

# Мясной потенциал отдельных частей и составляющих их тканей потрошенных тушек бройлеров кросса «Смена 9»

Валерий Семенович Лукашенко<sup>1</sup>, Татьяна Анатольевна Егорова<sup>1</sup>, Валентина Николаевна Махонина<sup>2</sup>, Валерий Петрович Агафонович<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук (ФНЦ «ВНИТИП» РАН); <sup>2</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности (ВНИИПП) – филиал ФНЦ «ВНИТИП» РАН

**Аннотация:** Приведены результаты исследования по анатомической разделке и обвалке отдельных частей потрошенных тушек цыплят-бройлеров нового высокопродуктивного кросса «Смена 9». Выход наиболее ценной грудной части был выше на 6,14 и 7,90% по сравнению с двумя традиционными кроссами, мышечной ткани – на 5,54 и 6,17%, мякоти – на 5,75 и 6,28%, а ткани бедра и голени находились практически на одном уровне с другими кроссами. Массовая доля крыла составляет более 10% от потрошенной тушки, а массовая доля мышечной ткани в части превышает 50%, а в локтевой с кистью – 41%. Кожа с подкожным жиром в локтевой части и кисти – менее 25%, что не ухудшает биологическую ценность мякотной ткани. Массовая доля мякотных тканей передней спинки составляет 6,25%, с учетом прирези – 7,75% (более 115 г). В задней спинке массовая доля мышечной ткани составляет более 38%, при этом массовая доля кожи с подкожным жиром почти в 1,5 раза больше по сравнению с передней спинкой. Массовая доля костей с прирезью в передней спинке составляет 38,1%, в задней с гузкой – около 31%, поэтому с точки зрения максимального выхода бескостного мяса от спинки большое значение имеют технологии механической обвалки таких частей с использованием специализированного оборудования и устройств для разделки и обвалки потрошенных тушек.

**Ключевые слова:** бройлеры кросса «Смена 9», части тушки, дифференциация тканей, массовая доля, качество мяса.

**Для цитирования:** Лукашенко, В.С. Мясной потенциал отдельных частей и составляющих их тканей потрошенных тушек бройлеров кросса «Смена 9» / В.С. Лукашенко, Т.А. Егорова, В.Н. Махонина, В.П. Агафонович // Птицеводство. – 2022. – №7-8. – С. 60-66.

**doi:** 10.33845/0033-3239-2022-71-7-8-60-66

**Введение.** Российское птицеводство развивается весьма динамично, с учетом мировых тенденций, и вносит существенный вклад в обеспечение населения качественными продуктами питания, занимая 4-е место в мире по валовому производству мяса птицы [1]. В современных экономических условиях на первый план выходит задача повышения эффективности производства и конкурентоспособности на основе модернизации технико-технологической базы промышленного птицеводства, а также комплекса необходимых условий для его инновационного развития.

В соответствии с Указом Президента был создан Совет по реализации Федеральной научно-технической программы (ФНТП) и принято решение: на первом этапе разработать программу по направлению «Птицеводство», согласно которой специалистами СГЦ «Смена» совместно с ФНЦ «ВНИТИП» РАН и другими научными учреждениями разработана подпрограмма «Создание отечественного конкурентоспособного кросса мясных кур в целях получения бройлеров» в рамках ФНТП развития сельского хозяйства на 2017-2025 гг.

На основе данной подпрограммы в селекционно-генетическом центре «Смена» создан высокопродуктивный кросс мясных кур с аутосексной материнской родительской формой по маркерным генам медленной и быстрой оперяемости с учетом требований потребителей племенной продукции и спроса отечественного рынка [2,3]. Завершением данной работы явилось создание продукта нового поколения – высокопродуктивного кросса бройлеров «Смена 9».

