

ISSN 0869-4362

**Русский
орнитологический
журнал**



**2019
XXVIII**

**ЭКСПРЕСС-ВЫПУСК
1717
EXPRESS-ISSUE**

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology

Издаётся с 1992 года

Т о м ХХVIII

Экспресс-выпуск • Express-issue

2019 № 1717

СОДЕРЖАНИЕ

81-125 Загадка: *Anser neglectus* Sushkin, 1897 –
жертва Тунгусской катастрофы?
Ж. ВАН ИМПЕ

Редактор и издатель А.В.Бардин
Кафедра зоологии позвоночных
Биолого-почвенный факультет
Санкт-Петербургский университет
Россия 199034 Санкт-Петербург

The Russian Journal of Ornithology
Published from 1992

Volume XXVIII
Express-issue

2019 No 1717

CONTENTS

81-125 The mystery of *Anser neglectus* Sushkin, 1897 –
a victim of the Tunguska catastrophe?
J. VAN IMPE

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

Загадка: *Anser neglectus* Sushkin, 1897 – жертва Тунгусской катастрофы?

Ж. Ван Импе

(Жак Ван Импе) Jacques Van Impe. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles, Belgique. Dr. Van de Perrelei, 51B, B-2130 Borgerhout – Antwerpen, Belgique. Бельгия. E-mail: jacques.vanimpe@telenet.be

Поступила в редакцию 15 декабря 2018

Гуси-гуменники *Anser fabalis* sspp. населяют обширные части палеарктической тайги и тундры – от Скандинавии на западе до бассейна Анадыря, северной Камчатки и Охотской области на востоке (Степанян 1990, 2003). В настоящее время выделяют четыре подвида гуменников. Более крупные гуменники с длинным клювом и шеей, такие как *A. f. fabalis* и *A. f. middendorffii*, относятся к таёжной группе, в то время как *A. f. rossicus* и *A. f. serrirostris* относятся к тундровой группе и отличаются менее крупными размерами, более короткими шеей и клювом (например: Емельянов 2000; Коблик и др. 2006). Данное подразделение на таёжную и тундровую группы (Johansen 1959; Bauer, Glutz von Blotzheim 1968) не явилось результатом орнитологических исследований, но, как описал Middendorff (in: Buturlin 1931/34), уже долгое время использовалось местным населением Северной Сибири.

Морфология таёжных и тундровых гуменников, тем не менее, не всегда совпадает с географическим положением их мест гнездования. Уже ранние авторы указывали на то, что не все таёжные гуменники обитают исключительно в тайге, но что они также могут гнездиться и в регионах с тундровой растительностью (Alphéraky 1905; Pleske 1928; Buturlin 1931/34, 1935; Тугаринов 1932, 1941). Эти наблюдения недавно повторены в работе Морозова (2016), установившего факты гнездования *A. f. fabalis* на юге Большеземельской тундры, среди гнездящихся там *A. f. rossicus*. Розенфельд с коллегами (2018) также недавно обнаружили гнездящихся *A. f. fabalis* в тундре на полуострове Ямал, с плотностью от 0.01 до 0.04 пары на 1 км длины реки.

С первой половины XIX века систематика гуменника *Anser fabalis* (Latham, 1787) была предметом многочисленных исследований. Значительные индивидуальные различия между этими гусями, а также тот факт, что решения о систематическом подразделении принимались на основании оценки лишь ограниченного числа шкурок птиц, привели к тому, что описание некоторых видов и подвидов (например, *Anser carneirostis*, *A. curtus*, *A. anadyrensis*) впоследствии не признавалось многими исследователями.

Когда выдающийся русский орнитолог П.П.Сушкин зимой 1891/92 года впервые встретил нового гуся в Башкирии (Сушкин 1897) и описал его как новый вид *Anser neglectus* (Сушкин 1897; Sushkin 1897), он не подозревал, что имеет дело с весьма загадочным гусем. Сушкин описал особь гуменника, увиденного им в составе группы из 9 птиц, у которого лапы и перевязь клюва были не жёлто-оранжевой окраски, а розовой или телесной. Кроме того, было ясно, что эта особь не относилась к короткоклювым гуменникам *Anser brachyrhynchus*. Это мнение было впоследствии подтверждено многими свидетелями. Позже этот самый *A. neglectus* стал предметом многочисленных исследований, посвящённых положению этого гуся в систематике гуменников. Повторные оценки приводили к весьма различным результатам. Уже в первые годы после выделения *A. neglectus* получил сразу три названия на русском языке: уфимский гуменник, тонкоклювый гуменник и тонконосый гуменник, из которых наиболее употребительным было последнее.

В конце XIX – начале XX века тонконосый гуменник в очень больших количествах встречался в трёх регионах: в Башкирии, в окрестностях Ташкента и в Пусте Хортобадь в Венгрии. Однако во всех этих регионах *A. neglectus* исчез очень быстро, уже с 1911 года.

Приблизительно с 1945 года русские и венгерские источники по этому предмету, доступ к которым иногда был затруднён, очень редко сопоставлялись: исследователи обращались либо только к русской, либо только к венгерской литературе. Венгерские работы появлялись обычно в немецком переводе. Не всегда проводился синтез для поиска связей между сходными, важными источниками из этих двух стран. Гроте (Grote 1930a,b, 1932), Дементьев (Dementieff 1936) и Юхансен (Johansen 1945) были хорошо знакомы с литературой из обеих стран.

При ознакомлении с литературой о *A. neglectus* нельзя не заметить, что к самым ранним описаниям и исследованиям, посвящённым появлению этого загадочного гуся, учёные обращались лишь поверхностно. Работы самых выдающихся орнитологов мира конца XIX и первой половины XX века, таких как Сушкин, Бутурлин, Зарудный, Мадарас (Madarasz), Шенк (Schenk), Шернел (Chernel), Надь (Nagy), Сомьяс (Szomjas) и других, не изучались в достаточной степени. Работы исследователей, обработавших результаты первых наблюдений, например, Алфераки (Alphéraky), Гроте (Grote), Хартерта (Hartert), Штегмана (Stegmann) и Штреземана (Stresemann), постигла та же участь.

Изучение литературы о существовании и прежнем появлении *A. neglectus* не является простой задачей по двум причинам.

1) С течением лет произошло серьёзное смешение между самыми ранними описаниями «настоящего» *A. neglectus* и существованием отклонений в окраске, которые были зафиксированы у всех подвидов *A. fabalis sensu lato* (Данилов 1930; Данилов in Dementieff 1936; Tuga-

rinov in litt. in Grote 1931/34). Здесь идёт речь о *A. fabalis* sensu lato типа «neglectus». И «настоящий» *A. neglectus*, и этот псевдо-*A. neglectus* регулярно перепутывались исследователями друг с другом.

2) Первые исследователи с уверенностью отличали западного таёжного гуменника *A. f. fabalis* от западного тундрового гуменника *A. f. rossicus*. Позже это различие длительное время уже не проводилось (Roselaar 1977), что затруднило изучение тонконосого гуменника.

Тем временем, прежнее появление тонконосого гуменника превратилось в большую загадку. Как отмечал Хартерт (Hartert 1932), «о *A. neglectus* ещё не сказано последнее слово». Шенк (Schenk 1929) выразил эту тайну следующим образом: «Как возможно, что численность вида всего лишь за два десятилетия сократилась в такой катастрофической степени, что от тысяч птиц, ранее встречавшихся в Пусте Хортобадь, сегодня осталось лишь несколько одиноких особей?» Воус (Prof. Dr. Voous) (in litt. dd. 12.3.1974) писал: «В особенности их прежняя многочисленность в Венгрии, а также тот факт, что птицы были узнаваемы по их голосу, представляет особый интерес». Бельгийские специалисты по гуменнику Хёйскенс (Huyskens), П.Маас (P. Maes) и другие, которые были хорошо знакомы с ранней венгерской литературой о тонконосом гуменнике, были убеждены в том, что это был независимый, самостоятельный и уже вымерший таксон (Huyskens 1986). Последний писал: «Это один из наиболее поразительных орнитологических феноменов, произошедших за последнее столетие в Европе. Новость о том, что тысячи птиц внезапно исчезли, оставляет странное впечатление» (Huyskens 1986). Бауэр и Глutz фон Блоцхайм (Bauer, Glutz von Blotzheim 1968) отмечали в своём «Handbuch»: «До настоящего времени не объяснена очевидная непостоянность в появлении *A. neglectus*. Приблизительно с 1899 по 1911 годы этот зимующий гусь был весьма распространён в Венгрии, однако начиная с 1920-х годов он наблюдался лишь в весьма незначительных количествах».

В настоящей работе производится попытка как можно точнее повторить старые исследования самых выдающихся орнитологов России и Венгрии. Мы постараемся с высокой степенью объективности учесть и охватить мнения как первых наблюдателей, так и более поздних создателей систематики тонконосого гуменника.

Синонимы

Anser neglectus Sushkin, 1897

- Сушкин, Пт. Уфимск. губ.: 69 (1897);
- Sushkin, Ibis, 39: 5-8 (1897);
- Oates, Game Birds India, II: 75 (1899);
- Madarasz, Gyulá-tól, Természetrázi Füzetek. Kötet., xxiii: 75 (1900);
- Карамзин, Пт. Бугур. и др. уезд. и Белеб. и Учфим. г. (1901);
- Житков, Бутурлин «По северу России»: 84 (1901);
- Мензбир, Ох. и пром. Пт. Евр. Росс. и Кавк. Т.2: 470 (1902);

Alphéraky, The Geese of Eur. and Asia: 78, pl. vii, pl. xxiv (1905);
Chernel, Nomenclator avium R. Hungariae: 31 (1918);
Huyskens, Oriolus 52: 219 (1986).

Melanonyx neglectus (Sushkin)

Бутурлин, Дикие гуси Росс. имп. Псов. и руж. охота Кн. 4-6 (1901);
Alpheraki, Boll. Soc. Zool. Italiana Vol. 8: 9 (1907);
Зарудный, Птицы Псковск. губерн.: 64 (1910а);
Бианки, Ежегодник Зоол. Муз. Росс. Акад. 23: 114 (1918/22).
Anser fabalis neglectus (Sushkin)
Tugarinov in litt. 15.05.1933 in Grote (1931/34).

Melanonyx fabalis neglectus (Sushkin)

Тугаринов, Пт. СССР. Утки, гуси...: 63 (1932);
Сушкин, Пт. Сов. Алтая: 138 (1938).

Anser fabalis fabalis Latham

Dementieff, Alauda 8: 173 и 175 (1936);
Тугаринов, Фауна СССР, Т.1, Вып. 4: 156 (1941);
Дементьев, Старостиниц Пт. Туркмен.: 261 (1952);
Дементьев, Гладков, Пт. Сов. Союза, Т.IV: 313 (1952);
Долгушин, Пт. Казахст. Т.1: 274 (1960);
Dement'ev, Gladkov, Birds Soviet Union Vol. IV: 347 (1967).

Anser segetum Bechstein

Богданов, Пт. Средн. и Нижн. Волги: 147 (1871).

Anser arvensis Brehm

Богданов, Пт. Средн. и Нижн. Волги: 147 (1871).

Anser rhodorhynchus

Бутурлин, Дикие гуси Росс. имп. Псов. и руж. охота Кн. 4-6 (1901).

Названия на разных языках

Русский: тонконосый гуменник; тонкоклювый гуменник; уфимский гуменник.
Венгерский: Gé-gé-lúd; Sushkin-lúd; Suskin-lúd.
Немецкий: Suschkingans; Dunnschnäbliche Saatgans; Ge-ge gans; Rotfussgans.
Датский: Sushkingans.
Английский: Sushkin's Bean-Goose.
Французский: Oie de Sushkin.
Нидерландский: Sushkinsgans, Sushkins rietgans.
Сербский, хорватский: Tankokljuna guska.

Материалы и методика

Настоящее исследование состояло из критического анализа литературы. Использовалась следующая классификация гусей-гуменников, предложенная Емельяновым (2000) и Кобликом и др. (2006).

В настоящем исследовании преимущественно упоминались следующие подвиды *Anser fabalis* (Latham, 1787): 1) западный таёжный гуменник: *Anser fabalis fabalis* (Latham, 1787) (прежнее название: *A. arvensis arvensis* Brehm, 1831); 2) сибирский таёжный гуменник: *Anser fabalis middendorffii* Severtsov, 1873 (прежние названия: *A. sibiricus* Severtsov, 1873; *Melanonyx sibiricus*); 3) западный тундровый гуменник, или тундровый гуменник: *Anser fabalis rossicus* Buturlin, 1933 (прежнее название: *A. segetum* Gmelin, 1789).

Для главы «Размерь» использовались исключительно данные, приведённые в первоначальных исследованиях русских авторов, с целью исключить из расчёта размеры *A. f. rossicus/fabalis* типа «*neglectus*».

Признаки *Anser neglectus*

Согласно всем исходным авторам, *A. neglectus* был типичным гуменником, легко отличимым от других гусей-гуменников как в поле, так и при изучении шкурок (Сушкин 1897; Sushkin 1897; Sushkin in: Alphéraky 1905; Nagy 1907; Schenk 1929, 1931/34; Buturlin 1931/34; Тугаринов 1941). Он принадлежал к таёжной группе гуменников (Hartert 1932; Dementieff 1936; Тугаринов 1941; Johansen 1945; Mayr, Cottrel 1979; Дементьев, Гладков 1952; Rooselaar 1977; Mayr, Cottrel 1979; Huyskens 1986) (Рис. 1, 2).

