Экология животных / Ecology of animals Оригинальная статья / Original article УДК 598·2:574·3/·91(470·67) DOI: 10.18470/1992-1098-2016-3-90-105

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ ЩУРОК (MEROPS APIASTER, M. SUPERCILIOSUS) В ДАГЕСТАНЕ, КАК РАЙОНЕ ИНТЕНСИВНЫХ МИГРАЦИЙ

Евгений В. Вилков

лаборатория экологии животных, Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН, Махачкала, Россия, evberkut@mail.ru

Резюме. Цель. За последние 20 лет понизилась численность мигрирующих популяций золотистой и зеленой щурок на путях их пролета в районе западного побережья Среднего Каспия (Дагестан). Цель работы заключается в оценке современного состояния двух исследуемых таксонов шурок и причин, вызывающих многолетние колебания их численности в различных частях ареала. Методы. Динамика численности золотистой и зеленой щурок отслежена по данным многолетних рядов наблюдений (1995-2015 гг.) в узловых точках на генеральных путях их пролета. По сведениям литературных источников, личных наблюдений и опросной информации определено современное состояние зеленой и золотистой щурок в различных частях их ареала, включая Дагестан. Результаты. Определены стации обитания, тренды численности, сроки пролета и стереотип миграционного поведения щурок в плоскостных и горных районах республики. Установлено, что через Дагестан проходят три независимых и устойчивых миграционных потока щурок, пересекающих транзитный регион по разным миграционным руслам. Исследования показали, что в результате аридизации климата произошло снижение обилия щурок на генеральных путях их пролета. Заключение. Ухудшение условий обитания привело к перераспределению дагестанской популяции зеленой щурки на север ее ареала и изменило пути пролета золотистой щурки в районе западного побережья Среднего Каспия. Описан факт рыбной ловли обоих видов щурок, что для зеленой щурки является беспрецедентным примером в мировой науке. **Ключевые слова:** щурки, *Merops*, Дагестан, миграция, численность, регулирующие факторы.

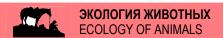
Формат цитирования: Вилков Е.В. Особенности экологии щурок (*Merops apiaster, M. superciliosus*) в Дагестане, как районе интенсивных миграций // Юг России: экология, развитие. 2016. Т.11, N3. С.90-105. DOI: 10.18470/1992-1098-2016-3-90-105

CHARACTERISTICS OF ECOLOGY OF BEE-EATERS (MEROPS APIASTER, M. SUPERCILIOSUS) IN DAGHESTAN AS A REGION OF INTENSIVE MIGRATIONS

Evgeniy V.Vilkov

Laboratory of ecology of animals, Caspian Institute of Biological Resources,
Daghestan Scientific Center, Russian Academy of Sciences,
Makhachkala, Russia, evberkut@mail.ru

Abstract. Aim. Over the last twenty years the abundance of migratory populations of the European Bee-eater and Blue-cheeked Bee-eater on their migration routes in the region of the western coast of the Middle Caspian Sea, Daghestan has decreased. The goal of this research is to assess the current status of two studied taxa of bee-eaters and determine reasons inducing long-term fluctuations in their numbers in different parts of the range. *Methods.* The number dynamics of European and Blue-cheeked Bee-eaters was detected by long-term rows of observation data (1995-2015) in key points of their major flyways. The current status of European and Blue-cheeked Bee-eaters in different parts of their range, including Daghestan, was identified by means of published data, personal observations and inquiries. *Results.* Their habitats, abundance trends, timing of migration and characteristics of migration behaviour in plain and mountainous areas of the republic were identified. It has been established that Daghestan is traversed by three independent and stable migration flows of bee-eaters, crossing this transit region along different migration channels. The studies showed that the aridization of climate has lead to the reduction of the bee-eater abundance on their major flyways. *Main conclusions.* Deterioration of habitats caused redistribution of the Daghestan



population of the Blue-cheeked Bee-eater to the north of its range and changed migration routes of the European Bee-eater. A fact of fishing is described for both bee-eater species, which is for the Blue-cheeked Bee-eater is an unprecedented case in the world science.

Keywords: bee-eaters, *Merops*, Dagestan, migration, abundance, regulating factors.

For citation: Vilkov E.V. Characteristics of ecology of bee-eaters (Merops apiaster, M. superciliosus) in Daghestan as a region of intensive migrations. South of Russia: ecology, development. 2016, vol. 11, no. 3, pp. 90-105. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2016-3-90-105

ВВЕДЕНИЕ

Численность птиц в абсолютном или относительном выражении представляет собой фундаментальный популяционный показатель, изменяющийся в пространстве и времени согласно динамике условий среды. Обнаружить у динамичных популяций птиц зависимый от плотности механизм регуляции очень трудно [1, 2]. Из-за отсутствия контроля за состоянием популяций сложно определить, какие виды/популяции птиц растут в численности, какие сокращаются. где и в каком объеме происходят подобного рода трансформации [3, 4]. Отсутствие достоверных сведений, подтверждающих критическое снижение численности одной или нескольких популяций птиц, создает реальные предпосылки для принятия мер по их восстановлению. Охрана перелетных птиц и их местообитаний стала глобальной целью Конвенции по охране мигрирующих видов диких животных (CMS) [5], что придает проблеме трансграничный и, соответственно, международный характер.

В настоящей работе предпринята попытка оценить современное состояние популяций двух видов щурок - золотистой и зеленой (Merops apiaster, M. superciliosus), ежегодно мигрирующих вдоль западного побережья Каспийского моря. В основу работы положены данные 20-летних орнитологических учетов на трассах оживленного пролета, что в совокупности со сведениями литературных источников, поможет, как мы полагаем, определить причинноследственные динамики численности исследуемых таксонов в пространстве и времени.

Для выяснения современных тенденций в популяциях золотистой и зеленой щурок в качестве модельной территории выбрано западное побережье Среднего Каспия. В пределах данного района сконцентрированы не только разно-ландшафтные комплексы массового обитания исследуемых таксонов (гнездовые стации золотистой щурки в частности), но и наблюдается закономерная их концентрация в миграционное время. Связано это с наличием двух типов барьерных перемещений, сближающихся в одном месте – устье миграционного коридора – «бутылочном горлышке». В качестве первого барьера или, что более точно – ведущей ландшафтной линии - выступает побережье Каспийского моря, вдоль которого мигрирует большая часть щурок. В качестве второго барьера, корректирующего трассу пролета континентально (сухопутно) мигрирующих птиц, выступают передовые хребты Восточного Кавказа. Третья причина высокой концентрации щурок связана с наличием в районе работ приморской лагуны (Туралинской), которая, привлекая своим биотопическим и трофическим разнообразием, способствует локализации обоих таксонов в миграционное время.

Актуальность проведенных исследований состоит в том, что многолетние тренды численности золотистой и зеленой щурок, полученные в период активных гидроклиматических подвижек, что позволяет, как мы предполагаем, определить не только ключевую роль глобального климатического фактора (потепления климата) в изменении структуры популяций исследуемых таксонов, но и послужит основой для понимания причин популяционных трансформаций других перелетных птиц в пределах всего миграционного ареала.

МАТЕРИАЛ И МЕТОЛЫ

Многолетняя динамика численности золотистой и зеленой шурок основана на данных многолетних рядов наблюдений (1995-2015 гг.) в узловых точках на генеральных путях их пролета [1, 2, 6] - Сулакской $(42^{\circ}13'$ с. ш. и $47^{\circ}30'$ в. д. -1080 га) и Туралинской (42°56′ с. ш. и 47°35′ в. д. – 120 га) лагунах Дагестана. Учеты птиц проведены по общепринятым методикам [7, 8] в режиме круглогодичных наблюдений в дневное время суток на постоянных пеших маршрутах, протяженностью 5-14 км. Частота учетов — 3-6 раз в месяц с интервалом 5-10 дней. Территория регулярных обследований охватывала до 40-80% площадей лагун, морское побережье и сопредельную полосу суши от континентальной части лагун до передовых гор Восточного Кавказа.

