

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ КУЛИКОВ (CHARADRIIFORMES) НА ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПУТЯХ ПРОЛЕТА В ЛАГУНАХ ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ СРЕДНЕГО КАСПИЯ

Вилков Евгений Викторович

к.б.н., старший научный сотрудник
Прикаспийский институт биологических ресурсов
Дагестанского научного центра РАН, Махачкала
evberkut@mail.ru

Аннотация. Обобщены результаты учетов куликов, проведенные в 1995–2017 гг. на генеральных путях пролета в лагунах западного побережья Среднего Каспия (Дагестан). Определен миграционный ареал Charadriiformes, летящих вдоль западного Каспия. Установлено, что за 22 года суммарная численность куликов в районе работ понизилась. Интерпретированы тренды многолетней численности 10 модельных таксонов Charadriiformes, из которых у 5 видов – обилие понизилось, у 5 – возросло. Снижение обилия модельных таксонов – результат интегрированного воздействия комплекса регулирующих факторов: гидроклиматического, антропогенного, кормового и погодного. Полученные данные позволяют пересмотреть квоту добычи охотничье-промысловых птиц из числа Charadriiformes не только в Дагестане, но и в России. Данные орнитологического мониторинга поспособствовали сохранению Сулакской и Туралинской лагун со статусом ООПТ регионального значения.

Ключевые слова: Дагестан, динамика численности, западный Каспий, лагуны, Charadriiformes.

В условиях глобального потепления климата, сопровождающегося устойчивым ростом уровня Мирового океана и отдельных морей (Соколов, 2010), особую востребованность стали приобретать вопросы сохранения прибрежно-морских водно-болотных экосистем и водно-околоводных птиц, численность которых за последние 20 лет заметно сократилась (Белик, 2001; Бутьев, 2006; Вилков, 2013; Кривенко, Виноградов, 2008). Из-за отсутствия контроля за состоянием популяций довольно сложно определить, у каких видов/популяций птиц численность возрастает, у каких сокращается, в каком объеме и где можно вести их промысел с учетом принципов устойчивого использования ресурсов (Сыроечковский, 2011). Оценить абсолютную численность птиц и, в особенности, массовых мигрирующих видов практически невозможно, тогда как определить состояние популяций на уровне трендов, выделив на основе комплексного анализа группу регулирующих факторов, вполне реально. Появление или исчезновение водно-болотных экосистем на оживленных трассах пролета предопределяет

изменение мест концентрации птиц, что несет в себе не только ресурсосберегающий и природоохранный, но и важный политико-экономический эффект, поскольку мигрирующие птицы относятся к ресурсу трансграничному и, соответственно, – международному. В этой связи, охрана перелетных птиц и их местообитаний стала глобальной целью Конвенции по охране мигрирующих видов диких животных на генеральных путях их пролета (CMS) (Мундкур и др., 2011).

Для оценки состояния популяций мигрирующих птиц наиболее репрезентативной оказалась группа гидрофильных видов (далее гидрофилы) и, в частности, кулики (*Charadriiformes*). Представители этой таксономической группы не только входят в состав охотничье-промысловых птиц, но и являются наиболее реактивной и высокоорганизованной компонентой биоты водно-болотных экосистем, тонко реагирующей динамикой численности и видовым составом на изменения природной среды в местах их гнездования и на путях пролета. На этом основании их можно использовать в качестве универсального биоиндикатора, адекватно отражающего качественные преобразования водно-болотных местообитаний в пределах всего миграционного ареала. Основная причина трансформации природных экосистем и, прежде всего, аквальных, заключается в том, что на фоне глобального потепления климата происходит быстрое сокращение площадей водно-болотных угодий, что ведет к фрагментации ареалов гидрофилов, сопровождающееся повсеместным сокращением их численности. Но каков уровень этих преобразований и как на них реагируют *Charadriiformes*, нам только предстоит выяснить.

Актуальность проведенных исследований состоит в том, что многолетние тренды численности *Charadriiformes* получены в период активных гидроклиматических подвижек, что является оптимальным для инвентаризации водно-болотных угодий, так как позволяет выявить их роль в сохранении птиц водно-болотного комплекса всех водно-болотных экосистем, многие из которых в теплые, сухие климатические фазы теряют таковое значение.

Фаунистический материал обобщен по данным *круглогодичных* орнитологических учетов, проведенных в 1995–2017 гг. в районах Сулакской (42°13' с.ш. и 47°30' в.д. – 1029.1 га) и Туралинской (42°56' с.ш. и 47°35' в.д. – 120 га) лагун Дагестана. Обе лагуны имеют статус особо охраняемых природных территорий (ООПТ) регионального значения. Учеты птиц проведены по общепринятой методике (Равкин, 1967) в дневное время суток на пеших ключевых 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 неоквальных экосистем до передовых хребтов Восточного Кавказа. За

период 22-летнего мониторинга проведено 902 орнитологических учета, пройдено 5283 км за 3678 часов.

Модельная группа куликов (10 видов) выбрана по принципу обширности занимаемого ареала, экологической пластичности видов и регулярности их встреч на пролете. Рациональность поливидового подхода объясняется тем, что чем выше экологическое разнообразие птиц задействовано в тестировании, тем более корректна оценка трансформации экологической ситуации в пространстве и времени. Анализ фауно-генетической структуры Charadriiformes проведен по классификации Б.К. Штегмана (1938). Систематическое положение птиц и объемы видовых таксонов приняты по Л.С. Степаняну (2003). Эмпирический материал обработан с помощью пакета статистических программ Excel и Statistica. С помощью регрессионного анализа модельные виды Charadriiformes подразделены на 2 группы (глобальные модели) в зависимости от направленности тренда их многолетней численности. Во избежание нагромождений каждый из рисунков включает по 1-2 вида с соответствующими линейными трендами. Систематический порядок птиц в рисунках не соблюден, поскольку таксономическая пара подбиралась по схожим количественным параметрам (суммам зарегистрированных особей), а не по систематической последовательности вида. При графической реконструкции трасс пролета куликов по данным Центра кольцевания птиц России ИПЭЭ РАН использована авторская методика (Вилков, 2014 б).

Авторская концепция диагностики состояния популяций (Вилков, 2013) Charadriiformes основана на четырех интегрированных принципах: *первый*, – генеральные пути пролета относительно стабильны в пространстве и времени (Михеев, 1997; Voere, Stroud, 2006); *второй*, – мигрирующие популяции птиц имеют генетическую связь с исторически сложившимися путями пролета (Соколов, 1991; Monkkonen, 1992); *третий*, – мигрируют популяции, а не «виды» (Isakov, 1967); *четвертый*, – состояние популяций мигрирующих птиц оценивается по многолетней динамике их численности в одном месте, в узловых точках пролета (Соколов 1991).