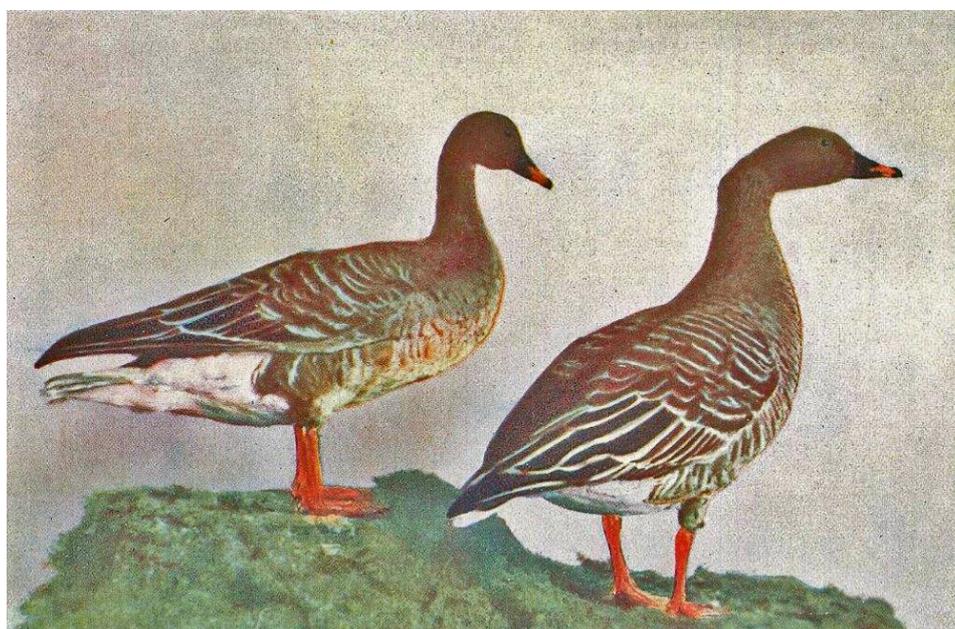


Рис. 1. *Anser neglectus*. Взрослая (справа) и молодая (слева) птицы. Отстрелены 4 марта 1923 и 23 декабря 1928. Пуста Хортобадь. Фотография L.Szomjas in: J.Schenk 1929.

Это был крупный гусь, в полевых условиях выглядел явно крупнее *A. f. rossicus*, приблизительно размера *A. f. fabalis*, с длинной шеей и узким, заметно тонким клювом («*rostro longiore et graciliore*») (Рис. 3, 4). Ноготок клюва в большей степени овальный, чем у других таксонов гуменника. Нижняя челюсть прямая, без какого-либо утолщения (Сушкин 1897; Sushkin 1897; Sushkin in Alphéraky 1905, Salvadori 1905; Stresemann 1922; Dementieff 1936). В районе основания надклювья у некоторых птиц встречался ободок из белых пёрышек, ширина которого варьировала (в т.ч.: Sushkin in Alphéraky 1905). Это описание совпадает с описанием типичного таёжного гуменника (рис. 1, 2).

Голова, задняя и боковые части шеи, а также спина и брюхо *A. neglectus* имели более тёплый коричневый оттенок, чем у других гусей-

гуменников (рис. 1). Окраска головы могла варьировать от рыжеватой до цвета сажи. Окаймление перьев верхней части тела и на боках имело более коричневый оттенок (Madarasz 1900; Sushkin in Alphéraky 1905; Schenk 1929, 1929/30; Kamner 1931/32; Тугаринов 1932, 1941; Sterbetz 1980). Согласно Тарьяну, более тёмная окраска тонконосого гуменника позволяла хорошо его отличить от других гусей даже в полёте (Tarján 1925/26). К сожалению, на рисунке Фрохока (F.W.Frohawk in Alphéraky 1905) эта тёмная окраска не передана.

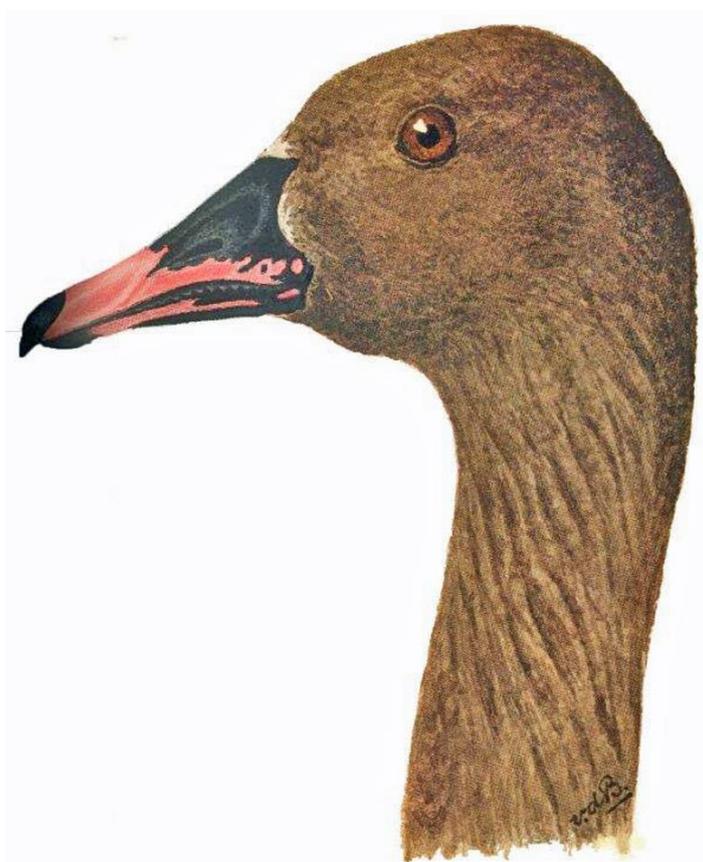


Рис. 2. Голова *Anser neglectus*. (Из: F.H. van den Brink 1930).

Главной отличительной особенностью этого гуся, по сравнению с другими гуменниками, была розовая окраска голых частей, которая варьировала от жёлто-розовой до темно-розовой. Это относилось как к перевязи клюва, находящейся между ноготком и ноздрями, так и к ногам. У остальных гуменников эти части имеют окраску от желтоватой до глубокой оранжево-жёлтой. Ширина перевязи могла значительно варьировать. Чаще всего она ограничивалась расстоянием от ноздрей до ноготка, в других же случаях надклювье было полностью или почти полностью розовым. Эти розовые оттенки были постоянным признаком. В начале 1930-х годов в Зоопарке Будапешта находилось до трёх особей *A. neglectus*, а также около десяти особей *A. fabalis*. Они регулярно проверялись надёжными наблюдателями, среди которых был Васвари (Vasvári) и сам Шенк (Schenk). Ни у одного *A. fabalis* не было

замечено каких-либо изменений в оранжево-жёлтой окраске клюва. Оба таксона можно было отличить друг от друга с первого взгляда (Schenk 1931/34). Про окраску ног Берри (Berry 1934) писал следующее: «когда мы наблюдаем группу диких гусей и когда все гуси имеют одинаковую окраску ног, этот полевой признак, несомненно, приобретает большое значение».

Всеобщее признавалось, что иногда уже через несколько часов, но чаще через несколько дней после смерти эта розовая окраска перевязи клюва и ног менялась на красноватую, а на высушенной шкурке становилась красно-коричневой (Madarasz 1900, 1909; Nagy 1931/34; Buturlin 1931/34).

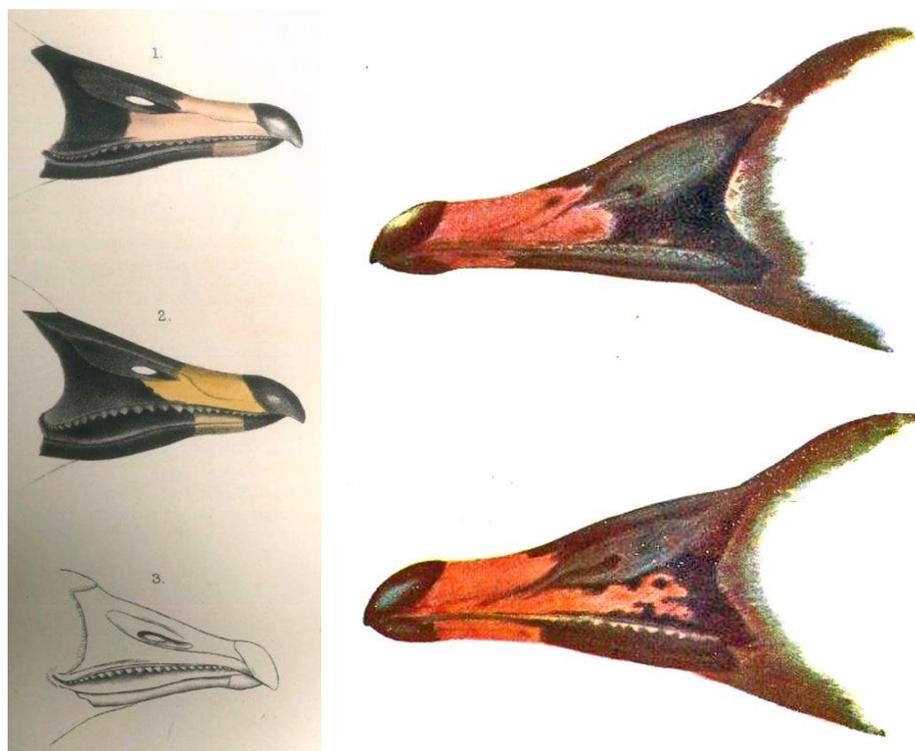


Рис. 3 (слева). Клюв *Anser neglectus* (сверху), *A. f. rossicus* (посередине) и *A. brachyrhynchus* (снизу). По оригинальным рисункам in P.P.Sushkin, *Ibis* 1897.

Рис. 4 (справа). Два клюва *Anser neglectus*: тонкий (сверху) и более коренастый (снизу). Рисунок Т.Чёргея in J.Schenk 1929.

О внешнем виде ювенильного оперения в полевых условиях мы знаем немного. Сушкин (Sushkin in Alphéraky 1905) проводит различие между оперением молодых и взрослых птиц, но оно применимо лишь к шкуркам птиц, изученным в лаборатории. Из работ Мадараса (Madarasz 1909) следует, однако, что в поле молодые *neglectus* были легко отличимы от взрослых птиц.

Отличия в описании полевых признаков тонконосого гуменника и других представителей гуменников также подтверждались анатомическими исследованиями. Салай (Szalay 1902) провёл сравнительное анатомическое исследование грудино-плечевого сустава *A. neglectus* и

A. f. fabalis/rossicus в серии из 34 разных остеологических измерений. Пять из них отличались друг от друга в большей степени, чем в сравнительном исследовании грудино-плечевого сустава озёрной *Larus ridibundus* и сизой *L. canus* чаек. Салай (Szalay 1902) сделал из этого вывод, что *A. neglectus* следует считать не отдельным видом, а подвидом *A. fabalis*. Известный венгерский палеонтолог К. Ламбрехт (K. Lambrecht in litt. in Schenk 1929) также проводил исследование пневматизации грудино-плечевого сустава *A. neglectus* и пришёл к выводу, что у *A. f. fabalis/rossicus* наблюдалась более высокая степень пневматизации, чем у тонконосого гуменника (см. также Schenk 1929).

Согласно Штегману (Stegmann in Schenk 1931/34, с. 205), не было известно о существовании гибридов между *A. neglectus* и другими формами гуменников. Однако существует описание смешанной пары *A. neglectus* и *A. f. fabalis* из Московского зоопарка. Эта пара вывела 6 птенцов, 2 из которых достигли взрослого возраста. У одного из них была оранжевая перевязь и ноги, а у другого – розовая (Dementieff 1936; Бутурлин, Дементьев 1935). Касательно птиц, живущих в неволе, Хайнрот (Heinroth 1929) описал случай гибридизации между *A. fabalis* и домашним гусем *A. anser f. domestica*, в котором потомство сильно походило на *A. neglectus*. Это утверждение кажется достаточно невероятным, учитывая массивную форму клюва *A. anser*, весьма большую многочисленность, которой характеризовался *A. neglectus* в то время, и их быстрое исчезновение (см. далее).

Ниже приводим цитату Сушкина (1897, с. 72) и Сушкина (Sushkin in Alphéray 1905, с. 82 внизу и с. 83 вверху) из его встреч с тонконосым гуменником в Башкирии:

«Кроме того, наблюдая из засады повадки гусей на пролёте, я имел возможность хорошо рассмотреть в бинокль, вероятно, не одну сотню их, и лишь раз или два видел гусей с оранжевыми лапами и таковой же серединой клюва; все остальные, за исключением *A. cinereus*, случайно встречавшихся в стаях гуменников, были *A. neglectus*. Гуменника с мясной окраской лап и середины клюва хорошо знают местные татары и башкиры; *A. segetum* (= *A. f. rossicus*), напротив, большинству их неизвестен, и охотники-инородцы, которым я показывал свой экземпляр, смотрели на него как на редкую или вовсе невиданную птицу. Интеллигентные местные охотники гусей с чёрным ноготком клюва и цветными лапами обыкновенно называли «гуменниками», но те из них, кто обращал внимание на окраску клюва и лап, постоянно говорили о розовой окраске».