За период 20-летнего мониторинга суммарно проведено 802 учета общей протяженностью 4775 км, на что затрачено 3286 часов учетного времени. Параллельно нами изучались отдельные аспекты экологии золотистой щурки в 16 горных районах республики (см. рис. 2), расположенных в интервале высот 250-2800 м н. у. м. (далее просто м). За период работ в горных районах (1996-2015 гг.) суммарно проведено 72 орнитологических учета общей протяженностью 609 км, на что затрачено 357 часов учетного времени. Эпизодические наблюдения проведены нами и в других районах равнинного Дагестана, но во избежание нагромождений последние на карту (см. рис. 2) не наносились.

Подсчет птиц в стаях проведен по адоптированной методике А.В. Михеева [9]. Так, в средней по величине стае подсчитывалось сначала 5, а в крупной 10 птиц (в за-

висимости от величины стаи). Затем, занимаемая ими площадь глазомерно накладывалась на площадь всей стаи. С помощью полученного коэффициента вычислялось число особей в стае. При анализе многолетних рядов наблюдений использовано два основополагающих принципа. Первый - перелетные птицы из года в год придерживаются одних и тех же путей пролета и остановок что, как поведенческий признак закреплен эволюционно и контролируется генетически [6, 10-12]. Второй – миграции птиц проходят в составе одних и тех же популяций [13, 14], что позволило отследить не только динамику многолетней численности щурок на путях генерального пролета, но и стереотип их миграционного поведения. При этом мы учитывали, что оценить абсолютную численность исследуемых таксонов практически невозможно, тогда как, определить состояние популяций на уровне трендов, выделив при этом комплекс регулирующих факторов, вполне вероятно.

Эмпирический материал обработан в программе Excel. С помощью регрессионного анализа для двух исследуемых таксонов определен тренд их многолетней численности. При выявлении связей более низкого ранга (температурой) данные по двум модельным видам дополнительно обработаны с помощью дисперсионного анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Присутствие золотистой и зеленой щурок в водно-болотных угодьях западного побережья Среднего Каспия — явление обычное. Связано это с тем, что через район исследований проходит крупнейший в России пролетный путь транспалеарктических мигрантов [9], входящий в состав западносибирско-восточноафриканского миграционного ареала [15], выделенного ранее на основе западносибирско-каспийсконильского миграционного пути [16] (рис. 1).

В состав суммарного миграционного потока и входят оба вида щурок, совершающих регулярные сезонные перелеты с мест их гнездования на севере к традиционным местам зимовок на юге. Прохождение трасс пролета через узкий миграционный коридор «бутылочное горлышко» (рис. 2), где расположен один из ключевых маршрутов (Туралинский), заметно облегчает решение поставленной задачи, так как здесь наблюдает-

ся закономерная концентрация исследуемых таксонов в миграционное время.

Связано это с тем, что на данном отрезке пролетного пути миграционный коридор сужается за счет передовых хребтов Восточного Кавказа (высотой до 1000 м), выдвигающихся с запада на Прикаспийскую низменность под углом 45-50°. С востока — трасса пролета ограничивается собственно урезом Каспия [17]. В результате, ширина миграционного коридора в наиболее узкой его части (устье) не превышает 4-5 км, что позволяет просматривать большую часть миграционного потока щурок, простирающегося от побережья Каспийского моря до ближайших предгорий.

Характеризуя особенности экологии золотистой щурки, отметим, что ее гнездовой ареал сосредоточен на юге Европейской части России (спорадически гнездится даже в Подмосковье и среднем Поволжье), степях и лесостепях Приуралья и Сибири [18]. В

Дагестане золотистая щурка мозаично распространена от аридных полупустынь Прикаспия до горных степей и остепненных послелесных лугов Внутреннегорного района, куда она проникает в гнездовое время, поднимаясь до высоты 900-1200 м. Гнездовые стации вида на низменности региона приурочены к приморским террасам, обрывистым берегам рек, балкам, оврагам, резким откосам аридных холмов и др. В полупустынях северного Дагестана щурка спорадично гнездится в Кизлярском, Тарумовском, Ногайском и Бабаюртовском районах, где гнездовая численность отдельных ее колоний достигает 75-100 и более пар. Такие

плотные гнездовые поселения мы наблюдали в 2006 г. на обрывистых берегах р. Кумы (Северный Дагестан). В условиях высокой плотности антропогенных ландшафтов на Прикаспийской низменности, щурка гнездится одиночными парами и небольшими колониями по 3-5, реже 12-15 пар. В частности, в районе Туралинской лагуны (район наших работ), расположенной в 5-7 км южнее г. Махачкалы, ежегодная гнездовая численность золотистой щурки составляет 3-4 пары. В целом, особи гнездящейся микропопуляции присутствуют в пределах лагуны с I-II-ой декады мая по I-II-ю декаду августа, начиная с 2004 г.

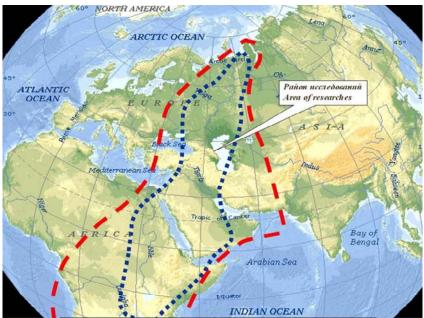


Рис. 1. Границы распределения птиц входящих в состав западносибирсковосточноафриканского миграционного ареала (штриховая линия) [15] и западносибирско-каспийско-нильского миграционного пути (пунктирная линия) [16] Fig. 1. Distribution boundaries of birds within the Western Siberian—East African migration range (dashed line) [15] and the Western Siberian—Caspian—Nile flyway (dotted line) [16]

Далее к югу от города Каспийска вдоль морского побережья простирается хорошо выраженная ступенчатая ново-каспийская терраса, сложенная из глинистопесчаных грунтов высотой до 12-50 м и выше. В таких классических местообитаниях, несмотря на значительное присутствие человека, спорадично рассредоточенные гнездовые колонии вида достигают 25-50 пар. В предгорьях шурки гнездятся по крутым откосам мягких грунтов (преимущественно вдоль русел рек), где иногда образуют совместные гнездовые колонии с сизоворонкой (Coracias garrulus) и береговой ласточкой

(Riparia riparia). Подобные колонии мы наблюдали по берегам р. Шураозень в районе бархана Сары-кум (22 км северозападнее г. Махачкалы) и р. Гамри-озень в Каякентском р-не на высоте 350 м, расположенном в центральной части Предгорного Дагестана [19]. В Предгорьях республики гнездовые стации вида приурочены к аридным котловинам (долина Кар-кар, Буйнакский р-он) и послелесным лугам вблизи пасек, что мы отмечали в Сергокалинском р-не на высоте 940 м и в Хунзахском р-не на высоте 1040 м [20]. Важно подчеркнуть, что в Предгорных и Внутреннегорных районах



золотистая щурка населяет преимущественно такие урочища, где наблюдается активное развитие пчеловодства. При этом, как нам сообщили пчеловоды, в последние годы золотистая щурка в Предгорных районах (Буйнакском р-не в частности) стала проявлять особую специализацию, направленную

на отлов медоносных пчел (Apis melifera) непосредственно у летка ульев. В результате, пчеловодству стал наноситься серьезный урон, поскольку из-за невозможности пчел вылететь и собрать достаточное количество нектара, гибнут целые пчелосемьи.

