ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал

2015
XXIV

ЭКСПРЕСС-ВЫПУСК

1188

EXPRESS-ISSUE

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology

Издается с 1992 года

Том XXIV

Экспресс-выпуск • Express-issue

2015 № 1188

СОДЕРЖАНИЕ

3265-3273 Особь как квант жизни. В.В.ХЛЕБОВИЧ

3274-3281 Экология и охрана орла-могильника *Aquila heliaca* в Предбайкалье. В.В.РЯБЦЕВ

3282-3286 О размножении кавказского тетерева *Lyrurus mlokosiewiczi*. А.И.ХАНМАМЕДОВ, Ф.А.АСЛАНБЕКОВА

3286-3287 Окраска самцов мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* и особенности их размножения. В.С.ШИШКИН, А.Б.КЕРИМОВ, Е.В.ИВАНКИНА

3287-3288 Размножение чернолобого сорокопута *Lanius minor* в Бадхызе. Л.В.СИМАКИН

3288-3289 Роль острова Джарылгач (Чёрное море) в период миграции куликов. Т.Б.АРДАМАЦКАЯ

Редактор и издатель А.В.Бардин

Кафедра зоологии позвоночных
Биолого-почвенный факультет
Санкт-Петербургский университет
Россия 199034 Санкт-Петербург

© Русский орнитологический журнал, 2015
Дата опубликования: 20 сентября 2015

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology
Published from 1992

Volume XXIV
Express-issue

2015 № 1188

CONTENTS

3265-3273 Individual as a quantum of life. V.V.KHLEBOVICH

3274-3281 Ecology and protection of the imperial eagle *Aquila heliaca* in Prebaikalia. V.V.RYABTSEV

3282-3286 On the breeding of the Caucasian black grouse *Lyrurus mlokosiewiczi*. A.I.KHANMAMEDOV, F.A.ASLANBEKOVA

3286-3287 The coloration of male pied flycatchers *Ficedula hypoleuca* and features of their breeding. V.S.SHISHKIN, A.B.KERIMOV, E.V.IVANKINA

3287-3288 Breeding of the lesser grey shrike *Lanius minor* in Badkhyz. L.V.SIMAKIN

3288-3289 The value of the island Dzharylgach (Black Sea) during the migration of waders. T.B.ARDAMATSKAYA

A.V.Bardin, Editor and Publisher
Department of Vertebrate Zoology
St.-Petersburg University
St.-Petersburg 199034 Russia

© The Russian Journal of Ornithology, 2015

ISSN 0869-4362
*Русский орнитологический журнал 2015, Том 24, Экспресс-выпуск **1188**: 3265-3273*

Особь как квант жизни

В.В.Хлебович

*Второе издание. Первая публикация в 2004**

Когда Чарлз Дарвин писал о выживании «наиболее приспособленных», он при этом, конечно, подразумевал особи вида. Синтетическая теория эволюции, пришедшая на смену классическому дарвинизму, считает главным объектом и результатом отбора не особь, а популяцию. Успехи популяционной экологии и генетики популяций постепенно практически вытеснили понятие особи из круга актуальных проблем экологии и эволюции, важнейших в биологии. Этому же способствовали впечатляющие успехи цитологии и молекулярной биологии, объекты которых лежат «ниже организма». Даже физиология в большей части оказалась расчленённой на разделы соответственно системам органов – пищеварения, дыхания, выделения и др.

Правда, генетика развивалась, опираясь сразу на оба крыла биологии века – популяционное и молекулярное. Но и она, многомудрая генетика, использовала лежащую между этими крыльями особь чаще всего просто в качестве фенотипического маркера генотипа или носителя хромосом с ДНК.

За последние десятилетия накапливаются новые данные, позволяющие снова вознести на пьедестал особь (она же организм, индивидуум).

Учитывая признанную сложность генетического кода и величайшее разнообразие его комбинаций при половом процессе, можно считать образование абсолютно одинаковых потомков при слиянии разных пар половых клеток исчезающе малой. Очевидно, что каждый новый геном, возникший при половом процессе, можно считать уникальным, даже если речь идёт о чистопородном или сортовом разведении. Столь же уникальной, неповторимой будет получившаяся половым путём на основе реализации этой наследственной программы особь. Нужно только напомнить, что сама такая реализация возможна только при определённом взаимодействии с факторами внешней среды. Так мы подошли к определению особи, которое, очевидно, соответствует современным представлениям (Хлебович 2002): **особь есть фенотипическое проявление уникального генома, самостоятельно (автономно) осуществляющее связь с внешней средой**.

Правда, в ряде случаев уникальный геном может воспроизводиться

---

* Хлебович В.В. 2004. Особь как квант жизни // *Фундаментальные зоологические исследования: Теория и методы. По материалам Междунар. конф. «Юбилейные чтения, посвящённые 170-летию Зоологического института РАН»*. М.; СПб.: 144-152.

многократно в результате бесполого или девственного (партеногенез) размножения. Именно на такой основе и создаются клоны – организмы с одинаковым геномом при самой высокой степени доступного в природе родства, когда потомок генетически идентичен одному родителю и сёстрам (братьям). Если каждый из них самостоятелен в своих отношениях со средой – он, по нашему определению, тоже особь.

Но если потомки с единым геномом интегрированы в колонию, то особью нужно считать саму колонию – она реагирует на среду как нечто единое (Марфенин 1993). Наверное, такое единение всегда изначально возникает слабым и факультативным. Но постепенно оно становится необратимым; далее происходит дифференциация клеток, возрастает целостность их объединения вплоть до образования многоклеточного организма.

В некоторых случаях многоклеточные в свою очередь тоже интегрируются в колонию, где каждый из них выступает в качестве элемента-зооида (сифонофоры, мшанки). Такая колония тоже организм.

Самостоятельным организмом будет любая половая клетка, сперматозоид и яйцо, имеющие собственный геном и собственные отношения с внешней средой (правомочна экология гамет).

В науке о жизни всегда присутствуют два более общих начала – эволюционное и экологическое. Особь оказывается самым конкретным носителем и результатом обоих этих начал. Она как бы линия пересечения двух плоскостей – уходящей в глубь веков по цепи предков вертикальной эволюционной и горизонтальной экологической, на которой развёртываются современные взаимодействия со средой.

Эволюционное начало особи

Важнейший постулат биологической эволюции – признание на основе единства генетического механизма единства и родства всего живого, т.е. монофилии. Сетчатая эволюция, с её привнесением генов со стороны в принципе не меняет этого заключения – привносится то, что до этого эволюционировало в другом ряду.

Это означает, что каждая особь есть последнее звено непрерывного, никогда не прекращавшегося ряда предков, которому по меньшей мере два миллиарда лет. Именно особь, будь то микроскопическая инфузория, мощный дуб или изящный гепард, концентрирует в себе весь опыт предшествующей эволюции. Поэтому здоровая особь оказывается символом целесообразного устройства и функционирования. «Там, где мы в этой системе (организма – *В.Х.*) не умеем найти целесообразных связей, это зависит только от нашего незнания...» – из Нобелевской речи И.П.Павлова 12 декабря 1904 года. Изощрённые проявления семейных и популяционных адаптаций (вспомним, в частности, сцены полового поведения, заботы о потомстве или социальных отношений),

так же как и подгонка видов друг к другу в биоценозах осуществляются исключительно через совершенствование дискретных организмов. Даже если признать, что основным объектом отбора является популяция, осуществляется он через конкретные дискретные особи.

Будучи конечным результатом эволюции, особь оказывается и условием её дальнейшего течения. По свойствам особи отбор оценивает, допустить или не допустить её к воспроизводству потомков.

Как тут не вспомнить великого «организмоцентриста» Иммануила Канта, называвшего особь «целью и средством». Действительно, особь – это главный участник эволюционного процесса.

Экологическое начало особи

И на пространстве экологических взаимодействий, которое можно представить как поперечный срез через вертикальный цилиндр эволюционных преобразований с временной осью протяжённостью около двух миллиардов лет, индивидуум следует признать единственным конкретным игроком.

Из дискретных, единовременно живущих организмов формируются популяции и биоценозы. Именно особь вступает в отношения с другими организмами (биотический фактор) и физико-химическими факторами среды – это и есть основа экологических взаимодействий. При этом реализуются сформированные ранее эволюционные (наследственные) адаптации.

