

УДК 598.243.5:591.556(571.65)

**МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И УСПЕХА
РАЗМНОЖЕНИЯ БОЛЬШОЙ КОНЮГИ *AETHIA CRISTATELLA*
PALLAS, 1769 НА ОСТРОВЕ ТАЛАН
(ОХОТСКОЕ МОРЕ)**

А.В. Андреев, Е.Ю. Голубова

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан

Мониторинг состояния колонии большой конюги на о. Талан показал последовательное сокращение её численности в течение всего периода наблюдений: в начале 1990-х гг. величина репродуктивной популяции вида оценивалась в 950 тыс. ос., в 2000-х гг. – в 650 тыс., в 2007–2008 гг. – в 260–300 тыс., в 2016–2017 гг. в 35–70 тыс. Параллельно снижались показатели успеха размножения: от среднего значения 52,8% в 1987–2006 гг. до 16,7% в 2007–2017 гг. Обсуждаются причины коллапса некогда процветающего вида, которые видятся в изменениях ледового режима северной части Охотского моря, влияющих на распределение и доступность макропланктона, а также быстрый рост нерестового стада тихоокеанской сельди, с которой большая конюга конкурирует за общий кормовой ресурс – рачков-эвфаузиид.

Ключевые слова: *Aethia cristatella*, численность, успех размножения, о. Талан, Охотское море.

DOI: 10.26456/vtbio46

Введение. Большая конюга – автохтонный вид Северной Пацифики, отличающийся рядом уникальных черт морфологии, физиологии и социальной организации (Портенко, 1934; Конюхов, 1990; Hagelin, 2007; Зубакин и др., 2010). Как и другие представители рода *Aethia*, большая конюга – планктоноядный вид, питающийся в толще морских вод пелагическими ракообразными, главным образом различными видами Euphausiidae и Copepoda. По этой причине её колониальные гнездовья приурочены к зонам турбуленции морских вод с выраженными течениями, апвелл ингами и гидрологическими фронтами, где птицы находят достаточную концентрацию пищи. В азиатских водах наиболее крупные колонии вида расположены на островах и побережьях Берингова и Охотского морей (Кондаратьев и др., 1992а; Артюхин и др., 2001; Зеленская, 2009; Андреев и др., 2010, Конюхов, 2016). На рубеже XX и XXI вв. общая численность вида оценивалась в 6–8,2 млн. ос. (Del Hoyo et al., 1996; Jones, 1998).

В 1986 г. крупная колония большой конюги была открыта на о-ве Талан, в юго-западной части Тауйской губы Охотского моря (59°18' с.ш.; 149°04' в.д.). Находка столь большой колонии океанического вида на небольшом прибрежном острове оказалась неожиданностью для специалистов. С 1987 г. здесь была организована полевая станция Института биологических проблем Севера (Кондратьев и др., 1992а; Андреев, 2016). Проведённые в 1988 г. учёты показали, что на острове гнезвилось до 1,2 млн. морских птиц 12 видов. Наиболее массовым видом была большая конюга, чья численность на тот период оценивалась в 950–1200 тыс. ос. Это составляло примерно 16% мировой популяции вида и приблизительно 1/3 его численности на гнездовьях Охотского моря и Курильских островов. Повторные учёты, выполненные в 2007–2008 гг., показали, что численность всех видов морских птиц составляла примерно 700 тыс. ос. (Андреев и др., 2010). При этом численность большой конюги оценивалась в 260–300 тыс. ос. Столь заметное, почти троекратное снижение численности массового вида за 20 лет можно было бы отнести на счёт несовершенства и различия методик учёта данного вида, применявшихся в 1988 и 2008 гг. Однако расхождение результатов выглядело слишком значительным и не вполне объяснимым. Кроме того, многолетний мониторинг успеха гнездования большой конюги показывал устойчиво-негативный тренд (Голубова, 2007, 2009). В этой связи мы разработали более корректный метод учёта, позволивший оценивать численность гнездовой популяции и выявить её многолетнюю динамику. Эта работа привела к довольно неожиданным результатам.

Методика. Отличительная особенность о-ва Талан по сравнению с другими островами Тауйской губы заключается в распространении на его склонах обширных каменистых осыпей, среди которых большая конюга находит наилучшие условия для гнездования. Проективная площадь острова 175 га, площадь поверхности – 277 га, из которых 24 га (8,7%) приходится на глыбовые осыпи. Учёты 1988–1990 гг. были проведены на основе подсчёта плотности и числа особей птиц в начале-середине мая, когда на глыбовых полях ещё залегал сплошной снежный покров, и в утренние часы конюги занимали «территории», соответствующие положению их будущего гнезда (Кондратьев и др., 1992б). До начала 1990-х гг. достичь острова в первых числах мая можно было на вертолёте, но с конца 1990-х – только по морю и не ранее первой декады июня, т.е. после того, как открывался сезон прибрежной навигации. К этому времени большинство птиц уже насиживает кладки, и их учёт на поверхности колоний становится невозможен.

Предложенная нами методика учёта большой конюги основана на подсчёте числа птиц, пересекающих стандартную линию (пеленг) учёта во время их возвращения на остров в утренние и вечерние часы.

В дневное время конюги держатся рассеянными скоплениями в открытых водах Тауйской губы на удалении 6–30 и более километров от острова. Возвращаясь на гнездовья, птицы подлетают к острову тремя постоянными маршрутами, ведущими к колониям на осыпях восточной, южной и северо-западной сторонах острова (рис. 1). При этом основная часть репродуктивной популяции конюг гнездится на северо-западном склоне острова. Птицы летят стаями по 3–70 ос. на высоте 0,5–0,7 м над водой. Огибая северо-восточную оконечность острова, конюги пролетают в сравнительно узком коридоре, удалённом от берега на 50–200 м. Эта картина повторяется изо дня в день, что позволяет вести учёт стай, пересекающих стандартный пеленг.

