

# УСЛОВИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ ПТИЦ В АРКТИКЕ В 2015 г.

П.С. Томкович, М.Ю. Соловьев



ОТЧЕТ  
ПРОГРАММЫ СБОРА ДАННЫХ  
ОБ УСЛОВИЯХ РАЗМНОЖЕНИЯ  
АРКТИЧЕСКИХ ПТИЦ  
(Arctic Birds Breeding Conditions Survey)

2017

**Образец цитирования:**

Томкович П.С., Соловьев М.Ю. 2017. Условия размножения птиц в Арктике в 2015 г. Отчет программы сбора данных об условиях размножения арктических птиц. <http://www.arcticbirds.ru/review2015r.pdf>.

**Контакты:**

П.С. Томкович  
*Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова,  
ул. Бол. Никитская, 6, Москва, 125009, Россия  
e-mail: pst@zmtu.msu.ru*

М.Ю. Соловьев  
*Каф. зоологии позвоночных, биологический ф-т МГУ  
имени М.В. Ломоносова, Москва, 119991, Россия  
e-mail: mikhail-soloviev@yandex.ru*

*Текущая информация о программе содержится на сайте Интернета:*

<http://www.arcticbirds.ru>

Ситуация с условиями размножения тундровых птиц в циркумполярной Арктике в 2015 г., представленная в данном обзоре, базируется на сведениях из 53 географических пунктов или районов Арктики и Субарктики (см. <http://www.arcticbirds.ru/>). Это больше, чем в 2014 г. ( $n=46$ ), и означает некоторое изменение тенденции последних лет, заключавшейся в постепенном сокращении числа источников сведений для этого проекта. Как всегда, анализируемые материалы в большинстве случаев представляют собой заполненные анкеты ( $n=25$ ) или текстовые сообщения ( $n=18$ ), поступившие от респондентов. Из нескольких пунктов ( $n=10$ ) сведения, обычно отрывочные и относящиеся, главным образом, к Новому Свету, почерпнуты из Интернета. К сожалению, как всегда географически сведения распределены неравномерно при большинстве источников ( $n=36$ ) с территории России: 15 из европейской части страны, 5 из Западной Сибири, 3 из Средней Сибири (Таймыр и арх. Северная Земля), 3 из Якутии и 10 с Чукотки и о. Врангеля. Для западноевропейского сектора Арктики найдено одно сообщение в Интернете. Из Нового Света имеется информация из 5 пунктов Аляски, 9 Канады и 2 пунктов Гренландии. Иными словами, анализ базируется на 36 источниках сведений из Евразии и 16 из Северной Америки. Можно лишь повторить сказанное в прежних обзорах о том, что такое географическое распределение источников сведений – это результат не только неравномерности размещения мест полевых исследований, но также и активности исследователей по предоставлению своих материалов в Международный банк данных по условиям размножения птиц в Арктике.

### **Погода и другие абиотические факторы**

Успех размножения птиц на Крайнем Севере в существенной степени зависит от погоды и прочей обстановки среды (сроки и длительность снеготаяния, высота и продолжительность паводков, доступность кормов) в период весеннего прилёта птиц и до момента самостоятельности молодых птиц. Именно этим определяется внимание к указанным и подобным им факторам при оценке успеха размножения тундровых птиц.

Температурная ситуация в Арктике и Субарктике в начале сезона размножения тундровых птиц в 2015 г. охарактеризована показателями отклонения среднемесячной температуры воздуха от средних многолетних величин в июне (рис. 1). Как всегда она не была однородной, но при этом отчётливо видно преобладание положительных температурных аномалий. На этом фоне области с отклонениями температур в отрицательную сторону отчётливы на востоке канадской Арктики, на юге и в средней полосе Гренландии, в Исландии, Скандинавии и в центральной Якутии.

Сведения от корреспондентов о сроках прихода весны для тундровых птиц в этот год в основном соответствовали указанной температурной обстановке июня за исключением нескольких случаев, которые вполне объяснимы. Так на Кольском п-ове все единодушно отметили раннее наступление весны притом, что средняя температура воздуха в июне там соответствовала норме или была понижена. Там весенние события приходятся на май, а не на июнь. Указания на позднюю весну при повышенных температурных условиях на р. Индигирке в Якутии и в районе Анадырского лимана на Чукотке объяснимы большим накоплением снега за зиму, таяние которого задержало фенологию событий в тундре.

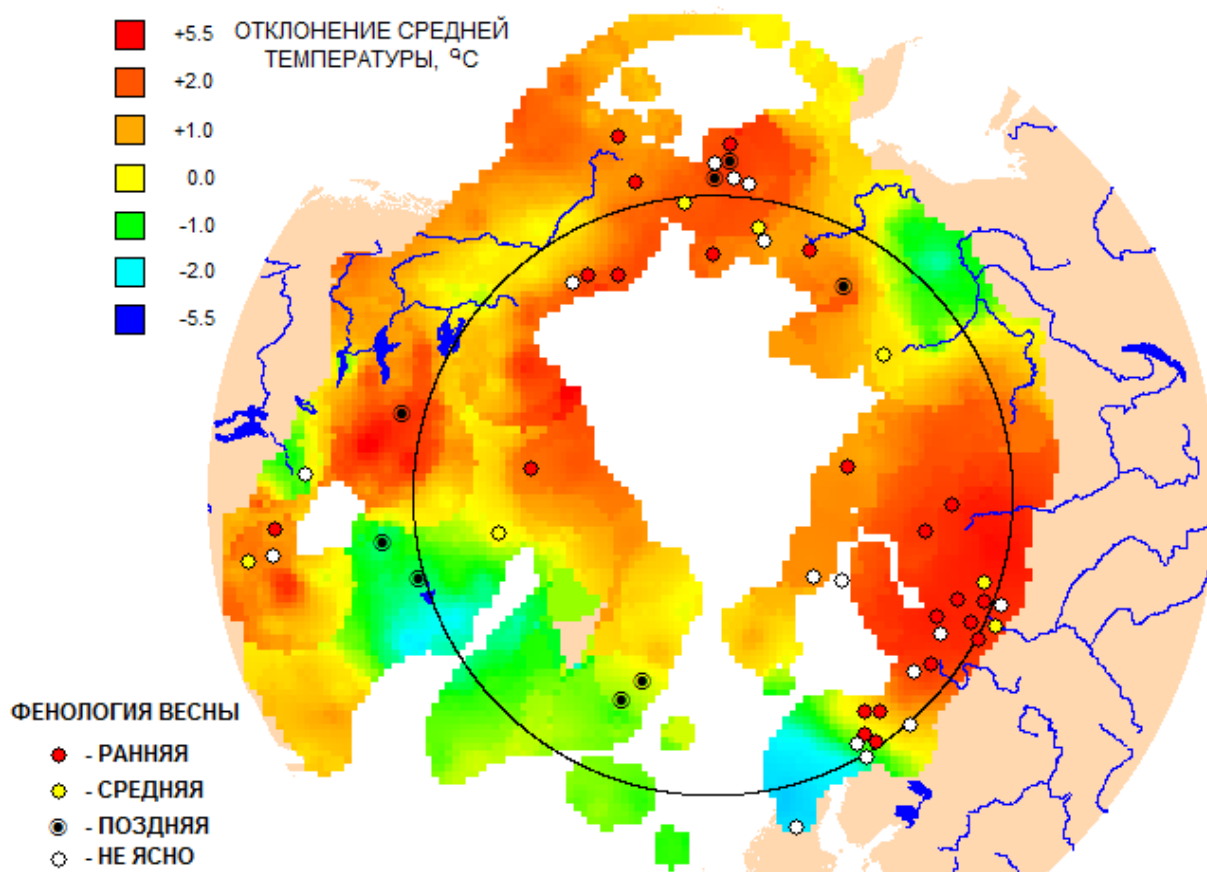


Рисунок 1. Характеристики температурного режима и фенологии в начале лета (июнь) 2015 г. в Арктике. Детальное объяснение во вставке ниже.