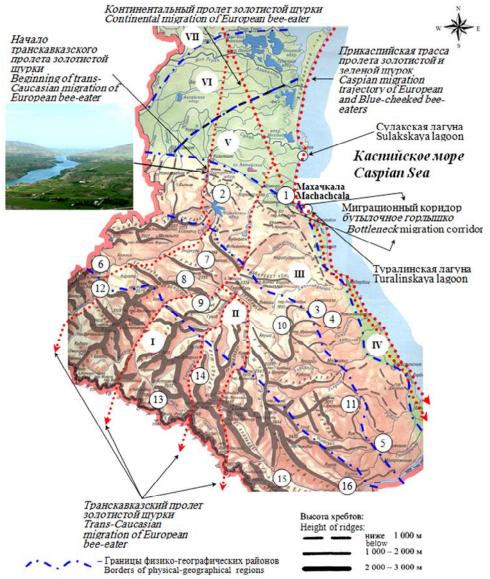


Рис. 2. Районы работ. Примечания: I – Высокогорный сланцевый район;

II – Внутригорный Дагестан; III – Предгорный Дагестан; IV-VII – Равнинный Дагестан с подрайонами: IV – Приморская низменность, V – Терско-Сулакская низменность, VI – дельта Терека и VII – Терско-Кумская низменность [18]. Районы исследований в горном Дагестане:

- 1. Кумторкалинский (1996-1998 гг.), 2. Буйнакский (2010 г.), 3. Сергокалинский (2003, 2014 гг.), 4. Каякентский (2008 г.), 5. Хивский (2013, 2015 г.), 6. Ботлихский (2014 г.),
- 7. Унцукульский (1996 г.), 8. Хунзахский (2010, 2011, 2013, 2014 гг.), 9. Гунибский (2010, 2014, 2015 гг.), 10. Левашинский (2014), 11. Агульский (2000 г.), 12. Цумадинский (2003 г.),
 - 13. Тляратинский (1998, 2011, 2012 гг.), 14. Чародинский (2006, 2008, 2009, 2011, 2015 гг.), 15. Рутульский (2015 г.), 16. Докузпаринский (2004 г.)

Fig. 2. **Study areas.** *Notes:* I – Upland shale region; II – Inner mountains of Daghestan; III – Foothills of Daghestan, IV-VII – Lowland Daghestan with subregions: IV – Coastal depression,



V – Terek-Sula Depression; VI – Terek Delta, VII – Terek-Kuma Depression. [18]. Study districts in mountainous Daghestan: 1. Kumtorkalinsky (1996-1998), 2. Buynaksky (2010), 3. Sergokalinsky (2003, 2014), 4. Kayakentsky (2008), 5. Khivsky (2013, 2015), 6. Botlikhsky (2014), 7. Untsukulsky (1996), 8. Khunzakhsky (2010, 2011, 2013, 2014), 9. Gunibsky (2010, 2014, 2015), 10. Levashinsky (2014), 11. Agulsky (2000), 12. Tsumadinsky (2003), 13. Tlyaratinsky (1998, 2011, 2012), 14. Charodinsky (2006, 2008, 2009, 2011, 2015 pr.), 15. Rutulsky (2015), 16. Dokuzparinsky (2004)

На гнездование в Предгорья Дагестана первые щурки залетают во II-ой декаде мая. Так, в Буйнакском районе, расположенном на высоте 750-950 м, первые щурки отмечены нами 14.05.2010 г. В районе же холмистых послелесных лугов, расположенных на высоте 1200 м в 4 км южнее селения Сугурвимахи (Сергокалинский р-н), первые, предположительно гнездящиеся пары появляются в І-ой декаде июня (06.06.2014 г.). Во Внутреннегорных районах, где биоклиматические условия выражены более сурово, гнездование щурок приобретает ярко выраженную спорадичность и специфичность стаций обитания. Последние, как правило, представлены луговыми долинами с неотъемлемым атрибутом – пасеками медоносных пчел, окруженные горными склонами с мягкими грунтами. Гнездовые поселения щурок в таких стациях формируются из 1-2, реже 3-5 пар. В Высокогорные районы птицы проникают исключительно в миграционное время, что прослеживается с конца июля по II-III-ю декаду сентября (в зависимости от метеоусловий года).

Обсуждая специфику экологии зеленой щурки отметим, что гнездовой ареал последней менее обширен и сосредоточен в Предкавказье и Прикаспии [18]. Периферийная северная часть ареала вида проходит по Кумо-Маныческой впадине на северовостоке Ставропольского края [21]. В Дагестане зеленая шурка гнездится в сухих приморских полупустынях Каякентского (окрестности оз. Аджи), Тарумовского и Ногайского районов, включая острова Каспийского моря и Аграханский полуостров. Гнездовые колонии вида насчитывают от нескольких десятков до сотни и более пар, гнездящихся в норах песчаных обрывов, откосах пологих склонов закрепленных дюн и др. экологически близких стациях. Нередко щурки селятся вблизи поселений человека, включая кошары. При этом их гнездовые стации не связаны с обрывистыми фрагментами ландшафта, а представлены абсолютно ровными участками рельефа с очаговой полупустынной растительностью.

К числу лимитирующих факторов, ограничивающих численность и распространение щурок, относятся: - отсутствие подходящих мест для гнездования, депрессия пригодных гнездовых стаций и хищничество змей (различные виды полозов), уничтожающих их яйца и птенцов [22]. В последние годы среди ключевых регулирующих факторов все большую значимость приобретает опустынивание климата, которое, согласно сведениям литературных источников [23], уже привело к трансформации более 2,5 млн. га природных ландшафтов равнинного и Предгорного Дагестана. В результате масштабной аридизации заметно сократились площади большинства водноболотных угодий на низменности республики, что также повлияло на ухудшение кормовых условий щурок не только в местах их гнездования, но и на путях их пролета и остановок в период миграций.

К сожалению, ввиду высокой мозаичности распространения и масштабности ареала, численность гнездящихся золотистых и зеленых щурок в Дагестане нам установить не удалось. В этой связи, при нижеследующих обсуждениях многолетней динамики численности обоих таксонов мы будем использовать исключительно их многолетние тренды численности, полученные на генеральных путях пролета в районах Сулакской и Туралинской лагун Дагестана.

Раскрывая современные тенденции. характерные для разных популяций зеленой щурки, подчеркнем, что за последние 4-5 лет, наблюдается популяционный «взрыв» вида на севере ее ареала и, в частности, в Ставропольском крае, где численность последней превысила 500 пар [21, 22]. Предположительно, ренессанс северных популяций зеленой щурки связан с глобальным потеплением климата, поскольку поступательно развивающаяся аридизация ведет к оптимизации мест ее обитания (гнездования) на севере ареала [22]. В то же время, несмотря на активные популяционные подвижки зеленой щурки в пределах северных границ ее распространения, на территории южной и юго-западной Калмыкии межгодовые колебания численности вида выражены незначительно, в связи с чем, ее присутствие здесь достаточно стабильно и сохраняется на уровне 1500 пар [22]. Отсюда следует, что на юге Калмыкии и в низовьях р. Кумы сложились наиболее предпочтительные условия для ее обитания, что способствует не только сохранению популяционного ядра вида на Северо-Западном Каспии, но и дальнейшему ее распространению в северном направлении. Так, о росте численности зеленой щурки и расширении ее ареала в северном направлении свидетельствуют встречи этих

птиц в ранее не освоенных районах Предкавказья и, в частности, в Северной Осетии [24].

Любопытно, что на фоне тенденциозного роста численности северных популяций зеленой щурки и сравнительно устойчивом положении популяций золотистой щурки в разных частях ее ареала, в районе лагун западного побережья Среднего Каспия, т.е. на путях их генерального пролета, наблюдается заметное снижение тренда численности обоих таксонов за последние 20 лет (рис. 3, 4).



