

УДК 598.28/.29:591.4:574.24

ООЛОГИЧЕСКИЕ И АНАТОМО-МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОЗОВОГО СКВОРЦА (*STURNUS ROSEUS*)

**Л.В. Маловичко¹, Л.В. Клетикова², В.А. Пономарев²,
Н.Н. Якименко²**

¹Российский государственный аграрный университет МСХА
им. К. А. Тимирязева, Москва

²Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К. Беляева, Иваново

В статье изложены сведения о морфометрических показателях внутренних органов и оологических особенностях розового скворца. На рубеже XX-XXI вв. на северо-востоке Ставрополья наблюдается рост численности розовых скворцов, однако ранее имелись сведения о сокращении их численности по разным причинам. В результате исследования установлена асимметрия парных органов: масса правой доли печени, правого легкого, правой почки больше, чем левая доли печени, левое легкое и почка. Масса мышечного желудка в 5 раз больше железистого, причем стенка ventрикула не имеет выраженного мышечного слоя. Благодаря обильной кормовой базе у всех птиц много висцерального жира, таким образом, все розовые скворцы страдают ожирением, у 40% из них жировая дистрофия печени. Масса яиц розовых скворцов различна и составила 4,26-7,5 г. Физические и химические показатели яиц обусловлены временем инкубации. Яйца хорошо обеспечены каротинодами и холестеролом.

Ключевые слова: *розовый скворец, Ставропольский край, гнездовая биология, оология, анатомия, морфометрия*

DOI: 10.26456/vtbio68

Введение. Розовый скворец (*Sturnus roseus* Linnaeus, 1758) – перелетная птица с широким ареалом. В 1950 г в Крыму в средней части Керченского полуострова среди семи гнездящихся видов Аверин Ю.В. (2016) обнаружил колонию розовых скворцов, где насчитывалось около 1500-2000 особей. До этого момента розовых скворцов встречали на весенних и осенних пролетах и кочевках поодиночке или небольшими стайками. Бузун В.А. (2016) изучил формы поведения и взаимоотношения, структуру колонии розовых скворцов на горе Опук в Крыму. В 2002 г Кошлякова Л.А., Хохлов А.Н., Ильях М.П. (2017) описали особенности размножения розовых скворцов в Нефтекамском и Леокумском районах Ставропольского края.

Колонии розового скворца отмечены Сабиллаевым А.С. (2015) в 2002-2003 гг в восточных отрогах Залайского (Илейского) Алатау в

районах пустынных гор Сюгеты, Бугутти, Кулуктау и Чарынского каньона. Линные розовые скворцы зарегистрированы в Таласской долине Казахстана Сема А.М. и Шимовым С.В. (2015). Ауэзовой О.Н. (2017) описаны особенности питания птенцов розового скворца на юго-востоке Казахстана.

Розовый скворец внесен в Красную книгу Ставропольского края (2013), вид отнесен к V категории со статусом — восстанавливаемые и восстанавливающиеся виды. Проведенные наблюдения в местах массовых скоплений розовых скворцов свидетельствуют об успешности их размножения (Федосов, Маловичко, 2006; Маловичко, 2016). На рубеже XX-XXI вв. на севере и северо-востоке Ставрополья наблюдался устойчивый рост численности розовых скворцов. В степях, вдоль Восточного Маныча, по обилию они уступают лишь степному жаворонку. В перспективе в ближайшие годы ничто не угрожает благополучному существованию популяций розового скворца в Ставрополье (Федосов, Маловичко, 2006).

Приоритетными направлениями изучения розовых скворцов являются их экологические особенности, причины изменения численности, распространения, биотопического распределения, фенологии, гнездовой биологии, биоценотические связи и воздействие различных лимитирующих факторов, в том числе и антропогенных (Ильях, 2014). В опубликованных работах описаны случаи сокращения численности, заболеваний и массовой гибели розовых скворцов в результате поедания отравленных инсектицидами трупов саранчи (Сабилев, 2015), системных микозов (Сахно и др., 2006), мочекишечного диатеза (Пономарев и др., 2014) распашке плакорных степей и пр. (Красная книга Ставропольского края, 2013). Тем не менее, в литературе недостаточно сведений об анатомо-морфометрических особенностях внутренних органов розовых скворцов и морфо-биохимических свойствах их яиц, что и явилось целью настоящей работы.