Для определения изменений, происходящих в геоэкологической и орнитологической ситуациях в условиях трансгрессивно-регрессивных процессов Каспийского моря, в качестве модели выбрано западное побережье Среднего Каспия. Здесь сформирован комплекс неоквальных экосистем (лагун), через который проходит крупнейший в России магистральный путь транспалеарктических мигрантов (Михеев, 1997), входящий в состав *западносибирско-восточноафриканского* миграционного ареала (Voere, Stroud, 2006). Здесь же расположен и узкий (4–5 км шириной) миграционный коридор – «*бутылочное горлышко*», сформированный с запада – барьером из передовых хребтов Восточного Кавказа (высотой до 1000 м), выдвигающихся под углом 45° на

Прикаспийскую низменность, с востока – собственно урезом Каспия (рис. 1).

Геоэкологическая специфика модельного участка позволила отследить многолетнюю динамику численности Charadriiformes, поскольку в пределах исследуемой территории наблюдается два типа барьерных перемещений мигрантов, обуславливающих высокую концентрацию куликов в различные периоды их биологического цикла.

Пролет европейской группы континентальных мигрантов

Пролет азиатской группы прикаспийских мигрантов



Рисунок 1 – Схема расположения лагун, миграционного коридора и трасс пролета палеарктических мигрантов вдоль западного побережья Среднего Каспия

В качестве первого барьера, или, что более точно – ведущей ландшафтной линии, выступает побережье Каспийского моря, вдоль которого мигрирует большая часть азиатских популяций Charadriiformes. В качестве второго барьера, корректирующего трассу пролета континентально мигрирующих европейских популяций куликов, выступают передовые хребты Восточного Кавказа.

Третья причина высокой концентрации Charadriiformes связана с наличием неадекватной экосистемы – Туралинской лагуны, которая, привлекая своим биотопическим и трофическим разнообразием, способствует концентрации куликов в периоды миграций, зимовок, летовок и гнездования. При этом лагуна, равно как и район исследований в целом расположены в наиболее узкой части трассы пролета, что позволяет

просматривать весь миграционный поток, простирающийся от уреза Каспия до передовых горных хребтов. В результате, учетчик получает возможность регистрировать не только хорошо выраженные волны пролета, но и весьма незначительные подвижки в их миграционной активности. Совокупность вышеперечисленных особенностей модельной территории позволяет с высокой степенью достоверности отслеживать тонкую динамику численности регулярно мигрирующих популяций Charadriiformes на протяжении длительного временного интервала.

Рассматривая причины появления лагун, заметим, что несмотря на амплитудные колебания уровня Каспийского моря за весь период инструментальных наблюдений, проводящихся с 1837 г. (Кривенко, 1991), каких либо кардинальных преобразований в геоэкологической структуре каспийских побережий не происходило. Начиная с 1979 г. уровень Каспия стал быстро возрастать (Русанов, 2001) и с конца 70-х до середины 90-х гг. XX-го в. площадь акватории моря увеличилась с 370 до 425 тыс. км², что в метрическом выражении превысило трехметровую отметку (Гисцов, 2001) (рис. 2).

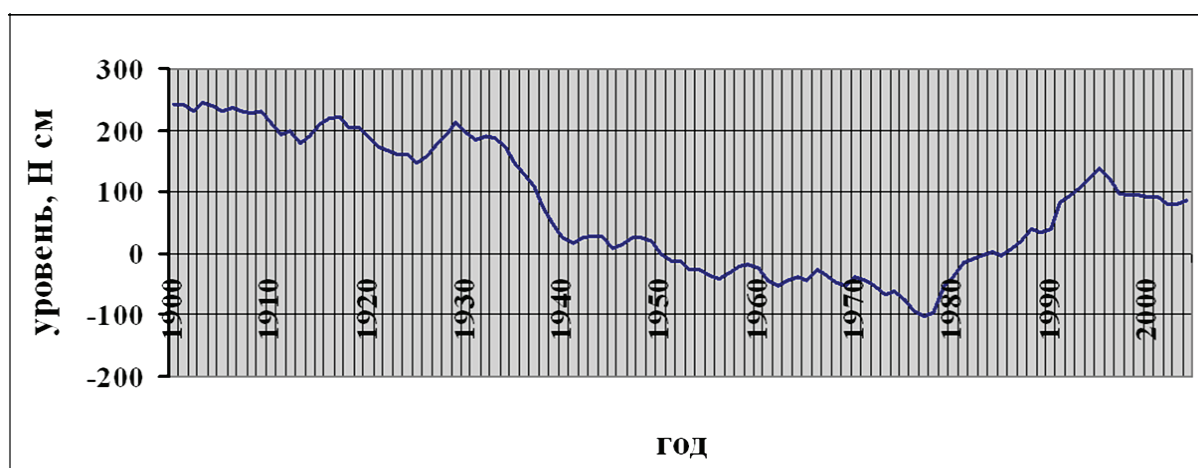


Рисунок 2 – Среднегодовые колебания Каспийского моря по уровенному посту Махачкала, в см. над «0» поста, равного –28.00 м над у.м. (Б.С.)

В результате в ряде районов западного побережья Среднего Каспия сформировался устойчивый комплекс неоквальных экосистем – солончатых лагун (Вилков, 2014 а), среди которых наиболее важными для птиц оказались Сулакская и Туралинская лагуны.

Характеризуя сукцессионную направленность биоты лагун, как неоквальных образований, отметим, что в процессе многолетней динамики лагуны из открытых акваторий преобразовались в опресненные водно-болотные угодья с хорошо развитой водно-околоводной растительностью, что заметно улучшило экологическую привлекательность центрально-дагестанского Прикаспия для мигрирующих куликов Палеарктики. С оптимизацией экологических условий на путях массового пролета

Charadriiformes изменился их качественный и количественный составы, стереотип миграционного поведения, сроки и статусы пребывания отдельных видов (Вилков, 2013).

За период 22-летнего мониторинга в Сулакской и Туралинской лагунах отмечено 42 вида куликов, 10 из них выбрано в качестве модельных (табл.).