На изменения факторов среды особь отвечает одним из следующих способов (Хлебович 2002): 1) поведением выживания – перемещением в пространстве в поисках комфортных условий или изоляцией от некомфортных, например, смыканием створок, если они есть. В основе лежит оперативная деятельность нервной системы; 2) физиологической регуляцией постоянства внутренней среды – температуры, осмотического давления, pH и др. Обеспечивается в основном деятельностью нервной системы; 3) акклимацией или образованием дискретных адаптивных норм с лежащими в основе механизмами регуляции активности генов. Акклимация – это физиологическая адаптация, совершающаяся в колебательном режиме и завершающаяся примерно через одну-две недели стабилизацией функции на прежнем или некоем новом уровне (Хлебович 1981).

Явление дискретных адаптивных норм (Медников 1987) чаще всего наблюдается у организмов, способных размножаться бесполым путём или партеногенезом (Хлебович 2002). При абсолютно одинаковой наследственности особи клона могут, в зависимости от внешних условий, резко различаться по явно приспособительным признакам. Так, у ряда инфузорий, коловраток или ракообразных в отсутствии хищников тела имеют наиболее выгодную в гидродинамическом отношении форму,

которая в присутствии хищников усложняется шипами и выростами явно оборонительного назначения. А в клоне (на основе гиногенеза) серебряных карасей *Carassius gibelio*, если в водоём запустить щуку, особи приобретают более широкую форму тела – такими их труднее захватывать и проглатывать хищнице.

Самое поразительное проявление дискретных адаптивных норм – образование в клонах особей-камикадзе, которые никогда не оставят потомства, но всегда готовы погибнуть в интересах выживания своего клана-клона. Вот муравей случайно проглатывает кучку цист сосальщика *Dicrocoelium lanceolatum*. В кишечнике насекомого из цист выходят подвижные личинки-церкарии (обычно это собратья по клону) и проникают в полость тела хозяина. Тут они все устремляются к мозгу муравья. Первая, достигшая заветного места церкария здесь и остаётся, предварительно вызвав в мозгу нечто, что изменяет поведение как паразита, так и хозяина. Все паразиты получают сигнал развернуться от мозга, разбежаться по телу и инцистироваться в тканях муравья в ожидании, когда его проглотит окончательный хозяин – овца. А поражённый в мозг церкарией-камикадзе (она не оставит потомства) муравей теряет осторожность и забирается на вершину травинки – так увеличивается шанс быть церкариям проглоченными овцой, окончательным хозяином.

Для малютки-наездника яйцо насекомого, куда он откладывает своё миниатюрное яичко, подобно комнате, заполненной пищей. Явно в связи с обилием еды у наездника возникло приспособление, направленное на наращивание его численности в этих благоприятных условиях. Итог дробления этого яйца – первые бластомеры поначалу не интегрируются в единый организм, а каждый из них далее развивается как самостоятельная особь (полиэмбриония). В результате вместо одной особи одно яйцо наездника даёт клон личинок. У некоторых видов в этом клоне формируется личинка с чрезвычайно увеличенными жвалами, которая, в случае появления в этом своеобразном объёме конкурентов в виде яйца или личинок других видов наездников, должна их уничтожить в интересах своего клана. Эта особь клона настолько глубоко специализирована для своей оборонительной защитной функции, что не способна оставить потомство. Перед нами две дискретные адаптивные нормы в клоне личинок наездника – одна обычная, которая затем даст способных к размножению крылатых особей и другая, которая никогда не пройдёт дальнейший метаморфоз и в виде формы-камикадзе служит для обеспечения комфортного развития первой формы.

Формирование таких морф-камикадзе, на мой взгляд, служит самым ярким доказательством того, что в данном случае отбираются не отдельные особи, а клон в целом. Наследственная программа особи-

камикадзе, ценная для клона, может быть закреплена и передана потомству только через выживших крылатых особей.

Особь как квант жизни

Когда я свои представления о формах адаптации особей докладывал Президиуму Санкт-Петербургского научного центра РАН, то сравнил значение знаний о формах адаптации особей для различных ветвей биологии с ролью сопромата в технических науках. Председательствующий академик Ж.И.Алферов заявил, что это сравнение понижает роль организма в экологических и эволюционных процессах и предложил обратить внимание на аналогии между положением особи в биологии и кванта в физике. Поразмыслив месяц-другой, я согласился с Жоресом Ивановичем. Все общие представления о природе и проявлениях квантов, на которые я ссылаюсь далее, почерпнуты из соответствующих статей в Большой Советской Энциклопедии.

Действительно, особь – единый и неделимый носитель жизни. Её нельзя расчленить – исчезнет жизнь (исключениями, очевидно, будут очень слабо интегрированные колонии). Популяции в экосистемах существуют только через особей, вбирающих в себя весь предыдущий в непрерывном ряду потомков опыт эволюции. Подобно кванту в физике, проявляющему свойства частицы и волны, именно особь одновременно и конкретно относится сразу к экологическому и эволюционному началам биологии*.

Совсем недавно было показано, что разлетающиеся после Большого взрыва частицы движутся, с определённой частотой периодически превращаясь в волну, как бы пунктиром. Частота превращений соответствует постоянной Макса Планка (установленной 100 лет назад). Из этого материала развивается Вселенная.

Таким же пунктиром, через краткие индивидуальные жизни особей, оцениваемых на оселке экологических отношений, идёт два миллиарда лет органическая эволюция. Краткая жизнь и неизбежная смерть – плата за совершенство и совершенствование особи.

Твёрдое тело (в общефизическом смысле слова), жёстко организованное молекулами и атомами (в наиболее простой форме – кристалла), имеет в своей основе постоянно меняющиеся кванты с их сложной непредсказуемой индивидуальной судьбой («шуба индивидуальных судеб»). Внутри атомов казалось бы вечных кремневых орудий палеолита, алмаза Орлов, древних монет и пирамид роятся судьбы рождающихся и умирающих квантов, с их индивидуальной судьбой.

Так же и длительно существующие популяции, виды и экосистемы

---

* Поэтому, в частности, трудно согласиться с признанием в виде кванта жизни популяции, что делает Г.Л.Шкорбатов (1973).

образуются и развиваются на основе смертных с непредсказуемой судьбой особей-индивидуумов. Кванты и организмы «смертны», твёрдые тела, как популяции, виды и экосистемы, относительно безразмерны во времени («частицы дискретны, поля непрерывны»).

Постулируется относительная непознаваемость, непредсказуемость проявлений отдельного кванта. При анализах и расчётах выручает вероятностная статистика.

Признаем так же, что полностью всесторонне изучить отдельный организм нельзя. Например, для того, чтобы получить такую его характеристику как устойчивость (границу выживаемости) к какому-нибудь одному фактору, его нужно убить, – а как же тогда определить устойчивость к множеству других факторов? При оценке границ толерантности организм подвергается стрессу. Этот стресс, вызванный, допустим, низкой температурой, не позволит получить достоверные данные о влиянии на особь другого фланга действия этого же фактора – тепла. Совершенно очевидно, что никакая самая передовая диагностика никогда не даст полной характеристики особи. Часто справедливым оказывается мрачное: «Вскрытие покажет...». По многим параметрам организмы можно изучать только на выборках особей вида, желательно, клональных, – иными словами, тоже только статистически.

Переходы квантовых систем (атомных ядер, атомов, молекул, твёрдых тел) скачком из одного состояния в другое называют квантовыми переходами. Они происходят в соответствии с «отбора правилами», определяющими, какие переходы разрешены, а какие нет. При этом квантовые переходы могут быть спонтанными или индуцированными – т.е. без внешнего воздействия или под внешним воздействием.

Не таким ли образом трансформируются популяции и осуществляется видообразование под действием правил естественного отбора? А соответствующие преобразования отбираемых особей происходят на основе спонтанных или индуцированных мутаций?

А можно ещё провести аналогию квантовых процессов с отбором искусственным. Когерентный пучок монохромного света лазера, характеризующийся набором относительно однородных фотонов-волн, как бы моделирует монокультуры животных и растений в результате жёсткого отбора при чистопородном или сортовом разведении.

Квантовая теория поля исследует системы с бесконечным числом степеней свободы в каждый из моментов времени. Говорят ещё о едином фундаментальном поле и о частицах как о различных проявлениях (состояниях) этого поля.

Как тут не вспомнить о едином биогеоценозе, состоящем из взаимодействующих особей и популяций с их экологическими нишами, характеризующимися множеством степеней свободы и эфемерностью жизни индивидуумов.