Методика. Работа выполнена в течение 2014-2018 гг. Объектом исследования послужили розовые скворцы, добытые в с. Арзгир – в самом засушливом районе Ставропольского края; предметом – оологические и анатомо-морфометрические особенности птиц. Было обработано 27 тушек птиц, оологическому анализу подвергнуто 36 яиц розового скворца. Исследование проводили по стандартным методикам. Тушки птиц и органы подвергали морфометрии, взвешивание проводили на электронных весах.

Массу яиц определили на весах марки Digital scale BW 500; цвет и мраморность скорлупы изучали при увеличении (10×10) под микроскопом Биомед 2; линейные размеры яиц (большой и малый

диаметры) — штангенциркулем с точностью до 0,1 мм; индекс формы (ИФ) яиц рассчитывали делением малого диаметра на большой диаметр, выраженного в процентах; рН белка и желтка исследовали с помощью рН-метра; содержание каротиноидов — по шкале BASF; коэффициент рефракции белка и желтка с помощью рефрактометра КФК-2ухл, количество холестерина — калориметрическим путем при помощи биохимического анализатора «Сапфир» (Япония).

Результаты и обсуждение. По нашим многолетним данным розовый скворец прилетает в конце апреля — начале мая. Населяет сухие степи. Гнездится в основном под крышами животноводческих построек, реже в норах, трещинах береговых обрывов и в кучах строительных материалов (камень, пиломатериалы). Селится колониями от десяти до тысячи пар.

Это небольшие птицы, имеющие живую массу от 49 до 52 г, длину тела до 20 см. Из исследованных органов наибольшую относительную массу имели кишечник, желудок и печень, минимальную — селезенка и поджелудочная железа (табл. 1). Желудок розового скворца, как и у большинства видов птиц, состоит из двух отделов: железистого (проventрикула) и мышечного (вентрикула). Железистый отдел желудка вырабатывает пищеварительные ферменты и имеет небольшой объем, его масса меньше в пять раз, чем масса мышечного отдела желудка, служащего для механической обработки пищи. Железистый желудок незначительно сужается в месте перехода в мышечный. Вентрикул, в отличие от такового у зерноядных птиц, не имеет мощного мышечного слоя. Аналогичные особенности строения мышечного желудка были выявлены и у других видов птиц (Кахраманова и др., 2018; Kletikova et al., 2018; Пономарев и др., 2018).



Рисунок. Желудок розового скворца. Слизистая оболочка провентрикула (1) и кутикула вентрикула (2) окрашены в малиновый цвет (3)

У 80% исследованных птиц кутикула мышечного желудка, а также слизистая оболочка железистого отдела желудка окрашены в малиновый цвет (рис.), что связано с потреблением в пищу ягод тутовника (шелковицы), желудок был заполнен полупереваренным кормом.

Вокруг желудка обнаружено отложение большого количества висцерального жира желтоватого цвета. У 40% птиц наблюдались признаки гепатоза, печень была дряблой консистенции, глинистого цвета. У остальных птиц цвет печени темно-вишневый, без видимых изменений. Левая доля печени значительно (в 3,6 раза) меньше правой. У птиц с признаками гепатоза содержимое кишечника оранжевого цвета, в просвете кишечника, непереваренные части корма (прямокрылые sp.) величиной 30-35×10-12 мм молочно-белого цвета. Длина кишечника варьировала от 274 до 310 мм. Поджелудочная железа серовато-желтоватого цвета располагалась в петле двенадцатиперстной кишки, разделена на три доли, соединенные между собой. Селезенка красно-фиолетового цвета, вытянутой формы длиной до 8-12 мм.

У скворцов левое легкое, также как и левая почка, несколько меньше, чем правое легкое и правая почка. У самцов (их было 90%) масса левого семенника превышала массу правого в 1,5 раза.