Голос тонконосого гуменника

Тонконосый гуменник отличался своеобразным голосом, который было легко отличить от голоса других представителей рода *Anser*.

Надь (Nagy 1907) посетил Пусту Хортобадь в апреле 1907 года и встретил там как *A. albifrons*, так и *A. f. fabalis*, *A. f. rossicus* и *A. neglectus*. Он описал голос *A. albifrons* как «гли-гли-гли», а голос обоих гуменников как «таддадам». Голос *A. neglectus* содержал весьма характерное «ге-ге» (Chernel 1907, 1917; Tarján 1925/26; Csörgey 1927/28; Burtulin 1931/34; Schenk 1929, 1931/34; Kamner 1931/32). Отсюда и происходит венгерское название тонконосого гуменника – «gé-gé lud», или «ге-ге гусь». Голос этого нового гуся упоминался ещё до 1904 года (Chernel 1907, 1917; Csörgey 1927/28; Schenk 1929; Kamner 1931/32). В разговорном венгерском языке голос также передаётся как «ге-ге» (L. Megyeri, устн. сообщ.). Сушкин (1897) и Сушкин (Sushkin in Alphéraky 1905) также описывает услышанное в Башкортостане как звонкий голос, содержащий двойную ноту.

Этот особый голос, передаваемый в транскрипции международного фонетического алфавита (IPA) как «ʉe-ʉe», был сразу признан венгерскими охотниками и не орнитологами, что привело, по Шернелу, Тарьяну и др., к широкой известности «ге-ге гуся» (Chernel 1907, 1917; Tarján 1925/26; Csörgey 1927/28; Schenk 1929, 1929/30). Характерен рассказ Шернела (Chernel 1917) о том, что при наблюдении в поле он сначала заметил присутствие *A. neglectus* по их голосу, а уже позже, из своего укрытия, смог увидеть этих гусей. Schenk (in Sterbetz 1980) наблюдал, что при добыче корма в Пусте из всех других диких гусей один лишь *A. neglectus* среагировал на тревожный голос тонконосого гуменника.

Нидерландские и бельгийские наблюдатели диких гусей в поле – Г.Хёйскенс (G.Huyskens), П.Маас (P.Maes), Г.Бюлтел (G.Bulteel), Д. Де Риддер (J.De Ridder), В.Сютенс (W.Suetens), Л. ван ден Берг (L. van den Bergh), Х. ван Дёрсен (H. van Deursen), Х.Вут (H.Voet), автор – никогда не слышали «ге-ге» голоса от *A. f. fabalis* или от *A. f. rossicus*.

В прошлом веке сотни особей обоих подвидов зимовали в южной части Нидерландов. Этот голос также нельзя отнести к *A. f. middendorffii*: последний характеризуется как более глубокий по сравнению с голосом двух упомянутых западных подвидов, хотя слоги и совпадают (Parslow-Otsu 2010). Голос *middendorffii* воспринимается человеческим ухом как очень глубокий, сильно носовой звук, что подтверждается изученной справочной литературой (Brazil 2009; Ayé *et al.* 2012; Robson 2005). Этот особенный голос доступен для прослушивания на сайте Xeno-canto, где Анон Торими (Anon Torimi) (2015/18) представил несколько звукозаписей, происходящих из Центра по изучению диких птиц (Kohoku Wild-Bird Center), префектура Сига (Япония).

Размеры

Приведённые в литературе размеры гуменников достаточно сложно поддаются интерпретации, поскольку в материале не всегда разделя-

лись таёжные и тундровые формы *A. fabalis* (Roselaar 1977), а также не всегда проводилось различие между «настоящим» *A. neglectus* и *A. fabalis sensu lato* типа «*neglectus*».

Согласно Бутурлину (Buturlin 1931/34), *A. neglectus* всегда можно было с точностью отличить от других таксонов гуменников благодаря его тонкому клюву, меньшей толщине нижней челюсти и более овальной форме ноготка. Таблица 1 основана на оригинальных данных Алфераки (Alphéraky 1905) и Бутурлина (Buturlin 1908, 1931/34). В ней отображена длина крыла, длина цевки и длина клюва для четырёх таксонов *A. fabalis*: *neglectus*, *fabalis*, *middendorffii* и *rossicus*. Алфераки привёл размеры некоторого количества отдельных птиц (*n*), на основании чего можно было вычислить среднее значение и стандартное отклонение (σ). Значения *n* и σ из работы Бутурлина (Buturlin 1908, 1931/34) выделить не удалось. На основании разных источников мы можем допустить, что его измерения производились не менее чем на 12 особях.

Таблица 1. Длина крыла, цевки и клюва (в мм) для *A. neglectus*, *A. f. fabalis*, *A. f. middendorffii* и *A. f. rossicus* согласно измерениям Алфераки (Alphéraky 1905) (=A) и Бутурлина (Buturlin 1908, 1931/34) (=B)

Таксон	Источник	Длина крыла	Длина цевки	Длина клюва	Длина клюва <i>n</i> / средн. \pm σ
<i>A. f. neglectus</i>	A	452-485	75-79	55-63	11 / 57.7 \pm 2,5
	B	411-482		54-69	
<i>A. f. fabalis</i>	A	410-490	66-73	56-71.5	37 / 64.1 \pm 4,4
	B	409-498		54-72	
<i>A. f. middendorffii</i>	A	450-505	74-84	74-83	13 / 77.0 \pm 4.9
	B	449-503		64-83	
<i>A. f. rossicus</i>	A	410-450	74-76	57-63	
	B	409-451		51-61	

В серии измерений, выполненных Алфераки (Alphéraky 1905), средняя длина клюва *neglectus* (*n* = 11) была статистически значимо короче средней длины клюва *fabalis* (*n* = 37): 57.7 против 64.1 мм ($tN = 6,130$; $P < 0,001$).

Бутурлин (Buturlin 1908, 1931/34) и Бутурлин in Бутурлин, Дементьев (1935) отметил, что намного более тонкий клюв *neglectus*, по сравнению с клювом западного таёжного гуменника *A. f. fabalis*, был вызван меньшей максимальной толщиной нижней челюсти, если измерения проводились при закрытом клюве (рис. 3, 4). Эта высота не превышает 6.5 мм. Предпочтительнее, чтобы при этих измерениях возрастные классы молодых и взрослых птиц не смешивались.

Данные, представленные в таблице 2, также основанной на оригинальных измерениях русских исследователей, показывают явное раз-

личие в толщине нижней челюсти между *neglectus* и *fabalis*. Как показывает эта таблица, *A. neglectus* имеет самую малую толщину нижней челюсти по сравнению с *fabalis*, *middendorffii* и *rossicus*.

Таблица 2. Максимальная толщина нижней челюсти (мм) при полном закрытии клюва у *A. neglectus* и *A. f. fabalis*. Для сравнения также приводятся соответствующие размеры для *A. f. middendorffii* и *A. f. rossicus*

Автор	<i>A. neglectus</i>	<i>A. f. fabalis</i>	<i>A. f. middendorffii</i>	<i>A. f. rossicus</i>
Alphéraky 1905	6.0-6.5 5.5 у молодой ♀	7.0-8.5	9.0-12.0	7.5-11.0
Buturlin 1908	У взрослых 5.8-6.3 У молодых 5.6	6.8-8.1 изредка 5.8	8.4-11.4 изредка 11.9	8.4-9.4
Buturlin 1931/34	По всем возрастам 5.5-6.7	6,0 - 8.5		
Бутурлин, Дементьев 1935	У взрослых 6.0-6.7 У молодых 5.5-6.0	7.0-8.5 6.0-8.0	У взрослых 8.4-11.4 иногда до 12.0 У молодых с 8.0	8.0-9.5 У старых до 10.0 очень редко 10.5
Dementieff(1936)	5.5-7.0, в среднем 6.0		7.0-10.5	
Тугаринов 1941	5.0-6.7, в среднем 6.3		7,0 - 10,5	

Систематика тонконосого гуменника

Обзор точек зрения

За долгие годы исследований многие орнитологи изучали систематическую позицию *Anser neglectus*. Ниже приводятся их различающиеся суждения по этому вопросу.

Вид – Сушкин 1897; Sushkin 1897; Madarasz 1899, 1900, 1909; Oates 1899; Мензбир 1900, 1902; Бутурлин 1901; Житков, Бутурлин 1901; Карамзин 1901; Alphéraky 1905, 1907; Salvadori 1905; Buturlin 1907, 1908, 1931/34; Chernel 1918; Hartert 1921; Stresemann 1922, 1929, 1930, 1934; Hartert in Klein 1927; Schenk 1929, 1931/34; Stuart Baker 1929; Vasvári 1929; Peters 1931; Stegmann in litt. in Schenk 1931/34; Мензбир 1934; Бутурлин in Бутурлин, Дементьев 1935; Stegmann 1935.

Подвид – Szalay 1902; Chernel 1902; Тугаринов 1932; Tugarinov in Hartert 1932; Tugarinov in litt. in Grote 1931/34; Grote 1931/34; Sushkin in Nagy 1931/34; Nagy 1931/34; Сушкин 1938; Niethammer 1938; Дементьев 1941; Keve-Kleiner 1943; Johansen 1945.

Вид или подвид – Csörgey 1927/28; Huyskens 1986.

Чёткая позиция отсутствует – Hartert 1932; К.Н. Voous in litt. 12.3.1974; Roselaar 1977; Johansen 1962; Alex, Šergalin 2013.

Иные точки зрения:

Dementieff 1936 – Индивидуальная вариация западного таёжного гуменника *A. f. fabalis*.

Бутурлин, Дементьев 1935; Uspenski 1965 – Скорее всего, индивидуальная вариация североевропейских и западносибирских форм гуменника.

Arrigoni degli Oddi 1929; Тугаринов 1941; Дементьев, Гладков 1952; Maур, Cottrell 1979 – Синоним западного таёжного гуменника *A. f. fabalis*.

Matvejev, Vasič 1973 – Синоним гуменника.

Nachler 1944; Johansen in litt. in Delacour 1951; Delacour 1951, 1954; Johansen 1959; Vaurie 1965; Ali, Ripley 1968 – Фаза окраски.

Voous et al. 1973; Bauer, Glutz von Blotzheim 1968; Cramp, Simmons 1977 – Мутация.

Sangster, Oreel 1996; Ruokonen, Aarvak 2011 – Ошибочное «типологическое» мышление ранних авторов-систематиков.

Anser neglectus более не упоминался в некоторых важных работах: Иванов и др. 1951; Johansen 1962; Eck 1996; Данилов и др. 1984; Иличьев, Фомин 1988; Степанян 1990, 2003; del Hoyo et al. 1992; Коблик и др. 2006; Рябицев 2008; Johnsgard 2010; Митропольский 2012; Коблик, Архипов 2014; Gill, Donsker 2018.

Примечания к обзору

Из этих различных точек зрения следует, что систематическая позиция тонконосого гуменника часто менялась на протяжении лет: грубо говоря, от вида к подвиду, а далее и вовсе к отрицанию существования этого гуся. В период с 1931 по 1935 год мы находим последних авторов, выделявших *A. neglectus* в отдельный вид: Мензбир (1934), Stresemann (1934), Бутурлин, Дементьев (1935), Stegmann (1935) и Сушкин (1938). Начиная с 1936 года (см., однако, Huyskens 1986) тонконосый гуменник стал рассматриваться как индивидуальная вариация, фаза окраски, отклонение в оперении или синоним североевропейских или западноазиатских подвидов *A. fabalis*. Последнее упомянутое здесь мнение защищалось компетентными систематиками, такими как Дементьев (Dementieff 1936), Тугаринов (1941), Maур, Cottrel (1979), Дементьев и Гладков (1952). Обращает на себя внимание тот факт, что за короткий период своё мнение изменили такие выдающиеся систематики, как Hartert (1921 по сравнению с 1932); Тугаринов (1932 по сравнению с 1941); Dementieff (1936 по сравнению с 1941); Johansen (1945 по сравнению с 1959).

1. Согласно обширной работе Житкова (1912), из собранных им гуменников с полуострова Ямал 26 особей не имели характерной оранжевой окраски перевязи клюва. Вместо этого перевязь имела розовую окраску, которая оказалась нестабильной. Житков писал (с. 352), что в более глубоких слоях кожи розового клюва присутствовал серно-жёлтый цвет, чему он приводит несколько примеров. Далее (с. 353) он писал, что присутствуют субъективные нестабильные поверхностные цвета, которые сливаются с лежащими в более глубоких слоях кожи скоплениями пигментов. Житков (1912) писал лишь о наблюдении нестабильной розовой окраски перевязи клюва, в то время как нестабильная окраска ног практически не упоминается. Кроме того, этот учёный пишет о том, что на основании отклоняющейся нестабильной окраски клюва нельзя сделать заключение о существовании нового таксона.

Исходя из этого, Житков ставит под сомнение существование *A. carneirostris*, описанного Бутурлиным (Бутурлин 1901). Позже многие исследователи считали *A. carneirostris* цветовой вариацией гуменника *sensu lato* (например, Alphéraky 1905 и Бутурлин 1935).