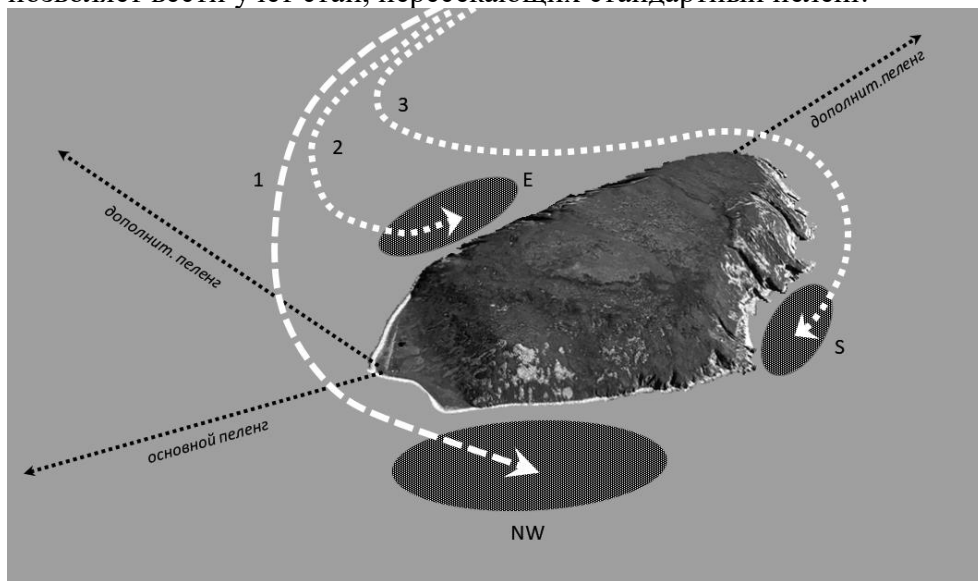


Рис. 1. Вид острова Талан от северо-запада с высоты 400 м. Пунктирные линии – пути подлёта стай большой конюг к северо-западной (1), восточной (2) и южной (3) колониям. Овальные поля – ‘очаги накопления’ конюг на воде в северо-западной (NW), восточной (E) и южной (S) акваториях.

В 1999–2001 и 2006–2008 гг. подсчет стай и птиц выполняли путём прямого наблюдения при помощи бинокля из постоянной точки. Однако из-за частых штормов и туманов осуществить такое наблюдение удавалось не каждый день и даже не каждый год. С 2009 г. учётные работы автоматизировали: подлёт конюг к северо-западной акватории острова регистрировали на видеокамеру, ведя непрерывную запись из постоянной точки в одном или двух стандартных направлениях (в зависимости от освещения и ветра использовали пеленги 322° — мыс Станюкович и 29° — мыс Онацевича). Ещё один учётный азимут (121°) использовали в 2008–2009 гг. для подсчёта числа птиц, подлетающих к гнездовьям на южной стороне острова. По численности поселения

большой конюги на восточной и южной сторонах острова заметно уступали «основной» колонии на северо-западном склоне. В учётах 2008 г. соотношение между численностью трёх колоний определили путём нескольких повторных учётов стай, пересекающих южный учётный пеленг или прямым подсчётом скоплений птиц на воде напротив восточного склона.

Наблюдения показали, что число птиц, прилетающих на остров в утренние и вечерние часы, варьирует по дням, но в среднем эти величины приблизительно равны. Отлёт происходил преимущественно или только в утренние часы. Мы принимали, что в период инкубации половина птиц оставалась на кладках, а в период выкармливания птенцов все они покидали колонию в поисках корма для птенцов. Известно, что в начале сезона размножения вблизи острова держатся не только гнездящиеся птицы, но и неразмножающаяся «молодёжь». Эту часть популяции мы условно считали «размножающейся», поскольку для оценки многолетнего тренда численности такое подразделение значения не имеет. Таким образом, численность колонии в период инкубации (июнь) можно в первом приближении оценить, умножая величину вечернего подлёта на 4. Более точную оценку даёт умножение на 2 суммы вечернего и утреннего подлётов. В период выкармливания птенцов численность колонии принимали равной сумме вечернего и утреннего подлёта.

В течение последующих 9 сезонов (2009–2017 гг.) собрали и обработали 250 часов записей, полученные только при хорошей видимости.

Для оценки успеха размножения большой конюги проводили поиск гнёзд, расположенных на осыпях северной и западной экспозиции, при этом обследовали как ранее известные гнездовые камеры, так и вновь найденные. После обнаружения кладки с насиживающей птицей дальнейший осмотр гнёзд проводили ещё дважды: в период появления птенцов и накануне их схода на море. Дату откладки яиц определяли путём обратного счёта, принимая длительность инкубации в норме равной 35 сут. (Кондратьев и др., 1992а). В 1989–2017 гг. под наблюдением находилось 1219 гнёзд. До 2007 г. величина изученной выборки составляла 60–100 гнёзд за сезон. В последующие годы она снизилась до 15–25 гнёзд. После 2015 г. поиск доступных для наблюдений «поверхностно» расположенных гнёзд конюг стал затруднительным в связи с сокращением численности птиц, а ранее известные гнёзда не заселяются уже многие годы.

Успех размножения большой конюги оценивали по отношению числа покинувших гнёзда птенцов к числу отложенных яиц, выживаемость птенцов – по отношению числа молодых птиц, доживших до схода на море к числу вылупившихся птенцов, успех

инкубации – по отношению числа вылупившихся птенцов к числу отложенных яиц.