## КАРТЫ

Карты на рис. 1-9 иллюстрируют различные аспекты условий размножения птиц в Арктике в 2015 г. Каждый из рисунков 1 и 2 представляет собой наложение двух разнородных слоев информации. Один слой показывает отклонение средней температуры воздуха в июне/июле 2015 г. от средней температуры соответствующего месяца, усредненной за период 1994-2003 гг. Это отклонение показывает, был ли соответствующий месяц в 2015 г. теплее (положительное значение) или холоднее (отрицательное значение), чем в среднем за 10 лет. Цвет кружков (второй слой информации) отражает субъективную оценку респондентами весны в обследованных районах как ранней, средней или поздней (рис. 1), и лета как теплого, среднего или холодного (рис. 2). Хотя информация из двух слоев и относится приблизительно к одному периоду лета, она, тем не менее, отражает достаточно различные явления, и не обязательно должна совпадать – например, весна могла быть ранней и холодной. Температурные данные получены из Национального центра климатических данных США (Global Summary of the Day (GSOD) dataset, <ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/gsod>). Для получения более равномерного покрытия была проведена интерполяция данных метеостанций, при использовании только тех из них, для которых имелось не менее 26 суточных значений за каждый месяц. Интерполяция значений температуры выполнена по алгоритму взвешенной усредненной оценки с использованием ячейки 50 км, радиуса включения точек – 500 км при экспоненте 1. Область интерполяции охватывает территорию, входящую в границы Арктики, как их определяют САФФ и АМАР, плюс дополнительный буфер шириной 100 км.

Рисунки 3-9 отражают обилие и участие в размножении грызунов и хищников, и успех размножения птиц практически так, как они были оценены респондентами для соответствующих районов. В нескольких случаях, когда респонденты не дали непосредственной оценки успеха и (или) обилия, но она была достаточно очевидна из других приведенных данных, район был отнесен к соответствующей категории на основании интерпретации составителей обзора.

В июле 2015 г. температурная ситуация заметно изменилась в ряде регионов Арктики, так что на карте среднемесячных температурных отклонений (рис. 2) появилось чередование регионов с повышенными и пониженными температурными условиями. Теплее обычного июль был на Шпицбергене, Новой Земле, Гыдане и Западном Таймыре, в регионе от Колымы до северо-запада Аляски, на севере канадской Арктики от дельты р. Макензи до о. Элсмир, а также на юге Гудзонова залива и на большей части Гренландии. Областями холодной температурной аномалии в июле стали Исландия, вся материковая часть европейской Арктики на восток до низовьев Оби в Западной Сибири, Восточный Таймыр и большая часть севера Якутии, крайний северо-восток Аляски и юго-восток Канадского Арктического Архипелага вместе с севером п-ова Лабрадор. Особо холодными условиями при этом отличались европейский Север и п-ов Лабрадор.

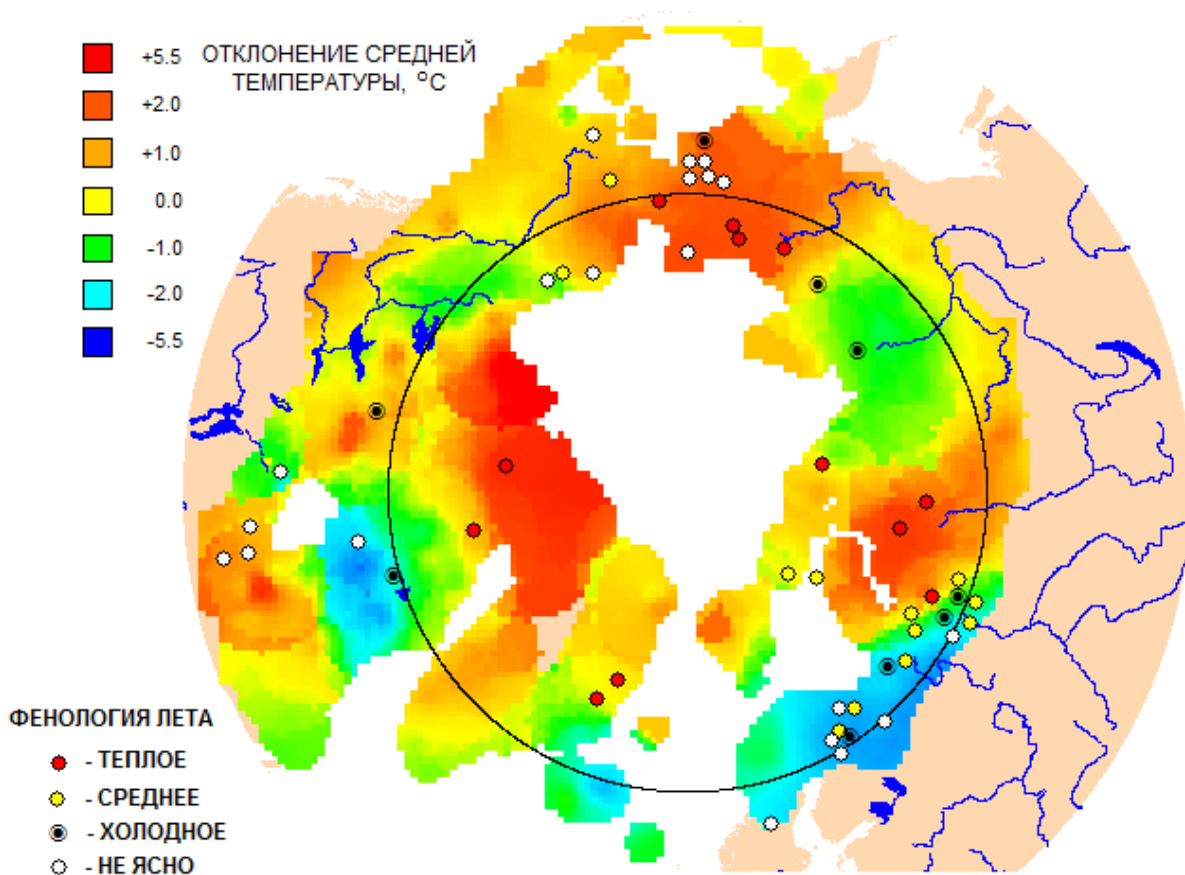


Рисунок 2. Характеристики температурного режима и фенологии в середине лета (июль) 2015 г. в Арктике.

Таким температурным отклонениям от средних показателей в июле по большей части соответствовали оценки температурных условий лета корреспондентами, но были и несоответствия. Для европейского Севера, где средняя температура июля была понижена, корреспонденты отмечали не только холодное лето, но довольно часто считали условия обычными. При тёплом режиме на всей Чукотке лето было оценено как прохладное в одном пункте на крайнем юге в условиях морского побережья за счёт локального преобладания там туманной и дождливой погоды. В результате холодной дождливой летней погоды отмечена гибель птенцов зимняка и сапсана на о. Колгуев.