Тот факт, что Житков не исследовал «настоящего» *A. neglectus*, также следует из работы Сушкина (Sushkin in Alphéraky 1905) и из работы Бутурлина (Buturlin 1908, 1931/34). Если бы 26 гуменников Житкова были *A. neglectus*, то их средняя максимальная толщина нижней челюсти при закрытом клюве не могла бы превышать значение 6.5 мм. Все 26 птиц, исследованные Житковым, показывали значение для этого параметра > 6.75 мм. К тому же, как упоминает Дементьев (Dementieff 1936), в 1908 году Житков собрал пару гуменников, в которой у одного партнёра была оранжевая перевязь, а у другого – розовая, что также не указывает на «настоящего» *A. neglectus*.

Работа Житкова оказала большое влияние на дальнейшие исследования систематической позиции тонконосого гуменника. Последующие авторы обобщили результаты его работы, приняв отклоняющихся гуменников Житкова за «настоящих» *A. neglectus*. Поэтому период с 1936 по 1941 год имел определяющее значение в истории систематической позиции тонконосого гуменника. Начиная с этого времени лишь немногие исследователи считали *A. neglectus* отдельным таксоном. «Настоящий» *neglectus*, описанный Сушкиным (Sushkin 1897), который, будучи пролётным или зимующим таёжным гуменником, на момент проведения исследования Житковым встречался тысячами особей в Башкирии, Пусте Хортобадь и в окрестностях Ташкента, в действительности никогда не исследовался Житковым. Речь же идёт о двух независимых группах: «настоящем» *A. neglectus* и *A. f. rossicus* типа «*neglectus*» Житкова (1912).

Алфераки (Alpheraky 1907) и Данилов (1930) отмечали в своих публикациях, что в областях гнездования и зимовки восточных подвидов гуменника – *A. f. middendorffii* и *A. f. serrirostris* – также встречались редкие особи с розовой окраской перевязи клюва и ног. Это мнение разделялось многими авторами, среди которых Надь (Nagy 1931/34); Хартерт (Hartert 1932); Бутурлин, Дементьев (1935); Дементьев (Dementieff 1936); Крамп, Симмонс (Cramp, Simmons 1977), Руоконен и Аарвак (Ruokonen, Aarvak 2011).

Отклонения в окраске голых частей также описаны Пэйн-Голви (Payne-Gallwey in Alphéraky 1905), Берри (Berry 1934) и Скоттом (Scott 1956) для зимующего короткоклювого гуменника *Anser brachyrhynchus*. Из 377 зимующих короткоклювых гуменников в Южной Шотландии Скотт нашёл одну птицу с оранжевой частью клюва и оранжевыми ногами – вместо типичной для этого таксона розовой окраски (см. также Delacour 1951, Barthel, Frede 1989).

2. Суждение о том, что *A. neglectus* являлся синонимом *A. f. fabalis*, представляется маловероятным, если прочесть и сравнить между собой тексты первоначальных русских и венгерских орнитологов. Как большая многочисленность «настоящего» *neglectus*, единогласно подтверждаемая всеми наблюдателями, так и его отличающееся оперение и характерный, легко узнаваемый голос, свидетельствуют против синонимии.

3. Согласно Сангстеру и Орелу (Sangster, Oreel 1996), *A. neglectus* в то время был ошибочно классифицирован как отдельный таксон, поскольку исследователи в начале XX века при составлении этой классификации руководствовались «типологическим мышлением» («typological thinking»). В своей оценке Сангстер и Орел ссылаются на книгу Майра (Mayr 1976), в которой типологическое мышление противопоставляется «популяционному мышлению» («population thinking»). Руоконен и Аарвак (Ruokonen, Aarvak 2011) также поддерживали мнение Сангстера и Орела и считали, что ранее неправомерно выделенные формы, такие как *A. neglectus*, *A. mentalis*, *A. oatesi*, *A. fabalis johanseni* и прочие, явились следствием такого устаревшего «типологического мышления».

Первый образ мышления (типологический) рассматривает каждый морфологически различимый «тип» как явный вид, в то время как согласно второму, популяционному, каждая особь, происходящая от организмов, размножающихся половым путём, должна рассматриваться как часть популяции. Внутри каждой популяции все особи отличимы друг от друга; они подвержены вариации. По Сангстеру и Орелу (Sangster, Oreel 1996), тонконосый гуменник был выделен в отдельный вид, руководствуясь типологическим мышлением, и, следовательно, представляет собой лишь индивидуальную вариацию, вероятно, разорванной популяции.

Из литературы следует, однако (Mayr in Sober 2006), что типологическое мышление в конце XIX века уже давно не использовалось. Хаффер (Haffer 2003) подходит к этому вопросу очень формально. «Популяционное мышление» начало применяться в 1850-1880 годы, и вышеуказанный автор приводит в этой связи имена систематиков, начавших использовать «популяционное мышление». Были выделены группы особей, принадлежащих к одному виду, для определения диапазона вариации того или иного размера. Такие выдающиеся орнитологи, как Сушкин, Зарудный, Бутурлин, Мадарас, Шенк и Надь, первые наблюдатели *Anser neglectus* и непосредственные приверженцы работ первых наблюдателей, а именно, Алфераки и Гроте, в своё время все как один принадлежали к элите мировой орнитологии. Все эти исследователи были осведомлены о всех вариациях размеров, которые могут встречаться внутри одного вида. Уже в первом описании размеров

тонконосого гуменника, представленном в таблице, Сушкин (Sushkin in Alphéraky 1905, с. 80) указывает: «прилагаемая таблица доказывает существование связей между размерами отдельных птиц». И далее: «Если бы мы располагали большим количеством данных измерений, то, несомненно, мы бы смогли получить более значительную флуктуацию, нежели наблюдаемую на настоящий момент. Поэтому сейчас мы не в состоянии вынести окончательного решения по поводу пограничных размеров *A. neglectus*». Помимо приведённых выдержек из работы Сушкина (Sushkin in Alphéraki 1905), также существуют биографии, посвящённые первым наблюдателям и свидетельствующие о высоком уровне профессионализма этих орнитологов. О Сушкине (1868-1928) писали в том числе Дементьев (1940), Павловский (1950), Портенко 1970 (2012), Штегман (1972), Алекс и Шергалин (Alex, Šergalin 2015a). Зарудному (1859-1919) посвящены биографии, написанные Бобринским (1940), Ананьевой (Ananjeva 2008), Чибилёвым (2012), Закалюжным (2017), Алексом и Шергалиным (Alex, Šergalin 2015b). О Бутурлине (1872-1938) писали Громова (2008), Козлова (2017), и Дементьев (sine dato). Подробная биография Шенка (1876-1945) написана Кеве и Саги Кароли (Keve, Sági Károly 1971). О Гроте (1882-1951) писал Грищенко (1996). Все эти биографии не оставляют никаких сомнений в том, что открыватели *A. neglectus* были очень хорошо осведомлены о вариациях, встречающихся внутри популяции. Зарудный также описал новые подвиды, для этой цели он располагал коллекциями птичьих шкурок количеством от 50 до 150 особей (Alex, Šergalin 2015a,b).

4. Ни один автор, наблюдавший или добывший *A. neglectus* в свободной, дикой форме, никогда не сообщал о наличии признаков гибридизации между этим таксоном и другими таксонами *A. fabalis sensu lato*. Розовая (вместо оранжево-жёлтой) окраска перевязи клюва и ног *A. neglectus* и тёмная окраска головы и шеи указывают на то, что межвидовые цветовые вариации, по всей видимости, свели вероятность гибридизации к минимуму. (Wallace 1889; Dobzhansky 1941; Huxley 1942; Mayr 1942, 1963; Grant 1975; Lack 1968, 1971).

5. На основании подробных морфологических исследований и исследований митохондриальной ДНК Руоконен и Аарвак (Ruokonen, Aarvak 2011) пришли к отрицанию существования *A. neglectus*, поскольку указанные авторы не смогли найти указаний для принятия таксонов, не относящихся к уже известным формам, а именно, к подвидам *fabalis*, *middendorffii*, *rossicus* и *serrirostris*.

В своей работе Руоконен и Аарвак (Ruokonen, Aarvak 2011) исследовали 5 особей *A. neglectus*. Вызывает сожаление тот факт, что эти исследователи не измерили толщину нижней челюсти. Четыре из пяти птиц имели происхождение, выходящее за границы распространения «настоящего» тонконосого гуменника. Так, две птицы происходили из

Новой Земли, где тонконосый гуменник, будучи таёжным гуменником, не мог гнездиться. Одна птица происходила из Дании (добыта в 1920 году) и ещё одна – из Китая (1921 год). Первую птицу указанные авторы снова отнесли к *rossicus*, а вторую – к *fabalis*. Как объяснено выше, в обоих случаях, вероятнее всего, речь шла о *A. f. fabalis/rossicus* типа «*neglectus*», который никак не связан с «настоящим» *A. neglectus*. Пятая особь происходила из Самары и была добыта в 1906 году. Её Руоконен и Аарвак (Ruokonen, Aarvak 2011) снова отнесли к *A. f. fabalis*. Лишь эта последняя птица может быть «настоящим» *A. neglectus*, поскольку настоящий тонконосый гуменник посещал эту местность в начале XX века (см. ниже). По этим причинам материал исследования Руоконена и Аарвака (Ruokonen, Aarvak 2011) показался нам слишком скудным для того, чтобы сделать вывод о том, что *A. neglectus* не существует.

6. Точки зрения о том, что тонконосый гуменник был индивидуальной вариацией, фазой окраски или гуменником с отклонением в окраске оперения, представляются маловероятными, если опираться на первоначальные описания «настоящего» *A. neglectus*. Согласно Алексу и Шергалину (Alex, Šergalin 2013), «массовые встречи с тонконосым гуменником до конца 1920-х годов» свидетельствует против положения об индивидуальной вариации.

Был ли *Anser neglectus* видом или подвидом?

Результаты молекулярных и классических исследований не всегда согласовались друг с другом, из-за чего другие исследователи иногда не могли сделать окончательных выводов, поскольку результаты молекулярных исследований противоречили результатам исследований классическими методами (Omland *et al.* 1999; Kondo *et al.* 2004, 2008; Irwin 2009; Winker 2010; Martens 2012; Päckert *et al.* 2012; Randler *et al.* 2012). Это послужило одной из причин того, что Тобиас с соавторами (Tobias *et al.* 2010) предложили новое направление в систематике, имеющего своей целью определить, можно ли рассматривать некий таксон в качестве вида. Это новое направление, в меньшей степени учитывающее результаты ДНК-исследований, тесно связано с получившим в последнее время большую значимость понятием биологической концепции вида. Российские исследователи (Фридман 2012; Пфандер 2018) также выступают за переоценку биологической концепции вида. Школа выдающихся российских систематиков (Редькин и др. 2016) придерживается мнения, что современная таксономия переживает кризис, поскольку при определении вида отсутствует непрерывность, а современная таксономия отдаляется от главного своего призвания: поддерживать иерархическую структуру номенклатуры. Новаторская российская школа находится в поисках системы, совмещающей применение филогенетических, биологических, экологических и биоакустических

критериев для каждого случая идентификации вида внутри таксона. Рубцов (Rubtsov 2015) также является сторонником биологической концепции вида при том условии, что она рассматривается нераздельно от филогенетической концепции.

Критерии Тобиаса (Tobias *et al.* 2010) уже применялись при подготовке списка птиц мира «Checklist of the Birds of the World. Vol. 1. Non-passerines» (del Hoyo, Collar 2014). В этой работе объясняется, по каким причинам учитываются как признаки фенотипа, так и признаки распространения исследуемого таксона. Так как местоположение области гнездования *A. neglectus* так и не было точно определено, мы не можем дать ответа на вопрос о его распространении. Поэтому доступными для оценки остаются лишь фенотипические признаки. Каждое различие в признаке подразделяется на малое (получившее от 0.2 до 1.99 очков), среднее (2-4.99 очков), большое (5-9.99 очков) и исключительно большое различие (10 и более очков). Согласно данному методу таксон может быть выделен в отдельный вид, если общее количество присуждённых очков достигнет или превысит 7 (del Hoyo, Collar 2014). При строгом соблюдении порядка присуждения очков мы получаем для тонконосого гуменника *A. neglectus* следующие значения.

1) Абсолютно другой голос: это даёт не менее 10 очков по критериям Тобиаса (Tobias *et al.* 2010), придающим голосовым реакциям большое значение. В современной русской литературе пение и другие голосовые реакции также приобретают всё большее значение в систематических исследованиях (Иваницкий, Бочкарёва 2008; Иваницкий 2018; Марова и др. 2018; и прочие). Поскольку обязательный спектрографический анализ звуков, издаваемых тонкоклювым гуменником, отсутствует, мы произвольно снижаем количество очков с 10 до 4.

2) Голова, задняя и боковые стороны шеи имеют более коричневую окраску, чем у других представителей гуменников *Anser fabalis sensu lato*. Этому малому различию мы присуждаем 1 очко.

3) Розовая (вместо оранжево-жёлтой) окраска перевязи клюва и ног тонконосого гуменника может рассматриваться как среднее отличие от других форм гуменников и получает не менее 2 очков.