тис. 3. Тренд численности золотистой шурки в районе лагун
западного побережья Среднего Каспия
Fig. 3. Abundance trend of the European Bee-eater in the region of lagoons
of the western coast of the Middle Caspian Sea

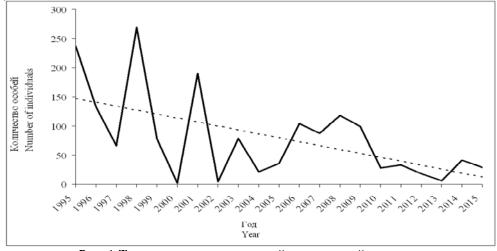


Рис. 4. Тренд численности зеленой щурки в районе лагун западного побережья Среднего Каспия

Fig. 4. Abundance trend of the Blue-cheeked Bee-eater in the region of lagoons of the western coast of the Middle Caspian Sea

По нашему мнению, устойчивый отрицательный тренд численности обоих таксонов на путях их генерального пролета связан с интегрированным воздействием комплекса вышеуказанных регулирующих факторов, ключевым из которых является температурно-климатический. Так, в результате нарастающей аридизации климата, связан-

ного с ростом среднегодовых температур на Прикаспийской низменности республики (рис. 5), происходит ухудшение местообитаний шурок южных, Дагестанских популяций, что, вероятно, ведет к частичному их перераспределению в северном направлении, о чем мы упоминали выше.

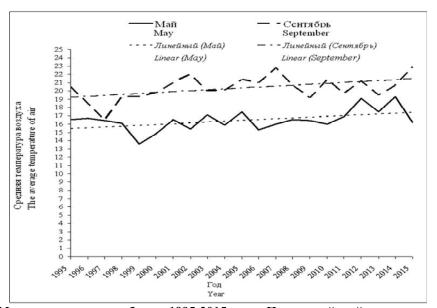


Рис. 5. Медианы мая и сентября за 1995-2015 гг. на Прикаспийской низменности Дагестана (по данным Дагестанского Гидрометцентра)

Fig. 5. Medians of May and September over the period 1995-2015 in Caspian Depression of Daghestan (according to the data of Daghestan Hydrometcentre)

Аргументируя изложенное, подчеркнем, что согласно устному сообщению Г.С. Джамирзоева, периодически мониторящего состояние щурок в полупустынях северного Дагестана, численность зеленых щурок гнездящихся на Аграханском полуострове, Тарумовском районе и на о. Тюлений в последние годы заметно сократилась (точные данные отсутствуют). Как следствие, устойчивый отрицательный тренд численности дагестанской популяции зеленых щурок стал хорошо просматриваться и на генеральных путях пролета в районе наших работ (см. рис. 4). При этом, на фоне резкого снижения численности зеленой щурки, наблюдается и определенное снижение численности золотистой шурки (см. рис 3), которое, предположительно, связано с изменением стереотипа ее миграционного поведения на генеральных путях пролета. Последнее, вероятно, произошло, по причине осушения значительных площадей водноболотных угодий западного Прикаспия

(Аграханского залива, Аракумских озер, Аграханской и Туралинской лагун и др.), равно как и застройкой Прикаспийской низменности республики антропогенными ландшафтами. В результате, интегрированное воздействие двух вышеуказанных регулирующих факторов заметно ухудшило привлекательность прикаспийского пролетного пути, что и привело к изменило стратегии пролета золотистой шурки, часть популяций которой начало мигрировать по континентальной трассе пролета, расположенной на значительном удалении от морского побережья.

Обсуждая вопрос о характере стереотипа миграционного поведения, отметим, что золотистая и зеленая щурки, как ярко выраженные теплолюбивые насекомоядные таксоны, регулярно мигрируют на зимовку в Африку, куда попадают по исторически закрепленному западно-каспийскому пролетному пути [25]. Привлекательность прикаспийской трассы пролета обусловлена тем,

что западное побережье Каспийского моря, пересекая умеренно континентальную, умеренно теплую и субтропическую зоны климата, служит хорошим ориентиром для продвижения обоих таксонов к местам их традиционных зимовок. В свою очередь, наличие крупных морских заливов, дельт круп-

ных рек, приморских лагун и систем озер западного Каспия, изобилующих различными насекомыми, включая стрекоз, как приоритетного кормового объекта щурок (рис. 6), обеспечивает особую привлекательность миграционного пути для исследуемых таксонов.





Рис. 6. Ловля золотистой (б) и зеленой (б) щурками стрекоз в районе
Туралинской лагуны. Фото автора
Fig. 6. European Bee-eater (б) and Blue-cheeked (б) Bee-eater is catching a dragonflys in the region of Turalinskaya Lagoon. Author photo

Как следствие, присутствие золотистой и зеленой щурок в период миграций в районе западного побережья Среднего Каспия отмечается ежегодно на протяжении длительного исторического периода.

Так, согласно нашим данным, продолжительность миграций золотистой щурки по низменности республики и, в частности, в районе наших работ, прослеживается весной - со II-III-ей декады апреля (самая ранняя встреча с 2 ос. отмечена 26.03.1998 г.), осенью – с конца ІІІ-й декады августа по середину ІІ-ой декады октября (самая поздняя встреча с 3 ос. - 13.10.1998 г.). Проведенный корреляционный анализ показал наличие достоверной отрицательной связи между сентябрьскими и августовскими температурами на Прикаспийской низменности республики с численностью золотистой щурки, а также с абсолютной численностью вида за год (r=0.461, p=0.041; r=0.613, p=0.041). Интерпретируя изложенное, поясним, что с понижением температур происходит снижение численности золотистой щурки на путях ее генерального пролета,

что соответствует циклическим тенденциям смены сезонных температур.

Зеленая щурка также регулярно встречается в районе наших работ, но только в миграционное время. В частности, на весеннем пролете мигрирующие птицы отмечаются с III-й декады апреля по III-ю декаду мая (самая ранняя встреча с 9 ос. -23.04.2008 г.). Условно раннеосенняя миграция активизируется в III-ей декаде августа (самая ранняя встреча с 2 ос. – 01.07.2005 г.) и завершается в III-ей декаде октября (самая поздняя встреча с 2 ос. – 23.10.2015 г.). Корреляционный анализ показал наличие достоверной отрицательной связи между многолетними майскими температурами на Прикаспийской низменности республики с численностью вида (r=- 0.5685; p=- 0.007), т.е. с повышением температур происходит закономерное снижение численности зеленой щурки на путях генерального пролета в результате частичного ее перераспределения на север ареала, о чем мы упоминали выше.

Обсуждая стратегию миграций, подчеркнем, что в период сезонного пролета, проходящего воль западного Каспия, оба

вида шурок летят как в дневное, так и в ночное время суток. Ночной пролет регистрируется в пике сезонной миграции, или же при его завершении. Так, 10.09.2015 г. в 21.48 над г. Махачкалой (центральная часть полетного пути, расположенная в 2,7 км от побережья моря) мы слышали на пролете стаю золотистых шурок, насчитывающую 40-50 ос. (из-за низкой облачности более корректный подсчет мигрирующих птиц на диске луны сделать не удалось).

Принципиально, что в период осенних миграций в районе наших работ хорошо просматривается пролет щурок по двум миграционным руслам (коридорам) (см. рис. 2). Первая трасса пролета, назовем ее условно - «прикаспийская», проходит непосредственно вдоль уреза Каспия или же на некотором удалении в сторону суши (до 150-300 м). По этому пролетному пути мигрируют как золотистые, так и зеленые щурки. Во время пролета обоих таксонов каждый из них летит исключительно своей видоспецифичной группой, но в составе единого миграционного потока. Примечательно, что даже в случаях краткосрочного смешения стай зеленой и золотистой щурок, происходящих в период массового пролета, один из видов шурок через какое-то время неизбежно отделяется от другого. При этом каждый из видов в дальнейшем продолжает свой полет в том же направлении, но уже в составе своей обособленной таксономической группы.

Вторая, условно *«континентальная»* трасса пролета, проходит на значительном удалении от берега моря (от 500-700 м до 1,5-4 км). По этой трассе летят только золотистые шурки (зеленые не отмечены).