Фауно-генетическое ранжирование Charadriiformes показало, что район исследований занимает территорию, находящуюся преимущественно в «сфере влияния» широко распространенных, арктических и сибирских типов фаун, тогда как представители других фаунистических групп не регулярно, но заметно расширяют спектр зоогеографии мигрирующих популяций куликов, генетически связанных с исторически сложившимися путями пролета (рис. 3).

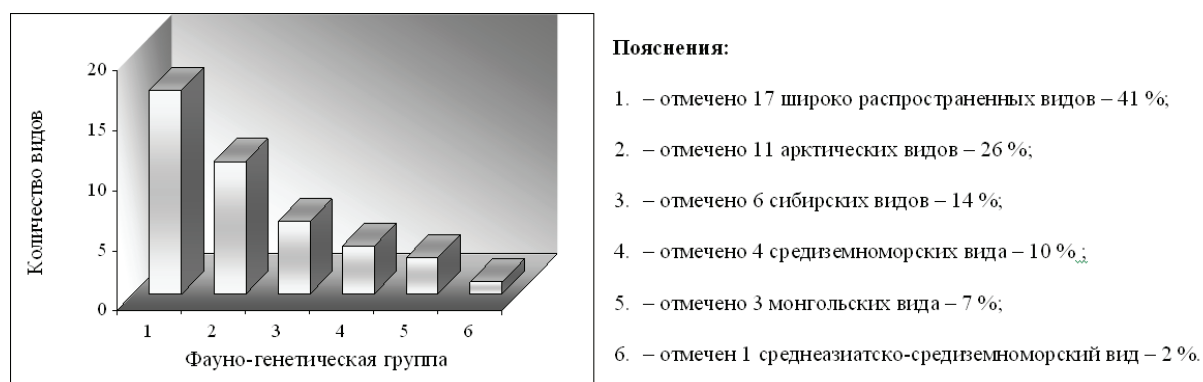


Рисунок 3 – Фауно-генетическая структура 42 видов Charadriiformes лагун Дагестана

Таблица
Видовой состав Charadriiformes Сулакской и Туралинской лагун с указанием статуса пребывания, тренда численности и фауно-генетической группы (тонированием выделена модельная группа птиц)

№	Вид	Статус пребывания	Тренд численности соответствует статусу пребывания	Фауно-генетическая группа
1	<i>Burhinus oedicanus</i>	В, Р	Lo (с 2003 г. пара гнездится в Сулакской лагуне), L-2	средиземноморский
2	<i>Pluvialis squatarola</i>	Р	LF	средиземноморский
3	<i>Pluvialis apricaria</i>	Р	LF	арктический
4	<i>Charadrius hiaticula</i>	Р	LF	арктический
5	<i>Charadrius dubius</i>	В, Р	Oo, O-1	широко распространенный
6	<i>Charadrius leschenaultii</i>	☀	1 ос. 08.07.2016; 1 ос. 14.07.2017	монгольский
7	<i>Charadrius asiaticus</i>	☀	1 ос. 06.05.2016	средиземноморский

8	<i>Charadrius alexandrinus</i>	P	LF	широко распространенный
9	<i>Vanellus vanellus</i>	B, P, S, IW	L-1, O-1, LF, UF	широко распространенный
10	<i>Vanellus leucura</i>	IP	4 oc. 08.05.1998; 1 oc. 13.10.2005; 2 oc. 11.09.2009; 8 oc. 17.09.2009; 1 oc. 11.09.2009	среднеазиатско- средиземноморский
11	<i>Arenaria interpres</i>	P	OF	широко распространенный
12	<i>Himantopus himantopus</i>	B, P, IW, S	L+1, O+1, UF, O+1	монгольский
13	<i>Recurvirostra avocetta</i>	P	LF	монгольский
14	<i>Haematopus ostralegus</i>	B, P	L-2, Ø	широко распространенный
15	<i>Tringa ochropus</i>	N, P, W	O+1, L+1, LF	широко распространенный
16	<i>Tringa glareola</i>	P	O+1	широко распространенный
17	<i>Tringa nebularia</i>	P	LF	сибирский
18	<i>Tringa totanus</i>	N, P, IW	LF, O-1, LF	широко распространенный
19	<i>Tringa erithropus</i>	P	LF	сибирский
20	<i>Tringa stagnatilis</i>	P, IW	LF, LF	широко распространенный
21	<i>Actitis hypoleucos</i>	P	O+2	широко распространенный
22	<i>Xenus cinereus</i>	P	O+1	сибирский
23	<i>Phalaropus fulicarius</i>	☀	1 oc. 12.08.2016	арктический
24	<i>Phalaropus lobatus</i>	IP	7 oc. 23.04.1996; 6 oc. 03.04.1998; 14 oc. 04.05.2000; 3 oc. 14.04.2005	арктический
25	<i>Phylomachus pugnax</i>	P	O+1	сибирский
26	<i>Calidris minutus</i>	P	OF	арктический
27	<i>Calidris temminckii</i>	P	LF	арктический
28	<i>Calidris ferruginea</i>	P	LF	арктический
29	<i>Calidris alpina</i>	P	LF	арктический
30	<i>Calidris maritima</i>	IP	22 oc. 09.10.1996; 1 oc. 05.09.2000	арктический
31	<i>Calidris alba</i>	P	OF	арктический
32	<i>Limicola falcinellus</i>	P	LF	сибирский
33	<i>Lymnocyptes minimus</i>	P, IW	L-1, LF	сибирский
34	<i>Gallinago gallinago</i>	P, W	O-1, UF	широко распространенный
35	<i>Gallinago media</i>	IP	1 oc. 09.10.1996; 4 oc. 28.10.1996; 2 oc. 04.11.1996	широко распространенный
36	<i>Scolopax rusticola</i>	P	LF	широко распространенный

37	<i>Numenius arquata</i>	P, N	L-2, L-2	широко распространенный
38	<i>Numenius phaeopus</i>	P, N	OF	широко распространенный
39	<i>Limosa limosa</i>	P, IW	L-2, UF	широко распространенный
40	<i>Limosa lapponica</i>	IP	1 ос. 24.07.1997; 1 ос. 15.09.2006; 2 ос. 07.08.2009; 1 ос. 17.08.2012	арктический
41	<i>Glareola pratincola</i>	Ø, P	L-2, L-1	средиземноморский
42	<i>Glareola nordmanni</i>	Ø, P	O-2, L-1	широко распространенный

Условные обозначения:

Статус пребывания

В – гнездящийся перелетный;
 ○ – престал гнездиться в районе работ за последние 3–5 лет;
 P – встречается на пролете (особи местной популяции не учитываются);
 W – зимующий (пребывает на зимовке до 10 дней);
 IW – не каждый год встречается в зимнее время;
 N – летующий (встречается в гнездовое время, но точно не гнездится);
 IP – редкозалетный (появляется не регулярно или случайно);
 S – залетный с сопредельных территорий (посетитель);
 Ø – перестал встречаться на пролете;
 ☼ – новый вид, появившийся в районе исследований.