4) Меньшую толщину нижней челюсти *neglectus* по сравнению с *fabalis fabalis* (см. Buturlin 1908, 1931/34) мы рассматриваем как малое различие и присуждаем ей 0.5 очка.

5) Согласно Штербетзу (Sterbetz 1980), тонконосый гуменник принадлежал к таёжным гуменникам, которые пролетали и зимовали в основном или исключительно в сухих степных регионах: окрестностях Ташкента, у озёр Асликуль и Шингакуль в Башкирии и в Пусте Хортобадь на востоке Венгрии. Эти местности отличаются от зимовочных станций *A. f. fabalis* (Van Impe 1980; Huyskens 1986), *A. f. middendorffii* (Cao *et al.* 2008, 2010; Kim, Park 2011; Qiang *et al.* 2016). В соответствии

с критериями Тобиаса, в данном случае *neglectus* также получает как минимум 1 очко.

При строгом порядке присуждения мы получаем в итоге не менее 7 очков. Исходя из этого, тонконосый гуменник может получить статус полноценного вида, опираясь на критерии, установленные в работах Tobias *et al.* (2010) и del Hoyo, Collar (2014).

В заключение мы приводим некоторые сведения из литературы, указывающие на существование *A. neglectus* как отдельного таксона.

Штегман (Stegmann 1935; Stegmann in Schenk 1931/34, с. 205) писал: «Исключено, что *A. neglectus* является подвидом *A. fabalis*. Для меня *A. neglectus* – это самостоятельный вид. Это абсолютно логичное умозаключение. Если наблюдатель каждый раз с первого взгляда безошибочно узнаёт какой бы то ни было вид животных как принадлежащий к одной единственной форме, то не существует причин ставить под сомнение самостоятельность данного вида. До сегодняшнего дня не известно о каких-либо переходных формах между тонконосым гуменником и различными расами гуменника, чего обычно достаточно для предотвращения неправомерной деградации этого вида до подвида. Неуверенность, до сих пор существующая касательно местоположения области гнездования, не является причиной ставить под сомнение самостоятельность вида». Эк (S.Еск, устн. сообщ. 23.09.1982) называл Штегмана одним из самых одарённых систематиков, когда-либо существовавших в России.

Мы также цитируем Сушкина (1938, с. 138): «Уфимский гуменник до сих пор остаётся загадкой палеарктической фауны. Несомненно, принадлежа к группе *fabalis*, он отличается от других вполне постоянными, устойчивыми, хотя и незначительными признаками, и я имел удовольствие присутствовать при посещении X Зоологического конгресса в Будапеште местного Зоологического сада, где мои коллеги, включая Лорда Л.Ротшильда, д-ра Хартерта и д-ра Штреземана, после тщательного осмотра живых *Melanonyx neglectus* и *M. fabalis fabalis* признали несомненность существования описанной мною расы».

Предположительная область гнездования

Anser neglectus

Тунгусский феномен

17 (30) июня 1908 года в восточной части Красноярского края, приблизительно в 60 км к северу и 20 км к западу от села Ванавара на реке Подкаменная Тунгуска (60°54'07" с.ш., 101°55'40" в.д.) произошла катастрофа (рис. 5). Позже было подсчитано, что энергия, освободившаяся в результате взрыва, приблизительно равнялась силе американской термоядерной бомбы «Кастл Браво» (15 мегатонн), взорванной 1 марта 1954 года на атолле Бикини (Маршалловы Острова).

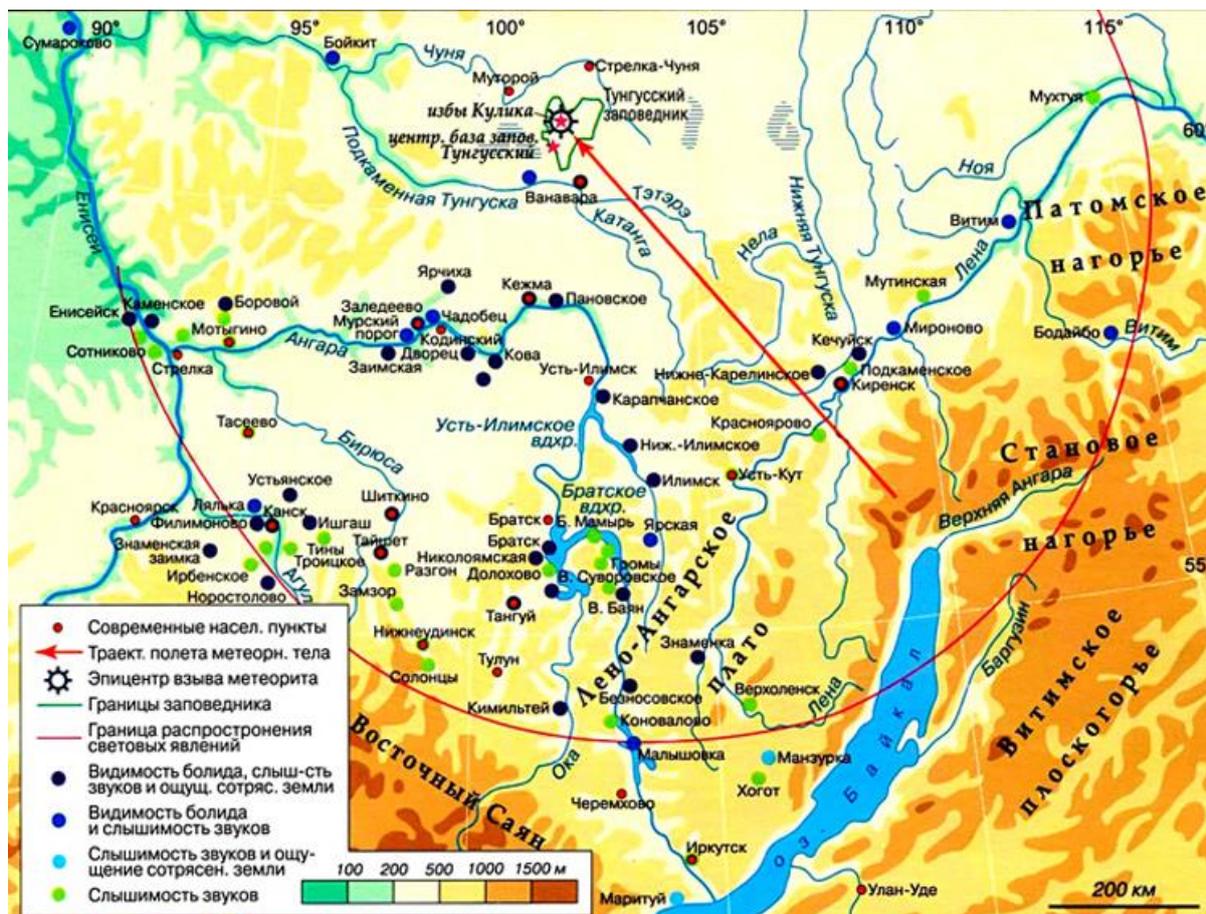


Рис. 5. Карта района Тунгусской катастрофы (см. Википедию).

Эта катастрофа произошла в малонаселённой и труднодоступной местности. Поэтому первая научная экспедиция в те края под руководством проф. Л.А.Кулика состоялась лишь в 1927 году, через 19 лет после катастрофы. Взрыв послужил предметом сотен научных публикаций, среди которых преобладали работы советских и итальянских исследователей. К 1995 году организовано 35 международных научных экспедиций в тот район. Несмотря на всесторонние исследования, до сих пор доподлинно неизвестно, какой физический механизм послужил причиной катастрофы. Было выдвинуто несколько разных гипотез. Отчёты о последствиях взрыва, составленные Куликом, его помощниками и более поздними исследователями, поражают самое смелое воображение. Оказалось, что на площади в 2150 км² были уничтожены все таёжные леса, повалено более 80 миллионов деревьев, в результате чего на больших площадях можно было наблюдать «телеграфный лес». Очевидцы утверждали, что эта катастрофа привела к гибели тысяч северных оленей *Rangifer tarandus sibiricus*. Заметного радиоактивного заражения местности не зарегистрировано либо результаты её измерения вызывают сомнения. Самой большой загадкой взрыва остались зафиксированные случаи хромосомных перестроек и мутаций. В достаточно короткие сроки после катастрофы, а также позже возникли отклонения в геноме и в ксилеме деревьев и других растений. В рай-

оне взрыва зафиксированы морфометрические перестройки в колониях бурого лесного муравья *Formica fusca*, а также в крови некоторых семей коренного народа эвенков, которые, предположительно, явились последствием катастрофы (Vorontsov, Lyapunova 1984; Andreev 1991; Serra *et al.* 1994; Andreev, Vasilyev 1995; Hartmann 2000; Gasperini *et al.* 2001; Longo *et al.* 2001; Habeck, DeSmedt 2002; Vasilyev *et al.* 2002; Vaganov *et al.* 2004; Васильев 2004; Silagadze 2005; Rubtsov 2009; Rychkov 2000 in Rubtsov 2009; Lombry 2015; Ol'khovatov 2018).

Предположительная область гнездования *Anser neglectus*

Область гнездования *A. neglectus* так и не была найдена и до сегодняшнего дня остаётся загадкой. Штегман (Stegmann 1935) и Штербетц (Sterbetz 1980) были последними из ранних исследователей, указавших на этот пробел.

В начале XX века многие исследователи (в том числе Alphéraky 1905; Schalow 1917; Buturlin 1931/34) предполагали, что область гнездования *neglectus*, вероятно, находилась в высоких широтах, например, в дельте Печоры, на Югорском полуострове, на острове Колгуев и архипелаге Новая Земля. В своём подробном отчёте Плеске (Pleske 1928) отмечал, что гипотезу о гнездовании в районах Крайнего Севера принять сложно, поскольку отсутствовали достоверные данные, подтверждающие это гнездование. Точку зрения Плеске (Pleske 1928) также поддерживал Дементьев (Dementieff 1936).

Действительно, представляется весьма маловероятным, что *neglectus*, будучи типичным таёжным гуменником, по внешнему виду и размерам очень похожим на *A. f. fabalis*, мог гнездиться так далеко на Севере. Этому предположению противоречит многочисленность этих гусей, засвидетельствованная в трёх указанных областях зимовки.

A. neglectus, найденные в этих арктических районах, вероятно, принадлежали к типу «*neglectus*» *A. f. fabalis* и *A. f. rossicus*; либо это были местные тундровые гнездящиеся гуменники с отклоняющейся розовой окраской перевязи клюва и, возможно, ног, как описал Житков (1912). Позднее гуменники *rossicus* типа «*neglectus*» встречались на Югорском полуострове как очень редкие гнездящиеся птицы (Гричик 1995) и были обнаружены Калякиным (2001) также на Южном острове Новой Земли и на пролёте на Югорском полуострове.

Вероятно, «настоящие» *A. neglectus* также останавливались здесь во время линьки, прилетая из своей оставшейся неизвестной области гнездования в тайге. В более позднее время линька в высоких арктических широтах была зарегистрирована у таёжных гуменников *A. f. fabalis* Стрёмом с соавторами (Strøm *et al.* 1994) и Сыроечковским и Калякиным (1996) (см. также Roselaar 1977).

Как Хартерт и Штегман, так и Дементьев (Hartert 1932; Stegmann 1935; Dementieff 1936) были убеждены, что область гнездования *A. neglectus* больше невозможно будет установить, потому что в их время все потенциальные места гнездования этого гуся уже хорошо были известны. Бутурлин (см.: Тугаринов 1941) утверждал, что места гнездования *neglectus* могли находиться в таёжных регионах, расположенных между Печорой и Обью. Юхансен считал, что область гнездования *neglectus* находилась в северной уральской тайге (Johansen 1945). Согласно Штегману, тонконосый гуменник должен иметь отдельную область гнездования, где не встречались другие гуменники (Stegmann 1935).

Тем не менее, во времена упомянутых исследователей ещё оставалось много иных потенциальных областей гнездования для *neglectus*, которые тогда не были исследованы орнитологами, как, например, обширный таёжный пояс в Западной и Центральной Сибири, где протекает Подкаменная Тунгуска. Эта недоступная область оставалась одной из самых малоизученных во всей России с орнитологической точки зрения (Naumov 1985; Жуков 2006). Что касается исследований диких гусей, то Рогачёва и Сыроечковский-младший называли весь таёжный регион Центральной Сибири *terra incognita*, где в прошлом происходили перемещения гусиных популяций, причём их перелётные пути остались практически неизвестными (Rogacheva, Syroechkovsky 2015). Эта потенциальная область гнездования *neglectus* была обнаружена намного позже 1908 года. Это утверждение поддерживается работами А.Я.Тугаринова, для которого орнитологическое исследование местности у Енисея было делом всей жизни. В его работах (Тугаринов 1910, 1912, 1927, 1932; Тугаринов, Бутурлин 1911) область, расположенная в широких окрестностях Подкаменной Тунгуски, не упоминается в качестве области гнездования таёжного гуменника. В своей следующей работе Тугаринов (1941) указывает как область гнездования лишь весь район верхнего течения этой реки. И.Н.Жуков, посетивший около 1925 года разные районы между Обью и Енисеем, в том числе Нижнюю Тунгуску, также не упоминает в своих работах Подкаменную Тунгуску (Березовиков 2018). Дементьев и Гладков (1952; Dement'ev, Gladkov 1967), Сыроечковский-старший (1959), Рогачёва (1988; Rogacheva 1992) были, по-видимому, первыми учёными, указавшими на бассейн Подкаменной Тунгуски как на область гнездования таёжного гуменника.