Таблица 1

Морфометрические показатели розового скворца (n=27, M±m)

Показатель	Абсолютная масса, г	Относительная масса, %
Вес птицы	50,50±1,44	-
Масса трахеи	0,186±0,017	0,37
Масса сердца	0,870±0,086	1,72
Масса желудка с содержимым	4,617±0,960	9,14
Масса провентрикула без содержимого	0,420±0,041	0,83
Масса ventрикула без содержимого	2,120±0,170	4,20
Масса печени	3,060±0,160	6,06
Масса левой доли печени	0,660±0,190	1,31
Масса правой доли печени	2,390±0,170	4,74
Масса левого легкого	0,490±0,030	0,97
Масса правого легкого	0,550±0,050	1,09
Масса кишечника с содержимым	5,890±0,300	11,66
Масса левого семенника	0,060±0,010	0,12
Масса правого семенника	0,040±0,005	0,08
Масса левой почки	0,330±0,004	0,59
Масса правой почки	0,340±0,005	0,61
Масса поджелудочной железы	0,223±0,001	0,02
Масса селезенки	0,090±0,020	0,04

Сроки размножения розового скворца на востоке Ставрополя в разные годы довольно растянуты. К откладке яиц птицы приступают в

конце мая — середине июня. В кладках птиц насчитывали от 3 до 6 яиц. Амплитуда массы яиц составила 3,24 г (76%), и не зависела от количества яиц в кладке. Яйца представляли ассиметричный эллипс, скорлупа блестящая, при рассмотрении ее в проходящем свете отмечается мраморный рисунок, как правило, из-за дефицита кальция в организме. Слабовыраженная мраморность присуща яйцам скворцов, имеющим массу скорлупы более 0,66 г, толщину не менее 0,18 мм и плотность 1,0159 г/см³. Для яиц, масса скорлупы которых составила менее 10% от массы яиц, мраморность более выражена. Следует отметить, что масса скорлупы, ее толщина и плотность не имели достоверной положительной корреляции. Размер воздушной камеры изменяется с каждым днем и даже часом насиживания.

Индекс формы яиц сельскохозяйственных птиц располагается в диапазоне от 65 до 80%. Вероятно, для розовых скворцов данный интервал несколько шире и вариант нормы можно рассматривать от 66% до 84%, что также было подтверждено Ильухом М.П. и Магомедовым С.М. (2015).

Таблица 2
Морфологические и биохимические показатели яиц, n=36, M±m

Показатель	Min	Med	Max
Масса, г	4,26	5,92	7,50
Форма	Правильная		
Цвет скорлупы	с синевато-розовым оттенком		
Мраморность	Слабовыраженная		
Высота воздушной камеры, мм	4,00	6,29	12,00
Диаметр воздушной камеры, мм	14,00	19,71	32,00
Индекс формы, %	66,73	74,66	83,84
Масса скорлупы, г	0,47	0,66	1,14
Толщина скорлупы, мм	0,100	0,187	0,220
Плотность, г/см ³	1,0071	1,0159	1,0229
Высота белка, мм	0,11	0,52	2,36
Ширина белка, мм	37,0	68,54	96,0
Индекс белка	0,16	0,81	3,00
Коэффициент рефракции белка	1,3461	1,3511	1,3565
pH белка	7,00	7,07	8,00
Высота желтка, мм	1,47	2,55	4,19
Ширина желтка, мм	15,00	18,94	25,00
Индекс желтка	5,90	13,43	17,90
pH желтка	5,00	6,08	7,00
Коэффициент рефракции желтка	1,3384	1,3801	1,4032
Содержание каротиноидов, мкг/г	16-20	26	28-30
Холестерол в желтке, мМ/л	19,49	19,81	19,87

Коэффициент рефракции желтка незначительно больше аналогичного показателя белка и также зависит от времени насиживания и концентрации сухих веществ в белке и желтке. Концентрация водородных ионов в белке в процессе инкубации

приближается к нейтральной или слабокислой, в желтке — к нейтральной или слабощелочной. Содержание каротиноидов обусловлено потребляемым кормом и наличия в нем желтых пигментов (ксантофилов, липохромов и каротина), в полноценных яйцах содержание каротиноидов не менее 16 мкг/г. Установленное нами высокое содержание каротиноидов в яйцах скворцов обеспечивает им хорошую выводимость и жизнеспособность молодняка. Не маловажное значение имеет содержание холестерина в желтке, с участием которого образуются гормоны коры надпочечников, половые гормоны, желчные кислоты и витамин D. Концентрация холестерина в желтке 19,49-19,87 мМ/л обеспечивает структурообразующие потребности эмбриона.