По-видимому, аналогичная погода повлияла также на низкий результат размножения зимняков и на Ямале. На р. Колвилл на северо-востоке Аляски со второй недели июля в условиях холодной погоды и пониженного обилия кормов исследователи зарегистрировали замедление роста птенцов куликов и их массовую гибель.

В 2015 г. помимо температурных аномалий не отмечено каких-либо иных широкомасштабных природных явлений, которые могли бы негативно повлиять на успех размножения тундровых птиц. Однако корреспонденты отмечали такие явления в локальном или региональном масштабе. В частности, в районе пос. Тобседа на Европейском Севере 10 июня случился шторм, приведший к затоплению большей части приморских маршей с колонией белощёких казарок и чаек. Высокое продолжительное половодье, препятствовавшее размножению птиц в поймах рек, произошло в низовьях Оби и на Ямале, а также на р. Колвилл на Аляске. Вместе с тем, сезон оказался засушливым в районе Чаунской губы на Чукотке и на о. Байлот в Канаде (регионы с высокими летними температурами), что могло сказаться на кормовых условиях влаголюбивых видов и выживаемости их выводков. Катастрофических возвратов холодов в этот год не было, хотя корреспонденты отметили град в конце июня на арх. Семь Островов в Баренцевом море и выпадение снега по ночам в начале июля в Большеземельской тундре.

### **Обилие грызунов**

Будучи кормовым ресурсом хищников-миофагов, лемминги и полёвки своей численностью напрямую определяют итоги размножения большинства хищных птиц. Кроме того, с обилием этих грызунов опосредованным образом также связан успех размножения всех прочих тундровых птиц, поскольку их яйца и птенцы представляют собой альтернативные корма для неспециализированных хищников в годы низкой численности грызунов.

Грызуны отсутствуют на Земле Франца Иосифа и о. Колгуев. За вычетом этих пунктов, сведения с оценками обилия мышевидных грызунов для 2015 г. получены из 41 пункта циркумполярной Арктики. Как и в 2014 г., преобладали низкие показатели обилия (рис. 3), причём их доля возросла за год с 55% до 68% от общего числа пунктов со сведениями и приблизилась к уровню 2013 г. (71%). Обширная область низкой численности мышевидных грызунов в 2015 г. охватила материковые тундры северо-востока Европы и всей Сибири, за исключением одного пункта на северо-востоке Якутии и двух пунктов на востоке Чукотки (в этих трёх случаях повышенное обилие мышевидных грызунов обеспечили полёвки); в неё вошли также острова Большевик и Врангеля Полярного бассейна. Мало грызунов было на Аляске (кроме Барроу, где осуществляется регуляция численности песцов), на юге канадской Арктики и на востоке Гренландии. Районами повышенного обилия грызунов была Фенноскандия, о. Вайгач с близкими более мелкими островами, отдельные пункты на востоке Чукотки, на мысе Барроу и в Канадском арктическом архипелаге. Недостаток сведений не позволяет судить насколько обширной была область повышенной численности леммингов в Канаде, тогда как можно достаточно уверенно говорить о пике численности полёвок и леммингов на всём севере Фенноскандии по наблюдениям на Кольском п-ове и исходя из факта массового размножения белых сов *Nyctea scandiaca* в Швеции.

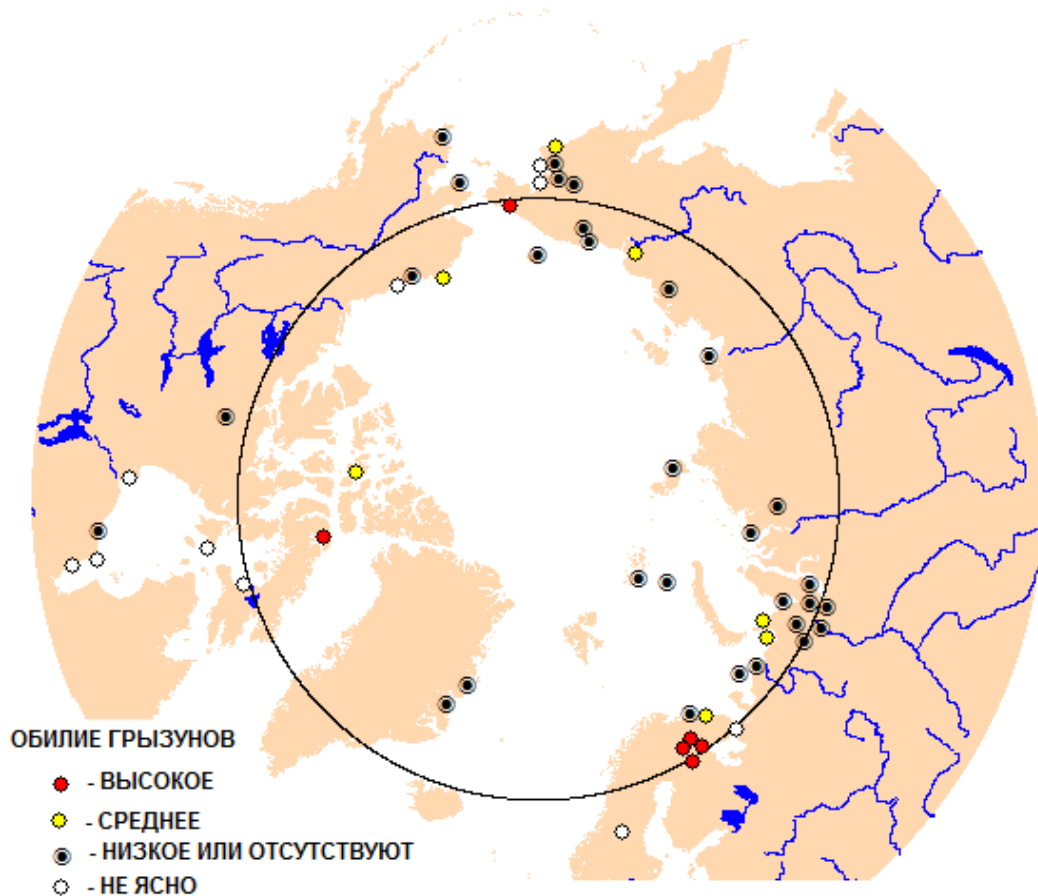


Рисунок 3. Обилие грызунов в Арктике в 2015 г.

### Хищники

Наземным хищником, оказывающим наибольшее влияние на успех размножения тундровых птиц, приходится считать песца *Alopex lagopus*. Степень этого влияния зависит от обилия песцов, которое связано с динамикой обилия мышевидных грызунов. В 2015 г. песцы были отмечены корреспондентами в 24 пунктах Арктики (рис. 4), а их размножение – в 42% этих пунктов, что меньше показателя репродуктивной активности (54%) в предыдущие два года. Это вполне соответствует увеличению доли мест с низкой численностью мышевидных грызунов (см. выше). Песцы активно размножались преимущественно в районах с повышенным обилием грызунов, а кроме того на о. Колгуев и юго-востоке Ямала, где перед этим произошёл падеж домашних оленей, обеспечивший хищников кормом. На Земле Франца-Иосифа выводок песцов найден возле колонии морских птиц, а на о. Врангеля песцы норились только возле большой колонии белых гусей, чьи яйца служили им кормом. Вблизи пос. Новый Порт на Ямале размножавшиеся песцы находили корм возле рабочих посёлков. На северо-востоке Гренландии при низкой численности леммингов попытки размножения единичных пар песцов были практически безуспешными. В ряде пунктов Средней и Восточной Сибири песцы оказались многочисленными, хотя не норились, и такая их численность не могла не сказаться на успехе размножения тундровых птиц в тех регионах. Наблюдатели не отметили песцов на Кольском п-ове, на юге Чукотки и севере Аляски.