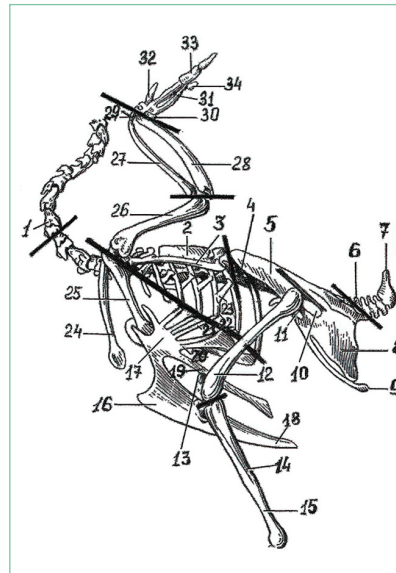
В настоящее время для повышения рентабельности производства, стимулирования изготовления

высококачественной продукции и защиты интересов потребителя во ВНИИПП проведены исследования по анатомической разделке и обвалке потрошенных тушек цыплят-бройлеров. Актуальным дополнением к приведенным показателям являются данные о массовой доле разных тканей отдельных частей – мышц, кожи, жира, костей с остаточной прирезью и без нее, которые по-разному оцениваются покупателем и имеют разную стоимость, что вызывает необходимость углубленного определения морфологического состава отдельных частей – грудки, бедра, голени, плеча, локтя, кисти, передней и задней спинок, а также гузки.

**Материал и методика исследований.** Объектом исследования являлись потрошенные тушки кросса «Смена 9», которые подвергали разделке и обвалке в соответствии с рис. 1, при этом предметом исследования являлись морфологические показатели основных частей тушек и их тканей [4,5].

Взвешенные на весах ВНЦ-2 с допускаемой погрешностью деления шкалы  $\pm 1,5$  г потрошенные тушки бройлеров нового кросса «Смена 9» 38-суточного возраста подвергали разделке при помощи конического устройства Э-1094 (Россия) с выделением основных частей: грудной, окорочков, крыльев, передней и задней спинок и гузки [6]. Полученные части анатомически обваливали, выделяли составляющие ткани (мышцы, кожу, жилки, жир, кости с остаточной прирезью и без нее), определяли их выход путем взвешивания на отечественных лабораторных весах ВЛКТ-500 с допускаемой погрешностью взвешивания  $\pm 30$  мг.

Статистическую обработку полученных результатов выполняли



**Рисунок 1. Комплект костей потрошенной тушки сухопутной птицы.**

- 1 – шейные и 2 – грудные позвонки;
- 3 – лопатка;
- 4 – поясничные позвонки;
- 5 – подвздошная кость;
- 6 – хвостовые позвонки;
- 7 – пигостиль;
- 8 – седалищная и 9 – лонная кости;
- 10 – седалищное и 11 – запятое отверстия;
- 12 – бедренная кость;
- 13 – коленная чашечка;
- 14 и 15 – малая берцовая и большая берцовая кости;
- 16 – гребень грудной кости;
- 17 – грудная кость;
- 18 – средний,
- 19 – боковой и 20 – реберные отростки грудной кости;
- 21 – стернальный и 22 – вертебральный участки ребер;
- 23 – крючковидный отросток;
- 24 – ключица;
- 25 – коракоид;
- 26 – плечевая кость;
- 27 – лучевая и 28 – локтевая кости;
- 29, 30 – запястные и 31 – пястные кости;
- 32 – первый;
- 33 – второй и 34 – третий пальцы

стандартным методом, применяемым для малых выборок.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Анатомическое и морфологическое расположение и выполняемые функциональные нагрузки у цыплят-бройлеров определяют свойства и состав отдельных частей потрошенных тушек. Данные по выходу основных частей тушек бройлеров традиционных кроссов в сравнении с аналогичными частями тушек бройлеров нового кросса «Смена 9» представлены в табл. 1.

Выход наиболее ценной грудной части у кросса «Смена 9» выше на 6,14 и 7,72% по сравнению с традиционными кроссами, мышечной ткани – на 5,64 и 6,17%, мякоти – на 5,75 и 6,28% соответственно. Аналогичные ткани бедра и голени кросса «Смена 9» находятся практически на одном уровне с другими кроссами бройлеров.

Разделка и обвалка потрошенных тушек непосредственно влияет на сортировку мяса птицы, в результате потребитель получает определенные гарантии качества, которые он готов оплачивать.