Результаты. Во все дни наблюдений интенсивность подлёта стай к острову и вечером, и утром постепенно нарастала. В период инкубации конюги начинали возвращаться к острову за 4,5–5 часов до захода солнца. Подлёт заканчивался в гражданских сумерках, за 15–20 мин до наступления темноты («синих» сумерек). В 2012–2017 гг. интенсивность подлёта достигала пика около 21:30 (время локальное, GMT+10 часов) и затем быстро снижалась. Интенсивность подлёта стай, величина стай и число птиц, пересекающих линию учёта, изменялись сходным образом и описывались волнообразной кривой и в вечерние, и в утренние часы (рис. 2). Подлетающие стаи оседали на поверхности моря, образуя на воде разрастающиеся пятна – «очаги накопления» на удалении 500–1000 м от острова. С наступлением сумерек птицы начинали «роение» над морем и колониями, заканчивавшееся посадкой птиц на осыпи. В утренние часы «роение» начиналось через 30–40 мин после восхода солнца и продолжалось дольше, чем вечернее.

Утренний подлёт птиц с кормёжки к острову начинался в сумерках за 35–40 мин до восхода солнца и длился в течение 4,5–5 часов. Очаги накопления на воде формировались как за счёт стай, подлетающих со стороны моря, так и за счёт «капельного» лёта одиночных птиц с колоний на море. Интенсивность подлёта стай к острову достигала пика на восходе солнца. Отлёт птиц в сторону открытого моря наблюдали, как правило, в утренние часы. Он начинался приблизительно за полчаса до восхода солнца, достигал пика через 40–50 мин после восхода и длился в течение 3–3,5 часов. Конюги улетали в море широким фронтом, а стаи из рассеянно летящих птиц, как правило, формировались на значительном удалении от острова (рис. 3), и поэтому их автоматизированный учёт не даёт надёжного результата.

Как уже отмечено, общее число птиц, возвращающихся на колонию с кормовых полей, складывается из чисел вечернего и утреннего подлёта. В период инкубации эта величина соответствует числу гнездящихся пар. После появления птенцов суммарное число прилетающих птиц возрастает и уравнивается с величиной гнездовой популяции. В июне 2014 г. утром и вечером на северо-западные колонии в сумме прилетало 24–25 тыс. ос. В первой декаде июля эта величина выросла до 32 тыс. ос., а позднее – до 44 тыс. ос. В этом сезоне успех инкубации был относительно высокий (60%), и в начале июля большинство взрослых птиц были заняты выкармливанием птенцов. Таким образом, общее число птиц на колонии северо-западного склона оценивалось в 2014 г. величиной порядка 50 тыс. ос. (рис. 4а). В начале июня 2017 г. на этой колонии прилетало до 27 тыс. ос., но позднее

конюги начали покидать гнёзда ещё до завершения инкубации и появления птенцов (рис. 4б). В этом сезоне успех гнездования равнялся нулю.

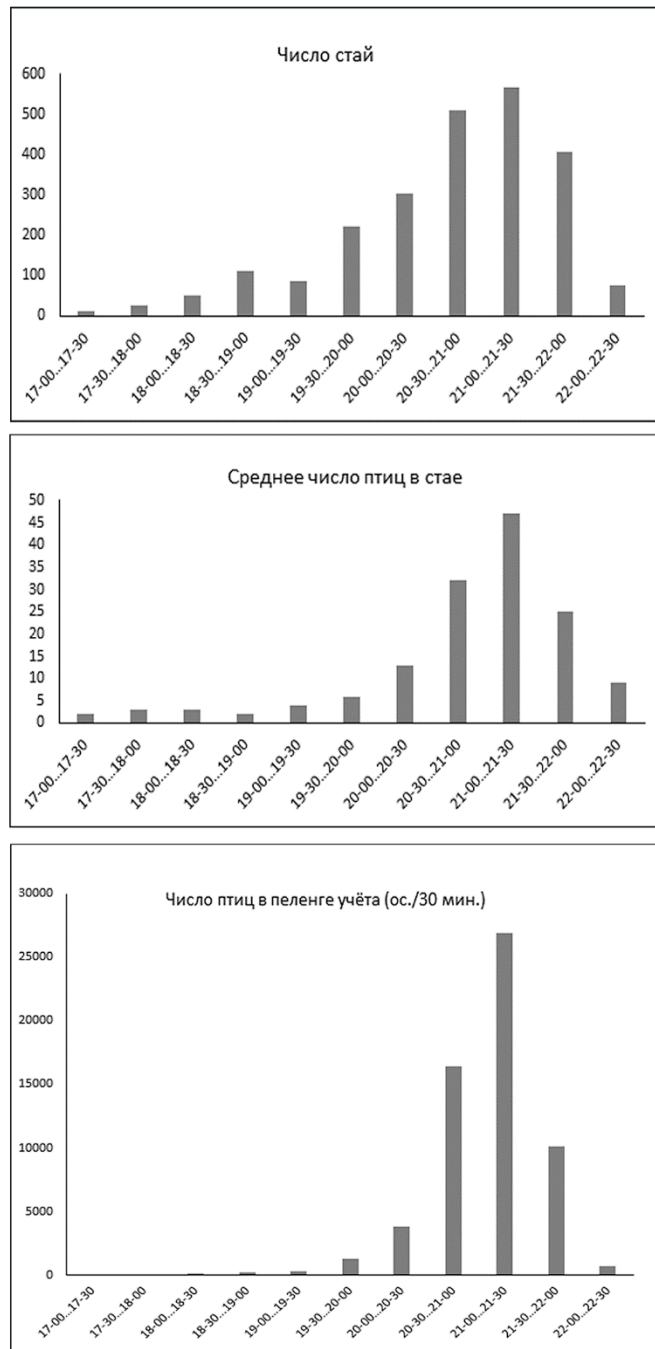


Рис. 2. Пример, иллюстрирующий типичную картину вечернего подлёта большой конюги к северо-западной акватории о. Талан 20.06.2008. На всех горизонтальных осях показано локальное время суток (GMT+10).

