

УДК 637.04

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА И ОСТАТОЧНОЙ ПРИРЕЗИ ПИЩЕВЫХ КОСТЕЙ ПОТРОШЕННЫХ ТУШЕК ПТИЦЫ И ИХ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ

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

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности Россельхозакадемии (ГНУ ВНИИПП Россельхозакадемии)

**Аннотация:** Исследованиями установлено содержание остаточной прирези на пищевых костях потрошенных тушек птицы и их частей, определены нормативы выходов и морфологический состав пищевых костей.

**Summary:** Residual trimmings content at food bones of eviscerated poultry carcasses and parts of carcasses has been established by the research. Food bones yield specifications and morphology composition have been defined.

**Ключевые слова:** птица, обвалка, пищевые кости, мясное сырье, прирезь, костный мозг, хрящи, нормативы выходов.

**Key Words:** poultry, deboning, food bones, meat raw material, trimmings, marrow, cartilages, yield specifications.

В связи со сложностью конфигурации костей скелета птицы после разделки и обвалки потрошенных тушек остается некоторое количество мякотных тканей — мышечной, соединительной и жировой — в виде так называемой остаточной прирези. Уменьшение остаточной прирези на пищевой кости является существенным резервом увеличения мясных ресурсов. По данным ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии, остаточное содер-

жание мякотных тканей на пищевой кости сельскохозяйственных животных в соответствии с требованием отечественного стандарта должно составлять в среднем 8%, а после тщательной ручной дообвалки — 3,4% [1].

Данных по количеству допустимой остаточной прирези на пищевых костях птицы в настоящее время не существует, что приводит к недобору мясного сырья или получению необоснованно увеличенных выходов се-

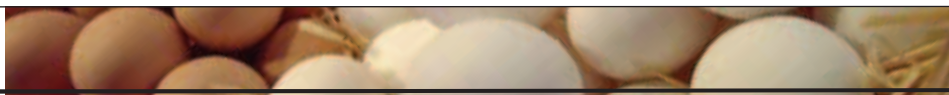
парированного мяса пониженного качества, представляющего опасность для здоровья человека.

Объем производства мяса птицы в потрошеном виде в 2012 г. составил 3,5 млн т, при этом на глубокую переработку было направлено 875 тыс. т. Учитывая, что при разделке и обвалке тушек выделяют 25% пищевых костей и около 5% шей без кожи, объем сырья для получения мяса птицы механической обвалки составил около 218,75 тыс. т.

Таблица 1

Нормативы выходов и морфологические составляющие пищевых костей отдельных частей и потрошенных тушек кур и цыплят-бройлеров

Наименование пищевых костей	Нормативы выхода и морфологические составляющие пищевых костей, % к тушке									
	Куры					Цыплята-бройлеры				
	Кость	Мозг	К+М	Прирезь	Общая кость	Кость	Мозг	К+М	Прирезь	Общая кость
Коракоид	0,50	–	0,50	0,80	1,30	0,95	0,35	0,95	–	1,30
Ключица	0,10	–	0,10	0,40	0,50	0,35	–	0,35	0,20	0,55
Ребра (грудные)	0,35	–	0,35	0,65	1,00	0,20	–	0,20	0,40	0,60
Киль	1,25	–	1,25	1,65	2,90	1,45	–	1,45	0,85	2,30
Грудные кости, всего	2,20	–	2,20	3,5–0,4 <sub>жир</sub>	5,70	2,95	0,35	3,30	1,45	4,75
Кости окорочков трубчатые	4,70	0,30	5,00	0,70	5,70	3,40	1,20к 0,35 хр	4,95	0,65	5,60
Кости крыльев трубчатые	3,20	0,10м, х	3,30	0,50	3,80	2,20	0,4 м+хр	2,60	0,35	2,95
Позвон. столб передн. спинки	1,65	0,05	1,70	0,70	2,40	1,40	–	1,40	–	1,40
Передн. спинка без позв. столба										
лопатка	0,40	–	0,40	0,45	0,85	0,25	–	–	0,35	0,60
ребра	0,80	–	0,80	2,15	2,95	0,50	–	–	0,60	1,10
Кости передн. спинки без позвон. столба	1,20	–	1,20	2,60	3,80	0,75	–	0,75	0,95	1,70
Кость передн. спинки с позвон. столбом	2,85	0,05	2,90	3,30	6,20	2,15	–	–	–	3,10
легкое					0,45					
средостение					0,25					0,20