Нужно отметить что биология, в отличие от физики, слабо формализована математически. В ней мало констант общего значения – на память приходит лишь универсальная зависимость масса/обмен. Но именно с квантовой физикой биологию роднят ситуации, когда в силу неопределённости их приходится описывать не просто качественно, но даже с использованием художественных образов. Представления о «шубе квантовых взаимодействий» физики называют полуинтуитивными. А чего стоят такие понятия как «странные кварки» с входящими в них носителями странности.

Квантовая теория возникла в начале прошлого века с анализа фактов и рамок неприменимости законов классической физики. Она не вступает в противоречие с законами классической механики, а рассматривает последние как свой частный случай.

Никто сейчас не сомневается в справедливости положений синтетической теории эволюции (СТЭ). Однако буквально в последнее десятилетие на основе систематизации условий несоответствия СТЭ её канонам всё чаще пишется о вызревании новой парадигмы эволюции (Воронцов 1999; Голубовский 2000; Расницын 2002). Наиболее бросающееся в глаза из этих несоответствий касается скоростей эволюции. В частности, в наиболее богатом видами отряде коловраток Bdelloidea (что свидетельствует об особенно высоких в нём темпах эволюции) вообще отсутствуют самцы – группа размножается исключительно партеногенезом (что по СТЭ должно максимально тормозить видообразование). Новая парадигма главным своим объектом видит не популяцию (А.П.Расницын называет СТЭ популяционно-генетической), а особь, вернее, её индивидуальное развитие. Она пытается ответить на вопросы, как эволюционно возникают сложнейшие корреляции процесса онтогенеза, определяющие динамику развития особи. Основы нового подхода были заложены в середине ушедшего века работами Р.Гольдшмита, К.Х.Уоддингтона, И.И.Шмальгаузена, П.Г.Светлова. Но особенно я бы отметил выдающуюся роль А.Н.Северцова (теория филэмбриогенеза имеет самое прямое отношение к нашему предмету), который ссылается на своих более далёких предшественников – К.Бэра, Ф.Мюллера и Э.Геккеля. Последним толчком к формированию новой парадигмы служат данные молекулярной биологии о поразительном сходстве набора генов у удалённых друг от друга групп организмов и об универсальности Hox-генов, ответственных за планы строения. Очевидно, эволюция онтогенезов оказывается связанной как с образованием новых генов, так и с перегруппировками старых генов в их функциональных блоках. Замечательный обзор проблемы только что опубликован Л.И.Корочкиным (2002).

В отличие от СТЭ, имеющей «классический» законченный вид, подтверждённый известными учебниками и монографиями, новая теория

представляется пока недостаточно структурированной, далёкой от завершения, полной неопределённостями. (И здесь тоже аналогия с теориями квантовой физики). Не устоялся даже основной термин – название теории. Термин «эпигенетическая» (парадигма, теория) (Шишкин 1988а,б; Гродницкий 2001; Расницын 2002) представляется узким – он скорее противопоставляет её СТЭ, а не объединяет их в нечто новое. В англоязычной литературе работы такого рода сейчас часто объединяются под названием «Evo-Devo» (Evolutionary Development), что также сужает рамки парадигмы. Обобщённой эволюционной теории, включающей в себя как части популяционно-генетическую СТЭ и исследования истории формирования механизмов онтогенеза, т.е. эпигенетическую, я по названию заключительной главы книги Н.Н.Воронцова (1999) предлагаю рабочее название «третий синтез».

Мы с Ю.А.Лабасом (Лабас, Хлебович, 1976) были наверное одними из первых, кто обратил внимание на необходимость корректировать разные моменты теории эволюции с учётом незадолго до того описанных фактов регуляции активности генов, дополненных сложившимися к тому времени (Оно 1973) представлениями об эволюционной роли явления дупликаций: «Таким образом, избирательная репрессия (активация) хромосом в сочетании с дупликацией и естественным отбором участвуют в формировании функциональных и структурных ансамблей генов, канализирующих эволюцию этих ансамблей, расчленяют единый геном на более или менее дивергентно развивающиеся компоненты) (Лабас, Хлебович 1976, с. 9).

Так, очевидно, из поколения в поколение эволюционируют особи и через них виды и крупные таксоны. На сегодня это положение можно признать центральным в складывающемся третьем синтезе.

Наши выводы мы делали умозрительно, на основании общих сведений о регуляции активности генов и разнесении их дупликантов, безотносительно к конкретным механизмам этих процессов. Правда, один принципиальный эксперимент нами все-таки был проведён (Михайлова и др. 1976).

Как известно, у дрожжей бывает две жизненные формы – аэробная и анаэробная. Была взята культура обычных дрожжей *Saccharomyces cerevisia* с мутацией устойчивости к флавиновому яду аминазину, проявлявшейся при обоих типах обмена. Более полугода одна группа дрожжей содержалась в аэробных, а другая в анаэробных условиях. В результате постоянства направления отбора и характерного для дрожжей частого полового процесса в культурах появились особи, проявляющие мутантный фенотип только в тех условиях культивирования, в которых он был получен. Это можно объяснить переходом соответствующего гена в другую генорегуляторную группу, в другое «фенотипическое окно генома».

Я готов к упрёкам в злоупотреблении аналогиями. В свою защиту сошлюсь на основы тектологии, науки об универсальных типах и закономерностях строения и развития систем, созданной выдающимся русским мыслителем А.А.Богдановым (Малиновским), повторённой позже (без ссылок) Л.Берталанфи и недавно блестяще развитой академиком А.Л.Тахтаджяном: «Существование общих законов сходных структур в разных областях позволяет использовать более простые или лучше известные системы как модели для систем более сложных или менее поддающихся изучению» (Тахтаджян 1998, с. 25).

Литература

Воронцов Н.Н. 1999. *Развитие эволюционных идей в биологии*. М.: 1-640.

Голубовский М.Д. 2002. *Век идей: эволюция идей и понятий*. СПб.: 1-262.

Гродницкий Д.Л. 2001. Эпигенетическая теория эволюции как возможная основа нового эволюционного синтеза // *Журн. общ. биол*. **62**, 2: 99-109.

Корочкин Л.И. 2002. Онтогенез, эволюция и гены // *Природа* 7: 10-19.

Лабас Ю.А., Хлебович В.В. 1976. «Фенотипическое окно» генома и прогрессивная эволюция // *Солёностные адаптации водных организмов*. Л.: 4-25.

Марфенин Н.Н. 1993. *Феномен колониальности*. М.: 1-327.

Медников Б.М. 1987. Проблемы видообразования и адаптивные нормы // *Журн. общ. биол*. **43**, 1: 15-26.

Михайлова Н.П., Лабас Ю.А., Сойдла Т.Р., Хлебович В.В. 1976. Мутации устойчивости к аминозину, специфически проявляющиеся при разных типах энергетического обмена дрожжевых клеток // *Солёностные адаптации водных организмов*. Л.: 232-236.

Оно С. 1973. *Генетические механизмы прогрессивной эволюции*. М.: 1-227.

Расницын А.П. 2002. Процесс эволюции и методология систематики // *Тр. Рус. энтомол. общ-ва* **73**: 1-198.

Тахтаджян А.Л. 1998. *Principia tektologica. Принципы организации и трансформации сложных систем: эволюционный подход*. СПб.: 1-117.

Хлебович В.В. 1981. *Акклимация животных организмов*. Л.: 1-135.

Хлебович В.В. (2002) 2014. Адаптации особи и клона: механизмы и роли в эволюции // *Рус. орнитол. журн*. **23** (1037): 2555-2571.

Шишкин М.А. 1988а. Эволюция как эпигенетический процесс // *Современная палеонтология*. М., **1**: 142-169.

Шишкин М.А. 1988б. Закономерности эволюции онтогенеза // *Современная палеонтология*. М., **1**: 169-209.

Шкорбатов Г.Л. 1973. *Эколого-физиологические аспекты микроэволюции водных животных*. Харьков: 1-200.