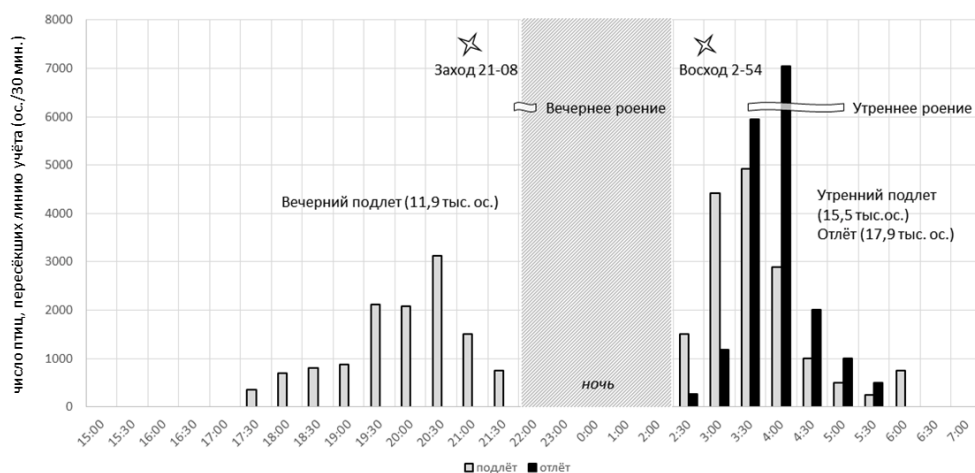


Рис. 3. Ритм активности и численность конюг, подлетающих на северо-западную акваторию о. Талан в период инкубации (5-6.06.2018). Суммарная численность прилетевших конюг (27,4 тыс. ос.) превышало число отлетающих птиц (17,9 тыс.), поскольку значительная часть конюг отлетала в море поодиночке.

В течение всего периода инструментальных наблюдений общее число птиц, прилетавших на западный и северный склоны острова в вечерние и утренние часы последовательно снижалось (рис. 5). Параллельно уменьшалась численность конюг на восточной и южной сторонах острова (табл. 1). Судя по этим данным, с начала 2000-х гг. репродуктивная популяция теряла до 30 тыс. ос. /год. К 2016 г. популяция большой конюги сократилась до 70–72 тыс.ос., в 2017 г. она оценивалась в 35-37 тыс. ос.

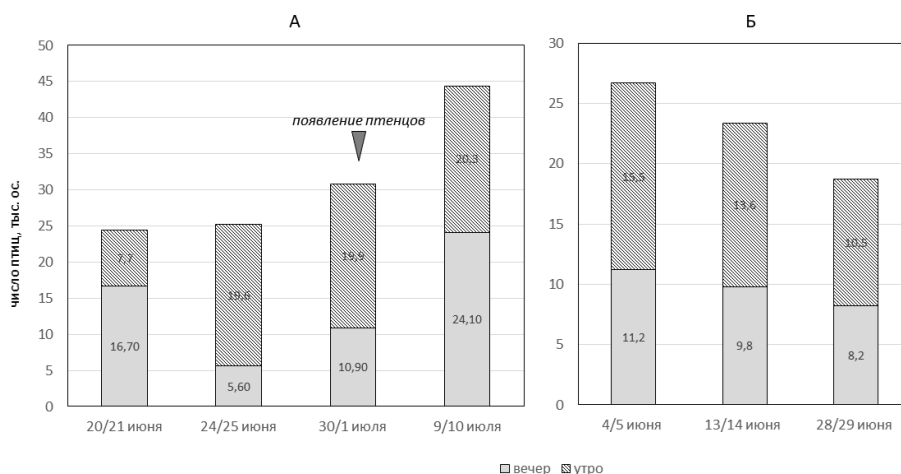


Рис. 4. Число особей большой конюги, прилетающих на северо-западные колонии о. Талан в различные периоды сезона размножения на примере 2014 (А) и 2017 гг. (Б).

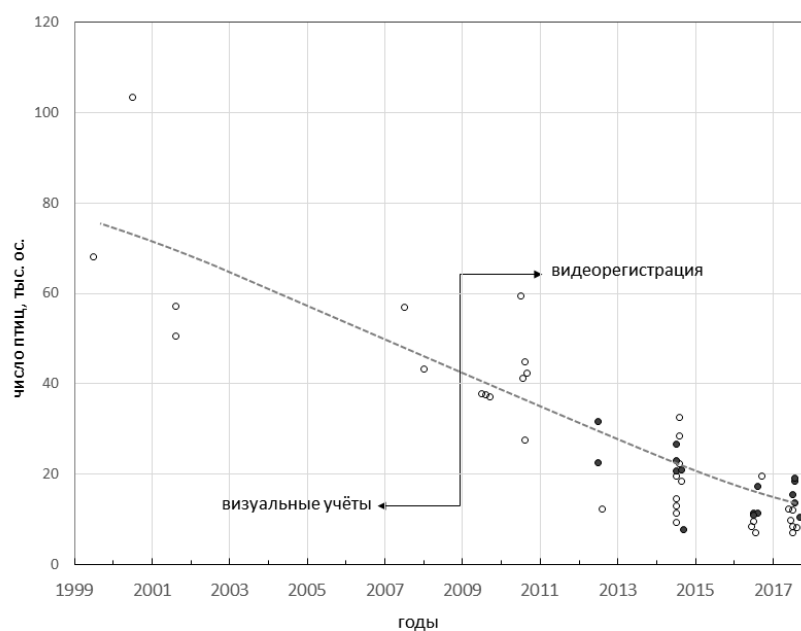


Рис. 5. Суммарная численность большой конюги, подлетающих к северо-западной колонии о. Талан в вечерние (светлые кружки) и утренние (тёмные кружки) часы в 1999–2017 гг. Пунктирная линия – многолетний тренд.

Таблица 1

Величина вечерних «очагов накопления» большой конюги в акваториях о. Талан в 2000-2017 гг. (тыс. ос.)