Раскрывая отдельные аспекты стратегии пролета щурок, подчеркнем, что при резком ухудшении погодных условий (понижении температур, сильном ветре, осадках) на путях пролета в ранние сроки весенней (осенней) миграции происходит временная приостановка пролета, вследствие чего мигрирующие птицы либо откочевывают обратно в южном направлении (весной), либо начинают формировать локальные скопления (до 50-70 и более ос.), мозаично рассредоточиваясь в пределах различных водно-болотных экосистем Прикаспия (лагунах, озерах, морских заливах и др.). Так, во время осеннего пролета 15.10.1994 г. мы наблюдали на небольшом участке тростниковых крепей Аграханского залива (р-н Глав-кут) крупное скопление зеленой щурки, насчитывающее 155 особей. С улучшением метеоусловий пролет щурок возобновляется, но при этом он приобретает массовый, условно валовой характер, при котором происходит единовременный отлет всех мигрантов (за исключением гнездящихся популяций) с мест их промежуточных остановок на путях пролета. Так, 01.05.2015 г. после затяжного похолодания в районе Туралинской лагуны за 4 часа учетного времени пролетело 232 особи золотистых щурок и только 3 – зеленых.

Раскрывая тактические особенности пространственного распределения мигрирующих щурок, в районе наших работ, отметим, что обычно их пролет проходит в диапазоне высот 1,5-500 м. Высота пролета (потолок) определяется силой и направлением ветра, плотностью и высотой облачного покрова, а также дальностью следования мигрантов. Во время транзитного пролета дальние мигранты, как правило, занимают максимальный высотный эшелон (300-500 м), тогда как ближние и средние мигранты летят на более низких высотах (50-250 м). Но, независимо от дальности следования высота пролета мигрантов снижается при ухудшении погодных условий - низкой облачности и сильном встречном или боковом ветре, достигающим 15-20 м/сек. При этом щурки переходят к «бреющему» полету, проходящему на высоте 1-3 м, что хорошо просматривается над урезом моря и открытых ландшафтах. С усилением же ветра до 22 м/сек и выше, пролет обоих видов шурок полностью прекращается.

Обсуждая вопрос о разнообразии стратегий миграций щурок, подчеркнем, что помимо вышеуказанных трасс пролета на низменности республики часть популяций щурок (предположительно золотистых «уральская» группа популяций) регулярно мигрирует в осеннее время через Главный Кавказский Хребет (весенний пролет щурок в горах Дагестана не отмечен). В пользу нашего предположения о популяционной принадлежности мигрантов говорит тот факт, что каждая популяция птиц тонко адаптирована к условиям своего обитания [26], выбирая при этом наикратчайший путь до конечной цели миграции, что в нашем случае соответствует уральской группе мигрантов [20, 27]. Так, реконструируя поэтапное формирование транскавказского пролета, можно предположить, что отгнездившиеся где-то в горно-уральском регионе золотистые щурки, в период осеннего перелета начинают мигрировать по исторически закрепленной и весьма специфической трассе пролета. Попав на территорию Дагестана, мигранты целенаправленно зауральские продвигается в сторону ближайших предгорий - Казбековский и Кизилюртовский районы, расположенные в 80-100 км северозападнее г. Махачкалы. Здесь же открываются первые масштабные речные долины передовых хребтов Восточного Кавказа (см. рис. 2), где, по всей вероятности, и берет свое начало транскавказский пролетный путь зауральских популяций золотистых щурок.

Вглубь горной страны щурки проникают по крупным речным долинам и ущельям, используя их в качестве воротных систем и ведущих ландшафтных линий. На начальном этапе транскавказского перелета миграция золотистых щурок проходит при ясной и безветренной погоде, устанавливающейся в горах с конца июля по II-III-ю декаду августа. Во Внутреннегорных районах первые мигрирующие стайки щурок появляются в последней декаде июля. Так, первых 4-х особей мигрирующих птиц мы наблюдали 26.07.2015 г. на высоте 1900 м в р-не Горного ботанического сада Дагестанского научного центра РАН (Гунибский р-В период условно раннеосеннего транскавказского пролета щурки летят строго в южном направлении в составе спорадично рассредоточенных малочисленных стай (по 4-5, реже 8-12 ос.), но широким фронтом. При этом внутри горной страны первые мигрирующие стайки щурок перелетают даже самые высокие горные хребты, не привязываясь к орографическому рисунку гор, т.е. долинам и ущельям. В хорошую погоду птицы летят размеренно со средней скоростью, часто паря по окружности и делая остановки в крупных долинах, где доминирует луговая растительность и имеются пасеки медоносных пчел. В начале и середине периода условно «раннеосенней» миграции золотистые щурки могут полностью приостановить свой пролет, оставаясь до 3-5 и более дней в вышеуказанных урочищах. Во время таких остановок птицы активно используют кормовой ресурс временно занятой территории, где постоянно перемещаются вслед за последовательно прогреваемой солнцем поверхностью ландшафта. Объясняется это тем, что повышенная температура в эпицентре «солнечного пятна» многократно активизирует деятельность насекомых, способствуя их концентрации. При этом летающие насекомые формируют так называемый кормовой «аэропланктон», который и привлекает своей биомассой различного рода насекомоядных птиц, включая щурок. Такие временные остановки на путях пролета щурок мы неоднократно наблюдали в самых разных районах Внутреннегорного и Высокогорного Дагестана - Хунзахском, Чародинском, Рутульском и др. В плохую же погоду при низкой облачности, осадках, сильном ветре и резком понижении температур, наступающих после 3-ей декады августа, число птиц в стаях щурок многократно возрастает, достигая в отдельных случаях 30-50 и более ос. В таких случаях скорость пролета шурок заметно возрастает, так как они переходят к тактике миграционных бросков, характеризующейся безостановочным полетом с активной привязкой к ведущим долинам рек и ущельям, способным защитить их от непогоды.

Характеризуя отдельные особенности экологии шурок и, в частности, необычного их кормового поведения, отметим, что за весь период работ в лагунах Дагестана (1995-2015 гг.) мы ни разу не наблюдали даже намека на демонстрацию шурками своих «рыболовных» способностей, хотя оба вида довольно часто барражируют над акваторией водно-болотных угодий и зарослями макрофитов вдоль берегов, охотясь на стрекоз, саранчу и др. крупных насекомых.

Приводя пример нетрадиционного кормового поведения исследуемых таксонов, отметим, что в наблюдаемом нами эпизоде, произошедшем 08.08.2014 г. в Уйташском коллекторе (Туралинская лагуна) (рис. 7), участвовало по одной особи каждого ви-

Время наблюдения — 12.30, температура воздуха $+32^{0}$ C, ветер ЮВ 3-5 м/сек, температура воды $+25^{0}$ C.

Судя по характеру оперения, обе щурки были взрослые. Золотистая щурка, предположительно, входила в состав местной, гнездящейся микропопуляции (на день учета в пределах лагуны отмечено 17 ос.), поскольку на период учета активная миграция вида в южном направлении еще не началась.

В свою очередь, первые кочующие особи зеленой шурки уже появилась на путях пролета (на день учета в пределах исследуемого водно-болотного угодья отмечено 4 ос.).

Во время наблюдения обсуждаемого эпизода обе птицы активно кружили над центральной частью Уйташского коллектора (ширина водотока 5-7 м, глубина 0,2-0,7 м), воды которого изобиловали мелкой рыбой, привлекающей внимание гнездящихся на сопредельных участках рыбоядных птиц — зимородка (Alcedo atthis) и крачек — речную и малую (Sterna hirundo, S. albifrons).