ISSN 0869-4362
Русский орнитологический журнал 2015, Том 24, Экспресс-выпуск ***1188****: 3274-3281*

Экология и охрана орла-могильника *Aquila heliaca* в Предбайкалье

В.В.Рябцев

*Второе издание. Первая публикация в 1984**

Орел-могильник *Aquila heliaca* – редкий, занесённый в «Красную книгу СССР», хищник. В настоящее время в более или менее значительном количестве он сохранился в немногих районах страны, одним из которых является Предбайкалье (Иркутская область). Здесь могильника до сих пор ещё можно считать характерным представителем фауны лесостепного ландшафта. Важно отметить, что лесостепь в Предбайкалье не образует сплошной зоны и представлена островами среди тайги в низовьях долин ныне существующих притоков Ангары и Лены, а также древних водотоков. Могильник обитает во всех достаточно крупных лесостепных массивах и в возникшем на месте тайги лесополье. По нашим наблюдениям, распространение этого орла в Предбайкалье довольно точно совпадает с районами овцеводства. Здесь уцелели от распашки степные участки или появились на месте сведённого леса новые места выпаса, а основной вид добычи могильника – длиннохвостый суслик *Citellus undulatus* – особенно многочислен на выбитых овцами пастбищах. Северная и западная границы распространения могильника в Предбайкалье ещё недостаточно хорошо прослежены. Они проходят по недавно возникшему лесополью. Южная в основном совпадает с Транссибирской магистралью. Самое восточное в Иркутской области место гнездования могильника – остров Ольхон.

Исследования проводились в 1978-1982 годах в Балаганско-Нукутских и Усть-Ордынских степях, а также на западном берегу озера Байкал (Приольхонье) и на острове Ольхон. В Балаганско-Нукутской лесостепи в окрестностях деревни Тангуты (Нукутский район) для стационарных наблюдений нами был выделен участок площадью 60 км^2, из которых примерно 20 км^2 покрыто лесом. Приольхонские степи тянутся вдоль Байкала на протяжении примерно 50 км. Их ширина составляет 10-12 км. Площадь Ольхона – 730 км^2, лесопокрытая её часть занимает около 60% территории.

Для определения численности могильника и других пернатых хищников на стационаре были проведены абсолютные учёты по методике В.М.Галушина (1971). Кроме того, весной 1982 года вёлся поиск гнёзд могильника во время автоучётов. В 1978 году найдено 1 гнездо, в 1979 – 4, в 1981 – 5 новых гнёзд и наблюдалось размножение в одном из старых, в 1982 – 15 новых гнёзд и 2 случая размножения в старых. Таким образом, всего было учтено 25 гнёзд и отмечено 28 случаев размно-

* Рябцев В.В. 1984. Экология и охрана орла-могильника *(Aquila heliaca)* в Предбайкалье // *Вестн. Ленингр. ун-та* 9: 20-27.

жения. Гнёзда, найденные весной, обычно не удавалось осмотреть сразу. Эго требовало весьма большого времени, а долгое отсутствие птиц в местных климатических условиях могло погубить кладки. Посещать гнёзда мы старались в летний период, когда птицы не столь пугливы и можно было выяснить результаты размножения. В 1981 году за одним из гнёзд проводились наблюдения, составившие в общей сложности 50 ч. Работа велась одним наблюдателем, поэтому слежение из укрытия продолжалось по 6-9 ч. За взрослыми орлами велись также наблюдения в утренние и вечерние часы. Для изучения питания проведён анализ 243 погадок и 36 остатков пищи, собранных у гнёзд и под присадами взрослых орлов. В ходе прямых наблюдений зафиксировано 22 прилёта родителей с кормом. При определении степени доступности и укрытости гнёзд могильника мы руководствовались работой В.М.Галушина и Е.А.Сосковой (1976).

Наиболее высокая плотность населения могильника отмечена в лесостепном левобережье Братского водохранилища. На территории Тангутского стационара в 1981-1982 годах гнездились 4 пары (6.6 пары на 100 км^2 общих угодий или 20 пар на 100 км^2 леса). По результатам учётных маршрутов, в Тажеранской степи гнездится 7-10 пар могильников, на Ольхоне – 6-9 пар. На основании абсолютных и маршрутных учётов мы попытались определить общую численность этого орла в Предбайкалье в известной на сегодня области его распространения. По нашим наблюдениям, плотность гнездования могильника в крупных лесных массивах на окраинах лесостепи равна 1 паре на 20 км^2, в центральных малооблесённых участках – 1 паре на 50 км^2, в лесистых со сравнительно небольшой долей полей и пастбищ районах – 1 паре на 400 км^2. Экстраполируя эти данные, всю предбайкальскую популяцию мы оцениваем в 150-200 пар.

Весенний прилёт начинается в последних числах марта. По данным В.Д.Сонина и С.И.Липина (1980), 4 апреля орлы уже были встречены на гнездовом участке.

За период работ нами было обследовано 45 гнёзд могильника: 25 жилых и 20 старых построек. Из общего числа найденных гнёзд 26 были построены на соснах, 19 – на лиственницах. Из гнёзд, расположенных на соснах, 24 (92%) находились на самой вершине, венчая её «шапкой». Два гнезда были построены на толстых боковых ветвях и находились на уровне вершины. В 4 случаях гнездования на лиственницах постройки также располагались в развилке вершины, 15 остальных гнёзд – на боковых сучьях у ствола, в верхней трети дерева. Три старые постройки располагались на засохших соснах, все остальные гнездовые деревья были живыми.

Высота расположения гнёзд колебалась от 8 до 22 м над землёй, но обычно составляла 10-15 м. В целом для гнезда могильники выбирают по возможности самые крупные деревья. Четыре жилых гнезда (16%) располагались на отдельно стоящих деревьях среди открытой местности, все остальные – либо на опушке, либо в лесу не далее 70 м от по-

следней. Лишь одно находилось в 300 м от опушки. Нами измерено 18 гнёзд. Самое маленькое из них, по-видимому, только что построенное, имело диаметр 60×70 см при высоте 40 см. Размеры самого крупного были равны соответственно 250×150 см и 120 см. Обычно диаметр равнялся 110-130 см, высота – 60-70 см.

По нашим данным, строительным материалом как правило служили ветви лиственницы, реже сосны и берёзы. В гнездовой подстилке мы находили куски овчины, тряпки, целлофан, газеты, папиросные коробки. Часто встречался конский навоз, перья птиц. Было установлено, что на протяжении всего периода размножения могильники, как и некоторые другие хищные птицы, выстилают гнездо свежими ветвями. До середины мая использовалась только сосна. С начала вегетационного периода могильники чаще стали приносить лиственницу. Изредка в гнезде встречались берёзовые веточки. В гнездо, за которым велись суточные наблюдения, самка ежедневно приносила 1-3 ветви лиственницы. За гнездовой период их накапливается довольно много. Например, высота одного гнезда с 24 апреля по 4 августа увеличилась за счёт свежепринесённых ветвей с 50 до 70 см.

26 апреля 1982 мы наблюдали интересное поведение пары могильников. Птицы, сидя на лиственнице, отламывали клювом веточки, помогая себе при этом взмахами крыльев. Добытый материал складывался ими у основания крупного сука этого же дерева. За 2 ч было отломано и сложено на облюбованное место лишь 5 ветвей. После непродолжительного полёта здесь же на земле произошла копуляция. 13 мая на этом месте не было даже следов гнезда. Однако в 500 м отсюда в этот же день мы нашли крупную гнездовую постройку. Несмотря на довольно холодную погоду, оба орла сидели не на гнезде, а рядом с ним. Осмотреть гнездо не удалось. В июле птиц здесь не было. По всей видимости, в конце апреля мы наблюдали не попытку строительства гнезда, а брачный ритуал орлов, предшествующий спариванию.

Период размножения у могильников начинается сравнительно рано. Если судить по возрасту найденных нами в июне 1981-1982 годов птенцов, кладки должны были появляться со второй декады апреля по начало мая. Обычно это происходило в 20-х числах апреля. Поздние или замещающие кладки могут появляться в первой половине мая; например, В.Д.Сонин и С.И.Липин (1980) нашли совершенно свежую кладку 13 мая. Не все пары, встреченные весной у гнёзд, откладывали яйца. Птицы, у которых мы наблюдали элементы гнездостроения 13 мая, по-видимому не имели кладки. На Тангутском стационаре в 1982 году пара орлов во взрослом наряде встречена у пустого гнезда 27 апреля. 5 мая мы наблюдали у этих птиц копуляцию. Кладка здесь так и не появилась, хотя, судя по сохранности сосновых ветвей в лотке, орлы держались у гнезда до конца мая.

Птенцы, по нашим наблюдениям, вылупляются с конца мая до середины июня. Вылет молодых птиц из 12 гнёзд в 1982 году произошёл в период со 2 по 23 августа. Однако большинство птенцов оставило гнёзда в конце первой – во второй декадах этого месяца. В 7 других известных нам случаях птенцы вылетели 6-14 августа.