Колонии	2000	2007-2009	2016-2017
Северо-западная	80	40	15
Восточная	56	30	3
Южная	16	7	0
Сумма	152	77	18

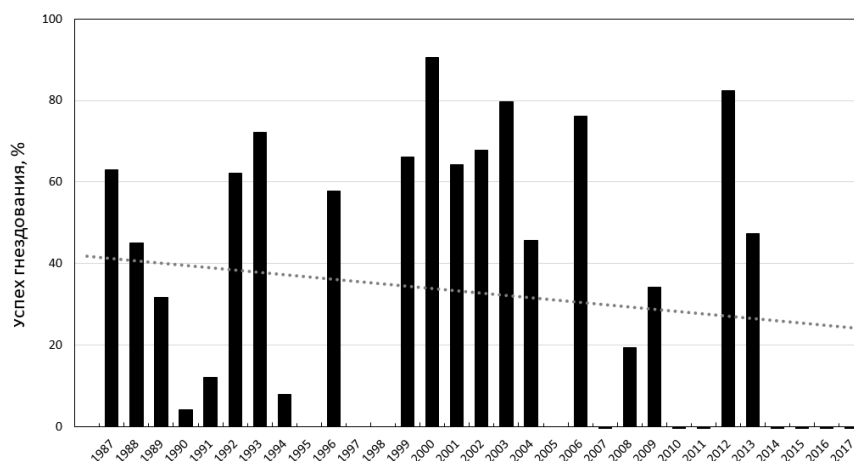


Рис. 6. Успех гнездования большой конюги на колониях о. Талан в 1987–2017 гг. Помимо оригинальных данных использованы опубликованные материалы А.С. Китайского за 1987–1988 и 1994 гг. (Kitaysky, 1996), В.Г. Перемитина за 1996 (Перемитин, 1999) и А.В. Клёновой и Д.С. Бахтуриной за 2013 г. (Клёнова, Бахтурина, 2014). Данные за 1995, 1997, 1998 и 2005 гг. отсутствуют. Годы с нулевым успехом размножения подчёркнуты тёмными линиями.

Успех размножения большой конюги снижался параллельно сокращению численности её гнездовых. Даже в относительно благоприятные годы (1987–2006) успех размножения широко варьировал между 4,2 и 90,6%, составляя в среднем 52,8%. В 2007–2017 гг. он снизился до 0–82,5%, в среднем он равнялся 16,7%. Нулевой успех размножения был впервые зафиксирован в 2007 г., позже он повторился в 2010–2011 гг., а с 2014 г. сделался малоутешительной «нормой» (рис. 6).

Обсуждение. Многолетние наблюдения на колониях большой конюги со всей очевидностью свидетельствует о коллапсе её репродуктивной популяции на о-ве Талан в первой четверти XXI в. Звено морских птиц-планктонофагов, игравших ранее заметную роль в балансе прибрежной экосистемы Тауйской губы, выпало из неё почти полностью. Параллельно падению численности большой конюги на таланских гнездовьях отмечено сокращение численности других планктоноядных чистиковых птиц – белобрюшки (*Cyclorhynchus psittacula*) и старика (*Synthliboramphus antiquus*) (Голубова, 2015, 2018). Успех гнездования рыбоядных чистиковых птиц – кайр (*Uria spp.*), топорка (*Lunda cirrhata*) и ипатки (*Fratercula corniculata*) варьировал в широких пределах, но их численность была и остаётся на относительно высоком и приблизительно неизменном уровне (Голубова, 2007, 2009; Андреев и др., 2010). В настоящее время на острове абсолютно преобладают птицы-ихтиофаги. В чём причина таких перемен?