Непосредственно на момент кормодобычи, обе птицы, находившиеся на расстоянии 5-7 м друг от друга в воздухе, целенаправленно высматривали молодь рыб с высоты 3-5 м. Часто взмахивая крыльями и ловко планируя по окружности, щурки быстро опускались к поверхности воды по все сжимающейся к центру спирали. Приблизившись к потенциальной жертве, находившейся на небольшой глубине, каждая из

птиц в какой-то момент молниеносно ныряла, погрузив под воду голову и большую часть тела. При этом над поверхностью воды оставались лишь треть широко раскрытых крыльев и конец хвоста. Наблюдаемый эпизод со стороны выглядел в высшей степени профессионально, т.е. так, как будто бы рыбная ловля для щурок была совершенно обычным делом. По завершению атаки каждый из «рыболовов» сильным ударом крыльев о поверхность воды резко выныривал и вздымал вверх до высоты 3-5 м, после чего неудавшаяся попытка повторялась вновь. Любопытно, что после того, как обе птицы выныривали из-под воды, их оперение оставалось совершенно сухим. В итоге, после 2-3-х попыток каждая из птиц добыла по одной маленькой рыбке, длиной 5-7 см. Завершив удачную «рыбалку» обе птицы отлетели к сухостойному деревцу лоха узколистного (Elaeagnus angustifolia) и через какое-то время проглотили добычу, переориентировав рыбку в клюве головой в горло.



Puc. 7. Район рыбной ловли золотистой и зеленой шурками. Туралинская лагуна (космоснимок)
Fig. 7. Fishing area of European and Blue-cheeked Bee-eaters.

Turalinskaya Lagoon (satellite image)

Весь процесс «рыболовства» щурок занял не более 2-3 мин. и напоминал по своей стратегии типичную охоту крачек на рыбу с одной лишь разницей – заменой порхающего на одном месте парашютного полета крачек – быстрым и маневренным планиро-

ванием по спирали, характерным для щурок при ловле насекомых в воздухе.

К сожалению, нам так и не удалось сделать фотоснимок добычи щурками рыбы, поскольку все произошло очень быстро и больше не повторилось. Тем не менее, сам по себе факт «рыболовства» щурок остается

исключительно познавательным, а для зеленой щурки — беспрецедентным примером, поскольку подобный случай ни кем и никогда не описывался.

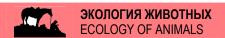
Что касается факта «рыболовства» золотистой щурки, то последний имел место в литературе. Так, по сообщению Д.Н. Нанкинова, С.К. Иванова [28] 17.05.2013 г. над болгарским побережьем Чёрного моря, в окрестностях рыбацкого посёлка Росенец во время миграций золотистых щурок одна из стай, насчитывающая до 30 особей, остановилась над каналом. Выбрав наиболее «рыбное» место, птицы «принялись умело нырять в воду подобно крачкам рода Sterna, но только с меньшей высоты и не с такой скоростью, как крачки. Щурки погружались в воду так, что на поверхности оставались лишь кончики их крыльев и хвостов». Помимо описанного случая, в венгерском журнале «Aquila» также приводился факт рыбной ловли золотистой щуркой, произошедший 16.07.2007 г. в окрестностях города Дунахарасти (южнее Будапешта). В своем сообщении автор [29] отмечал, что над заболоченным участком Сорокшарского рукава Дуная в жаркую погоду одна из пролетаю-

щих золотистых щурок «вдруг замерла в 25-30 см от поверхности воды, а потом резко, почти отвесно, вошла в воду, вылетев оттуда с блестящей маленькой рыбкой в клюве». Такое необычное поведение золотистых щурок также было отмечено и в Средней Азии. В частности, по сообщению автора [30], золотистые щурки «охотно купались, бросаясь в волу с лёта и, тут же взлетали, полобно тому, как делают это ласточки-касатки». Подобное ныряние золотистых щурок в море и в пруды с высокой солёностью некоторые авторы [31] связывают с использованием солёной воды для охлаждения организма, чем объясняют случаи обнаружения щурок в желудках тигровых акул (Galeocerdo cuvier) в Красном море. Вместе с тем авторы [32] полагают, что во время миграции над Красным морем слабые особи золотистых щурок, не способные завершить перелёт над морем, становятся добычей пелагических хищников, в том числе и тигровых акул. По всей вероятности, некоторые из описанных случаев, возможно, имеют отношение и к охоте щурок на мелкую рыбу во время миграций, что, по нашему мнению, может быть закреплено генетически.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- В работе предпринята попытка оценить современное состояние популяций золотистой и зеленой щурок, обитающих в предезападносибирсковосточноафриканского миграционного ареала. Доказано, что многолетний мониторинг исследуемых таксонов в узловых точках на генеральных путях пролета, отражает истинную динамику их численности, поскольку ежегодно мигрирующие популяции щурок придерживаются одних и тех же путей пролета и остановок [13, 14] что, как поведенческий признак закреплен эволюционно и контролируется генетически [6, 10-12]. Проведенные исследования позволяют с определенной степенью достоверности оценить параметры вариации многолетних трендов численности регулярно мигрируюших популяций шурок на оживленных трассах пролета [6].
- 2. Доказано что, несмотря на определенную цикличность, оба вида щурок понизили свою численность за последние 20 лет, что можно расценивать как тревожный сигнал для принятия мер по их сохранению (зеле-

- ной щурки в частности) в региональном и евразийском масштабах.
- Полученные данные позволяют заключить, что современное состояние популяций золотистой и зеленой щурок - результат интегрированного воздействия четырех регулирующих факторов: опустынивания климата, депрессии пригодных гнездовых стаций, хишничества змей [22] и антропогенной трансформации природных ландшафтов. Комплексное воздействие регулирующих факторов ведет к снижению численности дагестанской популяции зеленой щурки, частично переместившихся на север ее ареала, что косвенно подтверждается резким всплеском ее численности в Ставропольском крае [21, 22]. Снижение численности золотистой щурки, вероятно, связано с трансформацией стереотипа ее миграционного поведения, вызванного ухудшением условий на прикаспийской трассе пролета.
- 4. Многолетний мониторинг позволил выявить три независимых и устойчивых миграционных потока щурок: *«прикаспийский»* по которому летят золотистые и зеленые щурки, *«континентальный»* по которому летят золотистые и зеленые щурки, *«континентальный»* по которому петят золотистые и зеленые щурки, *«континентальный»* по которому петагорому пет



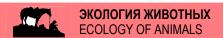
торому летят только золотистые щурки и *«транскавказкий»*, по которому также летят золотистые щурки, но в составе специфической группы «уральских» популяций. В работе впервые описан стереотип миграционного поведения щурок не только на генеральной трассе пролета на низменности республики, но и в горных районах Дагестана.

5. Факт рыбной ловли щурками, несомненно, расширяет наши познания о кормовом поведении исследуемых таксонов, тем более что для зеленой щурки это является беспрецедентный примером в мировой науке.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1.Паевский В.А. Механизмы динамики численности популяций птиц: проблемы изучения // Развитие современной орнитологии в Северной Евразии. Ставрополь: Изд-во СГУ. 2006. С. 12-35.
- 2.Pettifor, R.A., Caldow, R.W.G., Rowcliffe, J.M, Goss-Custard, I.D., Black, J.M., Hodder, K.H., Houston, A.L, Lang, A. & Webb, J. Spatially explicit, individual-based, behavioural models of the annual cycle of two migratory goose populations // Journal of Applied Ecology. 2000. N37. P. 103-135.
- 3. Канструп Н. Устойчивое использование ресурсов водоплавающих птиц: глобальный обзор // Казарка, том 13. Отв. ред. А.Б. Поповкина. М., 2010. С. 9-30.
- 4.Сыроечковский Е.Е. Принципы управления ресурсами водоплавающих птиц России: постановка проблемы // Тезисы докладов Международной конференции Гусеобразные Северной Евразии: география, динамика и управление популяциями. 24-29 марта 2011. Элиста. 82 с.
- 5.Мундкур Т., Гелбрайт К., Хиредия Б. Обеспечение глобального стратегического подхода к охране мигририрующих водоплавающих и околоводных птиц // Тезисы докладов Международной конференции Гусеобразные Северной Евразии: география, динамика и управление популяциями. 24-29 марта 2011. Элиста. 59 с.
- 6.Соколов Л.В. Филопатрия и дисперсия птиц // Тр. 30ол. ин-та РАН. Л., 1991. Т. 230. 233 с.
- 7. Равкин Ю.С., Доброхотов Б.П. К методике учета птиц лесных ландшафтов во внегнездовое время // Организации и методы учета птиц и вредных грызунов. М., 1963. С. 130-136.
- 8. Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск. 1967. С. 66-75.
- 9.Михеев А.В. Видимый дневной пролет водных и околоводных птиц по западному побережью Каспийского моря. Ставрополь, 1997. 160 с.
- 10. Grishchenko V.N. Origin of lyways and evolution of birds // Origin of flyways and evolution of birds. Ostrich. T. 69, N3-4, 1998. P. 362.
- 11. Moermond Jack E., Spindler Michael A. Migration route and wintering area of Tundra Swans Cygnus columbianus nesting in the Kobuk-Selawik lowlands, north-west Alaska // Wildfowl. 1998, N48, P. 16-25.