Судя по нашим наблюдениям, фенология гнездования могильника в Предбайкалье сходна с таковой в Северном Казахстане (Брагин 1980).

В 6 осмотренных гнёздах 4 кладки содержали по 2 яйца, одна состояла из 1 и одна из 3 яиц. Из 28 случаев у 19 пар (68%) размножение закончилось успешно, у 9 (32%) – неудачно. В двух вышеописанных случаях по каким-то причинам яйца так и не были отложены. Четыре кладки состояли из болтунов. Интересно, что все они найдены в 1979, 1981 и 1982 годах в одном небольшом районе. Наиболее вероятным объяснением этого явления мы считаем частичное отравление местных птиц пестицидами. Одна кладка была брошена, либо разорена воронами. Причиной гибели другой кладки мы считаем лесных красных муравьёв. Одно гнездо с яйцами было разрушено бурей.

Гибель птенцов ни разу не отмечена, по-видимому, кормовые условия весьма благоприятны. В 9 гнёздах выращено по одному птенцу, в 6 – по два, в 4 – по три. Всего в 19 гнёздах выращено 33 птенца. Общая продуктивность – 1.2 слётка на загнездившуюся пару или 1.7 слётка на успешно гнездившуюся пару.

За 1-2 недели до вылета птенцы теряют в несколько дней очень много птенцового пуха, сохраняющегося до этого времени у них под оперением. Наличие слоя пуха в уже пустующем гнезде служит признаком удачно закончившегося гнездования.

По нашим наблюдениям, лишь когда птенцы достигают возраста 35-40 дней, самка начинает регулярно отлучаться на 30-50 мин, до этого она почти непрерывно находится возле них. Пока птенцам не исполнится 45-50 дней, самка ночует в гнезде, затем проводит ночи где-то поблизости. Примерно на 35-й день жизни птенцы начинают сами клевать корм, но родители ещё регулярно кормят их и только с двухмесячного возраста оставляют добычу целой в гнезде. Несколько раз мы наблюдали, как самец и самка одновременно кормили каждый одного птенца. Если у самки раньше кончался корм, она отбирала его у самца и продолжала кормление. Иногда самец кормит самку, поднося к её клюву маленькие кусочки мяса.

Неудачно гнездившиеся пары могильников, по наблюдениям 1981 и 1982 годов, всё лето держались вблизи своих гнездовых участков. Осенний отлёт проходит с конца августа по середину третьей декады сентября (Сонин, Липин 1980).

Материалы по питанию могильника были собраны в период с конца апреля по середину августа. Среди остатков пищи преобладали

крылья птиц, которые орлы часто оставляют целыми. Всего у гнёзд найдено: 15 длиннохвостых сусликов *Citellus undulatus*, останки 2 зайцев-беляков *Lepus timidus*, 8 ворон *Corvus corone*, 5 чибисов *Vanellus vanellus*, 2 даурские галки *Corvus dauuricus*, 2 сизых голубя *Columba livia*, 1 ушастая сова *Asio otus*, 1 обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus*. Всего были проанализированы 243 погадки. Из них 182 собраны в типичных лесостепных районах с лесистостью 20-40%. 61 погадка была взята у двух гнёзд в лесопольной местности, где лес занимает 70% территории. В кормовых спектрах могильников, населяющих эти два ландшафта, существуют довольно значительные различия (см. таблицу). Основным кормом везде является длиннохвостый суслик. Птицы в лесополье играют в питании могильника заметную роль (46.6%) в течение всего гнездового периода, так как суслик здесь немногочислен. В лесостепи птицы добывались в основном весной, в период низкой численности грызунов. Мы не склонны выделять в Предбайкалье элементарные лесостепную и лесопольную популяции могильника, как это, например, делает для Наурзумского заповедника А.О.Соломатин (1970). По нашему мнению, особенности питания орлов в этих двух ландшафтах не являются популяционными различиями. Молодые орлы широко кочуют, и изоляции между гнездящимися группами нет. Могильник – пластичный вид, способный переходить в разных районах к добыванию самых разных массовых видов добычи.

Питание орла-могильника *Aquila heliaca* в Предбайкалье

Вид добычи	Лесостепь		Лесополье	
	Число экз.	%	Число экз.	%
Млекопитающие:	208	83.4	55	53.4
Суслик *Citellus undulatus*	181	72.4	50	48.5
Бурундук *Tamias sibiricus*	–	–	1	1.0
Мышевидные грызуны	27	11.0	3	2.9'
Птицы:	41	16.6	48	46.6
Чибис *Vanellus vanellus*	3	1.2	24	23.3
Галка *Corvus dauuricus*	12	4.8	1	1.0
Ворона *Corvus corone*	–	–	5	4.8
Ворон *Corvus corax*	1	0.4	4	3.8
Прочие птицы	25	10.0	14	13.5
Итого	250	100	103	100

С середины июня до начала августа доля сусликов в питании орла особенно велика за счёт вышедших из нор молодых неопытных зверьков. Прилёты родителей с кормом мы отмечали в лесостепи с 30 июня по 1 августа. В 20 случаях добычей служили суслики, в одном – галка, один объект определить не удалось. За день двум птенцам орлы приносили 4-6 сусликов. Самец иногда прилетал с полусъеденной добы-

чей. Самка, кормя птенцов, всегда сама съедала внутренности сусликов и нередко слетала с гнезда с остатками корма. В первой половине птенцового периода в течение 35 дней средняя добыча семьи орлов оказалась равной 4 экз. в сутки, во второй (35 дней) – 7 экз. Всего за 70 дней орлами было добыто 385 различных животных. Судя по наблюдениям и сборам остатков, 90% добычи составили суслики, 10% – птицы. Следовательно, за весь гнездовой период орлы добыли примерно 342 суслика и 43 птицы.

В мае-июне при наличии павших овец мы ни разу не встретили на падали могильника. По словам чабанов, этот орёл никогда не нападает на ягнят. Мы наблюдали, как пасущиеся овцы с маленькими ягнятами почти не обращали внимания на пролетающих орлов.

Говоря о взаимоотношениях могильника с человеком, нужно отметить, что в Предбайкалье они имеют своеобразную историю. Лесостепь издавна была заселена и освоена под скотоводство бурятами. В их преданиях орёл выступает в роли первого шамана, передавшего людям свой сан для защиты их от злых духов (Конопацкий 1982). Он считался птицей священной и неприкосновенной. Отголоски этой легенды ещё и сейчас живы среди бурятского населения. Лучше всего почтительное отношение к орлу сохранилось в Приольхонье, где он ещё почитался и как сын мифического хозяина Ольхона. В 1982 году здесь под всеми гнёздами мы видели пирамиды из стеклянной посуды, надо полагать, играющей роль приношений. В 300 м от одного из гнёзд стоял кол, на который была натянута шкура барана с головой и ногами, рядом на маленьком колышке висела целая тушка зайца. По данным А.К.Конопацкого (1982), в Приольхонье баран приносится в жертву хозяину Ольхона, а заяц его сыну – белоголовому орлу, т.е. могильнику.

Естественно, и могильник относится здесь к человеку доверчивее, чем в других частях своего ареала. Его гнёзда часто располагаются в 1.5-3 км от населённых пунктов; два из них находились в 300 и 500 м от кошар. Успех размножения в гнёздах, взятых под наблюдение, не зависел от степени их укрытости и доступности. Лишь одна кладка в издали заметной постройке, расположенной в часто посещаемом туристами районе, скорее всего погибла от фактора беспокойства. Преобладали слабо и средне укрытые гнезда. Некоторые из них известны местным жителям, но, как правило, вреда орлам это не приносит. Гнездовые деревья в 70% случаев были средне и легко доступными.

Критерии реакции хищных птиц на наблюдателя для таких крупных видов, как могильник, должны отличаться от предложенных В.М. Галушиным и Е.А.Сосковой (1976). Если птица допускает человека на расстояние 60-80 м – дистанция, на которой орла можно убить из гладкоствольного ружья, – мы оценивали её поведение как «доверчивое», если слетает за её пределами – как «осторожное». Примерно 40% птиц

в гнездовой период относились к первой из этих категорий. Неоднократно удавалось подходить к насиживающей или кормящей птенцов самке на 40-30 м. Однажды при осмотре гнезда орлица подлетела на 20 м. Одна птица в конце мая не прекратила насиживания даже когда автор находился под гнездом. К отарам овец и чабанам орлы относятся ещё спокойнее. Характерно, что несмотря на беспокойство, орлы повторно занимали гнёзда, взятые нами под наблюдение.