В настоящее время известно, что тайга к востоку от Енисея населена сибирским таёжным гуменником *A. f. middendorffii* (Степанян 1990, 2003; Емельянов 2000, 2004, 2012; Бурский и др. 2003; Рябицев 2014). В последние десятилетия его популяция значительно сократилась (в т.ч.: Syroechkovskiy Jr. 2006; Emelyanov, Savchenko 2015; Емельянов и др. 2018). Согласно последним упомянутым авторам, популяция *A. f.*

middendorffii Подкаменной Тунгуски представляет собой лишь 6% от их общей популяции в Эвенкии, а Эвенкия – это лишь часть Красноярского Края. Местная тунгусская популяция характеризуется упадком и сильной нестабильностью, в отличие от северной популяции, населяющей Эвенкию (Емельянов и др. 2018).

Последние исследования в этом весьма сложном для проведения исследований регионе подтверждают, что если бы *A. neglectus* гнезвился здесь до 1908 года, это было бы неизвестно орнитологам. Предварительно мы предполагаем, что таёжные районы Подкаменной Тунгуски и широкие окрестности этой реки являются пока единственным местом, где мы можем предположительно локализовать оставшуюся неизвестной область гнездования «настоящего» *A. neglectus*. Этот обширный район был затронут Тунгусской катастрофой 1908 года.

В случае, если это предположение может быть подтверждено дальнейшими научными исследованиями, всё ещё остаются неразрешёнными многие вопросы. Не гнезвился ли *neglectus* на западном берегу Енисея? Занял ли *A. f. middendorffii* освободившуюся область гнездования исчезнувшего *A. neglectus*, или он уже занимал её ранее одновременно с *neglectus*? И если *middendorffii* уже присутствовал в этой области ранее, располагались ли области гнездования обеих форм симпатрично (что представляется маловероятным), парапатрично или аллопатрично?

В течение последних лет знания о распространении областей гнездования в Сибири обоих таёжных гуменников – западного и сибирского – значительно увеличились благодаря работе многих исследователей (Забелин 1996; Вартапетов 1998; Емельянов 2012, 2013, 2014; Рябицев, Рябицев 2015 – с указанием многих литературных источников; Емельянов, Савченко 2016). Поэтому вероятность когда-либо в будущем обнаружить большую популяцию из тысяч таёжных гуменников, отвечающую описанию Сушкина, кажется крайне малой, если она вообще существует.

Распространение

Первые свидетельства

Ещё до того, как в 1897 году Сушкин описал *A. neglectus* как новый вид (Sushkin 1897, Sushkin in Alphéray 1905), существовали указания на то, что этот гусь ранее был зарегистрирован в России. В связи с этим Сушкин вспоминал Эверсмана, встречавшего в этом районе многочисленных *A. f. fabalis* и *A. f. rossicus* ещё за 40 лет до него. Он считал, что Эверсман не мог встретить *neglectus* в этом месте из-за плохих погодных условий. Зарудный (1888) также подтверждает наблюдения Эверсмана и в своём авифаунистическом обзоре региона указывает на большое количество гуменников в окрестностях Оренбурга. Сам Суш-

кин впервые посетил Уфимскую губернию 1891-1892 годах (Сушкин 1897; Sushkin in Alphéraky 1905) и встретил зимой *A. neglectus*.

Согласно данным литературы, в то время *A. neglectus* встречался в больших количествах в трёх регионах: в Пусте Хортобадь в Восточной Венгрии, на двух озёрах в Уфимской губекрнии и в окрестностях города Ташкента.

Прежнее появление в Пусте Хортобадь

В настоящее время Пуста «Немзети», входящая в национальный парк Хортобадь (41°36' с.ш., 21°09' в.д.), занимает площадь 200000 га и является одной из самых больших травяных равнин Центральной и Западной Европы. Согласно Надю, внешний вид *A. neglectus* можно было сравнить в полевых условиях как с внешним видом *A. f. fabalis*, так и с *A. f. rossicus* (Nagy 1907). В то время венгерские орнитологи имели возможность наблюдать оба подвида (Lakatos in Vertse 1966/67).

Согласно Шенку, впервые *A. neglectus* обнаружен в 1899 году Чёргеем, Линдером и Шенком у торговца дичью. Его быстро признали новым видом гуся для этой страны (Schenk 1929/30), основываясь на описании Сушкина (Sushkin 1897).

Мадарас, Камнер и Шенк сообщали, что численность этого нового гуся постепенно увеличивалась с 1899 по 1911 год, а максимальная численность была достигнута с 1908 по 1911 год (Madarasz 1909; Kamner 1931/32; Schenk 1929/1930). В этот короткий промежуток времени на долю тонконосого гуменника приходилось от 40 до 50% от общего количества гусей в Пусте Хортобадь (Schenk 1929; 1929/1930). Это также подтверждал Тарьян (Tarján 1921, 1925/26), который в середине ноября 1911 года в течение нескольких дней исследовал несколько сотен диких гусей, половина из которых были *A. neglectus*. Об этом наблюдении также рассказывает Штреземан (Stresemann 1929), согласно которому Тарьян 21 ноября 1911 исследовал 66 диких гусей, добытых в течение нескольких дней, половина из которых были тонконосыми гуменниками. После 1911 года *A. neglectus* встречался лишь в малом числе (Szomjas 1916, 1917; Schenk 1929/30). Так, в декабре 1920 года численность тонконосых гусенников в Пусте Хортобадь уже оценивалась в 3% от общего количества водящихся там гусей, а начиная с осени 1922 года – лишь в 2% (Nagy 1923/24; Tarján 1925/26). В 1924-1928 годах за охотничий сезон можно было добыть лишь 1-2 особи, а осенью 1929 года *A. neglectus* встречался в Пусте лишь в весьма незначительных количествах (Schenk 1929, 1930). Надь (Nagy 1931/34) больше не узнавал голос «ге-ге-гуся» и приписал ранее так хорошо знакомый ему голос старым самцам.

Гуменник Сушкина находился в Пусте с конца сентября до конца апреля (Madarasz 1909; Szomjas 1925/26). Ниже приводятся последние

достоверные случаи наблюдений *A. neglectus* в Венгрии и в бывшей Австро-Венгрии.

21 марта 1932 был застрелен молодой самец тонконосого гуменника в окрестностях Сибиу, встреченный в группе из 6 гусей. Описание этой птицы убедительно (Kamner 1931/32).

30 ноября 1932 Сомьяс (Szomjas 1931/34) застрелил ещё одного гуменника, издававшего голосовой сигнал «ge-ge», в Пусте Хортобадь (см. также: Schenk 1931/34).

19 ноября 1934 Сомьяс (Szomjas 1931/34) в Тисалёке снова застрелил тонкоклювого гуменника, причём составлено его точное описание.

В зоопарке Будапешта в то время ещё жили 3 *A. neglectus*, описание одного из них было составлено 26 мая 1934 (Schenk 1931/34).

Для всех знатоков гусей и охотников причина внезапного сокращения численности тонконосого гуменника осталась неизвестной, хотя тщательные поиски их присутствия продолжались ещё многие зимы подряд (Schenk 1929; 1929/30).

Весьма вероятно, что внутри гомогенных групп *neglectus* в Пусте Хортобадь во времена Надя (Nagy 1931/34) также встречались *A. f. fabalis* и *A. f. rossicus* типа «*neglectus*», наряду с «настоящим» *A. neglectus*. Указанный автор занимал чёткую позицию в этом вопросе. Он встретил семью тонконосого гуменника, в которой родители имели розовое кольцо на клюве и ноги, а молодые сохранили нормальную жёлто-оранжевую окраску ног. Надь назвал эту семью «фрагментом семьи *A. neglectus*». Позже, после исчезновения тонконосого гуменника из этих трёх основных областей, подобные гусиные семьи были также обнаружены в Нидерландах (Van Impe 1988). В этом случае речь шла, по всей видимости, о псевдо-тонконосом гуменнике *A. neglectus* или о *A. fabalis sensu lato* типа «*neglectus*».

Прежнее появление в Башкирии

П.П.Сушкин, первым описавший тонконосого гуменника, оставил нам уникальные сведения о прежнем появлении этого таинственного гуся в Башкирии (Уфимской губернии) (Сушкин 1897; Sushkin in Alphéray 1905). Он проводил свои наблюдения неподалёку от озёр Асликуль (54°18'46" с.ш., 54°34'38" в.д.) и Шингакуль (54°24'36" с.ш., 55°14'00" в.д.). В указанных работах он писал, что численность этих гусей на обоих озёрах была так велика, что стаи буквально могли затмить солнце. Когда он по утрам смотрел на поля, то из-за чёрного цвета птиц казалось, что ночью они были вспаханы – так близко сидели гуси друг к другу. Из его записей следует, что оба озера посещались тысячами, а возможно, и десятками тысяч диких гусей. Большую часть из них составляли *A. neglectus*. Однако тонконосые гуменники встречались не в гомогенных группах, а в компании с *A. f. rossicus*. Из пер-

вых собранных Сушкиным (1897) птиц 10 особей были *A. neglectus* и только одна – *A. segetum* (= *A. f. rossicus*). Возможно, гуменники в этих скоплениях также были смешаны с *A. f. fabalis*, поскольку Эверсман (in Сушкин 1897 и in Alphéraky 1905) за 40 лет до этого наблюдал большие группы обеих форм в Оренбурге. Невообразимая многочисленность гуменников, описанная Сушкиным (1897; in Alphéraky 1905), подтверждалась в работе Карамзина (1901). Во время одного из его посещений озера Асликуль в 1895 году он засвидетельствовал огромный ущерб, который гуменники нанесли злаковым культурам. Карамзин (1901), однако, не упоминает *A. neglectus*.

У нас мало количественной информации о численности гуменников. В те времена в научных исследованиях не было принято указывать точное или предполагаемое количество особей. В один день в коллекции из 9 добытых Сушкиным гуменников присутствовали 8 *neglectus* и только 1 *rossicus*. 3 октября 1891 (по новому стилю) были встречены четыре группы, состоящие из приблизительно 100 особей, из которых, как полагал Сушкин, значительная часть были тонконосыми гуменниками.

На обоих озёрах тонконосый гуменник появлялся как весной, так и осенью. Весенняя кочёвка гусей приходилась на период между 28 апреля и 15 мая (по новому стилю). В 1891 году Сушкин засвидетельствовал начало осенней кочёвки 4 октября, с максимальной численностью 5 октября. 13 октября численность гусей сильно сократилась, и последние наблюдения кочующих птиц были сделаны 16 октября (по новому стилю). В малых количествах здесь также встречался серый гусь, но обычно *neglectus* появлялся здесь осенью в то время, когда серый гусь уже улетал (Сушкин 1897; Sushkin in Alphéraky 1905).

В настоящее время *A. f. fabalis/rossicus* не является распространённой пролётной птицей на всей территории Южного Урала (Ильичёв, Фомин 1988; Захаров 2006). Валуев (2010) проводил обширные исследования на озере Асликуль в 1987, 2001, 2004 и 2010 годах и не зарегистрировал при этом ни одного гуменника. Единственное в Республике Башкортостан место, где каждый год зимует около 200 гуменников, известно в окрестностях Краснокамска (Подмарёв 2010). Малочисленность гуменников в настоящее время также наблюдается в соседних регионах: в Татарстане (Аськеев, Аськеев 1999), Челябинской области (Коровин 1997; Попов 2015; Тарасов, Грачёв 2016) и в Пермской области (Лапушкин, Казаков 2000; Наумкин 2005; Казаков и др. 2016).

Прежнее появление в Узбекистане

Работа Н.А.Зарудного (1910б) – единственная среди найденных источников, где сообщается о прежнем появлении *A. neglectus* в Узбекистане. Этот исследователь проводил наблюдения на реке Сырдарье, в

окрестностях Ташкента. Как и в случае двух рассмотренных выше мест встреч тонконосых гуменников (Пусты Хортобадь и Башкирия), Зарудный говорит о многочисленности встреченных им стай. Первые гуси были замечены 5-7 декабря 1906 (по новому стилю). Зарудный (1910б) наблюдал несколько групп *neglectus* на правом берегу Сырдарьи, из которых он добыл 8 гусей. 17 и 18 октября следующего года он на том же месте добыл 2 птицы из двух групп, каждая из которых состояла приблизительно из 50 птиц. Согласно Зарудному (1910б), в том году *neglectus* ещё не появлялся в больших количествах. У других охотников он обнаружил ещё 5 экземпляров тонконосого гуменника, поскольку в ноябре и декабре 1907 года там встречалось ещё много диких гусей (Зарудный 1910б; Grote 1930a).

22 февраля 1908 Зарудный одним выстрелом подстрелил 2 птицы: одна из них была *neglectus*, вторая – таёжным гуменником. 29 октября он подстрелил ещё одного *neglectus* вместе с одним серым гусем. Позже было собрано лишь малое количество птиц, но в октябре 1909 года на рынке в Ташкенте Зарудный нашёл ещё 4 птиц, добытых вблизи Сырдарьи (Зарудный 1910б; Grote 1930a).