Выделение мякотных тканей грудной части и окорочков явля-

ется важнейшим направлением деятельности современных перерабатывающих предприятий и представляет собой пример формирования дополнительной стоимости. Так, если коэффициент потребительной стоимости грудной части для традиционных кроссов составляет 1,69 и 1,62, то мякотных тканей – 1,80 и 1,79 соответственно.

Для бедра эти показатели составляют 1,55 и 1,46, а голени – 1,43 и 1,30 соответственно, при этом для мякотных тканей показатели составляют 1,64 и 1,59 для бедра; для голени – 1,53 и 1,35 [7].

Известно, что мышцы являются наиболее ценными компонентами тушки и источниками полноценного белка и незаменимых аминокислот, однако прочие ткани тушки птицы нельзя считать малоценными в пищевом отношении. Широко известна роль жира и соединительной ткани в образовании вкуса, аромата и консистенции мясопродуктов, которые, в свою очередь, обеспечивают повышение аппетита и активности пищеварительных ферментов. Следствием этого является увеличение потребления и усвояемости продуктов, то есть мясо





**Таблица 1. Выход основных частей потрошенных тушек (грудки, бедра и голени) и составляющих их тканей у бройлеров двух традиционных кроссов массой 1600 г (а) и 1800 г (б) в сравнении с кроссом «Смена 9»**

Наименование тканевой части	Выход основных частей и тканей от потрошенных тушек цыплят-бройлеров																
	Грудная часть				Выход		Бедро				Выход		Голень				Выход
	а	б	«Смена 9»	г	тканей, % от части	а	б	«Смена 9»	г	тканей, % от части	а	б	«Смена 9»	г	тканей, % от части		
	%	%	%			%	%	%			%	%	%			%	%
Часть, в т.ч.:	29,88	28,3	36,02	545,28	100,00	16,5	16,4	16,46	249,12	100,00	14,2	15,2	13,43	203,24	100,00		
мышцы	22,23	21,6	27,77	420,38	77,09	11,7	11,6	11,82	178,86	71,80	7,85	8,45	7,67	116,04	57,10		
жилки мышц	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,25	1,35	1,21	18,32	9,01		
мышцы с жилками	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,1	9,8	8,88	134,36	66,11		
кожа	1,98	2,05	2,12	32,04	5,88	1,85	1,70	1,78	26,89	10,79	1,4	1,5	1,37	20,7	10,19		
жир подкожный	0,92	0,95	0,99	15,00	2,75	0,65	0,60	0,61	9,29	3,73	0,5	0,5	0,48	7,3	3,59		
кожа с подк. жиром	2,9	3,0	3,11	47,04	8,63	2,5	2,3	2,39	36,18	14,52	1,9	2,0	1,85	28,0	13,78		
мякоть	25,13	24,6	30,88	467,42	85,72	14,1	13,9	14,21	215,04	86,32	11,0	11,8	10,73	162,36	79,89		
кость без прирези	2,95	3,2	4,31	65,28	11,97	1,75	1,8	1,79	27,08	10,87	2,9	3,0	2,43	36,79	18,10		
прирезь	1,8	0,5	0,83	12,58	2,31	0,65	0,7	0,46	7,0	2,81	0,3	0,4	0,27	4,09	2,01		
кость с прирезью	4,75	3,70	5,14	77,86	14,28	2,4	2,5	2,25	34,08	13,68	3,2	3,4	2,70	40,88	20,11		