Таким образом, благодаря невраждебному отношению со стороны местных жителей, могильник в Предбайкалье демонстрирует способность уживаться рядом с человеком. О существовании у этого пернатого хищника врождённой и непреодолимой антропофобии говорить не приходится. Однако будущее орлов и ряда других хищных птиц Предбайкалья внушает тревогу. Положение с пернатыми хищниками здесь отличается от описанного В.М.Галушиным (1982) для европейской части СССР. В Предбайкалье кампания по истреблению хищных птиц в 1950-1960-х годах мало что изменила, так как коренное население сельскохозяйственных районов в ней не участвовало. Распашка большей части степных земель, очевидно, не подорвала численность могильника. Но в последние десятилетия хищные птицы отстреливаются гораздо чаще, чем прежде. Численность населения значительно возросла. Благодаря многочисленному личному транспорту, массы людей выезжают для сбора грибов, ягод и на отдых в лесостепные районы. Количество контактов человека с могильником резко увеличилось.

В центральных частях лесостепных массивов на больших площадях полностью исчезли пригодные для гнездования орлов деревья. Из-за стихийной заготовки топлива и стройматериалов, а также пожаров могильник начинает лишаться гнездовых условий уже в лесных массивах на периферии лесостепи. Возможное сильное сокращение численности сусликов вследствие интенсификации сельского хозяйства обязательно негативно скажется на популяции этого орла. Особенно серьёзную угрозу представляет широкое применение пестицидов. В 1982 году в Иркутской области проводилась широкая кампания по борьбе с размножившимся луговым мотыльком *Loxostege sticticalis*. В числе использованных химикатов назывался гексохлоран, который, как известно, в значительных концентрациях накапливается в организме хищных птиц. Кроме полей, пестициды попадали на большие площади близлежащих лесов и лугов. В таких местах запрещался сбор ягод и грибов, пастьба скота. Наверняка эта компания отрицательно повлияла и на хищных птиц.

Как показало проведённое исследование, Предбайкалье в настоящее время можно считать одним из наиболее плотно заселённых могильником районов СССР. Этот хищник, ранее обычный в Северном Казахстане, теперь там редок и распространён очень неравномерно

(Соломатин 1974). В левобережной части Минусинской котловины плотность населения могильника равна 2.5 пары на 100 км^2 общих угодий, или 6.5 пары на 100 км^2 леса, в правобережье лишь 0.5 пары на 100 км^2 леса (Кустов 1978). Однако и эти показатели значительно выше европейских. Численность могильника в Предбайкалье сравнительно высока, но может резко сократиться в результате дальнейшего усиления антропогенного воздействия. Для сохранения здесь этого орла в первую очередь необходимо упорядочить использование ядохимикатов, отказаться от самых токсичных и стойких препаратов. В одном из районов с высокой концентрацией гнёзд могильника необходимо создать сезонный заказник. Если будет организован предполагаемый Байкальский национальный парк, под охраной окажется остров Ольхон и материковое побережье Малого Моря. Требуется также улучшить охрану лесных массивов и отдельных деревьев в лесостепи от пожаров и самовольных рубок. Важную роль в сохранении могильника может сыграть пропаганда в защиту хищных птиц.

Итак, как показали наши наблюдения, могильник способен жить и размножаться в сельскохозяйственном ландшафте. Чтобы сохранить в Предбайкалье теперешнюю численность этого редкого и полезного хищника, от человека требуется, в общем, немногое: благожелательное отношение к орлу и незначительные мероприятия по сохранению пригодных для его существования условий.

Литература

Брагин Е.А. 1980. Фенология гнездования редких хищных птиц в Наурзумском заповеднике // *Сезонная ритмика редких и исчезающих видов растений и животных*. М.: 120-122.

Галушин В.М. 1982. Адаптации хищных птиц к современным антропогенным воздействиям // *Зоол. журн*. **61**, 7: 1088-1096.

Галушин В.М., Соскова Е.А. 1976. Сравнительная характеристика гнездования обыкновенного канюка в условиях заповедного и общего режима // *Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. зоологов педвузов*. Пермь: 220-223.

Галушин В.М. 1971. Численность и территориальное распределение хищных птиц Европейского центра СССР // *Тр. Окского заповедника* **8**: 5-132.

Конопацкий А.К. 1982. *Древние культуры Байкала (о. Ольхон)*. Новосибирск: 1-176.

Кустов Ю.И. 1978. Численность и территориальное распределение хищных птиц в Минусинской котловине // *Фауна и экология позвоночных животных*. М.: 91-97.

Соломатин А.О. 1974. Орёл-могильник и балобан на Тургайском плато и природная среда // *Бюл. МОИП*. Отд. биол. **79**, 3: 40-51.

Соломатин А.О. 1970. Питание орлов-могильников в Наурзумском заповеднике // *Экология* 3: 78-80.

Сонин В.Д., Липин С.И. 1980. Сезонные аспекты экологии орла-могильника в Прибайкалье // *Сезонная ритмика редких и исчезающих видов растений и животных*. М.: 122-124.

ISSN 0869-4362
Русский орнитологический журнал 2015, Том 24, Экспресс-выпуск ***1188****: 3282-3286*

О размножении кавказского тетерева *Lyrurus mlokosiewiczi*

А.И.Ханмамедов, Ф.А.Асланбекова

*Второе издание. Первая публикация в 1965**

Кавказский тетерев *Lyrurus mlokosiewiczi* распространён на Главном Кавказском хребте и Малом Кавказе. Экология этого вида изучена очень слабо. В литературе (Богданов 1879; Бёме 1925; Аверин 1938; Гамбаров 1954; Бутурлин и др. 1950; Михеев 1952; Кутубидзе 1961) имеются лишь отрывочные сведения по этому вопросу. В настоящей статье приводятся материалы по размножению кавказского тетерева, добытые из северо-восточной части Азербайджана в 1961-1963 годах.

Основными местами обитания этой птицы в северо-восточной части Азербайджана являются верхняя граница горного лесного пояса, субальпийские луга и прилежащая к ним альпийская зона.

Кавказский тетерев полигам. Птицы достигают половозрелости на втором году жизни. Годовалые тетерева приступают к размножению несколько позже взрослых. Об этом свидетельствуют вес и размеры семенников взрослых и годовалых самцов (табл. 1).

В горных лесах и субальпийской зоне северо-восточной части Азербайджана (выше селений Аних, Мурух, Кузун) в благоприятных климатических условиях спаривание у кавказских тетеревов начинается в конце марта и в начале апреля. Перед спариванием самцы издают брачные крики и совершают токовые игры. В это время они собираются по 5-10 особей вместе. Брачные игры и спаривание этих птиц происходят по утрам и вечерам. В ветреную погоду брачные игры не совершаются. Период разгара спаривания падает на конец апреля и начало мая. Развитие семенников начинается с марта. Наибольшей величины семенники достигают в апреле и мае (табл. 2).

С первых чисел мая, за 2-3 дня до начала кладки, взрослые самки приступают к устройству гнезда. Гнёзда устраиваются под кустом, в густой траве и среди злаковых трав в лесу, в особенности в местах, где имеются берёзы, на лесных вырубках, в трещинах скал и других скрытых местах. Нами обнаружено 9 гнёзд. Гнездо устроено очень просто и представляет собой углубление в земле. По Аверину (1938), диаметр гнезда равен 21 см, глубина лотка – 5 см. Размеры найденных нами 9 гнёзд следующие: диаметр гнезда 21-24, в среднем 22 см; диаметр лотка 17-21, в среднем 20 см; глубина лотка 8-11, в среднем 10 см.

---

* Ханмамедов А.И., Асланбекова Ф.А. 1965. О размножении кавказского тетерева // *Изв. Акад. наук Азерб. ССР.* Сер. биол. наук 3: 59-64.