- 12. Monkkonen, M. Life history traits of Palearctic and Nearctic migrant passerines // Ornis Fennica. 1992. N69. P. 161-172.
- 13. Дементьев Г.П. Руководство по зоологии // Птицы. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1940. Т. 6. С. 475-497.
- 14. Линдал Кай Карри. Птицы над сушей и морем. М.: Мысль. 1984. 203 с.
- 15. Boere, G.C., Stroud D.A. The flyway concept: what it is and what it isn't // Waterbirds around the world. Eds. G.C. Boere, C.A. Galbraith & D.A. Stroud. The Stationery Office, Edinburgh, UK, 2006. P. 40-47.
- 16. Isakov Y.A. Proceedings of the Second European Meeting on Wildfowl Conservation, Noordwijk aan Zee. Netherlands, 1967. P. 125-138.
- 17. Атаев З.В. Физико-географические регионы // Физическая география Дагестана: Учебное пособие. М.: Школа, 1996. С. 336-354.
- 18. Коблик Е.А. Разнообразие птиц (по материалам Зоологического музея МГУ), ч. 3. М.: Московский государственный университет. 2001. С. 114-115.
- 19. Вилков Е.В. Структура, численность и пространственно-биотопическое распределение летней авифауны центрально-предгорного Дагестана // Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. 2009. Вып. 12. С. 48-58.
- 20. Вилков Е.В. Ретроспективный анализ и современное состояние балобана (Falco cherrug) в Дагестане // Вестник СПбГУ. Серия 3. Биология. 2014. N4. C. 38-48.
- 21. Маловичко Л.В. Особенности распространения и биология зеленой щурки на северо-востоке Ставропольского края // Кавказский орнитологический вестник. Ставрополь: Альфа Принт. 2012. Вып. 24. С. 69-78
- 22. Ильюх М.П. О необычном половом поведении золотистой щурки // Кавказский орнитологический вестник. Ставрополь: Альфа Принт. 2012. Вып. 24. С. 33-43.
- 23. Котенко М.Е. Естественные и инвазийные процессы формирования биоразнообразия водных и наземных экосистем / Отв. ред. ак. Г.Г. Матишов. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН. 2007. С. 169-170.
- 24. Комаров Ю.Е. О встрече зеленой щурки в Северной Осетии // Кавказский орнитологический вестник. Ставрополь, 2010. Вып. 22. 70 с.



- 25. Бёме Л.Б., Ушатинская Р.С. О заселении степей восточного Предкавказья новыми представителями орнитофауны // Известия 2-го Северо-Кавказского педагогического института. Орджоникидзе, 1932. Т. 9. С. 163-183.
- 26. Исаков Ю.А. Сезонные миграции серых цапель (Ardea cinerea) по данным кольцевания в СССР // Тр. Бюро кольцевания. М.: изд-во Мин. сельск. хоз. СССР. 1957. вып. 9. С. 46-85.
- 27. Вилков Е.В. Инвентаризация и современное состояние журавлей на территории Дагестана // Юг России: экология, развитие. 2011. T. 6, N4. C. 103-118. DOI:10.18470/1992-1098-2011-4-103-118
- 28. Нанкинов Д.Н., Иванов С.К. Золотистые щурки Merops apiaster ловят рыбу подобно крачкам рода

- Sterna // Русский орнитологический журнал. 2013, Том 22, Экспресс-выпуск 882. С. 405-1407.
- 29. Kókay B. European Bee-eater (Merops apiaster) capturing fish // Aguila. 2008. iss. 114/115. P. 190-191.
- 30. Корелов М.Н. Отряд Сизоворонки Coraciae // Птицы Казахстана. Алма-Ата, 1970. N3. C. 22-27.
- 31. Yosef R. Thermoregulatory behavior in migratory European bee-eaters (Merops apiaster) // Wilson Bull. Vol.122, N2. 2010. P. 378-380.
- 32. Yosef R., Zakai D., Rydberg-Hedaen M., Nikolajsen R. An unusual record of a European Bee-eater Merops apiaster from Eilat - inside a Tiger Shark Galeocerdo cuvier // Sandgrouse. 2002, vol. 24, no. 2. P. 141.

REFERENCES

- 1.Paevskiy V.A. Mekhanizmy dinamiki chislennosti populyatsiy ptits: problemy izucheniya [Mechanisms of bird population dynamics: Problems in studies]. Razvitie sovremennoy ornitologii v Severnoy Evrazii [Development of Modern Ornithology in Northern Eurasia]. Stavropol', SGU Publ., 2006. pp. 12-35. (In Russian)
- 2.Pettifor, R.A., Caldow, R.W.G., Rowcliffe, J.M, Goss-Custard, I.D., Black, J.M., Hodder, K.H., Houston, A.L, Lang, A., Webb, J. Spatially explicit, individual-based, behavioural models of the annual cycle of two migratory goose populations. Journal of Applied Ecology. 2000. no. 37. pp. 103-135.
- 3.Kanstrup N. Ustoychivoe ispol'zovanie resursov vodoplavayushchikh ptits: global'nyy obzor [Sustainable use of waterfowl resources: global review]. [Kazarka, vol., 13]. Contrib. ed. A.B. Popovkina. Moscow, 2010. pp. 9-30. (In Russian)
- 4. Syroechkovskiy E.E. Printsipy upravleniya resursami vodoplavayushchikh ptits Rossii: postanovka problemy [Principles of waterfowl resources management in Russia: problem-setting]. Tezisy dokladov Mezhdunarodnov konferentsii - Guseobraznye Severnoy Evrazii: geografiya, dinamika i upravlenie populyatsiyami, 24-29 marta 2011 [Abstract Book of the International Conference on the Waterfowl of Northern Eurasia: Geography. Dynamics and Population Management, 24-29 March. 2011]. Elista, 2011, 82 p. (In Russian)
- 5. Mundkur T., Gelbravt K., Khirediva B. Obespechenie global'nogo strategicheskogo podkhoda k okhrane migririruyushchikh vodoplavayushchikh i okolovodnykh ptits [Principles of waterfowl resources management in Russia: problem-setting] Tezisy dokladov Mezhdunarodnoy konferentsii - Guseobraznye Severnoy Evrazii: geografiya, dinamika i upravlenie populyatsiyami, 24-29 marta 2011 [Abstract Book of the International Conference on the Waterfowl of Northern Eurasia: Geography, Dynamics and Population Management, 24-29 March, 2011]. Elista, 2011, 59 p.
- 6. Sokolov L.V. Philopatry and dispersion of birds. Trudy Zoologicheskogo instituta RAN [Proceedings of the Zoo-