Тренд численности

F – численность флуктуирует без определенных тенденций;
 U – единичные особи (менее 0.1 ос/км²);
 Re – редок (0.1–1.0 ос/км²);
 L – немногочислен (1.1–10.0 ос/км²);
 O – обычен (10.1–100.0 ос/км²);
 +1 – численность возросла на 5–20%;
 +2 – численность возросла более чем на 20%;
 o – численность относительно стабильна;
 -1 – численность понизилась на 5–20%;
 -2 – численность понизилась от 20% до полного исчезновения.

Согласно сведениям литературных источников (Линдал, 1984; Summers et al., 1987), места гнездования куликов, летящих вдоль западного Каспия, сосредоточены в районах Арктики, Субарктики и Западно-Сибирской низменности, где особенно выделяются Северный Казахстан, Зауралье, полуострова – Ямал и Гыданский. Зимовочные ареалы расположены в районах Южного Каспия, Индии, странах Ближнего Востока, дельте Нила и в других районах Африки.

Анализ реконструкции трасс пролета Charadriiformes, составленный по данным Центра кольцевания птиц России (Вилков, 2014 б), включая сведения литературных источников, позволил определить не только географию распределения отдельных модельных таксонов, летящих вдоль западного Каспия, но и внести коррективы в ранее принятые границы западносибирско-восточноафриканского миграционного ареала (рис. 4А, Б).

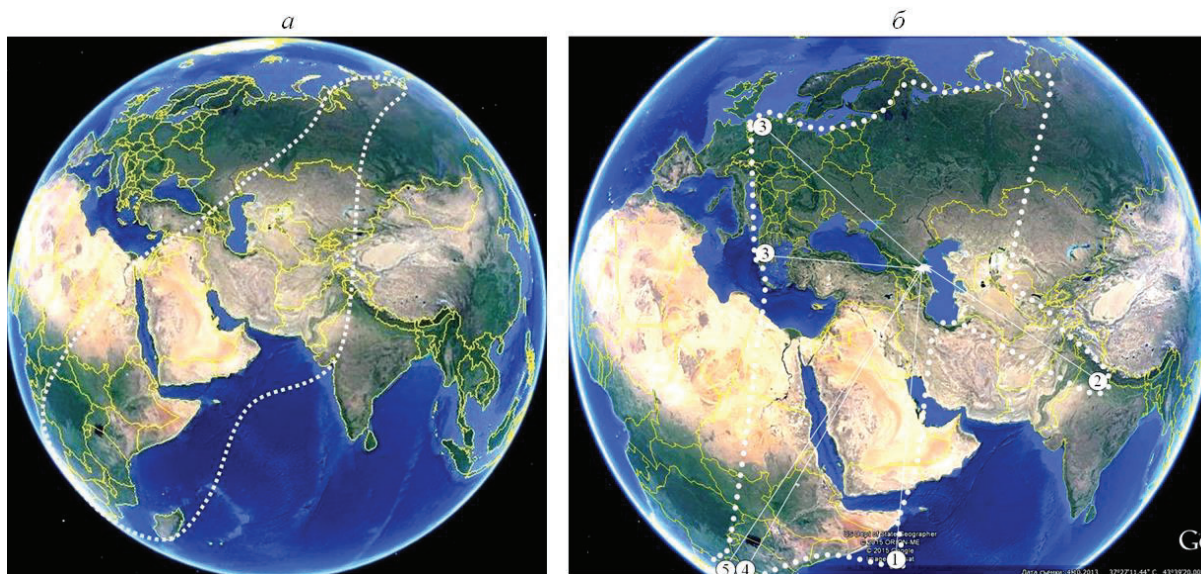


Рисунок 4 – А – Западносибирско-восточноафриканский миграционный ареал (Voere, Stroud, 2006); Б – Ареал и схема реконструкции трасс пролета куликов, составленные по данным Центра кольцевания птиц России ИПЭЭ РАН и сведениям литературных источников. При реконструкции трасс пролета использовано 5 таксонов: – 1. Камнешарка (*Arenaria interpres*); 2. Ходулочник (*Himantopus himantopus*); 3. Турухтан (*Phylomachus pugnax*); 4. Краснозобик (*Calidris ferruginea*); 5. Песчанка (*Calidris alba*)

Согласно полученным данным, границы современного миграционного ареала Charadriiformes охватывают пространство от северо-запада (Нидерланды) и юга Европы (Греции) до Арктики, Субарктики и Западно-Сибирской низменности, включая север Индии, северо-восточную и южную части Африки вкуче с о. Мадагаскар.

Многолетний мониторинг Charadriiformes проведенный в лагунах Дагестана, показал, что суммарная численность модельной группы птиц за последние 22 года заметно понизилась (рис. 5).

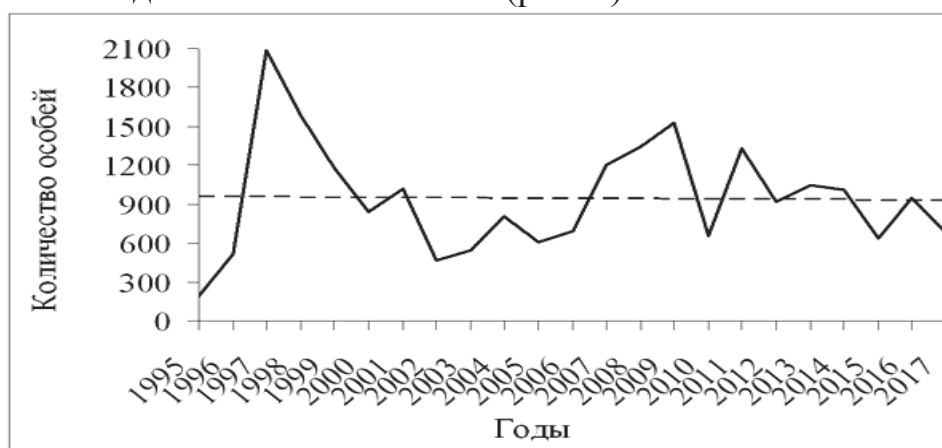
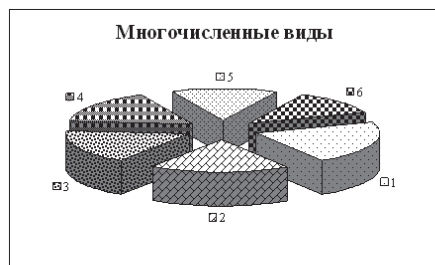