Зарудный, Сушкин и Шенк консультировались друг с другом, поскольку Шенк (Schenk 1929/30) сообщает о деталях, не указанных в работе Зарудного (1910). Как Шенк (Schenk 1929/30), так и Гроте (Grote 1930a,b; 1932) пишут, что было сходство между появлением *neglectus* в окрестностях Ташкента и в Пусте Хортобадь. После 1911 года численность этого гуся в обоих местах сократилась; в Пусте Хортобадь это произошло внезапно. Шенк (Schenk 1929/30) также пишет, что, по Зарудному, в 1906-1909 годы *neglectus* ещё был многочисленным в Узбекистане, но в 1918 году также стал редкостью. После 1918 года в окрестностях Ташкента был добыт лишь один *A. neglectus* на 100 гуменников *A. fabalis/rossicus* (Zarudniy in Grote 1930a).

В настоящее время *Anser fabalis sensu lato* зимует в Узбекистане в малом числе, за исключением уникального случая в декабре 1990 года, когда по всей территории наблюдалось 270 особей (Пославский и др. – цит. по: Рустамов, Ковшарь 2007). В той же работе, а также работе Мекленбурцева с соавторами (1987) сообщается, однако, о чрезвычайной многочисленности гуменника в конце XIX – начале XX века со ссылкой на Зарудного (1910б). В других работах *A. fabalis* вообще не упоминается (Kreuzberg-Mukhina 2006; Список... 2017; Митропольский 2012; Филатова, Лановенко 2012).

В трёх прежних местах пролёта и зимовки (Пуста Хортобадь, Башкирия и окрестности Ташкента) «настоящий» тонконосый гуменник в недавнем прошлом более не наблюдался.

Какова была численность *Anser neglectus* в Пусте Хортобадь?

Разные авторы отмечали, что дать оценку численности этих гусей очень сложно, принимая во внимание обширность территории и её труднодоступность. Оба этих фактора послужили причиной отсутствия определённости в этом вопросе (в т.ч. Nagy 1923/24). Благодаря сообщениям Л.Сомьяса и Т.Тарьяна, мы имеем хорошее представление о процентном составе общей популяции гусей. Учёные разделяли мнение, что в зимний сезон со средней температурой популяция диких гусей в Пусте на 75-90% состояла из *Anser albifrons*, приблизительно на 5-15% – из *A. erythropus*, а оставшиеся около 10% разделялись между *A. f. fabalis/rossicus*, *A. neglectus* и *A. anser* в приблизительно равном соотношении (Nagy 1923/24; Szomjas 1925/26; Tarján 1925/26; Schenk 1929). *A. neglectus* был единственным исключением из этого правила между 1908 и 1911 годами, о чём говорилось выше.

15-20 ноября 1922 Сомьяс (Szomjas 1922) наблюдал две-три летящие стаи диких гусей, длину которых он оценивал в 1 км, а ширину – в 200-300 м. Надь (Nagy 1923/1924) оценил общую численность наблюдаемых гусей в 300 тыс. особей (см. также Sterbetz 1966/67). Однако эта оценка относилась только к участку Пентезуг Пусты Хортобадь, поэтому Надь (Nagy 1923/1924) оценил численность диких гусей во всей Пусте Хортобадь во многие сотни тысяч особей (Sterbetz 1966/67). Удварди (Udvardy 1941) подтвердил это количество в своей книге о птицах Хортобадь. Пентезуг представляет собой лишь малую часть общей территории Пусты Хортобадь (Anonymus 1973). Кроме того, весьма вероятно, что на востоке Венгрии существовали и другие места зимовки диких гусей, которые ещё не были известны во времена, когда *neglectus* массово встречался в Хортобади. Таким местом могла быть Бихаругра, в которой, по оценке Л.Надя, численность зимующих диких гусей составляла от 40 до 50 тыс. особей в 1950-1953 годах (Sterbetz 1966/67). По Штербетзу, на этой территории раньше водилось столько же диких гусей, как и в Пусте Хортобадь (Sterbetz 1975).

Предположим, что во всей Пусте Хортобадь обитало 300 тыс. диких гусей, что является минимальной оценкой. Тогда, при соотношении в 1/3 от 10%, в обычные зимы в Пусте присутствовало около 10 тыс. *A. neglectus*. В течение периода с наибольшей численностью тонконосых гуменников – 1908-1911 годы – мы предполагаем, что их популяция насчитывала до 150 тыс. особей. При этих расчётах мы исходим из того, что количество подстреленных гусей достаточно достоверно отражало количество живых *neglectus* и гусей других видов, водящихся в Пусте Хортобадь.

В течение XX века численность диких гусей в Венгрии резко упала (Sterbetz 1966/67, 1975, 1977, 1978; Vertse 1966/67; Lebret, Philippona

1968; Horvath, Szabo 1981; Faragó 1994, 2016; Faragó, Gosztonyi 2009), особенно с начала 1950-х годов (Keve, Sterbetz 1964). Это резкое падение численности гуменников в Пусте Хортобадь совпадает с наблюдавшимся сокращением их численности в двух других местах обитания *A. neglectus*: Башкирии и в окрестностях Ташкента.

Перелётные пути и гипотетические перелётные пути

Поскольку локализация гнездовой части ареала *A. neglectus* так и не была выяснена, в отношении перелётных путей тонконосого гуменника остаётся много открытых вопросов. И всё же обзор литературы по этому предмету позволяет сделать несколько интересных замечаний.

Вопрос о том, могла ли существовать связь между пролетающими *A. neglectus* в Башкирии и их зимовкой в Пусте Хортобадь, был предметом разногласий между Шенком (Schenk 1930) и Гроте (Grote 1930a). Первый автор придерживался мнения Сушкина (Sushkin in Alphéraky 1905) и считал, что тонконосые гуменники после пребывания в Башкирии следовали в юго-юго-западном направлении, а тонконосые гуменники из Самары, где этот гусь также встречался в больших количествах, следовали в юго-западном направлении. Эти направления могли бы привести их в район Астрахани, а не в Пусту Хортобадь. Однако, согласно Гроте (Grote 1930a), который был хорошо знаком с русской литературой, действительно существовали значительные основания предполагать наличие связи между Башкирией и Пустой. Если бы гуси долетали до окрестностей Астрахани, как утверждал Шенк (Schenk 1930), то тонконосые гуменники также должны были быть замечены в окрестностях Оренбурга и в восточной части Азовского моря. Оба этих района, однако, были хорошо исследованы, соответственно, Гроте (Grote 1920) и Алфераки (1910), которые не зарегистрировали там ни одного тонконосого гуменника. Гроте (Grote 1930a) также ссылался на коллекции птиц Зарудного, который в окрестностях Оренбурга не добыл ни одного тонконосого гуменника. По Артоболовскому (1923/24), тонконосый гуменник встречался в пролёте (есть доказательства) в Пензенской губернии и на Украине, а по этим путям *A. neglectus* мог добраться до Пусты Хортобадь. Связь между Башкирией и Пустой Хортобадь, наличие которой уже предполагал Чёргей (Csörgey 1927/28), тем самым подтвердилась Гроте (Grote 1930a, 1932).

Рассмотрим теперь гипотетические перелётные пути. Согласно карте Евразии (в конической проекции Ламберта), расстояния по ортодромии между районом взрыва на Подкаменной Тунгуске, двумя озёрами в Башкирии и Пуста Хортобадь составляют примерно 2785 км и 5125 км. Расстояние между озёрами в Башкирии до Пусты Хортобадь составляет около 2520 км. Географическая широта трёх главных областей распространения *A. neglectus* (место Тунгусской катастрофы, два

озера в Башкирии и Пуста Хортобадь) составляет, соответственно, 60°, 54° и 41° с.ш. Оказалось, что существует достаточно точное совпадение между этими широтами и направлением гусиных полётов при прилёте (осенью) и отлёте (весной) на озёрах Асликуль и Шингакуль в Башкирии и в Пусте Хортобадь. В Башкирию гуменники (среди которых были *A. neglectus*) прилетали осенью из направления ЮЗЮ и улетали весной в направлении СВ (Сушкин 1897; Sushkin in Alphéraky 1905; Grote 1930b). В Пусту Хортобадь они прилетали осенью из направления СВ и улетали весной в том же направлении СВ, согласно Сомьясу (Szomjas 1925/26).

Перелёт из Сибири на запад Европы, даже до Атлантического побережья, не является для гусей и уток чем-то необычным. Шеварёва (Shevareva 1968) доказала, что из связей *Anas penelope*, гнездящихся в нижних течениях Оби и Енисея, 92% особей зимует на побережьях Атлантического океана и Северного моря, а около 20% связей, гнездящихся в средних течениях Оби и Енисея, зимуют на берегах Северного моря. По Вену с соавторами (Veen *et al.* 2005), 5 гуменников, вероятно, принадлежащих к таёжному подвиду и окольцованных в Нидерландах, повторно были замечены в районе между средним течением Оби и средним течением Енисея – один весной и четыре осенью. Согласно тем же авторам, столь же протяжённые перелёты с востока на запад часто наблюдаются у красноголового нырка *Aythya ferina*.

Некоторые замечания об экологии *Anser neglectus*

Будучи типичным таёжным гуменником, *A. neglectus* во время полёта и зимовки находился в трёх очень сухих регионах: на двух степных озёрах Асликуль и Шингакуль в Башкирии, в окрестностях Ташкента и в Пусте Хортобадь. По классификации климатов Кёппена, в этих трёх областях господствует резко выраженный континентальный климат. Биотоп этих регионов полёта и зимовки сильно отличается от прежних мест зимовки западного таёжного гуменника *A. f. fabalis*, установленных нами в то время в Нидерландах (1958-1980 годы), и от его нынешних мест зимовки на севере Германии (G. Huyskens, P. Maes устн. сообщ.; Van Impe 1980; Huyskens 1986). По Штербетзу (Sterbetz 1980), предпочтение, которое тонконосый гуменник отдавал этим сухим регионам, было его характерным признаком.

В начале XX века (и в настоящее время) степь Пусты Хортобадь в основном занимает солонцовые почвы, покрытые травяным покровом из ассоциации *Festucetum pseudovinae*. Многие части ранее затрагивались наводнениями (река Тиса) и заболачивались. Дамбы и рыбоводные пруды начали здесь появляться лишь с 1915 года (А. Ке́ве in litt. 26.03.1971; Sterbetz 1980). В Пусте Хортобадь и на озёрах в Башкирии гуменники кормились как дикими растениями, так и культу-

вируемыми на сельскохозяйственных полях (Сушкин 1897; Sushkin in Alphéraky 1905; Nagy 1923/24; Szomjas 1925/26). В отличие от белолобого гуся, кормившегося предпочтительно в самой Пусте, гуменники чаще оставались на берегах реки Тисы, где они в основном кормились растениями, произрастающими по краям степных озёр (Nagy 1923/24; Szomjas 1925/26).

Согласно Ден Холландеру (den Hollander 1947), в начале XX века в Пусте Хортобадь встречались почти исключительно следующие культурные растения: пшеница мягкая *Triticum aestivum* и кукуруза *Zea mays*. За исключением риса *Oryza sativa*, не выращиваемого в Пусте в начале XX века, мы с осторожностью можем допустить, что корм, выбираемый *A. neglectus* в начале XX века, не сильно отличался от корма *A. f. rossicus* в годы исследований Штербетца. Последний исследовал пищу *A. f. rossicus* в 1952-1967 годах в венгерской Пусте и подробно представил используемые гуменником корма в таблице (Sterbetz 1977, 1978). Рацион западного тундрового гуменника состоял здесь в основном из листьев пшеницы мягкой, злаков, в том числе овсяницы ложноовечьей *Festuca pseudovina*. Из семян чаще всего поедались зёрна кукурузы, пшеницы мягкой, ежовника обыкновенного *Echinochloa crus galli*, щетинника зелёного *Setaria viridis* и семена горца *Polygonum* sp.

Некоторые замечания о поведении *Anser neglectus*

О некоторых аспектах поведения *A. neglectus* мы осведомлены благодаря длительным и точным наблюдениям Сушкина, открывшего этот вид (1897; Sushkin in Alphéraky 1905). Он проводил свои наблюдения за поведением тонконосого гуменника в группах, которые не были смешаны с другими представителями рода *Anser*. На озёрах Асликуль и Шингакуль Сушкин наблюдал за их утренними полётами от мест ночёвки – озёр – до мест кормёжки – степей и возделанных полей. В обратном направлении они обычно прилетали около полудня, между 11 и 14 ч. В сухую и тёплую погоду, однако, гуси возвращались на озёра уже в 10 ч, в то время как в дождливую или снежную погоду они целый день оставались в местах кормёжки. На озёрах птицы пили воду и купались под громкое хлопанье крыльями.

Вечерние полёты. Приблизительно за 1 ч до захода солнца, тонконосые гуменники возвращались с мест кормёжки к озёрам. Приземлялись они с большой осторожностью, облетая сначала несколько раз края озёр для разведки. Зачастую окрестности разведывались только одним гусем, за которым следовал второй. После этого с мест кормёжки прилетала вся стая, под всё усиливающиеся крики и оглушительное хлопанье крыльями. В ветреную погоду гуси постоянно плыли против ветра и искали укрытие в тростнике, под кустарниками или в тени утёсов, обрамляющих озеро, на самой безветренной стороне озера.