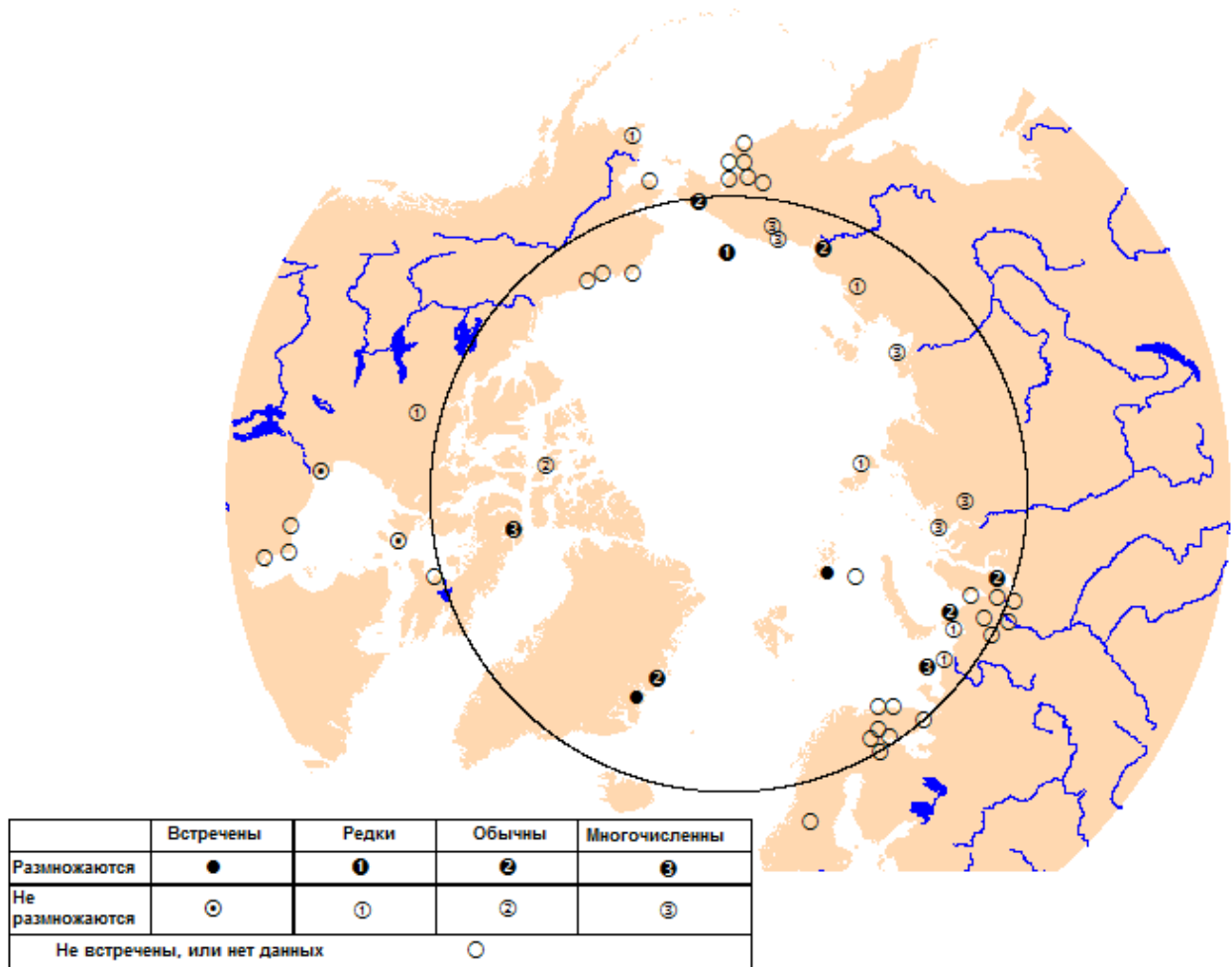


Рисунок 4. Обилие песцов в Арктике в 2015 г.

Лисица *Vulpes vulpes* столь же, как и песец, активна в разорении гнёзд и поиске птенцов тундровых птиц, но она распространена южнее. Лисиц наблюдали в 2015 г. в 12 пунктах Европы, Западной Сибири, Чукотки, Аляски и Канады, что меньше, чем в 2014 г. (в 18 из 46 пунктов), но сравнимо с 2013 г. (в 11 из 56 пунктов).

Горноста́я *Mustela erminea* встречали в 8 пунктах на Кольском п-ове, Таймыре, в дельте Лены и на Чукотке, что сходно с частотой встреч в 2014 г. ( $n=6$ ) и 2010 г. ( $n=7$ ), больше, чем в 2011 г. ( $n=4$ ), но меньше, чем в 2013 г. ( $n=11$ ) и 2012 г. ( $n=14$ ). Ласку *M. nivalis*, как и годом ранее, видели всего в 1 пункте на Кольском п-ове – это меньше, чем в прежние годы (2-6 пунктов в 2009-2013 гг.). В 3 местах отмечена норка *M. vison* (на Кольском п-ве); ранее её встречали с такой же частотой (в 3 пунктах Европы и Аляски в 2014 г., в 2 пунктах Европы в 2013 г. и в 4 пунктах в 2012 г.). Росомаху *Gulo gulo* видели в 6 местах (в 1–5 пунктах в 2010-2014 гг.), волка *Canis lupus* – в 7 пунктах, что больше, чем в 2013 и 2014 г. (в 3 и 2 пунктах), но сравнимо с более ранними годами (в 5-8 пунктах в 2010-2012 гг.), бурого медведя *Ursus arctos* – в 13 пунктах, что сравнимо с частотой в 2010-2013 гг. (8-14). Как и прежде, единичными были регистрации лесной куницы *M. martes* и выдры *Lutra lutra*, но чаще (в 6 пунктах) зарегистрирован белый медведь *Ursus maritimus*. В двух местах на Чукотке отмечена вольная охота собак в тундре. На Ямале отмечено разорение гнезда кречета *Falco rusticolus* бурым медведем.



Такие специализированные миофаги как совы выявлены в 2015 г. в 21 пункте наблюдений. Белых сов *Nyctea scandiaca* наблюдали в 16 пунктах (10 в 2014 г., 11 в 2013 г., 19 в 2012 г., 14 в 2011 г. и 15 в 2010 г.), болотных сов *Asio flammea* – в 8 пунктах (12 в 2014 г., 18 в 2013 г., 21 в 2012 г., 16 в 2011 г. и 22 в 2010 г.) и различные виды лесных сов в 2 пунктах с лесными насаждениями на Кольском п-ове (рис. 5). Белые совы гнездились в 2 пунктах (в 6 в 2014 г. и одном в 2013 г.), болотные – в одном (также в одном в 2014 г. и в 3 в 2013 г.). Численность сов в 2015 г. нигде не достигла высокого значения (в 2014 г. таких было 2 места). Только в Швеции белые совы оказались обычными на гнездовании, что произошло впервые за более чем 30-летний период. Ещё по одному месту размножения сов выявлено для низовьев Оби (единственное известное место гнездования болотных сов в этот год) и на севере Аляски (гнездились белые совы с неизвестной численностью). Таким образом, белая сова в 2015 г. встречалась шире, но число мест размножения заметно уменьшилось, тогда как встречаемость болотной совы сократилась до минимального значения за период с 2010 г.