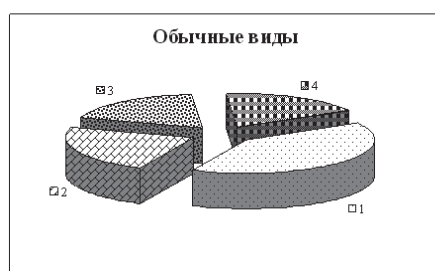
Рисунок 5 – Динамика суммарной численности модельной группы Charadriiformes в районе лагун западного побережья Среднего Каспия с 1995–2017 гг.

Просуммировав численность модельных таксонов за весь период работ, мы подразделили их на соответствующие группы численности, что определило долевое участие каждого вида от суммы встреченных особей Charadriiformes в районе лагун западного побережья Среднего Каспия (рис. 6).



Многочисленные виды:

1. Бекас (*Gallinago gallinago*) – 3729 ос. (17 %);
2. Черныш (*Tringa ochropus*) – 3194 ос. (15 %);
3. Ходулочник (*Himantopus himantopus*) – 2958 ос. (14 %);
4. Перевозчик (*Actitis hypoleucos*) – 2903 ос. (13 %);
5. Фифи (*Tringa glareola*) – 2405 ос. (11 %);
6. Травник (*Tringa totanus*) – 2102 ос. (10 %).



Обычные виды:

1. Чибис (*Vanellus vanellus*) – 1669 ос. (8 %);
2. Малый зуек (*Charadrius dubius*) – 945 ос. (4 %);
3. Большой веретенник (*Limosa limosa*) – 777 ос. (4 %);
4. Турухтан (*Phylomachus pugnax*) – 754 ос. (4 %).

Рисунок 6 – Долевое участие модельной группы Charadriiformes от суммы встреченных особей в районе лагун западного побережья Среднего Каспия

Используемый алгоритм позволил определить и ядро населения Charadriiformes, на основе которого можно разработать современную квоту добычи охотничье-промысловых птиц из числа модельных таксонов. Принципиально, что полученные оценочные критерии приемлемы не только для Дагестана, но и для России, поскольку тренды численности модельных таксонов, полученные на генеральных путях пролета, отражают реальное состояние популяций Charadriiformes, летящих с большей части Палеарктики.

Для выявления тенденций более низкого ранга и, в частности, динамики обилия Charadriiformes в многолетнем аспекте нам понадобились длительные ряды наблюдений на трассах оживленного пролета. В этом смысле меридиональное расположение лагун в районе западного побережья Среднего Каспия, уже само по себе предопределяет наличие здесь весьма оживленной миграционной динамики, прослеживающейся на протяжении 9.0–10.5 месяцев в году (рис. 7А, Б, В; 8А, Б, В).

Интерпретируя сценарии регуляции численности Charadriiformes за весь период работ, установлено, что первый всплеск обилия большинства модельных таксонов пришелся на холодные годы 1996–1998 гг., что совпало со временем завершения перехода вековой прохладно-влажной фазы климата в теплую сухую.