Заключение. Исследование анатомо-морфологических особенностей строения розового скворца выявило асимметрию парных органов, а именно масса правой доли печени, правого легкого, правой почки больше, чем левая доля печени, левое легкое и левая почка. Масса мышечного отдела желудка в 5 раз больше железистого отдела. Стенка мышечного желудка не имеет выраженного мышечного слоя. У всех птиц установлено отложение большого количества висцерального жира, 40% птиц страдают жировой дистрофией печени, у 80% отмечено изменение окраски кутикулы мышечного желудка, обусловленной потребляемым кормом (ягоды шелковицы). Масса органов самцов и самок не имела достоверных отличий.

Масса яиц розовых скворцов подвержена значительным колебаниям – от 4,26 до 7,5 г, индекс формы также является вариабельным показателем. Физические и химические показатели яиц зависят от времени инкубации (насиживания). Яйца птиц обеспечены каротиноидами и холестерином.

Список литературы

- Аверин Ю.В.* 2016. Гнездовые колонии розовых скворцов *Pastor roseus* в Крыму// Рус. орнитолог. журнал. Т.25. Экспресс-выпуск 1238. С. 202-203.
- Ауэзова О.Н.* 2017. О питании птенцов розового скворца *Pastor roseus* на юго-востоке Казахстана//Рус. орнитолог. журнал. Т.26. Экспресс-выпуск 1480. С. 3234-3235.
- Бузун В.А.* 2016. Структура колоний, некоторые формы поведения и враги розового скворца *Pastor roseus* в восточном Крыму// Рус. орнитолог. журнал. Т.25. Экспресс-выпуск 1292. С. 1961-1964.
- Ильях М. П., Магомедов С. М.* 2014. История изучения скворцов Центрального Предкавказья и сопредельных территорий//Наука. Инновации. Технологии. Т. 3. С. 167-174.
- Ильях М.П., Магомедов С.М.* 2015. Изменчивость яиц розового скворца в Ставропольском крае // Современные проблемы науки и образования:2-

- 1.: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=18995>.
- Кахраманова Ш.Ф., Клетикова Л.В., Пономарев В.А., Якименко Н.Н., Мартынов А.Н. 2018. Анатомические особенности ястреба-перепелятника (*Accipiter nisus* L)// Птицы и сельское хозяйство: Материалы II Международной орнитологической конференции «Птицы и сельское хозяйство: современное состояние, проблемы и перспективы изучения». Пос. Якорная щель (Сочи) 17-19 сентября 2018 г. Иваново: ПресСто. С. 126-130.
- Костин С.Ю., Бескаравайный М.М., Андриющенко Ю.А., Тарина Н.А. 2019. Розовый скворец в Крыму. URL: <http://aetos.kiev.ua/selectrus/pastor.htm>.
- Кошлякова Л.А., Хохлов А.Н., Ильях М.П. 2017. Особенности размножения розовых скворцов *Pastor roseus* в Ставропольском крае// Рус. орнитолог. журнал. Т. 26. Экспресс-выпуск 1548. С. 5595-5598.
- Красная книга Ставропольского края. Т. 2. Животные. 2013./Отв. ред. А.А. Лиховид. Ставрополь: Изд-во ООО «АСТЕРИСК». 209 с.
- Маловичко Л.В. 2016. Роль степных рек в сохранении разнообразия птиц // Трешниковские чтения – 2016: Фундаментальные и прикладные проблемы поверхностных вод суши. Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ульяновск: ФГБОУ ВО УлГПУ им. И.Н. Ульянова. С. 107-110.
- Пономарев В.А., Пронин В.В., Клетикова Л.В., Маловичко Л.В., Якименко Н.Н. 2014. Клинические и биохимические показатели крови птиц. Иваново: ПресСто. С. 86-100.
- Пономарев В.А., Клетикова Л.В., Якименко Н.Н., Кахраманова Ш.Ф. 2018. Анатомическая характеристика *Philomachus pugnax* / Птицы и сельское хозяйство: Материалы II Международной орнитологической конференции «Птицы и сельское хозяйство: современное состояние, проблемы и перспективы изучения». Пос. Якорная щель (Сочи) 17-19 сентября 2018 г. Иваново: ПресСто. С. 255-259.
- Сабиллаев А.С. 2015. Заметка о сюетинской колонии розового скворца *Pastor roseus* // Русский орнитологический журнал. Т.24. Экспресс-выпуск 1190. С. 3348-3349.
- Сахно В.М., Маловичко Л.В., Вережкина М.Н., Федосов В.Н. 2006. Системные микозы - причина гибели розовых скворцов // Вестник ветеринарии. Ставрополь. Т. 2. С. 13-16.
- Сема А.М., Шимов С.В. 2015. Встречи линных скворцов *Pastor roseus* в Тамасской долине на юге Казахстана // Рус. орнитолог. журнал. Т.24. Экспресс-выпуск 1155. С. 2136-2137.
- Федосов В.Н., Маловичко Л.В. 2006. Розовый скворец Ставрополя // Охота и охотничье хозяйство. М. С. 16-17.
- Kletikova L.V., Ponomarev V.A., Yakimenko N.N. 2018. Właściwości morfologiczne ptaków krukowatych na systemy antropogeniczne/ Problems of intensification of animal production including environment protection and alternative energy production as well as biogas. Monograph under the scientific editorship of prof. Waclaw Romaniuk // Falenty – Warsaw. P. 84-88.