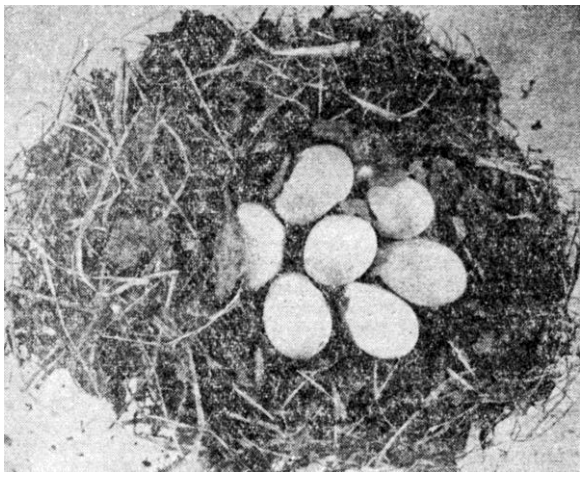
Таблица 1. Вес и размеры семенников взрослых и годовалых самцов кавказского тетерева *Lyrurus mlokosiewiczi*

Месяц	Число птиц	Средний вес семенников, г		Средние размеры семенников, мм			
		Правого	Левого	Правого		Левого	
				Длина	Ширина	Длина	Ширина
Взрослые птицы							
Март	5	0.3	0.35	7.5	6.5	7.5	6
Апрель	12	0.8	1.21	15.6	10.44	15.1	11.3
Годовалые птицы							
Март	4	0.1	0.2	4	2	4	3.3
Апрель	6	0.35	0.6	8	5	9	5.5

Таблица 2. Вес и размеры семенников кавказского тетерева *Lyrurus mlokosiewiczi*

Месяцы	Число птиц	Вес семенников, г						Размеры семенников, мм											
		Правого			Левого			Правого						Левого					
								Длина			Ширина			Длина			Ширина		
		Min	Max	Среднее	Min	Max	Среднее	Min	Max	Среднее	Min	Max	Среднее	Min	Max	Среднее	Min	Max	Среднее
Март	5	0.3	0.3	0.3	0.35	0.35	0.35	8	9	7.5	6	7	6.5	8	9	7.5	6	6	6.8
Апрель	12	0.7	0.9	0.8	0.75	1.28	1.21	12.5	15	15.5	8	12	10.44	13	16	15.6	8.5	13	11.3
Май	7	0.8	1.2	0.94.	0. 8	1.25	0.98	13	15	14.4	9	12	10.75	14	16	14.7	10	13	11.6
Июнь	б	0.4	0.6	0.48	0.4	0.6	0.5	10	11	10.7	7.5	8	7. 7	11	12	11.2	8	9	8
Сентябрь	7	0.1	0.2	0.13	0.15	0. 2	0.15	6	9	7	3	5	4.1	5	10	6.51	4	5	4.55

Гнездовый материал состоял из сухих листьев и веток дуба *Quercus longipes*, тёрна *Prunus spinosa*, берёзы *Betula pendula*, турнефорции *Tournefortia* sp., калины *Viburnum* sp., сосны *Pinus* sp., разнообразной травы и перьев. По нашим данным, у кавказского тетерева в году происходит одна кладка. Взрослые тетерева приступают к кладке обычно с первых чисел мая, заканчивают её в конце мая и в начале июня. В 1963 году в связи с похолоданием кладка была затянута до 10 июня. По Бутурлину с соавторами (1950), число яиц в гнезде достигает 6-10 штук, по Михееву (1952) – 2-10. Бёме (1925) указывает, что 13 июня в одном гнезде им было обнаружено 9 яиц. В найденных нами в 1963 году гнёздах кавказского тетерева содержалось следующее число яиц: 10 мая – 10 яиц, 15 мая – 1, 27 мая – 6 и 8, 28 мая – 6, 7, 7, 9 и 12 яиц. Таким образом, величина кладки варьирует от 6 до 12 яиц (см. рисунок).



Гнездо кавказского тетерева с кладкой.
Фото А.И.Ханмамедова.

В случае гибели кладок по какой-либо причине самки тетеревов устраивают гнёзда вторично и откладывают повторную кладку. Однако в таких случаях количество яиц бывает минимально. Нами измерено 30 яиц: размеры 34.0-35.5×44.2-51.9, в среднем 35.0×51.0 мм, вес 28.0-31.0, в среднем 30.2 г. Они почти совпадают с указанными в литературе параметрами (Бутурлин и др. 1950).

Цвет скорлупы яиц серовато-белый. На поверхности имеются бурые пятна, диаметр самых крупных 3-4 мм. Толщина скорлупы 0.2 мм.

Тетёрки после откладки последнего яйца приступают к насиживанию. Насиживание наблюдается со второй половины мая до первой декады июня. Насиживание у запоздалых особей отмечалось даже до конца июня. Продолжается оно, по нашим наблюдениям, 23-25 дней. Михеев (1952) указывает на срок насиживания до 25 дней. Во время насиживания самка тетерева подпускает человека очень близко. От гнезда отходит лишь во время кормления. Нам удалось два раза поймать рукой насиживающую тетёрку в последние дни насиживания.

В конце мая – начале июня самцы встречаются чаще самок. Так, например, из 20 тетеревов, встреченных 24 мая, 14 были самцами. Это объясняется тем, что самки в это время насиживают. Будучи встревоженными, тетерева бросают гнёзда. Такие случаи наблюдались несколько раз.

Вылупление птенцов начинается в первую неделю июня, массовое же вылупление происходит во вторую неделю этого месяца. Новорождённые птенцы покрыты пухом соломенно-жёлтого цвета. По бокам головы пятна различной формы, на верхней части тела – смешанные чёрные и рыжие пятна.

В конце июля птенцы тетерева достигают величины кеклика. В конце августа и в сентябре они почти достигают величины взрослых. Годовалые самцы тетерева на втором году жизни покрываются присущим взрослым самцам покровом, и вес их соответствует весу взрослых.

Аверин (1938) указывает, что количество птенцов в выводках тетерева в июне достигает в среднем 3.8 (6 встреч), в июле – 3.7 (31 встреча), в августе – 2.8 (6 встреч). Нами же наблюдалось, что количество птенцов в выводках в июне 5-9 (7 встреч), в июле 6-8 (10 встреч), в августе – 5-7 (10 встреч).

Некоторое количество птенцов гибнет в раннем возрасте. Основной причиной этого являются холодные климатические условия высокогорья, обилие летних дождей и ливней, резкое изменение температуры в течение суток и, вероятно, уничтожение их хищниками.

Нами просмотрено состояние оперения 46 взрослых самцов и самок (апрель – 8 ♂♂ и 4 ♀♀; май – 7 ♂♂ и 6 ♀♀; июнь – 6 ♂♂ и 3 ♀♀; сентябрь – 6 ♂♂ и 6 ♀♀). В результате было выявлено, что у взрослых самцов линька начинается после окончания спаривания (в середине июня) и заканчивается в конце сентября, а у взрослых самок – после завершения насиживания (в конце июня) и до конца сентября и начала октября. Разгар линьки у самок наблюдается в середине августа.

Литература

Аверин Ю.В. 1938. Кавказский тетерев // *Тр. Кавказского заповедника* **1**: 57-86.

Бёме Л.Б. 1925. К биологии кавказского тетерева (*Lyrurus mlokosiewiczii* Tacz.) // *Укр. охотник и рыболов* 4: 18-19.

Богданов М.Н. 1879. Птицы Кавказа // *Тр. общ-ва естествоиспыт. при Импер. Казан. ун-те* **8**, 4: 1-188.

Бутурлин С.А., Козлова Е.В., Портенко Л.А., Тугаринов А.Я., Штегман Б.К., Шульпин Л.М. 1950. *Атлас охотничьих и промысловых птиц и зверей СССР. Т. 1. Птицы*. М.; Л.: 1-372.

Гамбаров К.М. 1954. Материалы по орнитофауне восточной части южного склона Главного Кавказского хребта и прилежащей низменности // *Тр. Ин-та зоол. АН АзССР* **17**: 57-112.

Кутубидзе М.Е. 1961. Экология и распространение кавказского тетерева (*Lyrurus mlokosiewiczi* Tacz.) в пределах Грузии // *Тр. Ин-та зоол. АН ГССР* **20**: 3-40 (груз., рез. рус.).

Михеев А.В. 1952. Кавказский тетерев *Lyrurus mlokosiewiczi* Taczan. // *Птицы Советского Союза*. М., **4**: 78-83.

ISSN 0869-4362
*Русский орнитологический журнал 2015, Том 24, Экспресс-выпуск **1188**: 3286-3287*

Окраска самцов мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* и особенности их размножения

В.С.Шишкин, А.Б.Керимов, Е.В.Иванкина

*Второе издание. Первая публикация в 1991**

В различных географических районах окраска самцов мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* варьирует от яркой черно-белой до светло-бурой, неотличимой от самок. По шкале Р.Дроста (1936) вариации окраски укладываются в 7 классов, при этом светлоокрашенным птицам присваивается более высокий балл. Окраска спины связана, в частности, с величиной белого пятна на крыле, по этому признаку граница проходит между IV и V классами.