Окончание таблицы 1

Наименование пищевых костей	Нормативы выхода и морфологические составляющие пищевых костей, % к тушке									
	Куры					Цыплята-бройлеры				
	Кость	Мозг	К+М	При-резь	Общая кость	Кость	Мозг	К+М	При-резь	Общая кость
Кость общая передней спинки	2,85	0,05	2,90		6,90	–	–	–	–	3,30
Позвоночный столб задней спинки	1,4	0,10	1,50	0,70	2,20	1,10	–	1,10	–	1,10
Кости задней спинки без позвон. столба	1,75	–	1,75	2,05	3,80	1,30	0,10х	1,40	0,90	2,30
Кость задней спинки с позв. столбом	3,15	0,10	3,25	2,75	6,00	2,40	0,10	2,50	0,90	3,40
почки				0,85	0,85					0,70
яичник				1,05	1,05					
Кость общая задней спинки	3,15	0,10	3,25	4,65	7,90	2,40	0,10	2,50	0,90	4,10
Кости гузки					0,2					0,1
Комплект костей тушки,	16,10	0,20м 0,35хр 0,55	16,65	10,75	27,60	13,10	1,80м 0,60хр 2,40	15,50	4,30	20,80
в том числе легкое				0,45	0,45					0,20
средостение				0,25	0,25					
почки				0,85	0,85					0,70
яичник				1,05	1,05					
Кости общие				13,35	30,20					21,70

Примечание. В таблицах 1–6 приняты сокращения: м – мозг; к – красный мозг; ж – желтый мозг; б – белый мозг; хр – хрящ; л – легкое; п – почки; К+М – кость + мозг.

Таблица 2

## Содержание остаточной прирези на отдельных частях и потрошенных тушках кур и цыплят-бройлеров

Наименование пищевых костей	Содержание остаточной прирези, %										
	Куры					Цыплята-бройлеры					
	Мозг	Хря-щи	Прирезь Мясо	Жир	Общая прирезь	Общая кость	Мозг	Хря-щи	Прирезь (мясо)	Общая прирезь	Общая кость
Грудные кости	–	–	54,40	7,00	61,40	100	7,35к	–	30,50	37,85	100
Кости окорочков трубчатые	–	5,25	12,30	–	17,55	100	21,40к	6,25	11,60	39,25	100
Кости крыльев трубчатые	1,30ж	1,30	13,15	–	15,75	100	8,50к	5,10	11,80	25,40	100
Кости окорочков и крыльев трубчатые	1,30ж	6,55	25,45	–	33,30	100	29,90к	11,35	23,40	64,65	100
Кость передн. спинки с позвон. столбом	0,70б		47,80		48,50		–		28,80	28,80	100
легкое			6,50		6,50				6,05		
средостение			3,60		3,60						
Кость общая передней спинки	0,70б		57,90		58,60	100				34,85	100
Кость задней спинки с позв. столбом	1,25б		34,80		36,05		2,40к		21,95	24,35	
почки			10,75		10,75					17,10	
яичник			13,30		13,30						
Кость общая задней спинки	1,25б		1,25		60,10	100				41,45	100
Кости гузки							0,2				0,1
Комплект костей тушки	1,80		35,6		37,40	100	11,05к		19,80	30,85	100
легкое					1,50					0,90	
средостение					0,80					–	
почки					2,80					3,25	
яичник					3,50					–	
Кости общие					46,00					35,00	
в том числе прирезь					13,80					7,60	
Мясо обваленное с кожей							69,80				78,30
Потрошенная тушка:											
мясо с прирезью							83,60				85,90
кости без прирези							16,40				14,10

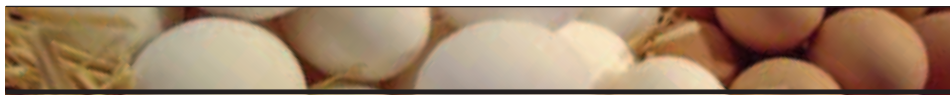


Таблица 3

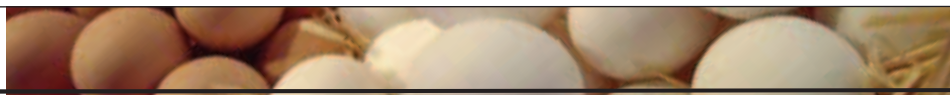
**Нормативы выхода и морфологические составляющие пищевых костей  
отдельных частей и потрошенных тушек индюшат и индеек**