**Таблица 2. Выход частей крыла (плечо, локоть, кисть) и составляющих их тканей у бройлеров кросса «Смена 9»**

Наименование тканевой части	Выход частей и тканей крыла цыплят-бройлеров											
	Крыло			Плечо			Локоть			Кисть		
	%	г	Выход тканей, % от части	%	г	Выход тканей, % от части	%	г	Выход тканей, % от части	%	г	Выход тканей, % от части
Часть, в т.ч.:	10,52	159,24	100,00	5,14	77,84	100,00	4,55	68,83	100,00	0,83	12,57	100,00
мышцы	5,29	80,35	50,45	3,14	46,95	60,30	2,00	30,60	44,45	0,15	2,37	18,85
кожа	2,37	35,56	22,33	0,93	14,14	18,17	1,25	19,05	27,70	0,19	2,80	22,30
жир подкожный	0,20	2,75	1,73	0,03	0,47	0,60	0,15	2,00	2,90	0,02	0,28	2,20
кожа с подк. жиром	2,57	38,31	24,06	0,96	14,61	18,77	1,40	21,05	30,60	0,21	3,08	24,50
мякоть	7,86	118,66	74,50	4,10	61,56	79,08	3,40	51,65	75,05	0,36	5,45	43,35
эпифизы	0,83	17,15		0,53	8,00	0,30	0,30	4,20	6,10			
трубка	0,96	22,23	13,96	0,46	7,00	9,00	0,50	8,15	11,85			
мозг	0,06	1,20	0,75	0,01	0,35	0,45	0,05	0,25	0,35			
трубка с мозгом	1,02	23,43	14,71	0,47	7,35	9,45	0,55	8,40	12,20			
прирезь трубки	0,05						0,05	0,75	1,10			
трубка с прирезью	1,07						-	9,15	13,30			
кость (эпифизы и трубка) без прирези	0,83 1,07 0,47			-			-			0,47	7,12	56,65
кости без прирези	2,68	40,58	25,48		15,63	20,10		13,35	19,40			
прирезь общей кости	0,30	4,48	2,81	0,04	0,65	0,84	0,25	3,83	5,55			
кость с прирезью	2,98	45,06	28,30	-	16,28	20,91	-	17,18	24,95	-	7,12	56,65

птицы именно в совокупности всех тканей играет чрезвычайно важную роль в питании населения, что особенно наглядно видно на примере морфологического

состава отдельных частей и тканей крыла (табл. 2).

Массовая доля крыла составляет несколько более 10% от потрошенной тушки, массовая доля

мышечной ткани в части превышает 50%, при этом массовая доля мышечной ткани в плечевой части составляет примерно 60%, а в локтевой с кистью – 40%,

**Таблица 3. Выход основных частей потрошенных тушек (спинки с гузкой) и составляющих их тканей у бройлеров традиционных кроссов массой 1600 г (а) и 1800 г (б) в сравнении с кроссом «Смена 9»**

Наименование тканей части	Выход частей и тканей спинки с гузкой цыплят-бройлеров													
	Спинка с гузкой				Спинка передняя				Спинка задняя				Гузка	
	а	б	«Смена 9»		Выход тканей, % от части	%	г	Выход тканей, % от части	%	г	Выход тканей, % от части	%	г	Выход тканей, % от части
	%	%	%	г										
Часть, в т.ч.:	24,8	25,3	22,37	338,67	100,00	10,15	152,90	100,00	11,41	172,77	100,00	0,86	13,00	100,0
мышцы			8,50	128,64	37,98	5,5	83,26	54,25	2,67	40,38	23,37	0,33	5,00	38,46
жир мяса			0,05	0,75	0,22							0,05	0,75	5,76
мясо с жиром			8,55	129,39								0,38	5,75	
устричное мясо			0,65	9,84	2,91				0,65	9,84	5,70			
<i>мышцы в целом</i>	10,0	10,3	9,20	139,23	41,11	5,5	83,26	54,25	3,32	50,22	29,07	0,38	5,75	44,23
кожа			2,78	42,12	12,44	0,70	10,60	6,90	1,79	27,12	15,70	0,29	4,40	33,85
жир подкожный			1,30	19,75	5,83	0,05	0,76	0,49	1,15	17,34	10,04	0,11	1,65	12,69
кожа с подк. жиром	10,1	9,2	4,09	61,87	18,27	0,75	11,35	7,40	2,94	44,46	25,73	0,40	6,05	46,54
мякоть без жира части			13,28	201,10	59,38				6,25	94,68	54,80			
жир абдоминальный			0,85	12,87	3,80				0,85	12,87	7,45			
жир почечный			0,60	9,10	2,69				0,60	9,10	5,27			
жир спинки			1,45	21,97	6,49				1,45	21,97	12,72			
мякоть с жиром части	20,1	19,5	14,74	223,07	65,87	6,25	94,61	61,65	7,71	116,65	67,52	0,78	11,80	90,77
кости без прирези			5,45	82,57	24,38	2,35	35,57	23,18	3,03	45,80	26,51	0,08	1,20	9,23
прирезь			2,18	33,03	9,75	1,50	22,71	14,80	0,68	10,32	5,97	-	-	-
кость с прирезью	4,7	5,8	7,64	115,60	34,13	3,85	58,28	37,98	3,71	56,12	32,48	0,08	1,20	9,23
Итого	24,8	25,3	22,37	338,67	98,57	10,10	152,90	99,64	11,41	172,77	98,75	0,86	13,00	85,81
Некондиция			0,32	4,90	1,43	0,04	0,56	0,36	0,14	2,19	1,25	0,14	2,15	14,19
Спинка с гузкой и некондицией			22,70	343,57	100,00	10,14	153,46	100,00	11,45	174,96	100,0	1,00	15,15	100,00