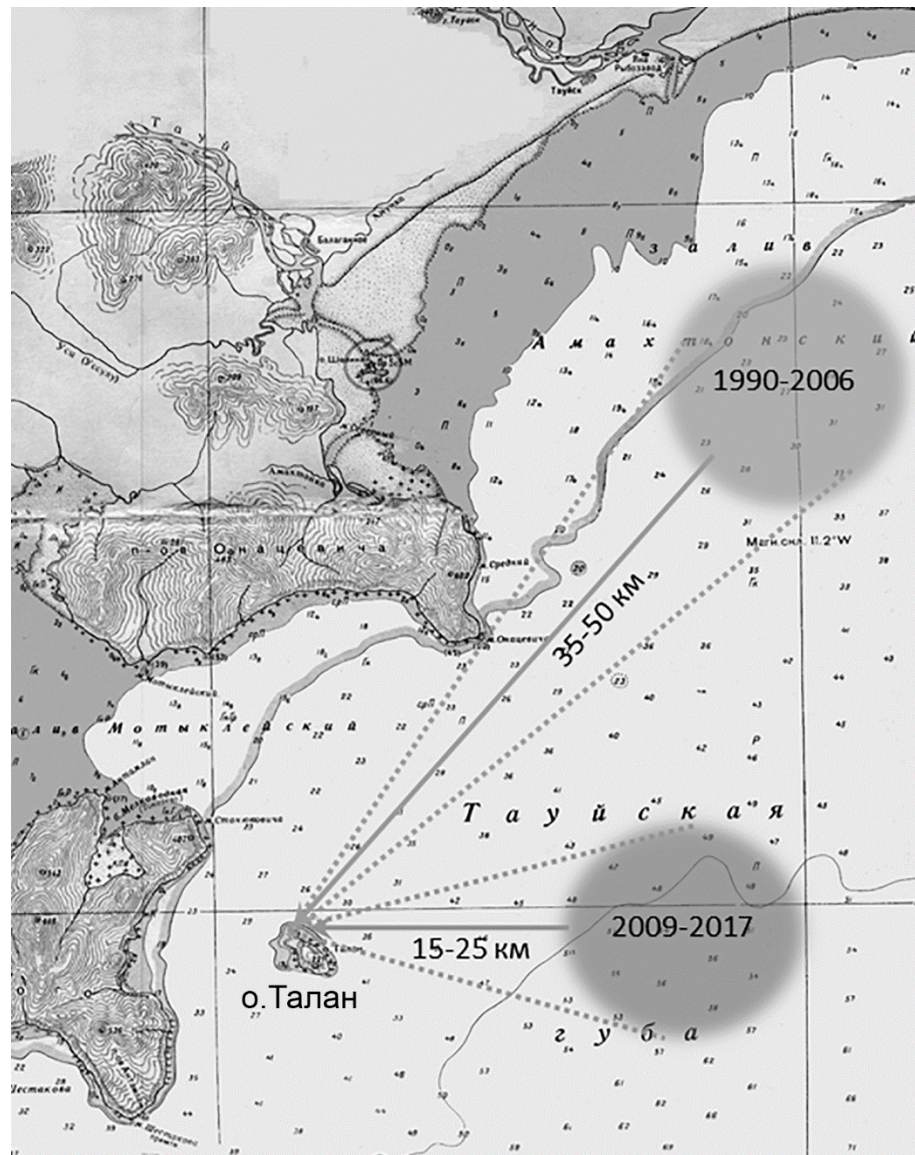


Рис. 7. Размещение кормовых полей большой конюги в западной части Тауйской губы в 1990–2006 и 2009–2017 гг.

Их источник видится в контрастном изменении состава питания планктоноядных птиц в конце 1990-х гг. Первым признаком таких перемен послужила окраска «клубных» камней, на которых после возвращения с моря имели обыкновение собираться птицы. В начале 1990-х гг. помёт птиц имел розовый тон, характерный для птиц, питающихся крупными эвфаузидами (*Thysanoessa sp*). С начала 2000-х гг. подобная окраска помёта стала всё реже появляться на камнях, замещаясь белыми пятнами – свидетельство преобладания в питании

птиц более мелких веслоногих рачков и личинок рыб. Заметным образом изменилось, и расположение кормовых полей большой конюги. По нашим отрывочным наблюдениям с борта судов, пересекавших Тауйскую губу в 1990–2000-х гг., они располагались на удалении 35–50 км от острова, в северо-западной её акватории. В этом районе, по гидрографическим данным (Чернявский, Радченко, 19994; Афанасьев и др., 1994), существовали устойчивые циклонические круговороты, служившие своеобразными «ловушками» макропланктона. Не известно, существуют ли эти «воронки» сейчас, но в 2009–2017 гг. направление кормовых перелётов большой конюги изменилось с северо-восточного на восточное, и птицы летали кормиться в открытую часть губы на удалении 15–25 км от острова (рис. 7).

Эти наблюдения свидетельствуют о том, что доля эвфаузиид, ранее доминировавших в составе питания большой конюги, существенно сократилась. Птицы перешли на питание более мелкими представителями пелагической фауны – в основном, мелкими веслоногими рачками (копеподами). Однако их размеры и плотность концентрации в прибрежных водах, видимо, не позволяют устойчиво сбалансировать расходы и потребности птиц в период выкармливания птенцов.

Причины выпадения макропланктона из состава пелагической экосистемы Тауйской губы нам не известны. В то же время, данные по климату этого района, с одной стороны, и данные по успеху размножения морских птиц на о. Талан в 1988–2004 гг., с другой стороны, позволили выявить существование между этими рядами данных корреляции, напоминающей «маятник»: в сезоны с ранним разрушением ледового покрова и более тёплыми поверхностными водами более успешным было размножение рыбадных птиц, в то время как сезоны с поздним разрушением льда и холодными поверхностными водами благоприятствовали размножению планктоноядных видов, из-за обилия и лучшей доступности в такие годы эвфаузиид (Kitaisky, Golubova, 2000). В течение последних 30 лет даты разрушения льдов в акватории Тауйской губы варьировали между 20 апреля (1996) и 29 июня (1999), при этом многолетняя средняя приходилась на 20 мая (<https://sharaku.eorc.jaxa.jp/OKHSEA/>). В последние годы эти даты сместились на более ранние сроки. В годы с “нулевым” успехом размножения большой конюги (2007, 2010–2011, 2014–2017 гг.) лёд уходил из акватории Тауйской губы в период между 28 апреля и 18 мая, что вряд ли благоприятствовало состоянию кормовой базы большой конюги в период выкармливания птенцов.

Параллельно успеху репродуктивного периода, заметным образом снизилась и выживаемость взрослых птиц в зимний сезон: в 1988–1991 гг. она составляла 77,6%, а в 2008–2015 гг. – 62,3%

(Vodolazova et al., 2016). Вполне вероятно, что, действуя в одном направлении и, дополняя друг друга, описанные обстоятельства поставили таланскую популяцию большой конюги в состояние «нисходящей спирали» и привели к её коллапсу.

На фоне описанных климатических перемен, а возможно и в связи с ними, в прибрежных водах Тауйской губы с начала 2000-х гг. отмечен прогрессирующий рост обилия тихоокеанской сельди (*Clupea pallasii*) (Панфилов, 2014). Нерестовая миграция этого вида наблюдается в середине мая – начале июня, после чего косяки сельди нагуливаются в акватории губы до начала осенних миграций в конце сентября. Сроки подхода и места концентрации скоплений сельди хорошо известны (Харитоновна, 1967; Елкин, 1973; Тюрнин, 1973). В акватории Тауйской губы места нагула сельди полностью перекрываются с кормовыми полями большой конюги в репродуктивный период. Основой питания сельди служит пелагический макропланктон и в частности – эвфаузииды (Горбатенко и др., 2012). В отношении питания большая конюга и тихоокеанская сельдь являются "конкурентами", но, потребляя общий ресурс, рыбы могут изымать его в несопоставимо большем диапазоне глубин (до 50-120 м) и объёме.