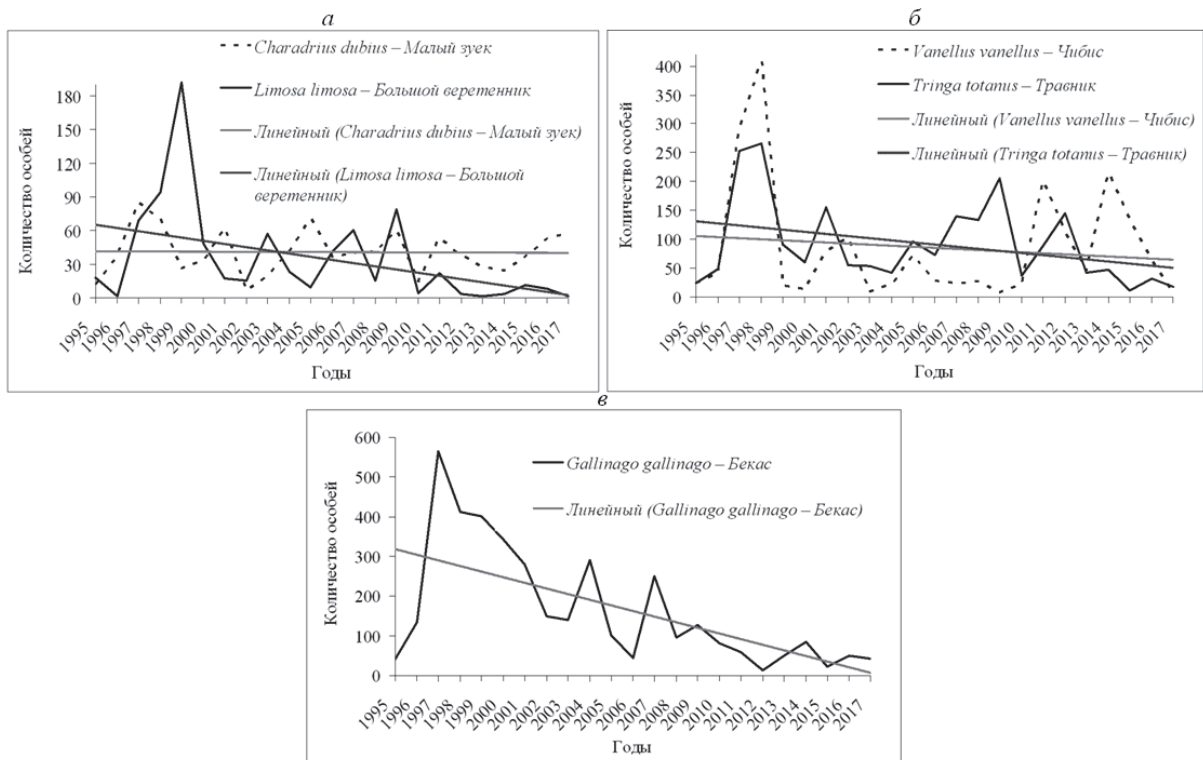


Рисунок 7А, Б, В – Charadriiformes с отрицательным трендом численности

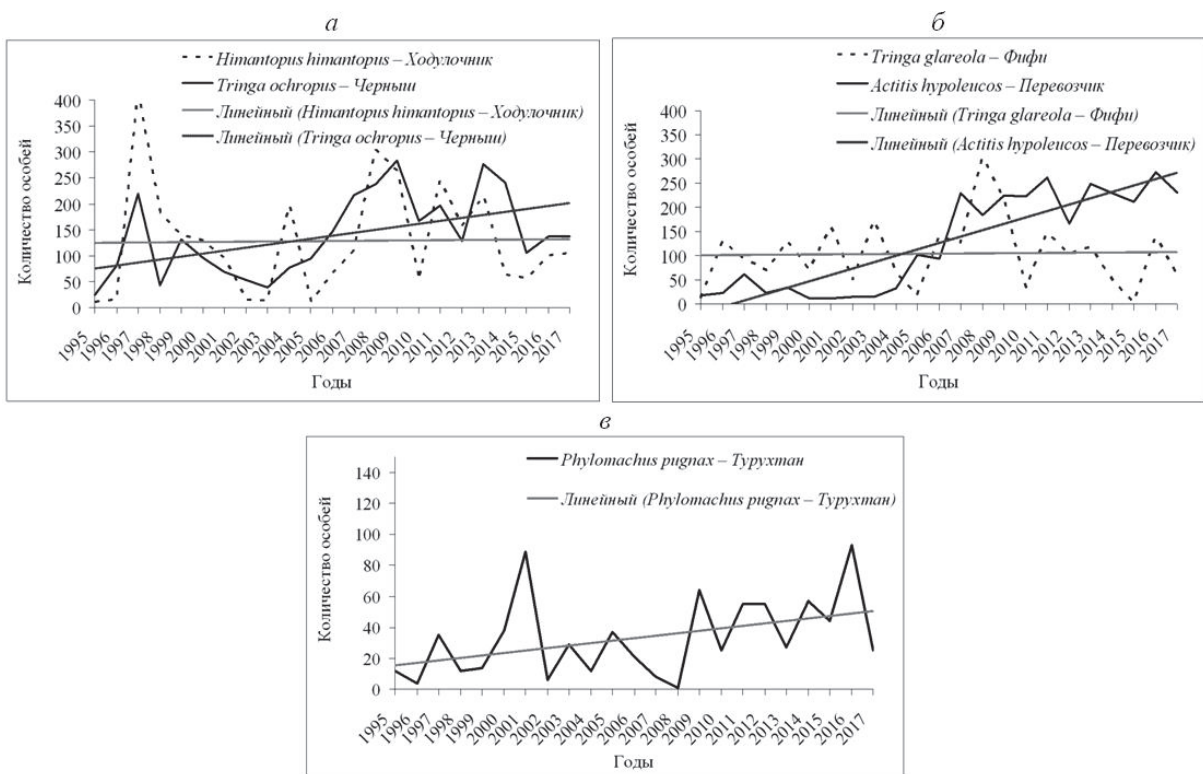


Рисунок 8А, Б, В – Charadriiformes с положительным трендом численности

Известно, что при смене полярности гидроклиматических циклов наблюдается всплеск обилия практически всех гидрофилов, включая

куликов, поскольку в прохладно-влажные фазы климата площадь водно-болотных угодий достигает максимальных величин (Кривенко, Виноградов, 2008). Примечательно, что в это же время (1996 г.) обводненность исследуемых лагун также приблизилась к полному профилю, что совпало с пиком последней трансгрессии Каспийского моря, вызвавшей затопление обширных районов западного Прикаспия (Свиточ, 1998), преобразовавшихся впоследствии в новые местообитания куликов. На этом фоне происходит активное перераспределение Charadriiformes по вновь расширенным границам ареала, равно как и дальнейшее их расселение вдоль западного Каспия в южном направлении (Вилков, 2013). Соответственно, произошедшие глобальные гидроклиматические подвижки привели к расширению пространственной структуры популяций многих видов куликов и в других частях их миграционного ареала, что непосредственно отразилось на повсеместном росте их численности (Белик, 2003; Кривенко, Виноградов, 2008).

Периодические же снижения обилия большинства Charadriiformes, наблюдаемые в последующие годы (рис. 7 А–В; 8 А–В), сопряжены с теплыми годами (зимами) 2000–2002 гг., 2004–2006 гг., 2011 г., а также 2014 и 2016 гг. (рис. 9А, Б), при которых организованная миграция куликов вдоль западного Каспия затухает, так как большая их часть рассредоточивается на путях пролета.

Предполагаемую зависимость подтвердил корреляционный анализ, продемонстрировавший наличие достоверной отрицательной связи между осенними температурами на Прикаспийской низменности республики с динамикой обилия ходулочника ($r = -0.5173$, $p < 0.011$), травника ($r = -0.4573$, $p < 0.028$) и бекаса ($r = -0.4413$, $p < 0.035$). Напротив, холодные годы, являющиеся мощным концентрирующим фактором, вынуждают куликов в организованном порядке мигрировать вдоль западного Каспия, достигая в кратчайшие сроки крайне южных пределов их зимовочного ареала (Кривенко, Виноградов, 2008).

Аксиоматично, что отрицательные тренды обилия большинства Charadriiformes дополнительно усиливаются в условиях развития теплой сухой фазы климата, при которой водно-болотные угодья в очередной раз начинают приобретать очаговость, вызывая депрессию численности куликов на популяционном уровне в разных частях их ареала (Кривенко, Виноградов, 2008). При этом Каспий также начинает реагировать очередной регрессией (по данным МЧС России уровень Каспийского моря на 2000 г. понизился на 0.5 м), при которой ранее затопленные участки морского побережья быстро зарастают надводными макрофитами, сокращая площадь приемлемых местообитаний гидрофилов, понижая численность отдельных видов куликов на региональном (Каспийском) уровне. Кроме того, из-за нарушения гидрологического режима в Туралинской лагуне в 1999 г., происходит быстрое ее зарастание надводной растительностью, что также

ускоряет темп снижения обилия отдельных видов куликов на *локальном* уровне. При этом периодический сброс воды из лагуны в море, привел к уничтожению части подводных лугов, сформированных роголистником погруженным (*Ceratophyllum demersum*) и валлиснерией спиральной (*Vallisneria spiralis*). А поскольку эти растения концентрируют основной запас личинок хирономид (*Chironomus plumosus*) и других гидробионтов, составляющих основу питания Charadriiformes, то их масштабная деструкция также могла повлиять на снижение обилия модельной группы куликов не только в районе наших работ, но и вдоль всего западно-каспийского побережья.