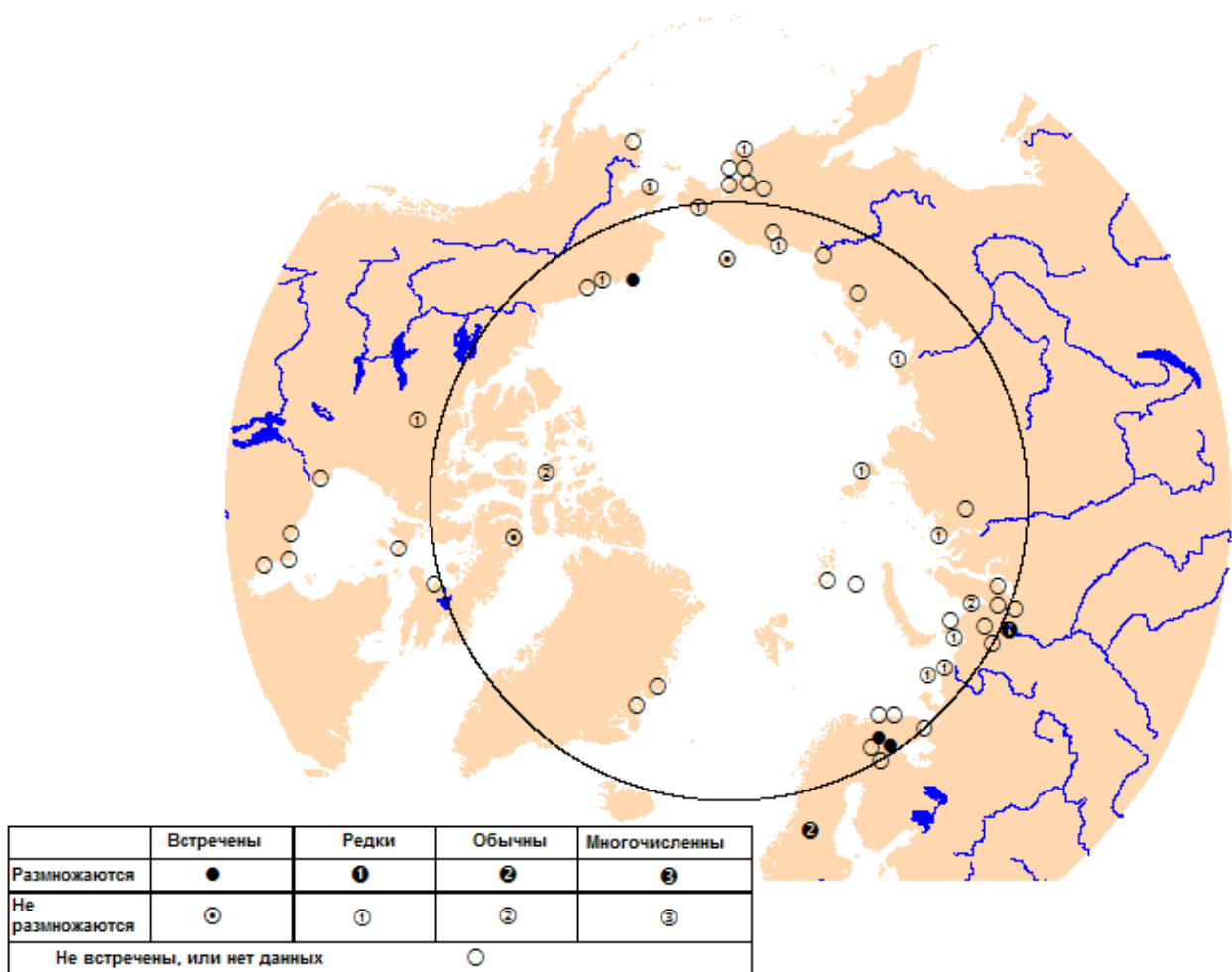


Рисунок 5. Обилие сов в Арктике в 2015 г.

В 2015 г. среднего поморника *Stercorarius pomarinus*, специализированного миофага, отметили в 15 пунктах (рис. 6), т.е. реже, чем в 2014 г., когда вид зарегистрировали в 19 пунктах, но примерно столь же часто, как в 2013 г. (16 пунктов). Размножение

этого поморника известно в 2 пунктах, но нигде он не был многочислен, если не считать массовый ежегодный пролёт весной на юге Чукотки. Более того, на о. Голец на крайнем северо-востоке Европы поморники хоть и были обычны, но только для одной пары можно считать подтвержденным гнездование. Всё это означает снижение гнездовой активности и изменение характера пребывания среднего поморника в тундрах с 2014 г., когда размножение было установлено в 6 пунктах. Как и ранее средние поморники отсутствовали на гнездовании на о. Байлот в Канадском Арктическом Архипелаге, несмотря на сохраняющуюся там второй год высокую численность леммингов.