остальные ткани – кожа с подкожным жиром и кости с прирезью – находятся почти в равном соотношении.

Наличие около 25% кожи с подкожным жиром не ухудшает биологическую ценность мякотной ткани. Установлено, что замена даже 24% белка мяса на белок соединительной ткани не ухудшает биологическую ценность мясного сырья. Увеличение доли коллагена с 2,6 до 20,6% (от 10% сырья), т.е. в 7 раз, снижает биологическую ценность сырья всего на 11%. Смесь 84% белка мяса с 16% соединительнотканного белка имеет биологическую ценность всего на 1% ниже по сравнению с белками мяса, а биологическая ценность смеси белков мышечной ткани и желатина в соотношении 1:1

составляет 92% от биологической ценности мышечной ткани [8].

Наличие приведенных критериев оценки качества позволяет применять научный подход для разработки справочников по разделке и обвалке потрошенных тушек птицы с установленными нормативами выхода и коэффициентами потребительной стоимости, для бескостного мяса крыла и мяса целой потрошенной тушки значения этих коэффициентов практически одинаковы и составляют  $1,55 \div 1,36$  и  $1,55 \div 1,32$  соответственно [9,10].

В современной птицеперерабатывающей промышленности процессы переработки, начиная с разделки и обвалки тушек, имеют высокие уровни механизации, автоматизации и производительности, что сопряжено с потерей

выхода продукции. Минимальная массовая доля остаточной прирези на комплекте грудных костей традиционных тушек составляет более 7,0%, при этом только на коракоидах и ключице масса одного кусочка мяса может достигать 25 г и более. Данные табл. 3 свидетельствуют, что массовая доля мякотных тканей передней спинки составляет 6,25%, с учетом прирези она достигает 7,75%, более 115 г.

В задней спинке массовая доля мышечной ткани составляет почти 38%, а без учета устричных мышц, трудно удаляемых из внутренней полости тазовых костей, доля мышечной ткани почти в два раза меньше, при этом массовая доля кожи с подкожным жиром в 1,5 раза больше по сравнению с передней спинкой.





Массовые доли костей с прирезью в передней и задней спинках находятся практически на одном уровне, поэтому с точки зрения максимального выхода бескостного мяса от спинки большое значение имеют технологии механической обвалки таких частей.

Кончики крыльев (кисти), шеи и гузку обычно относят к малоценным частям тушки, однако индийские исследователи доказали, что из них, как из передней и задней спинок, можно приготовить продукты питания высокого уровня качества [11].

Таким образом, проблема производства продуктов из мяса птицы с использованием специализированного оборудования и устройств для разделки и обвалки потрошенных тушек на отдельные части и составляющие их ткани, а также комплектов костей с остаточной прирезью приобретают все большее значение на предприятиях по глубокой

переработке потрошенных тушек птицы.