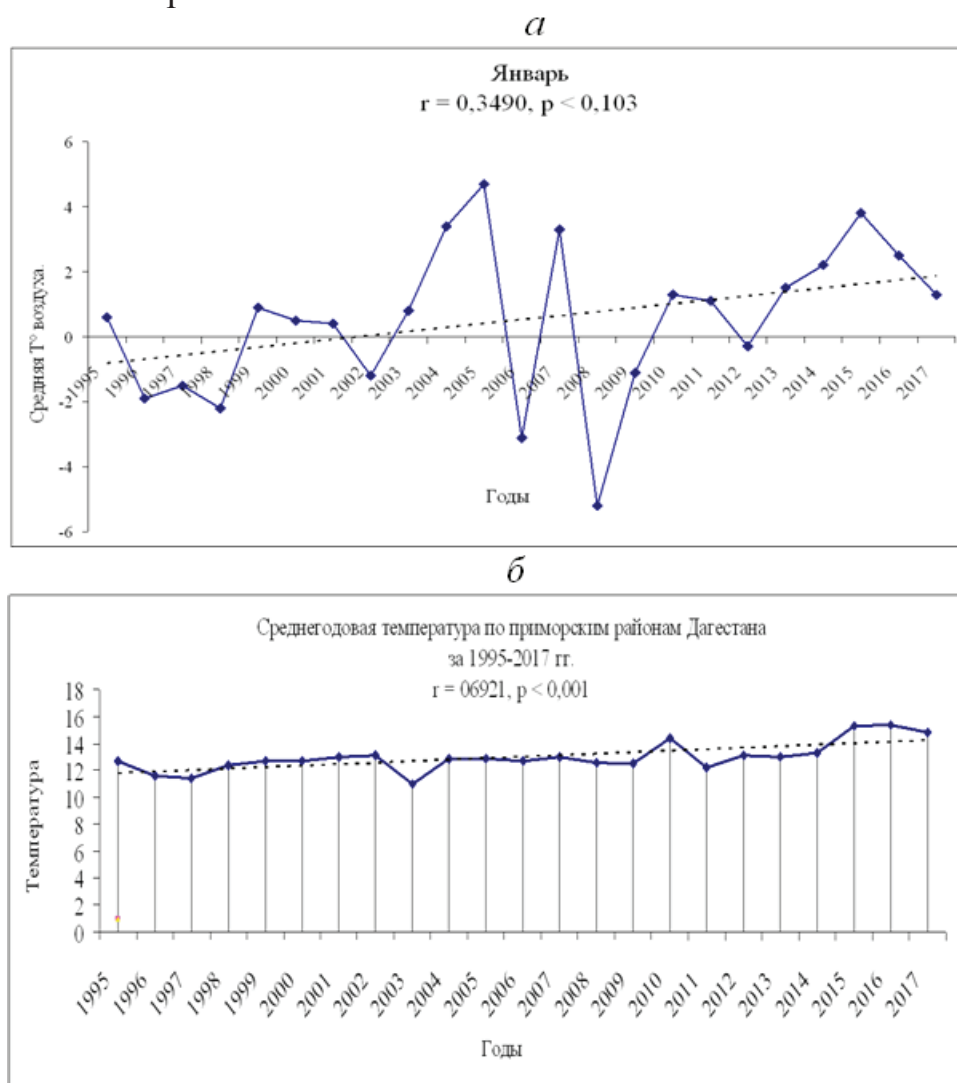


Рисунок 9 – Многолетняя температура января (А) и средняя многолетняя температура (Б) по приморским районам Дагестана за 1995–2017 гг. (по данным Дагестанского Гидрометцентра)

Важно подчеркнуть, что приведенный пример биотической деструкции Туралинской лагуны, имеющий антропогенное происхождение, можно условно приравнять к естественной регрессии Каспия

(происходящей в это же время), при которой деструктивным процессам подвержено большинство водно-болотных угодий западного Прикаспия.

Объясняя дополнительные причины снижения обилия Charadriiformes на региональном уровне, отметим, что последние могут быть связаны с более чем десятикратным сокращением площадей зимовочных урочищ гидрофилов в Азербайджане (Поливанов, 1990), равно как и масштабной застройкой западно-каспийского побережья антропогенными ландшафтами. Антропогенная трансформация природной среды западного Прикаспия заметно активизировалась в 2000 г. В последующие годы она продолжает интенсивно развиваться на фоне резкой депрессии кормности Каспийского моря вследствие активного уничтожения различных компонентов каспийской биоты (до 40–90%) черноморским вселенцем – гребневиком мнемипсисом (*Mnemiopsis leidyi* A.Agassiz) (Аладин, Плотников, 2000; Шиганова, 2009). Принципиально, что депрессия биоресурсов на Каспии протекает в условиях интенсивного нефтехимического и хлорорганического загрязнений, сопровождающихся снижением процентного содержания кислорода в воде, что в совокупности с вышеуказанными факторами многократно ухудшает экологическую привлекательность каспийских побережий для куликов.

И, наконец, для мигрирующих популяций Charadriiformes Евразии к числу основных причин снижения их численности вполне обоснованно относят антропогенное воздействие (Бутьев, 2006). Последнее, также как и потепление климата, ведет к депрессии численности популяций в пределах всего миграционного ареала. На этом фоне к числу лидирующих антропогенных факторов нельзя не отнести и охотничий пресс. Так, по данным Дагестанского республиканского общества охотников и рыболовов, только за 2017 г. по 11 охотхозяйствам Дагохотрыболовобщества официально зарегистрирован отстрел 26632 особей водно-околоводных птиц (включая куликов) и, это без учета квоты добычи браконьеров.

Заключение.

1. Предпринята попытка оценить современное состояние популяций Charadriiformes, обитающих на большей части *западносибирского-восточноафриканского* миграционного ареала. Доказано, что многолетний мониторинг регулярно мигрирующих куликов в узловых точках их пролета отражает истинную динамику обилия Charadriiformes трансграничных популяций.

2. Анализ реконструкции трасс пролета Charadriiformes, составленный по данным Центра кольцевания птиц России и сведений литературных источников, показал, что ареал куликов мигрирующих вдоль западного Каспия, охватывает пространство от северо-запада (Нидерланды) и юга Европы (Греции) до Арктики, Субарктики и Западно-Сибирской низменности, включая север Индии, северо-восточную и южную части Африки вкупе с о. Мадагаскар.