Наименование пищевых костей	Нормативы выхода и морфологические составляющие пищевых костей, % к тушке									
	Индюшата					Индеек				
	Кость	Мозг	К+М	При- резь	Общая кость	Кость	Мозг	К+М	При- резь	Общая кость
Коракоид	1,60	–	–	0,65	2,25	0,5	–	–	0,25	0,75
Ключица	0,40	–	–	0,25	0,65	0,1	–	–	0,10	0,20
Ребра (грудные)	0,20	–	–	0,10	0,30	0,06	–	–	0,04	0,10
Киль	1,50	–	–	1,0	2,50	0,44	–	–	0,40	0,84
Грудные кости	3,70	–	3,70	2,0	5,70	1,10	–	1,10	0,80	1,90
Кости окорочков трубчатые	4,80	0,2к	5,0	0,20	5,20	2,0	0,5хр	2,50	0,80	3,30
Кости крыльев трубчатые	3,80	0,10ж	3,90	0,20	4,10	1,60	0,10ж	1,70	0,10	1,80
Позвон. столб передн. спинки	1,25	–	1,25	0,15	1,40	1,25	–	1,25	0,15	1,40
Передняя спинка без позвон. столба										
<i>лопатка</i>	1,65	–	1,65	0,01	1,66	–	–	–	–	–
<i>ребра</i>	1,30	–	1,30	0,04	1,34	–	–	–	–	–
Кости передн. спинки без позв. столба	1,95	–	1,95	0,05	2,00	1,10	–	1,10	0,10	1,20
Кость передн. спинки с позв. столбом	3,20	–	3,20	0,20	3,40	1,10	–	1,10	0,10	1,20
<i>легкое</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>средостение</i>										
Кость общая передн. спинки	3,20	–	3,20	0,20	3,40	2,35	–	2,35	0,25	2,60
Позвоночный столб задней спинки	1,0	0,10 б	1,10	–	1,10	0,95	0,05м, б	1,0	–	1,0
Кости задней спинки без позв. столба	1,60	0,10хр	1,70	1,10	2,80	1,10	–	1,10	0,10	1,20
Кость задней спинки с позв. столбом	2,60	0,20б	2,80	1,10	3,90	2,05	0,05б	2,10	0,10	2,20
Кость общая задней спинки	2,60	0,20б	2,80	1,10	3,90	2,05	0,05б	2,10	0,10	2,20
Кости гузки					0,4					0,1
Комплект костей тушки	18,10	0,20м 0,30хр 0,50м+хр	18,60	3,70	22,70	9,10	0,15м 0,50хр 0,65м+хр	9,75	2,05	11,90
Кости общие					22,70					11,90
Мясо обваленное с кожей					77,30					88,10
Потрошенная тушка					100					100

Таблица 4

**Содержание остаточной прирези на отдельных частях и потрошенных тушках индюшат и индеек**

Наименование пищевых костей	Содержание остаточной прирези, %									
	Индюшата					Индеек				
	Мозг	Хря- щи	Прирезь (мясо)	Общая прирезь	Общая кость	Мозг	Хря- щи	Прирезь (мясо)	Общая прирезь	Общая кость
Грудные кости	–	–	35,10	35,10	100	–	–	42,10	42,10	100
Кости окорочков трубчатые		3,85	3,85	7,70	100	–	15,15	24,25	39,40	100
Кости крыльев трубчатые	1,20ж	1,20	4,90	7,30	100	–	–	5,55	5,55	100
Кости окорочков и крыльев трубчатые	1,20ж	4,05	8,75	15,0	100	–	15,15	29,80	44,95	100
Кость общая передней спинки	–	–	5,90	5,90	100	–	–	9,60	9,60	100
Кость общая задней спинки	2,55б	2,55	28,20	33,30	100	2,30ж	–	4,55	6,85	100
Комплект костей тушки	0,45ж 0,45б	1,30	16,30	18,50	100	2,10ж	4,20	17,20	23,50	100
Кости общие					22,70					11,90
<i>в том числе прирезь</i>				4,20					2,80	
Мясо обваленное с кожей					77,30					88,10
Мясо обваленное с кожей и прирезью					81,50					90,90
Потрошенная тушка										
<i>мясо с прирезью</i>					81,50					90,90
<i>кости без прирези</i>					18,50					9,10



Комбинированная разделка и обвалка потрошенных тушек птицы позволяет получить от 45 до 60% наиболее ценного кускового мяса, при этом на кости остается от 20 до 35% мяса в виде прирезей. Увеличение общего выхода мяса птицы до 81% за счет механической обвалки дает возможность получить дополнительный доход до 20 млн руб. на каждый 1% увеличения [2].