**Заключение.** Проведенная оценка мясного потенциала по результатам анатомической разделки и обвалки отдельных частей и составляющих их тканей (мышцы, кожа, жир и кости с остаточной прирезью) потрошенных тушек бройлеров кросса «Смена 9» показала, что выход наиболее ценной грудной части был выше на 6,14 и 7,72% по сравнению с традиционными кроссами, мышечной ткани – на 5,54 и 6,17%, мякоти – на 5,75 и 6,28% соответственно. Аналогичные ткани бедра и голени кросса «Смена 9» находятся практически на одном уровне с традиционными кроссами бройлеров.

Массовая доля крыла составляет более 10% от потрошенной тушки, массовая доля мышечной ткани в части превышает 50%, при этом массовая доля мышечной ткани в плечевой части составляет примерно 60%, а в локтевой

с кистью – 40%. Наличие около 25% кожи с подкожным жиром не ухудшает биологическую ценность мякотной ткани.

Массовая доля мякотных тканей передней спинки составляет 6,25%, с учетом прирези она достигает 7,75%. В задней спинке массовая доля мышечной ткани составляет около 38%, а без учета устричных мышц, трудно удаляемых из внутренней полости тазовых костей, доля мышечной ткани почти в два раза меньше, при этом массовая доля кожи с подкожным жиром в 1,5 раза больше по сравнению с передней спинкой. Массовые доли костей с прирезью в передней и задней спинках находятся почти на одном уровне, поэтому с точки зрения максимального выхода бескостного мяса от передней и задней спинки с гузкой проблема технологии механизированной разделки и обвалки таких частей и составляющих их тканей является актуальной.

### Литература

1. Фисинин, В.И. Стратегические тренды развития мирового отечественного птицеводства: состояние, вызовы, перспективы / В.И. Фисинин // Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего: Мат. XIX Междунар. конф. ВНАП. – Сергиев Посад, 2018. – С. 9-48.
2. Буяров, В.С. Эффективность напольного выращивания цыплят-бройлеров различных кроссов в условиях повышенной плотности посадки / В.С. Буяров, В.В. Меднова // Вестник аграрной науки. – 2021. – №2. – С. 80-92.
3. Ефимов, Д.Н. ВНИТИП – 90 лет. Ученые и исторические аспекты научных исследований отраслевого института / Д.Н. Ефимов, В.И. Фисинин // Мировое и российское птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы: Мат. XX Междунар. конф. ВНАП. – Сергиев Посад: ФНЦ «ВНИТИП» РАН, 2020. – С. 5-37.
4. Методика проведения анатомической разделки тушек, органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы и морфологии яиц / В.С. Лукашенко, М.А. Лысенко, Т.А. Столляр [и др.]. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2013. – 35 с.
5. United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) Standard “Chicken meat. Carcasses and parts”. 2012 Ed., United Nations. NY – Geneva, 2013.
6. Махонина, В.Н. Технология мяса птицы и птицепродуктов / В.Н. Махонина. – М.: Лика, 2020. – 388 с.
7. Makhonina, V. Anatomical cutting of gutted carcasses of broiler chickens of the “Smena-9” cross / V. Makhonina, V. Agafonychev // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. – 2021. – V. 937. – Article ID 022103.
8. Салаватулина, Р.М. Рациональное использование сырья в колбасном производстве / Р.М. Салаватулина. – СПб.: Гиорд, 2005. – 248 с.
9. Makhonina, V.N. The scientific approach of determination poultry grade and poultry products / V.N. Makhonina, V.P. Agafonychev // Theor. Pract. Meat Process. – 2017. – V. 2. – No 4. – P. 114-128.

10. Махонина В.Н., Гущин В.В. Патент RU 2508540 от 13.09.2013 «Способ определения качества и потребительской стоимости мяса птицы», зарегистрирован 27.02.2014.
11. Pragati, H. Adding value to chicken wingettes / H. Pragati, P. Saikia, N. Kondaiah // Poult. Intl. – 2006. – V. 45. – No 11. – P. 18-22.