3. Оригинальный алгоритм оценки численности Charadriiformes позволил определить ядро населения модельных таксонов в лагунах западного побережья Среднего Каспия, на основе которого можно разработать модернизированную квоту добычи куликов не только для Дагестана, но и для России.

4. Установлено что, несмотря на определенную цикличность, из 10 модельных таксонов Charadriiformes у 5 видов – обилие возросло, у 5 – понизилось, что можно расценивать как тревожный сигнал для принятия срочных мер по сохранению угрожаемых видов в региональном и евразийском масштабах.

5. Анализ полученных данных позволяет заключить, что современное состояние популяций Charadriiformes – результат интегрированного воздействия четырех регулирующих факторов: *гидроклиматического* (изменение границ ареала в зависимости от направленности фаз гидроклиматического цикла), *антропогенного* (перераспределение птиц по ареалу в зависимости от деструкции природных ландшафтов; нефтехимическое и хлорорганическое загрязнение; охотничий пресс); *кормового* (депрессия кормности Каспийского моря и зарастание мелководий макрофитами) и *погодного* (перераспределение птиц по ареалу в зависимости от погодных условий текущего года).

6. По данным орнитологического мониторинга, проведенного в лагунах Дагестана, разработан проект, на основе которого создана ООПТ «Сулакская лагуна» со статусом регионального значения. Параллельно с этим разрабатывается масштабный социально-экологический проект по организации природного орнитопарка регионального значения – «Туралинская лагуна». Актуальность сохранения неоквальных экосистем Дагестана обусловлена тем, что Сулакская и Туралинская лагуны вкупе с Кизлярским и Аграханским заливами, а также Аграханской, Турали – I лагунами и оз. Папас (Аджи), формируют единый опорный каркас водно-болотных угодий, каскадом расположенных в аридных полупустынях западного Каспия. Сложившийся аквальный комплекс послужит более эффективному сохранению и приумножению не только резидентной орнитофауны из числа гидрофилов (куликов в частности), но и обширной группы мигрирующих птиц Палеарктики.

Список использованных источников

Аладин Н.В., Плотников И.С. Угроза крупномасштабной экологической катастрофы на Каспийском море (Сравнительный анализ причин и последствий экологических кризисов на Арале и Каспии) // Вестник Каспия, № 4. 2000. С. 112–126.

Белик. В.П. Масштабные трансформации Восточно-Европейской авифауны в XX в. и их вероятные причины // Актуальные проблемы

изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. Казань. 2001. С. 75–77.

Бутьев В.Т. Динамика ареалов птиц и орнитогеографическое районирование – Орнитологические исследования в Северной Евразии // Орнитологические исследования в Северной Евразии. Ставрополь: Изд-во СГУ. 2006. С. 104–105.

Вилков Е.В. Популяционные тренды регулярных мигрантов – основа прогностической модели сохранения птиц Евразии // Экология, 2013. №2. С. 124–139. DOI: 10.7868/S0367059713010137.

Вилков Е.В. Генезис и эволюция прикаспийских лагун, как важных резерватов фауны птиц на западном Каспии // Проблемы региональной экологии. М., Издательский дом «Камертон». 2014 а. № 2. С. 191–197.

Вилков Е.В. Экспресс-методика компьютерной реконструкции крупномасштабных картосхем по ограниченным географическим параметрам // Проблемы региональной экологии. М., Издательский дом «Камертон». № 2. 2014. С. 138–140.

Гисцов А.П. Численность птиц водно-болотного комплекса на северо-восточном побережье Каспия // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. Материалы Международной конференции (XI Орнитологическая конференция). Казань. Из-во «Матбугат йорты». 2001. С. 174–176.

Кай Карри-Линдал. Птицы над сушей и морем. М.; Мысль. 1984. С. 40–173.

Кривенко В.Г. Водоплавающие птицы и их охрана. – М.: 1991. Агропромиздат. 271 с.

Кривенко В.Г. Виноградов В.Г. Птицы водной среды и ритмы климата Северной Евразии. – М.: РАЕАН. 2008. 588 с.

Михеев А.В. Видимый дневной пролет водных и околоводных птиц по западному побережью Каспийского моря. – Ставрополь. 1997. 160 с.

Мундкур Т., Гелбрайт К., Хиредия Б. Обеспечение глобального стратегического подхода к охране мигрирующих водоплавающих и околоводных птиц // тезисы докладов Международной конференции – Гусеобразные Северной Евразии: география, динамика и управление популяциями. Элиста. 2011. С. 59.

Поливанов В.М. Миграции и зимовки птиц Северного Кавказа. Сборник научных трудов (выпуск 11). – Ставрополь: Кн. изд-во. 1990. 252 с.

Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск. 1967.С. 66–75.

Русанов Г.М. Численность водоплавающих птиц в дельте Волги в условиях нестабильного водного режима (1968-1999 гг.) // Бюллетень Рабочей группы по гусям Восточной Европы и Северной Азии, 7. 2001. С. 365–383.

Свиточ А.А. Геоэкологическая катастрофа в приморских городах Дагестана // Природа, Том 5 (993). 1998. С. 16–17.

Соколов Л.В. Филопатрия и дисперсия птиц (Тр. Зоол. ин-та), Л., 1991. т. 230. 233 с.

Соколов Л.В. Климат в жизни растений и животных. – СПб., изд-во «ТЕССА», 2010. 344 с.

Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). – М.: Академкнига. 2003. 808 с.

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, 2011. С. 82.

Шиганова Т.А. Чужеродные виды в экосистемах южных внутренних морей Евразии. – М. 2009. 48 с.

Штегман Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики // Фауна СССР. Птицы. М.-Л.: изд-во АН СССР, Т.1. Вып. 2. 1938. 165 с.

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.

Isakov Y.A. Proceedings of the Second European Meeting on Wildfowl Conservation, Noordwijk aan Zee, The Netherlands, 9-14 May 1966. 1967. P.125–138.

Monkkonen, M. Life history traits of Palearctic and Nearctic migrant passerines. *Ornis Fennica* 69. 1992. P. 161–172.

Summers, R.W., Underhill, L.G., Pearson, D.J. & Scott, D.A. Wader migrating systems in southern and eastern Africa and western Asia. *Wader Study Group Bull.* V. 49: Suppl./IWRB Special Publ. N 7, 1987. P. 15–34.