Цель настоящей работы — установить минимально возможное количество остаточной прирезки на костях отдельных частей и в среднем в комплекте пищевых костей потрошенных тушек разных видов птицы при их анатомической разделке и обвалке.

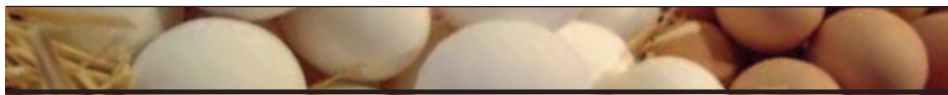
В качестве объекта исследования использовали пищевые кости сухопутной птицы: кур-несушек (мас-

сой 1050±150 г), цыплят-бройлеров (1425±125 г), индюшат (3500±500 г) и откормленных индеек (14000±1000 г), а также пищевые кости водоплавающей птицы: утят благоварских после откорма в течение 52 дней (1650±250 г), пекинских утят (1300±200 г) и гусей легкой, среднетяжелой и тяжелой групп (3250±250 г). Для анатомической обвалки пищевых костей

Таблица 5

**Нормативы выхода и морфологические составляющие пищевых костей отдельных частей и потрошенных тушек уток и гусей**

Наименование пищевых костей	Нормативы выхода и морфологические составляющие пищевых костей, % к тушке												
	Утята благоварские				Утята пекинские					Гусята среднетяжелые			
	Кость	К+М	При-резь	Общая кость	Кость	Мозг	К+М	При-резь	Общая кость	Кость	К+М	При-резь	Общая кость
Коракоид	0,55	0,55	0,80	1,35	–	–	–	–	–	0,28	0,28	0,28	0,56
Ключица	1,05	1,05	1,10	2,15	–	–	–	–	–	0,53	0,53	0,53	1,06
Ребра (грудные)	1,30	1,30	0,35	0,65	–	–	–	–	–	0,15	0,15	0,15	0,30
Киль	1,65	1,65	0,55	2,20	–	–	–	–	–	0,84	0,84	0,84	1,68
Грудные кости	3,55	3,55	2,80	6,35	2,20	–	2,20	3,70	5,90	1,80	1,80	1,80	3,60
Кости окорочков трубчатые	1,80	2,30	–	2,30	2,00	0,60к	2,60	1,60	4,20	1,40	2,10 0,70	0,20	2,30
Кости крыльев трубчатые	3,45	5,00 1,05к 0,5ж	0,40	5,40	3,60	1,00к 0,5ж	5,10	0,50	5,60	2,50	2,90 0,40	0,20	3,10
Позвон. столб передн. спинки	1,30	1,35 0,05к	1,00	2,35	–	–	–	–	–	1,00	1,00	0,25	1,25
Передн. спинка без позв. столба													
<i>лопатка</i>	0,50	0,50	1,65	2,15	–	–	–	–	–	0,65	0,65	0,35	1,00
<i>ребра</i>	1,05	1,05	3,30	4,35	–	–	–	–	–	1,30	1,30	0,75	2,05
Кости пер. спинки без позв. столба	1,55	1,55	4,95	6,50	–	–	–	–	–	1,95	1,95	1,10	3,05
Кость пер. спинки с позв. столбом	2,85	2,90	5,95	8,85	3,195	0,0556	3,25	6,65	9,90	2,95	2,95	1,35	4,30
<i>легкое</i>		0,056	3,00	3,00				1,70	1,70			2,10	2,10
<i>средостение</i>			0,70	0,70								0,60	0,60
Кость общая передн. спинки	2,85	2,90 0,056	9,65	12,55	3,195	0,0556	3,25	8,35	11,60	2,95	2,95	4,05	7,00
Позв. столб задней спинки	1,30	1,35 0,056	0,80	2,15	–	–	–	–	–	0,80	0,80	0,35	1,15
Кость задн. спинки без позв. столба	1,05	1,05	1,00	2,05	–	–	–	–	–	0,90	0,90	0,90	1,80
Кость задн. спинки	2,35	2,40 0,056	1,80	4,20	4,00	0,10	4,10	3,60	7,70	1,70	1,70	1,25	2,95
<i>жир абдомин.</i>									1,40	1,40			
<i>почки</i>			1,30	1,30					0,50	0,50			0,35
Кость общая задней спинки	2,35	2,40 0,056	3,10	5,50	4,00	0,10	4,10	5,50	9,60	1,70	1,70	–	3,30
Кости гузки				0,30					0,30				0,25
Комплект костей тушки	14,00	16,15 1,60к 0,50ж 0,056	11,95	32,40	14,995	2,255	17,25	19,805	37,2	10,35	11,45 0,80м 0,30хр	6,15	19,55
<i>в том числе легкое</i>				3,00					1,70		1,10		2,10
<i>средостение</i>		2,15		0,70					–				0,60
<i>почки</i>				1,30					0,50				0,35
<i>жир абдомин.</i>				–					1,40				–
Кости общие				32,40					37,2				19,55
Мясо обв. с кожей				67,60					62,8				80,45
Потрошенная тушка				100					100				100