#### Сведения об авторах:

**Лукашенко В.С.:** доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник, зав. отделом технологии производства продуктов птицеводства; lukashenko@vnitip.ru. **Егорова Т.А.:** доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН, зам. директора по научной работе; eta164@yandex.ru. **Махонина В.Н.:** кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник; mahonina506@mail.ru. **Агафоновичев В.П.:** доктор технических наук, ведущий научный сотрудник; av@dinfo.ru.

Статья поступила в редакцию 16.05.2022; одобрена после рецензирования 21.06.2022; принята к публикации 14.07.2022.

#### Research article

### Composition and Quality of Separated Parts of the Carcass and Their Constituent Tissues in Smena-9 Broilers

Valery S. Lukashenko<sup>1</sup>, Tatiana A. Egorova<sup>1</sup>, Valentina N. Makhonina<sup>2</sup>, Valery P. Agafonychev<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Federal Scientific Center “All-Russian Research and Technological Institute of Poultry” of Russian Academy of Sciences; <sup>2</sup>All-Russian Scientific Research Institute of Poultry Processing Industry – branch of Federal Scientific Center “All Russian Research and Technological Institute of Poultry” of Russian Academy of Sciences

**Abstract.** *The results of the anatomical cutting and deboning of separate parts of eviscerated carcasses of broilers of new highly productive cross “Smena-9” are presented. It was found that the yield of the most valuable breast part is higher by 6.14 and 7.90% as compared to two other commercially available crosses, total muscle yield higher by 5.54 and 6.17%, boneless meat by 5.75 and 6.28%, while the percentages of thigh and lower thigh were similar in all crosses. The percentage of wings in Smena-9 broilers was slightly above 10% and contained above 50% of muscles. Ulnar and palmar part of the wing contained ca. 41% of muscles and less than 25% of skin with subcutaneous fat; the latter did not impair the biological value of wing meat. The percentage of boneless meat in the anterior part of the back was 6.25%, together with flesh 7.75% (over 115 g per wing). The posterior back contained ca. 38% of muscles and 1.5-fold higher amount of skin with subcutaneous fat as compared to the anterior part. The percentage of bones with residual flesh in the anterior back was 38.1% vs. 31.0% in the posterior back with rump; therefore, maximization of the yields of boneless meat from these parts requires the technologies of their mechanical deboning involving specially adjusted equipment.*

**Keywords:** Smena-9 broiler cross, carcass parts, tissue differentiation, part and tissue percentages, meat quality.

**For Citation:** Lukashenko V.S., Egorova T.A., Makhonina V.N., Agafonychev V.P. (2022) Composition and quality of separated parts of the carcass and their constituent tissues in Smena-9 broilers. *Ptitsevodstvo*, 71(7-8): 60-66. (in Russ.)

**doi:** 10.33845/0033-3239-2022-71-7-8-60-66

#### References

1. Fisinin VI (2018) Strategic trends of World's and Russian poultry production: present condition, challenges, prospects. In: World's and Russian Trends of the Development of Poultry Production: Realities and Future Challenges; Proc. XIX Intl. Conf. of Rus. branch of the WPSA, Sergiev Posad: 9-48 (in Russ.).
2. Buyarov VS, Mednova VV (2021) *Her. Agrar. Sci.*, (2):80-92; doi: 10.17238/issn2587-666X.2021.2.80 (in Russ.).
3. Efimov DN, Fisinin VI (2020) The 90<sup>th</sup> anniversary of VNITIP: scientific and historical aspects of the activity of the branch-wise research institute. In: World's and Russian Poultry Production: Present Condition, Dynamics of Development, Innovative Prospects; Proc. XX Intl. Conf. of Russ. branch of the WPSA, Sergiev Posad: 5-37 (in Russ.).
4. Lukashenko VS, Lysenko MA, Stollyar TA [et al.] (2013) Manual on Anatomic Cutting, Sensory Evaluation of