Связь окраски самцов с репродуктивными показателями оценивали в 1987-1990 годах в Подмосковье на территории Звенигородской биостанции Московского университета (ЗБС) и в Приокско-террасном заповеднике (ПТЗ) (соответственно 201 и 141 самец). Плотность гнездования на площадках с плотной развеской дуплянок достигала 13 пар на 1 га. По окраске обе популяции занимают промежуточное положение между центрально- и североевропейскими (средний бал для ЗБС – 4.4, для ПТЗ – 4.1).

По срокам размножения наибольшую избирательность проявили самцы крайних классов окраски (морфы II, III и VI, VII). На ЗБС в годы с выраженным пиком размножения популяции период их массового гнездования совпадает с пиком. В ПТЗ самцы крайних морф наиболее разобщены по срокам: тёмные птицы гнездятся преимущественно в начале сезона размножения, а светлые – в его конце. Пары с самцами II и III морф имели наибольшие средние величины кладки и выводка. На ЗБС они достоверно отличались от пар самцов IV и V, тогда как пары светлых самцов занимали промежуточное положение, демонстрируя наибольшую успешность размножения. В ПТЗ, где светлые самцы гнездятся преимущественно в поздние сроки, их пары имели минимальную среднюю величину кладки.

* Шишкин В.С., Керимов А.Б., Иванкина Е.В. 1991. Окраска самцов мухоловки-пеструшки и особенности их размножения // *Материалы 10-й Всесоюз. орнитол. конф*. Минск, **2**, 2: 296-297.

Реакция самцов разных морф на плотность поселения неоднозначна. При низкой плотности преобладают тёмные самцы (II, III). По мере роста плотности, пропорциональной увеличению числа гнездовий, в поселение вовлекаются самцы других морф, относительная численность которых растёт практически линейно, но с разной скоростью. Наибольшие темпы роста численности у самцов IV морфы.

Сопоставление данных по двум этим популяциям показывает, что при низкой плотности гнездования, обусловленной дефицитом дупел, светлые самцы уступают тёмноокрашенным птицам. При увеличении ёмкости местообитаний и возрастании общей плотности популяции светлоокрашенные самцы получают возможность гнездиться в оптимальные сроки и достигают высокой продуктивности.

ISSN 0869-4362
*Русский орнитологический журнал 2015, Том 24, Экспресс-выпуск **1188**: 3287-3288*

Размножение чернолобого сорокопута *Lanius minor* в Бадхызе

Л.В.Симакин

*Второе издание. Первая публикация в 1991**

Исследования проводились в Пулихатумской фисташковой роще Бадхызского заповедника в 1988-1989 годах.

Чернолобый сорокопут *Lanius minor* гнездится на всей территории фисташников. Наибольшая его плотность (до 3.3 пары на 1 га) зарегистрирована в местообитаниях с хорошо развитыми деревьями и слабо пересечённым рельефом. Гнёзда располагаются группами, образуя полуколониальные поселения.

Прилёт чернолобых сорокопутов к местам гнездования начинается с середины апреля и заканчивается в начале мая; наиболее ранняя встреча – 12 апреля. К концу этого месяца одни пары уже приступают к откладке яиц, тогда как другие только занимают гнездовые участки. Птицы, приступающие к размножению позже, концентрируются вокруг пар, которые уже имеют гнёзда и начали откладку яиц. В результате образуются группы по 3 и более пар (до 15). Расстояния между гнёздами в таких группах – от 20 до 140 м, в среднем – 70 м (n = 47). Из года в год группы нестабильны и не занимают одну и ту же территорию.

* Симакин Л.В. 1991. Размножение чернолобого сорокопута в Бадхызе // *Материалы 10-й Всесоюз. орнитол. конф.* Минск, **2**, 2: 210.

Чётко ограниченных участков обитания не существует. Пара активно охраняет только дерево, на котором расположено гнездо; благодаря этому гнёзда разных пар могут находиться на соседних деревьях.

Размножение в группе проходит несинхронно. В то время как у одних пар уже есть слётки, у других самки только насиживают кладки. Пары, раньше других приступившие к размножению и являющиеся «основателями» поселения, имеют некоторые преимущества. Они более свободно перемещаются по территории поселения, используют большее количество присад. Кроме того, слётки, раньше других покинувшие гнёзда, занимают большие по площади территории, которые родители активно охраняют.

В результате гнездования плотными группами чернолобые сорокопуты вынуждены охотиться не только на территории поселения, но и за его пределами. Они предпочитают искать добычу на участках, лишённых древесной растительности, на расстоянии 100-500 м от поселения, где численность прямокрылых – основного кормового объекта сорокопутов – наиболее высока. В безветренную погоду птицы высматривают насекомых, сидя на верхушках крупных травянистых растений. Во время сильного ветра они зависают в воздухе, развернувшись против ветра и почти не работая крыльями. Такой способ охоты у других видов сорокопутов в Бадхызе не отмечен.

ISSN 0869-4362
*Русский орнитологический журнал 2015, Том 24, Экспресс-выпуск **1188**: 3288-3289*

Роль острова Джарылгач (Чёрное море) в период миграции куликов

Т.Б.Ардамацкая

*Второе издание. Первая публикация в 2007**

Джарылгач – самый большой остров, расположенный в Джарылгачском заливе Чёрного моря, площадью 5.6 тыс. га (около 2400 га относятся к водно-болотным угодьям), имеет важное значение для куликов в период весенней миграции. Основная роль принадлежит урочищу Пындыки, которое вытянулось вдоль залива с востока на запад на расстояние почти 10 км. Здесь бесчисленное множество озёр, ериков, проток. Во время подъёма воды в заливе часть суши в урочище заливается и образуются временные мелководные водоёмы, где кормятся и

* Ардамацкая Т.Б. 2007. Роль о. Джарылгач в период миграции куликов // *Достижения в изучении куликов Северной Евразии: Тез. докл. 7-го Международ. совещ.* Мичуринск: 4-5.

отдыхают пролётные стаи куликов. Из 37 видов, отмеченных на острове в разные сезоны, только 7 видов куликов гнездятся, остальные являются пролётными. Среди них многочисленными мигрантами бывают: золотистая ржанка *Pluvialis apricaria*, камнешарка *Arenaria interpres*, черныш *Tringa ochropus*, большой улит *Tringa nebularia*, щёголь *Tringa erythropus*, турухтан *Philomachus pugnax*, краснозобик *Calidris ferruginea*, чернозобик *Calidris alpina*, песчанка *Calidris alba*, грязовик *Limicola falcinellus*, большой веретенник *Limosa limosa*. 15 видов занесены в различные охранные списки. Все эти 15 видов находятся в Красной книге Украины, 2 вида – тонкоклювый кроншнеп *Numenius tenuirostris* и степная тиркушка *Glareola nordmanni* – в МСОП. Самый большой интерес представляет миграция трёх видов кроншнепов, и, прежде всего тонкоклювого, который пролетает в незначительном количестве по островам Северного Причерноморья. Весенняя миграция у него начинается в марте и продолжается до конца апреля. В 2001 году 19 апреля нами впервые были отмечены 6 особей, сидящих в степи рядом с болотом. С 15 марта по 1 апреля 2002 нам посчастливилось наблюдать массовый пролёт куликов на острове Джарылгач, отмечался и тонкоклювый кроншнеп. Почти весь период стояла холодная дождливая погода, преимущественно с северо-восточным ветром. Ежедневный учёт проводился в урочище Пындыки. Пролёт куликов продолжался всё время с различной степенью интенсивности. С 19 по 26 марта стаями (по 15-35 особей) летели большие кроншнепы *Numenius arquata*. В стаях среднего кроншнепа *Numenius phaeopus* было по 10-20 особей, иногда среди них находились и тонкоклювые кроншнепы (по 1-3 особи). 27 марта при северо-восточном ветре наблюдался массовый пролёт большинства куликов. Фоновыми видами являлись: турухтан – около 1300 особей, травник *Tringa totanus* – 9250, большой улит – около 680, большой веретенник – 620. С 8 до 11 ч пролетело более 90 *N. arquata* и около 70 *N. phaeopus* средних. Птицы летели стая за стаей с юго-запада и опускались на залитые водой участки степи, где отдыхали и кормились. Часть куликов после кратковременного отдыха поднималась и продолжала полёт к северу. Осенняя миграция выражена слабей.