отдельных частей использовали не менее трех потрошенных тушек птицы.

Исследовали выход пищевых костей и костного мозга из отдельных частей из тушек в целом, а также выход остаточной прирези при анатомической обвалке костей.

Морфологический состав и наличие остаточной прирези на пищевых костях потрошенных тушек и отдельных частей тушек кур и цыплят-бройлеров представлены в *таблицах 1 и 2*.

Нормативы выхода костей от отдельных частей и в целом от тушек

кур на 28% выше по сравнению с аналогичными нормативами для цыплят-бройлеров (*табл. 1*). При этом количество остаточной прирези в комплекте костей кур почти в два раза выше по сравнению с аналогичным показателем цыплят-бройлеров (*табл. 2*). Изменения содержания остаточной прирези на костях отдельных частей имеют аналогичный характер, причем они менее выражены в отношении грудных и трубчатых костей и более — в отношении остальных костей кур и цыплят-бройлеров.

Общий выход обваленного мяса у цыплят-бройлеров почти на 10% больше, чем у кур, а с учетом прирезей он выше еще на 2,3%. Ручная обвалка тушек кур более трудоемка, чем бройлеров, на кости остается почти в два раза больше прирезей по сравнению с обвалкой цыплят-бройлеров — 13,8 и 7,6% соответственно (*табл. 2*).

Изменения нормативов выхода костей от отдельных частей и в целом от тушек индюшат и индек имеют характер, аналогичный изменениям

Таблица 6

## Содержание остаточной прирези на отдельных частях и потрошенных тушках уток и гусей, %

Наименование пищевых костей	Содержание остаточной прирези, %													
	Утята благоварские					Утята пекинские					Гусята среднетяжелые			
	Мозг	Прирезь			Общая кость	Мозг	Прирезь		Общая кость	Общая кость	Мозг, хрящи	Прирезь мясо	Общая прирезь	Общая кость
Грудные кости	–	38,60	5,50	44,10	100	–	54,0	8,70	62,70	100	–	50,0	50,0	100
Кости окорочков трубчатые	21,70к	–	–	21,70	100	14,3	38,1		52,40	100	17,40к 13,0хр	8,70	39,10	100
Кости крыльев трубчатые	19,45к	7,40	9,25	36,10	100	17,85к 8,95ж	8,90		35,70	100	12,90к	6,45	19,35	100
Кости окорочков и крыльев трубчатые	41,15к	7,40	9,25	57,80	100	16,07к 4,48ж 20,55	23,5		44,05	100	30,30к 13,00хр	15,15	58,45	100
Кость пер. спинки с позв. столбом	0,556	67,20	–	67,75	100						–	31,40	31,40	
Кость общая передн. спинки	0,40	76,90	–	77,30	100	0,50	14,7л 26,7 41,4	30,6	72,0	100	–	57,85	57,85	100
Кость задн. спинки с позв. столбом	0,906	32,70	–	33,60	100						–	37,90	37,90	100
<i>почки</i>				23,60									10,60	
Кость общая задней спинки	0,906	32,70	–	57,20	100	1,05м	25,0 5,2п 30,2	12,5 14,6 27,1	57,30	100	–	–	48,50	100
Комплект костей тушки	6,65м	36,90	–	43,55	100		34,95	16,55 общ.	57,40	100	5,60к	31,45	37,05	100
<i>в том числе легкое</i>				9,25			4,55л						10,75	
<i>средостение</i>				2,15			–						3,05	
<i>почки</i>				4,0			1,35						1,80	
Кости общие				58,95	32,4				57,40	37,2			52,65	19,55
<i>в том числе прирезь</i>					19,1					21,35				10,30
Мясо обваленное с кожей					67,6					62,8				80,45
Мясо обваленное с кожей и прирезью					86,7					84,15				90,75
Потрош. тушка														
<i>мясо с прирезью</i>					86,7					84,15				90,75
<i>кости без прирези</i>					13,3					15,85				9,25