Добавим, что описанные выше явления и процессы наблюдаются в последние десятилетия у планктоноядных чистиковых птиц Берингова моря (Springer et. al., 2007; Bond et. al., 2011; Springer, van Vliet, 2014).

Заключение. Колониальные гнездовья большой конюги, численность которых на прибрежном о. Талан в конце XX в. составляла примерно 1/6 мировой и 1/3 охотоморской популяции этого вида, оказались в настоящее время на грани исчезновения. В 2017 г. численность островной популяции не превышала 4% «исходной» численности птиц в начале 1990-х гг. Популяции других видов планктоноядных чистиковых птиц на о. Талан также заметно сократилась. Выпадение морских планктоноядных птиц из состава экосистемы Тауйской губы, скорее всего необратимое, связано с нарушением хода репродуктивных процессов большой конюги на гнездовьях о. Талан и, возможно, на других колониях северной части Охотского моря.

Непосредственной причиной популяционного коллапса большой конюги явилось изменение состава пищи в период инкубации и выкармливания птенцов: из-за малой доступности макропланктона (эуфаузид) в близлежащих водах Тауйской губы птицы были вынуждены перейти на питание более мелкими ракообразными, чьи размеры и концентрация не обеспечивали потребностей гнездящихся птиц. Судя по всему, изменения в обилии и доступности макропланктона явились следствием совместного действия климатических факторов (более раннее разрушение ледового покрова)

и пищевой конкуренции с тихоокеанской сельдью — вида с возросшей численностью, основу питания которого также составляют эуфаузиды. Кроме того, деградацию островной популяции большой конюги могла ускорить понизившаяся выживаемость взрослых птиц в зимний период.

Список литературы

- Андреев А.В. 2016. Остров Талан // // Морские ключевые орнитологические территории Дальнего Востока России (под ред. Ю.Б. Артюхина). М. РосИП. С. 84-86.
- Андреев А.В., Голубова Е.Ю., Зубакин В.А., Харитонов С.П. 2010. Численность морских птиц на колониях о. Талан: двадцатилетний тренд. // Вестник СВНЦ ДВО РАН. № 2. С. 30–42.
- Артюхин Ю.Б., Трухин А.М., Корнев С.И., Пуртов С.Ю. 2001. Кадастр колоний морских птиц Курильских островов. // Биология и охрана птиц Камчатки. Изд-во Центра охраны дикой природы. В. 3. С. 3-59.
- Афанасьев Н.Н., В.И. Михайлов, Чевризов Б.П., Карасев А.И. 1994. Условия формирования, структура и распределение кормовой базы молоди лососевых рыб в Тауйской губе Охотского моря. // Биологические основы развития лососеводства в Магаданском регионе: сб. науч. тр. МО ТИНРО. - СПб. Вып. 308. С. 25–41.
- Голубова Е. Ю. 2007. Морские колониальные птицы северной части Охотского моря: автореф. дис. ... канд.биол. наук. Владивосток. 22 с.
- Голубова Е. Ю. 2010. Особенности сезона размножения морских птиц на о. Талан (Тауйская губа Охотского моря) в 2009 г. на фоне многолетних исследований // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: материалы XI Междунар. науч. конф. П.-Камчатский: Камчатпресс. С. 319-322.
- Голубова Е.Ю. 2014. Мониторинг популяций тонкоклювой (*Uria aalge*) и толстоклювой кайр (*Uria lomvia*) в Тауйской губе Охотского моря // Зоол. журн. Том. 93. № 9. С. 1086-1105.
- Голубова Е.Ю. 2015. Биология размножения белобрюшки (*Cyclorhynchus psittacula*) на острове Талан (северная часть Охотского моря) // Зоол. журн. Т. 94. № 7. С. 832-847.
- Голубова Е.Ю. 2018. Динамика численности старика *Synthliboramphus antiquus* (Gmelin, 1789) на о. Талан (Охотское море, Тауйская губа) // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. № 3. С. 72-86.
- Горбатенко К.М., Мельников И.В., Кияшко С.И., Лаженцев А.Е., Асеева Н.Л. 2013. Стадоспецифичность и трофический статус сельди в пелагиали северной части Охотского моря // Известия ТИНРО. Т. 172. С. 237-252.
- Елкин Е.Я. 1973. К вопросу прогнозирования сроков образования крупных косяков охотской нагульной сельди // Изв. ТИНРО. Т. 86. С. 22-25.
- Зеленская Л.А. 2009. Численность и распределение птиц на острове Матькиль (Ямские острова, Охотское море) // Зоол. журнал. Т. 88. С. 546-555.
- Зубакин В.А., Володин И.А., Клёнова А.В., Зубакина Е.В., Володина Е.В., Лапина Е.Н. 2010. Поведение большой конюги (*Aethia crstatells*,