- logical Institute RAS]. Leningrad, 1991. Vol. 230. 233 p.
- 7.Ravkin Yu.S., Dobrokhotov B.P. K metodike ucheta ptits lesnykh landshaftov vo vnegnezdovoe vremya [On the method of bird census in forest landscapes during the non-breeding period]. Organizatsii i metody ucheta ptits i vrednykh gryzunov [Organizations and Census Methods of Birds and Harmful Rodents]. Moscow, 1963. pp. 130-136. (In Russian)
- 8.Ravkin Yu.S. K metodike ucheta ptits lesnykh landshaftov [On the method of bird census in forest landscapes]. Priroda ochagov kleshchevogo entsefalita na Altae [Nature of core areas of tick encephalitis in the Altai]. Novosibirsk, 1967. pp. 66-75. (In Russian)
- 9.Mikheev A.V. Vidimyy dnevnoy prolet vodnykh i okolovodnykh ptits po zapadnomu poberezh'yu Kaspiyskogo morya [Visible daytime flights of water and wetland birds over the western Caspian Sea coast]. Stavropol, 1997. 160 p. (In Russian)
- 10. Grishchenko V.N. Origin of flyways and evolution of birds. Origin of flyways and evolution of birds. Ostrich. Vol. 69, no. 3-4, 1998. 362 p.
- 11. Moermond Jack E., Spindler Michael A. Migration route and wintering area of Tundra Swans Cygnus columbianus nesting in the Kobuk-Selawik lowlands. north-west Alaska. Wildfowl. 1998, no. 48, pp. 16-25.
- 12. Monkkonen, M. Life history traits of Palearctic and Nearctic migrant passerines. Ornis Fennica. 1992. no. 69. pp. 161-172.
- 13. Dement'ev G.P. Rukovodstvo po zoologii [Guidebook on zoology]. Ptitsy [Birds]. Moscow-Leningrad, AN SSSR Publ., 1940. Vol. 6, pp. 475-497. (In Russian)
- 14. Lindal Kay Karri. Ptitsy nad sushey i morem [Birds over land and sea]. Moscow, Mysl' Publ., 1984. 203 p. (In Russian)
- 15. Boere, G.C., Stroud D.A. The flyway concept: what it is and what it isn't. Waterbirds around the world. Eds. G.C. Boere, C.A. Galbraith & D.A. Stroud, The Stationery Office, Edinburgh, UK, 2006. pp. 40-47.



- 16. Isakov Y.A. Proceedings of the Second European Meeting on Wildfowl Conservation, Noordwijk aan Zee. Netherlands, 1967. pp. 125-138.
- 17. Ataev Z.V. Fiziko-geograficheskie regiony [Physicalgeographical regions]. Fizicheskaya geografiya Dagestana: Uchebnoe posobie [Physical Geography of Daghestan: Textbook]. Moscow, Shkola Publ., 1996. pp. 336-354. (In Russian)
- 18. Koblik E.A. Raznoobrazie ptits (po materialam Zoologicheskogo muzeya MGU), ch. 3 [Bird diversity (according to materials of Zoological Museum of Mosc. St. Univ.), part 3]. Moscow, Moscow State University Publ., 2001. pp. 114-115. (In Russian)
- 19. Vilkov E.V. Struktura, chislennost' i prostranstvennobiotopicheskoe raspredelenie letney avifauny tsentral'no-predgornogo Dagestana [Structure, number and spatial habitat distribution of summer avifauna in the central foothill area of Daghestanl. Branta: Sbornik nauchnykh trudov Azovo-Chernomorskoy ornitologicheskoy stantsii [Branta: Transactions of the Azov-Black Sea Ornithological Station]. 2009. Vol.12. pp. 48-58. (In Russian)
- 20. Vilkov E.V. The retrospective analysis and current state of Saker Falcon (Falco cherrug) in Daghestan. Vestnik SPbGU. Seriya 3. Biologiya [Vestnik of St. Petersburg State University. Series 3. Biology]. 2014. no. 4. pp. 38-48. (In Russian)
- 21. Malovichko L.V. Distribution Features and Biology of Blue-cheeked Bee-eater in the north-east of Stavropol Territory. Kavkazskiy ornitologicheskiy vestnik [Caucasian Ornithological Newsletter]. Stavropol, Al'fa Print Publ., 2012. iss. 24. pp. 69-78. (In Russian)
- 22. Il'yukh M.P. On the Unusual Sexual Behaviour of European Bee-eater. Kavkazskiy ornitologicheskiy vestnik [Caucasian Ornithological Newsletter]. Stavropol', Al'fa Print Publ., 2012. iss. 24. pp. 33-43. (In Russian)
- 23. Kotenko M.E. Estestvennye i invaziynye protsessy formirovaniya bioraznoobraziya vodnykh i nazemnykh ekosistem [Natural and Invasion Processes of Biodiver-

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Принадлежность к организации

Евгений В. Вилков - к.б.н., старший научный сотрудник. Evgeny V. Vilkov - a cand. віоl. sci., the senior Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН. 367000 Maxayкала, ул. Resources. Dagestan Scientific centre Russian Acad-М.Гаджиева, 45, Россия. Тел. моб.: 8-909-480-11-51. E-mail: evberkut@mail.ru

Критерии авторства

Евгений В. Вилков написал рукопись и несет ответственность при обнаружении плагиата и других неэтических проблем.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 12.05.2016 Принята в печать 06.06.2016

- sity Formation in Aquatic and Terrestrial Ecosystems]. ed. G.G. Matishov. Rostov-on-Don, YuNTs RAN Publ., 2007. pp. 169-170. (In Russian)
- 24. Komarov Yu.E. On the record of Blue-cheeked Beeeater in Northern Ossetia. Kavkazskiy ornitologicheskiy vestnik [Caucasian Ornithological Newsletter]. Stavropol', 2010. iss. 22. 70 p. (In Russian)
- 25. Beme L.B., Ushchatinskaya R.S. On the occupation of the eastern Ciscaucasian steppes by new representatives of avifauna. Izvestiya 2-go Severo-Kavkazskogo pedagogicheskogo institute [News of the 2nd North Caucasian Pedagogical Institute]. Ordzhonikidze, 1932. vol. 9. pp. 163-183. (In Russian)
- 26. Isakov Yu.A. Seasonal migrations of Grey Herons (Ardea cinerea) according to ringing data in the USSR. Tr. Byuro kol'tsevaniya [Transactions of the Ringing Bureaul, Moscow, Ministry of Agriculture of USSR Publ.. 1957. vol. 9. pp. 46-85. (In Russian)
- 27. Vilkov E.V. Inventory and current status of cranes in the territory of Daghestan. South of Russia: Ecology, Development. 2011. Vol. 6, no. 4. pp. 103-118. (In Russian) DOI:10.18470/1992-1098-2011-4-103-118
- 28. Nankinov D.N., Ivanov S.K. European bee-eaters Merops apiaster capturing fish like terns of the order Sterna. Russkiy ornitologicheskiy zhurnal [Russian Ornithological Journal]. 2013, Vol. 22, Ekspress-vypusk 882. pp. 405-1407. (In Russian)
- 29. Kókay B. European Bee-eater (Merops apiaster) capturing fish. Aguila. 2008. iss. 114/115. pp. 190-191.
- 30. Korelov M.N. Otryad Sizovoronki Coraciae [The Order Coraciae]. Ptitsy Kazakhstana [Birds of Kazakhstan]. Alma-Ata, 1970. no. 3. pp. 22-27. (In Russian)
- 31. Yosef R. Thermoregulatory behavior in migratory European bee-eaters (Merops apiaster). Wilson Bull. 2010. Vol. 122, no. 2. pp. 378-380.
- 32. Yosef R., Zakai D., Rydberg-Hedaen M., Nikolajsen R. An unusual record of a European Bee-eater Merops apiaster from Eilat - inside a Tiger Shark Galeocerdo cuvier. Sandgrouse. 2002. vol. 24, no. 2. 141 p.

AUTHOR INFORMATION Affiliations

research assistant. Caspian Institute of Biological emy Sciences. 45, M. Gadzhiev str., Makhachkala, 367030 Russia. Tel. mob. 8-909-480-11-51. E-mail: evberkut@mail.ru

Contribution

Evgeny V. Vilkov has written this manuscript and is responsible for plagiarism and other non-ethical problems.

Conflict of interest

The author declares that there is no conflict of interests.

> Received 12.05.2016 Accepted for publication 06.06.2016