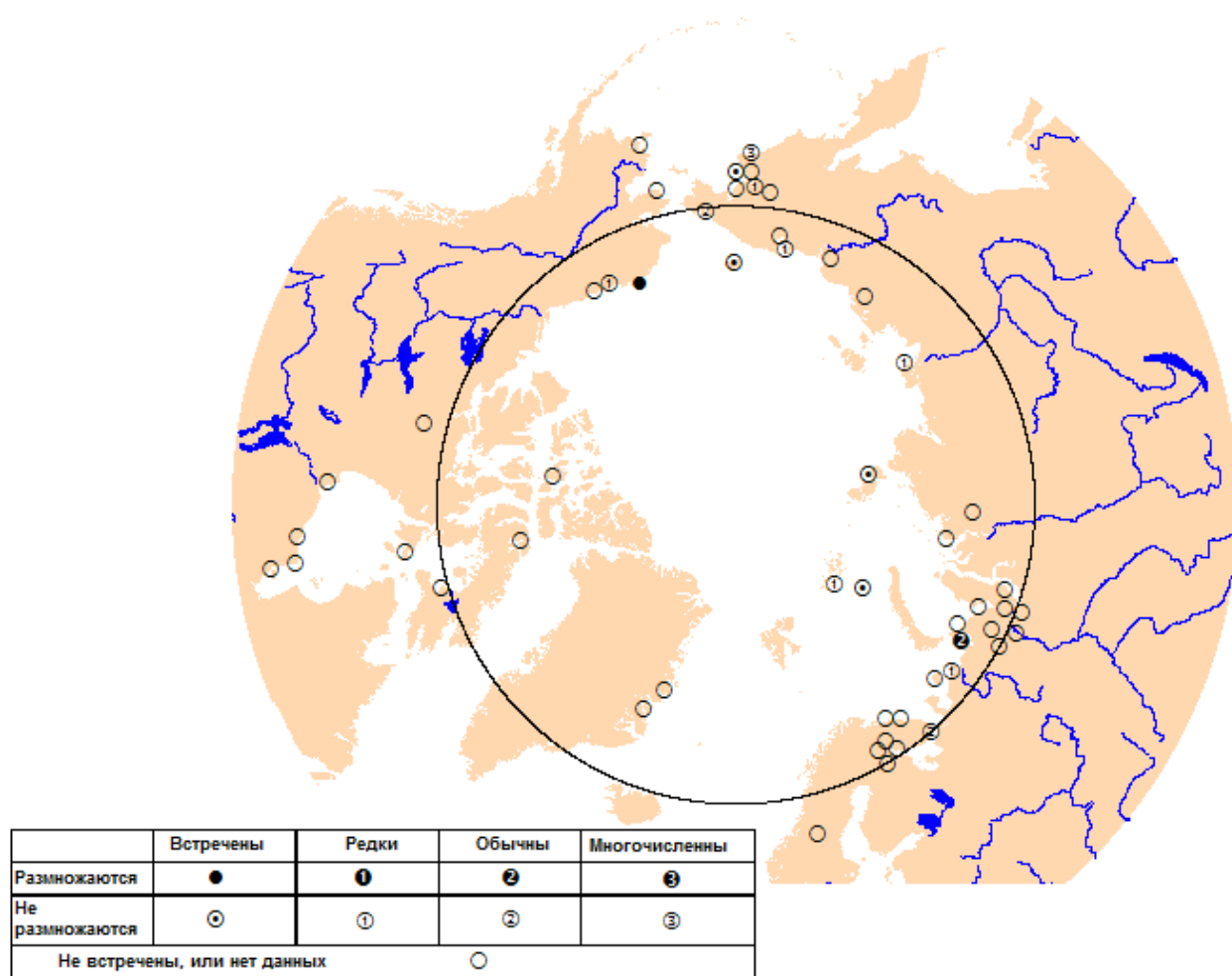


Рисунок 6. Обилие средних поморников в Арктике в 2015 г.

С учётом того, что зимняк *Buteo lagopus* в норме не встречается в Гренландии, на о. Врангеля и некоторых других высокоширотных островах, размещение этого вида в 2015 г. (рис. 7) мало изменилось с предыдущего года. Вместе с тем, при незначительном уменьшении числа пунктов регистрации вида (с 27 в 2014 г. до 26 в 2015 г.) увеличилось число мест, где этот вид гнезвился (с 14 до 19 мест, т.е. с 52% до 73% от числа мест регистрации вида). При этом, как всегда, число мест наблюдения зимняка в Новом Свете невелико по сравнению со Старым Светом (4 против 22), так же как и число мест размножения (3 против 16). Активность размножения птиц этого вида в отдельных пунктах была невысока: в большинстве мест они были редки ( $n=12$ ), в нескольких

обычны ( $n=4$ ), и только в одном, на о. Вайгач, эти птицы оказались многочисленны. Возможности размножения зимняка при невысоком обилии мышевидных грызунов связаны с тем, что этот вид менее специализированный миофаг по сравнению с совами и средним поморником. Более того, в условиях высокой численности альтернативных кормов в виде пернатой дичи зимняки могут успешно размножаться со значительной плотностью даже при полном отсутствии грызунов, как это происходит на о. Колгуев (Pokrovsky *et al.*, 2015).

Поступившие сведения о большинстве других видов пернатых хищников недостаточны для формирования представлений об их влиянии на размножение тундровых птиц, или такое влияние несущественно. Исключением можно считать только орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla*, численность и влияние которого на других крупных птиц в европейском секторе Арктики продолжает возрастать. Увеличилось число сообщений об охоте орланов-белохвостов на птиц, насиживавших кладки. В 2015 г. орланы по-прежнему добывали на гнёздах насиживавших самок обыкновенной гаги *Somateria mollissima* и чаек на островах Кандалакшского залива Белого моря и белощёких казарок *Branta leucopsis* в районе дельты Печоры. Но такая же их активность выявлена и для островов Печорского моря. Кроме того, на островах у северного берега Кольского п-ова прессу со стороны орланов подверглись колонии моевок *Rissa tridactyla* и кайр *Uria spp.*, успех размножения которых в итоге был сильно снижен.

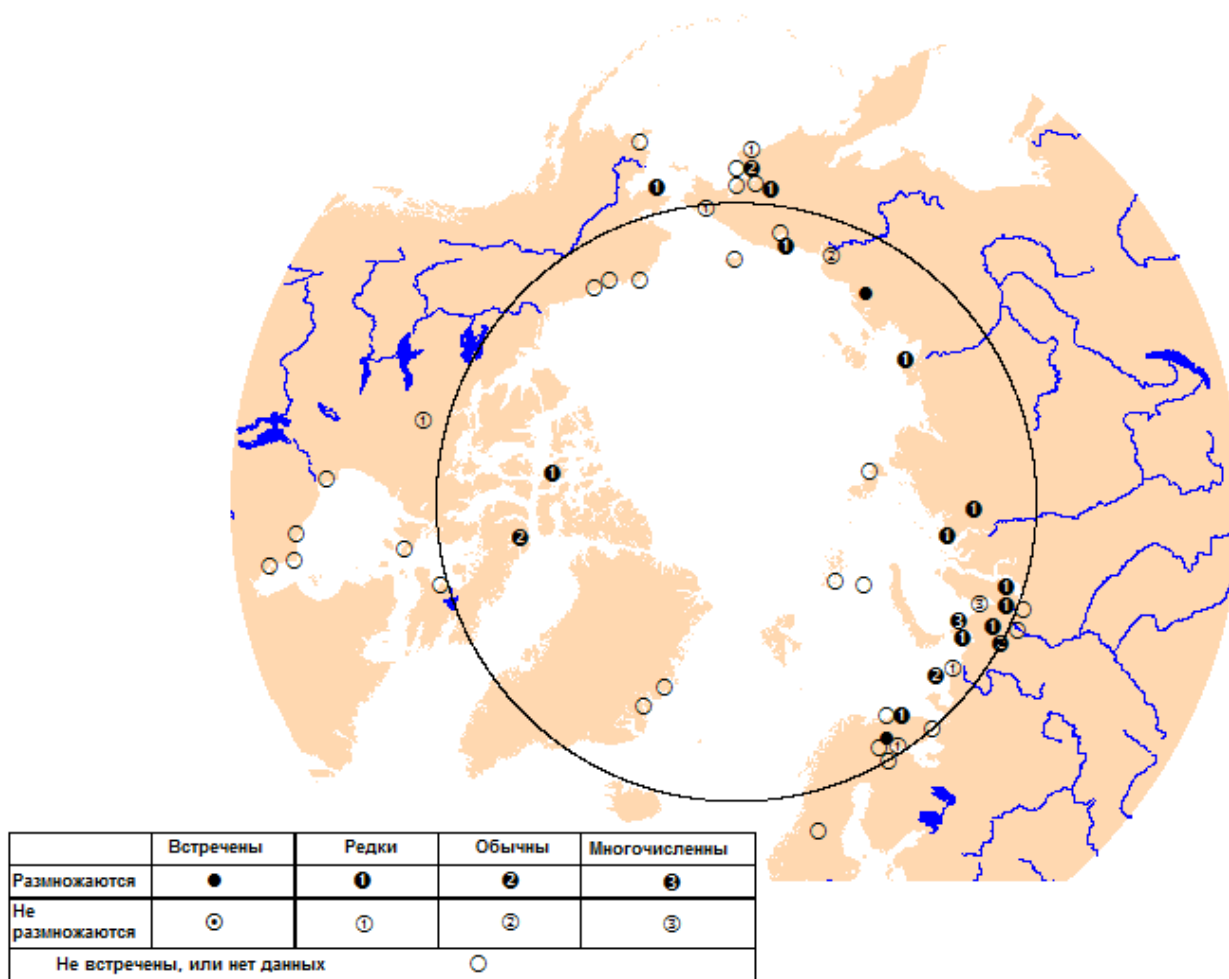


Рисунок 7. Обилие зимняков в Арктике в 2015 г.