OOLOGICAL AND ANATOMO-MORPHOMETRIC TRAITS OF ROSY STARLINGS (*STURNUS ROSEUS*)

L.V. Malovichko¹, L.V. Kletikova², V.A. Ponomarev², N.N. Yakimenko²

¹Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev

Agricultural Academy, Moscow

² Ivanovo Belyaev State Agricultural Academy, Ivanovo

The article provides information about the morphometric indicators of internal organs and the oologic features of the rosy starling. An increase in the number of rosy starlings in the north-east of Stavropol Region is observed at the turn of XX-XXI centuries. This stays in contrast with the previous decline of the regional population of this species. The study reveals the asymmetry of paired organs: the mass of the right lobe of the liver, right lung, right kidney is greater than the left lobe of the liver, the left lung and the kidney. The mass of the muscular stomach is 5 times larger than the glandular one, and the ventricular wall does not have a pronounced muscle layer. Due to the abundant food base, all birds have a lot of visceral fat. All pink starlings studied were obese, 40% of them have fatty liver. The mass of eggs varied and averaged to 4,26-7,5 g. The physical and chemical indicators of eggs are dependent on the incubation time. Eggs are well supplied with carotene and cholesterol.

Keywords: *Rose starling, Stavropol Region, nesting biology, oology, anatomy, morphometry.*

Об авторах:

МАЛОВИЧКО Любовь Васильевна – доктор биологических наук, профессор кафедры зоологии факультета зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», 127550, Москва, ул. Тимирязевская, д. 49, e-mail: l-malovichko@yandex.ru.

КЛЕТИКОВА Любовь Владимировна – доктор биологических наук, профессор кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных, ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.К. Беляева», 153012, Иваново, ул. Советская, д. 45, e-mail: doktor_xxi@mail.ru.

ПОНОМАРЕВ Всеволод Алексеевич – доктор биологических наук, профессор кафедры агрохимии и землеустройства, ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.К. Беляева», 153012, Иваново, ул. Советская, д. 45, e-mail: corvus37@yandex.ru.

ЯКИМЕНКО Нина Николаевна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных, ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.К. Беляева», 153012, Иваново, ул. Советская, д. 45, e-mail: ninayakimenko@rambler.ru.

Маловичко Л.В. Оологические и анатомо-морфометрические особенности розового скворца (*Sturnus roseus*) / Л.В. Маловичко, Л.В. Клетикова, В.А. Пономарев, Н.Н. Якименко // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2019. № 2(54). С. 26-33.