нормативов для кур и бройлеров соответственно. При этом общий выход комплекта костей и обваленного мяса с учетом остаточных прирезей и без них примерно на 10% больше по сравнению с такими же показателями у кур и цыплят-бройлеров, что свидетельствует о более высокой мясной продуктивности этого вида птицы (табл. 3).

Количество остаточной прирезки в комплекте индюшиных костей при обвалке тушек индюшат и индеек находится практически на одинаковом уровне — 18,5 и 23,5% соответственно (табл. 4).

Нормативы выхода костей от окорочков утят и гусят одинаковы — 2,3% (табл. 5). Выход костей от остальных частей тушек пекинских [3] и благоварских утят на 52 и 60% выше по сравнению с этими показателями у гусят, что объясняется разными сроками выращива-

ния и более высоким содержанием остаточной прирезки и красно-желтого мозга в трубчатых костях, а также наличием легких, средостения и почек в комплекте костей передней и задней спинки утят (табл. 6). Выход обваленного мяса от потрошенной тушки утят почти на 13% ниже по сравнению с выходом гусяного мяса, а с учетом остаточной прирезки при дообвалке утиных костей выход утиного мяса всего на 2,3% ниже по сравнению с этим же показателем при обвалке гусей. Общий выход обваленного мяса с учетом остаточной прирезки у водоплавающей птицы сопоставим с аналогичным показателем у индеек.

Норматив выхода красного мозга из костей кур ниже более чем в четыре раза по сравнению с аналогичным показателем цыплят-бройлеров и утят и более чем в три раза — по сравнению с аналогичным показателем гусят.

Таким образом, проведенными исследованиями определены морфологический состав костей и содержание остаточной прирезки на пищевых костях потрошенных тушек и их частей, а также отмечены некоторые особенности их структуры и последующей технологической обработки.

#### Литература

1. Салаватуллина Р.М. Рациональное использование сырья в колбасном производстве. — М.: Агропромиздат, 1985. — С. 24.
2. Гушин В.В. Развитие промышленной переработки мяса птицы в России // Мясная индустрия. — 2009. — Июнь. — С. 10–13.
3. Селянский В.М. Анатомия и физиология сельскохозяйственной птицы. — М.: Колос, 1972. — С. 86–90. □

Для контактов с автором:  
**Махонина**  
**Валентина Николаевна**  
 e-mail: [mahonina506@mail.ru](mailto:mahonina506@mail.ru)

**Птица**  
 и ПТИЦЕПРОДУКТЫ  
 Poultry & Chicken Products



**Подписка**  
**2014**

Журнал выходит 6 раз в год

ПОДПИСКУ МОЖНО ОФОРМИТЬ  
 ПО КАТАЛОГУ «РОСПЕЧАТЬ» И В РЕДАКЦИИ

Подписной индекс 80334

Цена годовой подписки через редакцию,  
 включая доставку - 2574 руб. ( в т.ч. 10% НДС)  
 В комплект входят 2 выпуска дайджеста «Яичный мир»

Банковские реквизиты:  
 КМЦ ГНУ ВНИИПП  
 ИНН 5044003400 КПП 504402001  
 Отделение 1 Московского ГТУ  
 Банк России г. Москва 705  
 л/с 20736Щ09990  
 р/с 40501810600002000079  
 БИК 044583001

Адрес редакции:  
 141552 Московская область, Солнечногорский р-н,  
 п. Ржавки, КМЦ ГНУ ВНИИПП  
 Телефон/факс: (495) 944-6158, 944-5626  
 e-mail: [kmc@dinfo.ru](mailto:kmc@dinfo.ru) [www.vniipp.ru](http://www.vniipp.ru)