## Распространение и численность тундровых птиц

В предоставленной информации исследователи порой сообщают о необычных находках птиц, включая случаи расширения гнездовых ареалов. В 2015 г. таких сведений было немного. К ним следует отнести первую находку размножавшейся пары белошёркой казарки на северо-западном Таймыре и залёты туда же гоголя *Vucephala clangula*, беркута *Aquila chrysaetos* и садовой камышёвки *Acrocephalus dumetorum*. Для арх. Северная Земля впервые установлено размножение сибирской гаги *Polysticta stelleri*, а для долины низовьев Колымы отмечено распространение на север белобровика *Turdus iliacus* вслед за экспансией кустарников. Зарегистрированы залёты на север Чукотского полуострова четырёх видов американских воробьиных птиц: пестрогрудой овсянки *Passerella iliaca*, чернобровой зонотрихии *Zonotrichia atricapilla*, беловенечной зонотрихии *Z. leucophrys* и серого юнко *Junco hyemalis*. Не менее интересны выявляемые негативные тенденции в распространении видов. В частности на косе Беляка на севере Чукотки полностью прекратили размножение камнешарка *Arenaria interpres* и полярная крачка *Sterna paradisaea* (последний вид ни разу не встречен), которые прежде были характерны для данной территории.

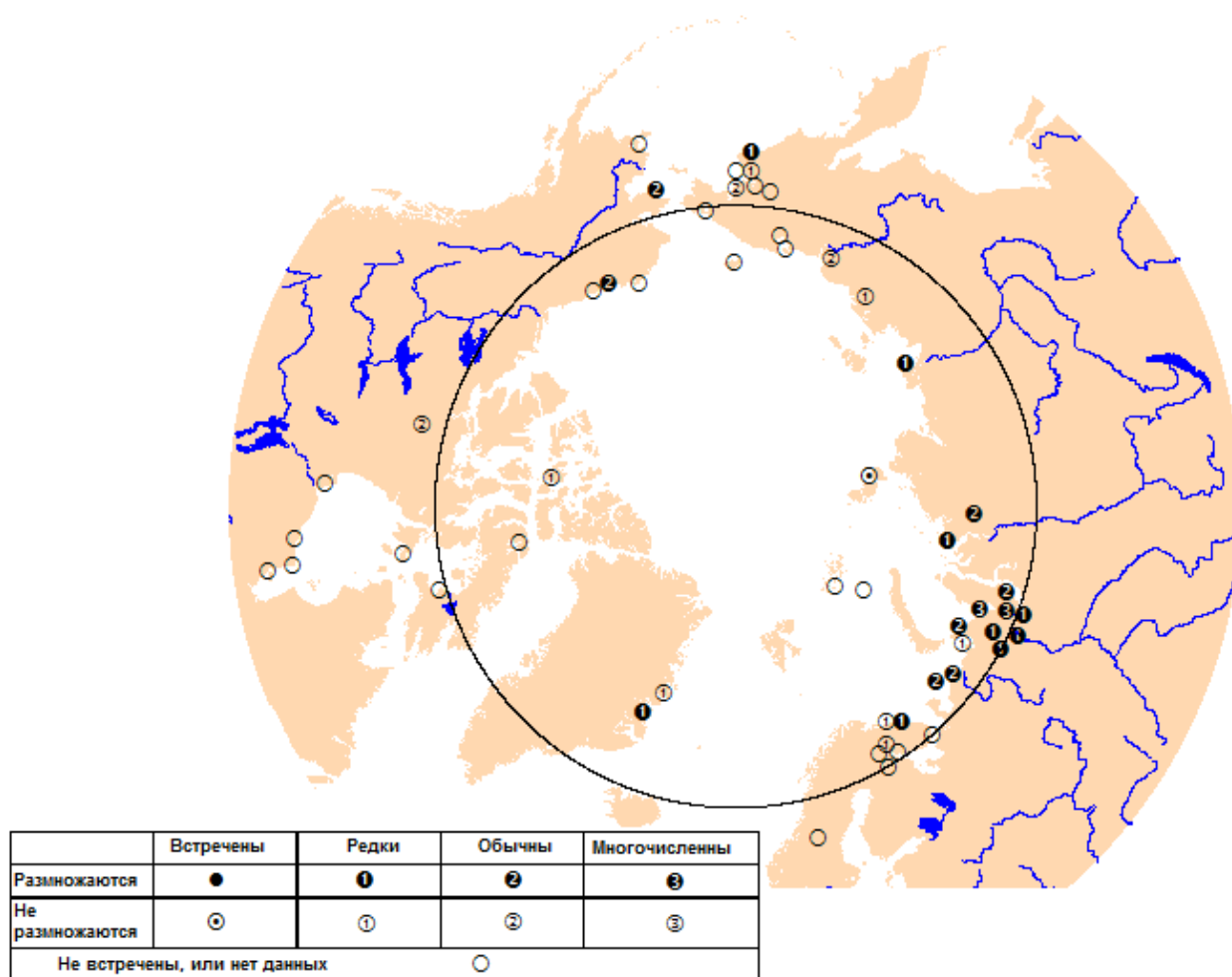


Рисунок 8. Обилие куропаток в Арктике в 2015 г.

Из прочих видов наибольший интерес представляют сведения о динамике численности белой *Lagopus lagopus* и тундряной *L. mutus* куропаток, по которым накапливаются многолетние сведения в связи с их заметностью и сравнительно лёгкой выявляемостью. Ситуация 2015 г. представлена на рис. 8. Число сообщений о присутствии каждого из этих видов уменьшилось с 2014 г.: белую куропатку наблюдали в 19 пунктах (в 36, 31, 30, 27, 23 пунктах в 2010-2014 гг., соответственно), тундряную – в 11 пунктах (в 20, 17, 11, 11, 16 пунктах в 2010-2014 гг., соответственно). Такая динамика отражала общую прослеживавшуюся тенденцию постепенного сокращения численности в большинстве регионов. В 2015 г. только в двух пунктах, оба на Ямале, корреспонденты посчитали белую куропатку многочисленным видом (в 2014 г. в циркумполярной Арктике было 4 таких пункта из 23, в 2013 г. – 6 из 25); в других местах этот вид чаще всего был обычен (10 из 19 пунктов), но на Кольском п-ове, в Якутии и на Чукотке белые куропатки стали почти везде редки. Численность тундряной куропатки за год заметно не изменилась: на Аляске этот вид по-прежнему был обычным, а в Гренландии и Евразии – почти неизменно редким.

### Успех размножения птиц

Успех размножения птиц в Арктике в 2015 г. оценён в 38 из 53 пунктов (72%, рис. 9), что близко к показателю 2013 г. (70%) и больше, чем в другие годы (61% в 2014 г., 53% в 2012 г. и 52% в 2011 г.). Успех гнездования рассчитан по сохранности подконтрольных гнёзд в 38% оценок успеха (54% в 2014 г.), а в остальных случаях выражал впечатления наблюдателей о встречаемости птиц с выводками или местных молодых птиц в конце сезона размножения.