Poultry Meat and Eggs, Egg Morphology. Sergiev Posad, VNITIP, 35 pp. (in Russ.). **5.** United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) Standard "Chicken meat. Carcasses and parts". 2012 Ed., United Nations. NY - Geneva, 2013. **6.** Makhonina VN (2020) The Technology of Poultry Meat and Meat Products. Moscow, Lika, 388 pp. (in Russ.). **7.** Makhonina V, Agafonychev V (2021) *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, **937**:022103; doi: 10.1088/1755-1315/937/2/022103. **8.** Salavatulina RM (2005) The Rational Use of Raw Materials in the Production of Sausages. St. Petersburg, Giord, 248 pp. (in Russ.). **9.** Makhonina VN, Agafonychev VP (2017) *Theor. Pract. Meat Process.*, **2**(4):114-28; doi: 10.21323/2414-438X-2017-2-4-114-128. **10.** Makhonina VN, Gushchin VV (2014) The method for evaluation of quality and value proposition of poultry meat; Pat. RU 2508540, priority 13.09.2013, publ. 27.02.2014 (in Russ.). **11.** Pragati H, Saikia P, Kondaiah N (2006) Adding value to chicken wingettes. *Poult. Intl.*, **45**(11):18-22.

#### Authors:

**Lukashenko V.S.:** Dr. of Agric. Sci., Prof., Chief Research Officer, Head of Dept. of Poultry Products; lukashenko@vnitip.ru. **Egorova T.A.:** Dr. of Agric. Sci., Prof. of RAS, Deputy Director for Science; eta164@yandex.ru. **Makhonina V.N.:** Cand. of Tech. Sci., Lead Research Officer; mahonina506@mail.ru. **Agafonychev V.P.:** Dr. of Tech. Sci., Lead Research Officer; av@dinfo.ru.

Submitted 16.05.2022; revised 21.06.2022; accepted 14.07.2022.

© Лукашенко В.С., Егорова Т.А., Махонина В.Н., Агафоновичев В.П., 2022



14 АВГУСТА 2022 ГОДА

на 86-м году жизни, после тяжелой болезни ушла из жизни

### Варакина Роза Ивановна

Родилась Роза Ивановна 07.02.1937г. в с. Караболты Калининского района республики Киргизии. В 1960 году окончила Киргизский сельскохозяйственный институт, после чего работала в птицеводческих хозяйствах Киргизии. В 1964 году поступила в аспирантуру ВНИТИП. Защитила диссертацию на соискание научной степени кандидата биологических наук по теме: «Физиологические показатели суточных цыплят в зависимости от их эмбрионального развития». С этого времени ее жизнь была прочно

связана с Сергиевым Посадом и ВНИТИП. Она прошла все этапы работы научного сотрудника в области генетики и селекции птицы.

Работала младшим научным сотрудником отдела генетики и гибридизации (1967-1971), старшим научным сотрудником (1972-1987), ведущим научным сотрудником селекционного центра института (1988-2008).

Основным направлением деятельности Р.И. Варакиной была селекция птицы яичного направления продуктивности. Результаты научных разработок вошли в программы создания отечественных промышленных кроссов кур, характеризующихся высокой резистентностью и продуктивностью.

Р.И. Варакина является основным автором созданных линий и кроссов яичных кур: «Старт», «П46», «Бугульма», «Радонеж», «Маркс 523», «СП 7890». С последним кроссом до сих пор ведется работа в СГЦ «Загорское ЭПХ».

Большая заслуга Варакиной состоит не только в создании, но и в широком внедрении данных кроссов кур в производство. Не жалея времени и сил она активно работала в научно-производственной системе при ЭПХ ВНИТИП, обучая производителей работе с птицей, делаясь накопленными знаниями, помогая ликвидировать узкие места в работе птицеводческих хозяйств, мешающих получить высокую продуктивность кур.

В работе Р.И. Варакина отличалась творческой активностью, целеустремленностью, большими организаторскими способностями. Она автор около 160 научных работ, авторских свидетельств и патентов РФ за селекционные достижения, является лауреатом премии совета министров СССР «За создание и внедрение в производство высокопродуктивных кроссов яичных и мясных кур» (1990), награждена медалями ВДНХ за достижения в племенном птицеводстве, Почетной грамотой министерства образования и науки РФ.

**Светлая память о замечательном ученом-селекционере, друге и соратнике навсегда сохранится в сердцах тех, кто ее знал.**