- Charadriiformes, Alcidae) в период размножения: двигательные и акустические демонстрации. // Зоол. журн. Т. 89. №3. С. 331-345.
- Клёнова А.В., Бахтурина Д.С. 2014. Особенности сезонной активности и успех размножения колониальных чистиковых птиц на о. Талан в 2013 г. (Охотское море) // Вестник СВНЦ ДВО РАН. № 3. С. 83-87.
- Кондратьев А.Я., Зубакин В.А., Голубова Е.Ю., Кондратьева Л.Ф., Харитонов С.П., Китайский А.С. 1992а. Фауна наземных позвоночных острова Талан // Прибрежные экосистемы северного Охотоморья. Остров Талан. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. С. 72-108.
- Кондратьев А.Я., Зубакин В.А., Харитонов С.П. 1992б. Методы оценки численности массовых видов морских птиц (*Aethia cristatella*, *Aethia pusilla*) // Прибрежные экосистемы северного Охотоморья. Остров Талан. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. С. 137-162.
- Конюхов Н.Б. 1990. Большая конюга. Птицы СССР. Чистиковые. М. Наука. С. 112-121.
- Конюхов Н.Б. 2016. Остров Ратманова, Сирениковское побережье Чукотки // Морские ключевые орнитологические территории Дальнего Востока России (под ред. Ю.Б. Артюхина). М.: РосИП. С. 24-25 и 30-32.
- Панфилов А.М. 2014. Динамика возрастного состава и состояние запаса охотской сельди на современном этапе // Магаданский НИИ рыбного хозяйства и океанографии. Отчетная сессия (2013). Отчетная сессия ФГУП «Магадан-НИРО» по результатам научных исследований 2013 года: г. Магадан, 28-31 января 2014 г.: материалы докладов / Магадан. научн.-исслед. ин-т рыб. хоз-ва и океанографии; науч. ред. В.В. Волобуев. Магадан: Типография. С. 116-120.
- Перемитин В.Г., 1999. Результаты размножения чистиковых птиц на острове Талан в 1996 году // Морские птицы Беринги. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. Вып. 4. С. 7-11.
- Портенко Л.А. 1934. Заметки о тихоокеанских люриках *Aethia cristatella* (Pall.) и *Phaleris psittacula* (Pall.) // Труды Арктического института. Т. XI. Л. С. 5-21.
- Тюрнин Б.В. 1973. Нерестовый ареал охотской сельди // Изв. ТИНРО. Вып. 86. С. 12-21.
- Харитонова О.А. 1967. О поведении и распределении охотской нагульной сельди в 1961 и 1962 гг. // Изв. ТИНРО. Т. 61. С. 205-210.
- Чернявский В.И., Радченко Я.Г. 1994. Физико-географическая характеристика Тауйской губы Охотского моря // Биологические основы развития лососеводства в Магаданском регионе: сб. науч. тр. МО ТИНРО. СПб. Вып. 308. С.10-24.
- Bond A.L., Jones I.L., Sydeman W.J., Major H.L., Minobe S., Williams J.C., Byrd G.V. 2011. Reproductive success of planktivorous seabirds in the North Pacific is related to ocean climate on decadal scales // Mar. Ecol. Prog. Ser. V. 424. P. 205–218. doi: 10.3354/meps08975.
- Del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J. 1996. Handbook of the birds of the world. V. 3: Hoatzin to Auks. Barcelona, Spain: Lynx Edicions.

- Hagelin J.C.* 2007. The citrus-like scent of Crested Auklets: reviewing the evidence for an avian olfactory ornament. *Journal für Ornithologie*. S. 195-201.
- Jones I.L.* 1998. Crested Auklet (*Aethia cristatella*). In: Poole, A. & Gill, F. (Eds). *The birds of North America*, No. 070. Philadelphia, PA: The Birds of North America, Inc.
- Kitaysky A.S.* 1996. Behavioral, physiological and reproductive responses of alcids (Alcidae) to variation in food availability: Ph.D. Thesis. – IRVIWE: University of California, USA.
- Kitaysky A.S., Golubova E.Yu.* 2000. Climate change causes contrasting trends in reproductive performance of planktivorous and piscivorous alcids // *Journal of Animal Ecology*. V. 69. P. 248-262.
- Springer A.M., Van Vlietb G.B.* 2014. Climate change, pink salmon, and the nexus between bottom-up and top-down forcing in the subarctic Pacific Ocean and Bering Sea // E1880–E1888 PNAS Published online March 31, 2014 www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1319089111.
- Springer M., Vernon Byrd G., Iverson S.J.* 2007. Hot oceanography: planktivorous seabirds reveal ecosystem responses to warming of the Bering Sea Alan // *Mar. Ecol. Prog. Ser.* V. 352. P. 289-297/ doi: 10.3354/meps07080.
- Vodolazova D.S., Klenova A.V., Zubakin V.A., Zubakina E.V.* 2016. Twenty years changes in survival rates of banded auks (Alcidae) on Talan Island, Russia // 5 th International Eurasian Ornithology Congress. 10-13 May 2016, Çanakkale, Turkey. P. 53.

**LONG-TERM DYNAMICS OF THE CRESTED AUKLET
AETHIA CRISTATELLA PALLAS, 1769 POPULATION AND ITS
BREEDING SUCCESS ON TALAN ISLAND (SEA OF OKHOTSK)**

A.V. Andreev, E.Yu. Golubova

Institute of Biological Problems of the North, Magadan

Long-term monitoring of the Crested auklet breeding population on Talan island displayed its continuous decline during the entire period of observation. By early 1990s, the size of the colony was estimated within 950 000 individuals, in 2000s – 650 000, in 2007-2008 – 260 000 – 300 000, in 2016-2017 – 35 000 -70 000 individuals. The species' breeding success also declined from the average 52,8% in 1987- 2006 to 16,7% in 2007-2017. We see the causes, which led that once abundant population down to the verge of extinction, in the changes of sea ice break timing, which affects the summer distribution and accessibility of macro-plankton in northern waters of the Sea of Okhotsk, as well as in the rapid growth of the Pacific herring stock. Crested auklets compete with the Pacific herring stock for the preferable food resource – the euphausiids.

Keywords: *Aethia cristatella*, population size, breeding success, Talan island, Sea of Okhotsk.

Об авторах:

АНДРЕЕВ Александр Владимирович – доктор биологических наук, зав. лабораторией орнитологии, ФГБУН Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, 685000, Магадан, ул. Портовая, 18, e-mail: alexandrea@mail.ru.

ГОЛУБОВА Елена Юрьевна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ФГБУН Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, 685000, Магадан, ул. Портовая, 18, e-mail: elena_golubova@mail.ru.

Андреев А.В. Многолетняя динамика численности и успеха размножения конюги *Aethia cristatella* Pallas, 1769 на острове Талан (Охотское море) / А.В. Андреев, Е.Ю. Голубева // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2019. № 1(53). С. 15-30.