В 2015 г. за год увеличилось число как высоких оценок успеха размножения птиц (с 3 до 9, т.е. с 11% до 24%), так и низких (с 8 до 16, т.е. с 28% до 42%) за счёт средних показателей (снижение с 61% до 34%). Такой результат несколько изменил тенденцию предыдущих трёх лет, когда доля низких оценок успеха размножения птиц почти не менялась, а перераспределялось лишь соотношение высокого и среднего успеха. В этот год ситуация благоприятствовала высоким показателям успеха размножения на востоке Чукотки и на Аляске. На европейском Севере преобладали оценки среднего успеха размножения. На Ямале, в канадской Арктике и на северо-востоке Гренландии число низких оценок успеха размножения птиц сравнялось с числом более высоких оценок. Обширным регионом, в котором тундровые птицы гнездились исключительно неудачно, стал сектор Арктики, охвативший Таймыр, Якутию и северо-запад Чукотки (рис. 9). В этом регионе численность мышевидных грызунов резко сократилась за год при возросшем обилии песцов, что и объясняет столь неблагоприятную ситуацию там с размножением птиц. Такой вывод о неудачном размножении птиц на большей части Севера Сибири в полной мере согласуется с результатами, полученными для куликов, зимующих в Австралии, куда в зиму 2015/2016 гг. прилетело исключительно мало молодых птиц тех видов, которые гнездятся в сибирских тундрах, и больше обычного малых веретенников *Limosa lapponica baueri*, размножающихся на Аляске (Minton et al., 2016).

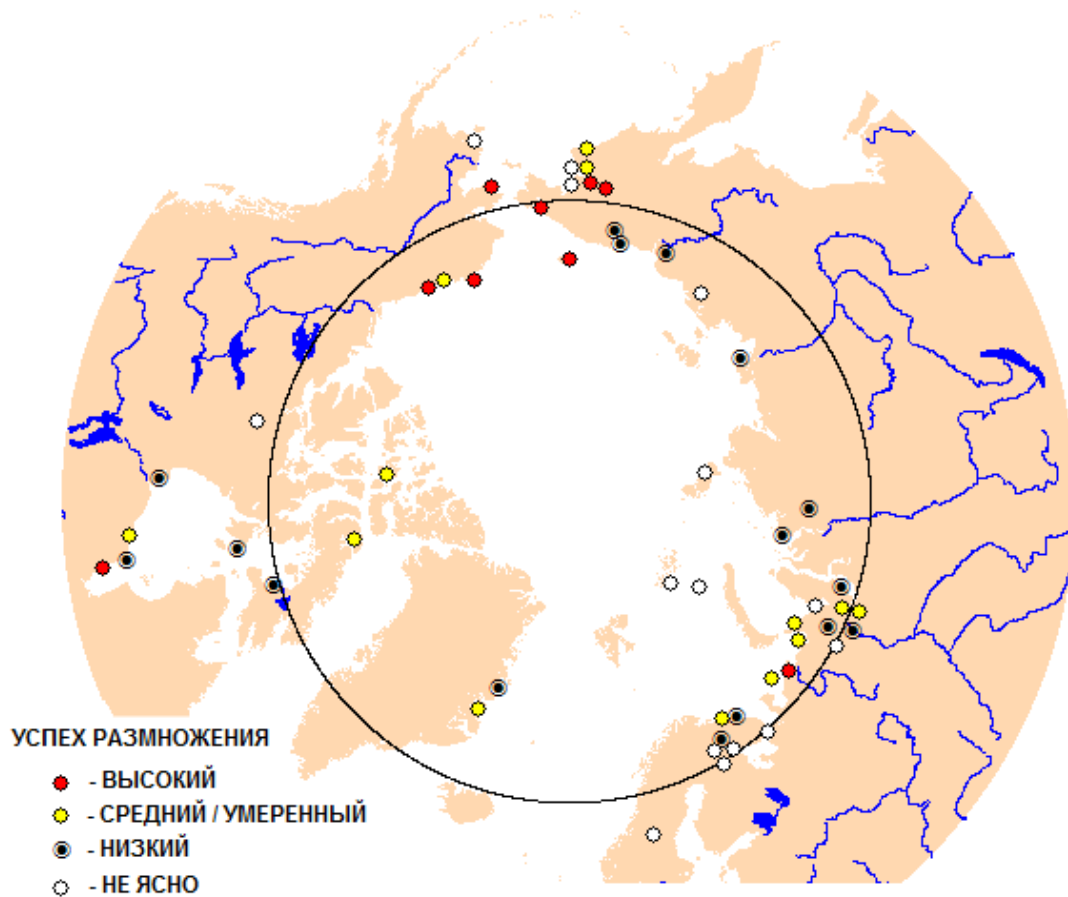


Рисунок 9. Успех размножения птиц в Арктике в 2015 г.

## Благодарности

Возможность охарактеризовать природную ситуацию в циркумполярном регионе как среды, обеспечивающей воспроизводство популяций тундровых птиц, появилась в результате предоставления сведений за 2015 год для совместного международного проекта «Условия размножения птиц в Арктике» следующими людьми: А.А.Аверин, Я.В.Батюто, Н.С.Бойко, Н.И.Вартанян, С.Л.Вартанян, М.В.Гаврило, А.С.Гилязов, М.Г.Головатин, В.В.Головнюк, Г.К.Данилов, А.Е.Дмитриев, А.Г.Дондуа, Н.В.Зануздаева, Д.С.Ирияков, Г.Д.Катаев, П.Кауров, Л.А.Колпашиков, В.Коханова, Ю.В.Краснов, П.С.Ктиторов, В.Н.Кубанина, В.Г.Лозинский, Е.Ю.Локтионов, Ю.А.Лощагина, В.Малиношевский, М.В.Мельников, С.А.Мечникова, О.Ю.Минеев, Ю.Н.Минеев, В.В.Морозов, А.Н.Мыльникова, Р.В.Плотников, В.И.Поздняков, О.Б.Покровская, И.Г.Покровский, А.Б.Поповкина, Е.Р.Потапов, С.Б.Розенфельд, А.Н.Семёнов, С.М.Слепцов, В.А.Соколов, Д.В.Соловьёва, В.М.Спицын, С.П.Харитонов, Е.В.Шутова, Н.Н.Якушев, R.Bentzen, D.Berteaux, J.Bety, M.Cadioux, C.P.Dau, L.DeCicco, G.Gauthier, E.Gosselin, A.Gottesman, J.Gregersen, J.Hansen, A.Harrison, V.Kubelka, T.Lameris, R.B.Lanctot, J.Lang, J.Lefebvre, J.Mlikovsky, B.Nolet, J.Rausch, M.Robards, R.F.Rockwell, D.R.Ruthrauff, S.Saalfeld, M.Salek, S.W.Servis, B.Sittler, M.Sladecek, L.Tibbitts, D.Ward, A.Wirdheim, P.Woodard. Работа по накоплению сведений для данного проекта и их анализу выполнена П.С. Томковичем в рамках гос. темы АААА-А16-116021660077-3.

**Литература**

Minton C., Jessop R., Hassell C. 2016. Wader breeding success in the 2015 arctic summer, based on juvenile ratios of birds which spend the non-breeding season in Australia. – *Stilt* 69–72: 91–93.

Pokrovsky I., Ehrich D., Ims R.A., Kondratyev A.V., Kruckenberg H., Kulikova O., Mihnevich J., Pokrovskaya L., Shienok A. 2015. Rough-legged Buzzards, Arctic Foxes and Red Foxes in a tundra ecosystem without rodents. – *PLoS ONE* 10(2): e0118740. doi:10.1371/journal.pone.0118740.