Существенное отличие тонконосого гуменника от других диких гусей заключалось в том, что он единственный ночевал на открытой глубокой воде (Sushkin in Alphéraky 1905, с. 86, подстрочное примечание).

Исчезновение *Anser neglectus* Sushkin 1897

Как показало наше исследование, «настоящий» тонконосый гуменник перестал существовать с 1934 года или, возможно, несколькими годами позже, когда в зоопарке Будапешта умерли последние птицы.

Ни одно из когда-либо проведённых исследований не указывало на то, что тонконосый гуменник был объектом слишком высокого пресса охоты в местах зимовки или был более чувствительным к отстрелу, чем другие виды диких гусей. В своих работах Шенк и другие авторы были весьма обеспокоены отсутствием *A. neglectus*, а в одной работе Шенк даже буквально сетует об этом (Schenk 1929).

Предположение о том, что в 1908 году или даже несколько ранее *A. neglectus* мог стать жертвой какой-нибудь эпизоотии (например, пастереллёз или птичий грипп) опровергается тем фактом, что в Пусте Хортобадь между 1908 и 1911 годами достаточно неожиданно была зарегистрирована весьма большая численность этих птиц.

Каковы были причины исчезновения тонконосого гуменника? С этим вопросом мы обратились к трём опытным венгерским знатокам водоплавающих птиц XX века: П.Берецку (P.Beretzky, 1894-1973), А.Кеве (A.Keve, 1909-1984) и И.Штербетзу (I.Sterbetz, 1924-2012). Все они были убеждены, что *A. neglectus* в начале XX века в очень больших количествах зимовал в Пусте Хортобадь и, весьма вероятно, в других регионах Пусты на востоке Венгрии. Этого мнения также придерживался венгерский орнитолог Т.Чёргей (1875-1961), знавший «ге-ге гуся» и часто обсуждавший эту форму гуменника с Кеве во времена его молодости (Keve, устн. сообщ.). А.Кеве любезно согласился ответить на наш вопрос (in litt. 26.03.1971). По его мнению, исчезновение тонконосого гуменника явилось следствием следующих факторов.

1) Изменения в Пусте. В 1971 году она уже не была такой же равнинной степью, как сорок лет назад. С тех пор наблюдается заметное увеличение возделываемых площадей и лесных насаждений.

2) Охота стала лицензироваться, а отстрел производится сейчас с более дальнего расстояния. В настоящее время гуси всё больше распределяются по большим площадям вдоль реки Тисы.

3) Современные охотники больше не интересуются орнитологией и не высылают свою добычу, интересную с орнитологической точки зрения, владельцам зоологических коллекций.

4) В случае *A. neglectus* необходимо учитывать возможные изменения в направлении пролёта (см. также Tarján 1925/26).

Эти факторы действительно могут объяснить падение численности или локальное исчезновение вида (как это, например, произошло в случае *A. f. fabalis* на востоке Нидерландов и *A. f. rossicus* на севере Испании), но не могут отвечать за стремительное сокращение обширной популяции. Тунгусская катастрофа остаётся пока единственной гипотезой, способной объяснить исчезновение *A. neglectus*.

Мы предполагаем, что между Тунгусской катастрофой и исчезновением *A. neglectus*, вероятно, существовала связь.

Тунгусская катастрофа произошла в июне 1908 года. Она послужила причиной сильных пожаров, приведших, по свидетельствам пастухов, к гибели тысяч северных оленей (Habeck, DeSmet 2002; Lombry 2015).

Первой осенью после катастрофы – осенью 1908 года – Мадарас (Madarasz 1909) не заметил ни одного молодого (данного года рождения) *A. neglectus* среди зимующих гусей в Пусте Хортобадь. Весной 1909 года он нашёл лишь одну молодую птицу, добытую в нижнем течении Дуная в Венгрии.

Численность тонконосого гуменника в Пусте Хортобадь достигла максимума между 1908 и 1911 годами. Этот внезапно наблюдаемый феномен был большой загадкой для всех венгерских орнитологов и охотников. Согласно Тарьяну (Tarján 1925/1926), этот внезапный рост численности с года Тунгусской катастрофы был следствием выбора гусями иного перелётного пути.

Силалагзе (Silagadze 2005) доказал, что генетические отклонения, засвидетельствованные после Тунгусской катастрофы, могли быть следствием электротонического эффекта метеоров. При ориентировании на местности птицы руководствуются электромагнитными полями (Wiltshko, Wiltshko 2005; Kimchi, Terkel 2001; Prato *et al.* 2013). Первые две команды исследователей также обнаружили, что для использования магниторецепции не обязательно наличие света, из-за чего становится возможным прямое влияние магнитного поля на ориентацию. Электромагнитное излучение, даже если оно имеет низкую частоту, может поразить центральную нервную систему (Marino, Becker 1977), вызвать смерть мышей и послужить причиной возникновения физиологического стресса. Могли ли эти электромагнитные волны быть ответственны за нарушение ориентации в пространстве *A. neglectus*? Многие исследования показывают, что эту возможность исключать нельзя (в т.ч. Brent *et al.* 1993; Repacholi 1998; Hardell, Sage 2008).

После 1911 года в Пусте Хортобадь произошёл загадочный феномен: необъяснимым образом численность *A. neglectus* резко упала. Разные исследователи сообщали, что генетические отклонения могли быть вызваны Тунгусской катастрофой (в т.ч. Nesvetajlo 1998; Rychkov 2000; Silagadze 2005; Васильев 2004).

Как упоминалось ранее, существовал параллелизм как между внезапным ростом, так и между падением численности *A. neglectus* в Пусте Хортобадь и в окрестностях Ташкента.

По данным археологических исследований, тонконосый гуменник был не единственным видом гусей, вымершим за последнее время в континентальной Сибири. Зеленков (2008) и Зеленков, Курошин (Zelenkov, Kuroshkin 2014) описали *Anser djuktaiensis* sp. nov., происшедшего из позднего плейстоцена и обитавшего в Якутии. Этот вид был крупнее *A. anser* и по морфологическим параметрам сильно походил на него и на *A. fabalis*. Пантелеев и Потапова (2000) описали гуменника из голоцена, обитавшего в окрестностях Салехарда. Толщина проксимального и длина дистального эпифиза бедренных костей, а также длина и ширина тибиятарзуса были меньше, чем у современных *A. f. fabalis/rossicus*. Может быть, этот гуменник также был новым видом или подвидом?

От *Anser neglectus* к *Anser fabalis sensu lato* типа «*neglectus*»

В тот период, когда тонконосый гуменник в весьма больших количествах наблюдался в трёх рассмотренных выше регионах (восток Венгрии, Башкирия, окрестности Ташкента), присутствие *A. neglectus* было также засвидетельствовано в некоторых губерниях России: Московской, Пензенской, Полтавской, Псковской, Рязанской, Самарской, Харьковской, а также Казанской, где на берегах Волги были собраны птицы (Карамзин 1901; Sushkin in Alphéraky 1905; Зарудный 1910a; Поляков 1910; Артоболевский 1923/24; Sushkin 1928 in litt. in Schenk 1929/30; Гавриленко 1929; Schenk 1929, 1929/30; Grote 1930a,b, 1932; Тугаринов 1932, 1941; Hartert 1932; Perschakow in Grote 1932; Бутурлин in Бутурлин, Дементьев 1935). Во всех этих случаях речь шла о наблюдении птиц в достаточно малом числе. Учитывая совпадение по времени этих сообщений с большими нашествиями тонконосых гуменников, эти наблюдения, по крайней мере по большей их части, могут быть отнесены к «настоящему» *A. neglectus*.

В тот же период приходили сообщения о наблюдении тонконосого гуменника – хотя полное описание присутствовало не всегда – в следующих регионах: 1) Албания, озеро Скутари (Reiser in Stresemann 1922; Schenk 1929/30); 2) Апулия (Arrigoni degli Oddi 1929); 3) Болгария (Klein 1927); 4) Германия: четыре наблюдения указаны у Штреземана (Stresemann 1922, 1929, 1930, 1934). Работа 1929 года содержит полное описание «настоящего» *A. neglectus*; 5) Далмация, недалеко от Триля (Kolombatović in Stresemann 1922); 6) Дания (Schiöler 1921; Ringleben 1953); 7) Нидерланды (van den Brink 1930); 8) Два сообщения из Шотландии относятся к *A. «carneirostris»* (Berry 1934).

Поскольку все эти наблюдения совпадают по времени с массовыми появлениями «настоящего» тонконосого гуменника в трёх рассмотренных выше основных регионах, мы можем с большой степенью вероятности заключить, что указанные случаи также относились к «настоящему» *A. neglectus*.



Рис. 6. Гуменники *Anser fabalis rossicus* типа «neglectus». Заповедник «Фоче дель Изонцо» (Фриули-Венеция-Джулия). 21 января 2012. Фото L.Falgari in F.Perco 2012.

По-иному обстоят дела с наблюдениями *A. neglectus* на Алтае, в Индии (Ассам), Китае и Японии (Stuart Baker 1929; Zarudniy in Grote 1930a, 1931/34; Kamner 1931/32; Hartert 1932; Тугаринов 1932; Бутурлин in Бутурлин, Дементьев 1935; Сушкин 1938; Johansen 1959; Ali, Ripley 1968; Ruokonen, Aarvak 2011). Многие авторы, среди которых Сушкин (Sushkin in Alphéraky 1905), Шенк (Schenk 1929) и Гроте (Grote 1931/34), полагали, что «настоящий» *A. neglectus* также встречался в упомянутых выше странах и, следовательно, что тонконосый гуменник имел весьма обширный ареал. Однако, в исследованиях Алфераки (Alpheraky 1907), Данилова (1930) и Дементьева (Dementieff 1936) было доказано, что *A. neglectus*, засвидетельствованные в этих регионах, расположенных на большом расстоянии от обычных мест пролёта и зимовки, могут рассматриваться как цветовые вариации восточных подвидов *middendorffii* и *serrirostris*. Эти отклонения в окраске перьев клюва и ног, кстати, также зафиксированные у подвидов *fabalis* и *rossicus*, никак не связаны с «настоящим» *A. neglectus* Sushkin, 1897.

После 1934 года, когда были сделаны последние достоверные наблюдения тонконосого гуменника в Венгрии, во многих странах Центральной и Западной Европы ещё регулярно, хотя и весьма редко отмечались *A. f. fabalis* и *A. f. rossicus* типа «neglectus» (рис. 6). Все эти птицы, несомненно, имели ту же окраску перьев клюва и ног, как описано для «настоящего» *A. neglectus*, однако ни их тёмное оперение, ни их голос не совпадали с первоначальным описанием Сушкина (Sushkin 1897).

Во многих случаях отклонения в окраске встречались у отдельных особей или семей (см., в т.ч. Nachler 1944; L. Nagy 1960/61; Voous 1963; Voous *et al.* 1973; Klafs, Stübs 1987; Van Impe 1988; Königstedt 1990; Perco 2012). Лишь несколько наблюдений групп гуменников в Нидерландах (скопление до 38 птиц) являются исключением из этого правила (van den Bergh 2004) и требуют подтверждения.

Благодарственное слово

Работа над разрешением загадки *A. neglectus* проводилась более 40 лет, и многие люди, содействовавшие нам в проведении настоящего исследования, уже покинули этот мир. Г. Хёйскенсф, П. Маасаф и Г. ван Дёрсенаф мы благодарим за многочисленные дискуссии по этой теме и за разрешение снять размеры с коллекции голов *A. f. fabalis* и *A. f. rossicus* (коллекция Г. ван Дёрсенаф).

Коллеги Г. Бюлтель, Д. Де Риддер, В. Сютенсф, Л. ван ден Берг и Х. Вут провели обширные исследования, посвящённые преждему появлению таёжных гуменников на юго-востоке Нидерландов, и помогли со сбором литературы.

Мы приносим благодарность корреспондентам, попытавшимся разяснить точки зрения на загадку *A. neglectus*: В.В.Гричку, К.Е.Литвину, Е.Э.Шергалину, П.Берецкуф, З.Экуф, Л.Фалгари, Г.Якобсу, А.Кевеф, Й.Конецкой, Г.Ленартс, Л.Мегиери, Ф.Перко, В.Ревтовой, И.Штербетзуф, Д.Сименсуф, К. Ван Ден Берге, проф. док. наук К.Х. Воусуф.

Особой благодарности заслуживает бесплатная Электронная биологическая библиотека России, которая вернула к жизни бесчисленное количество забытых работ по орнитологии из прошлого и, тем самым, весьма помогла исследователю. То же относится и к Biodiversity Heritage Library из American Museum of Natural History и Smithsonian Libraries. Выражаем большую благодарность А.В.Бардину, редактору «Русского орнитологического журнала», за оперативную орнитологическую информацию, предоставленную зарубежному читателю.

В заключение, выражаем наше глубокое восхищение многими прославленными учёными-орнитологами прошлого, из которых мы не можем не упомянуть С.Алфераки, С.А.Бутурлина, Г.П.Дементьева, Б.М.Житкова, Н.А.Зарудного, П.П.Сушкина, А.Я.Тугаринова, а также Т.Чёргея, Х.Гроге, Г.Мадараса, Э.Надя, Я.Шенка и венгерских охотников-орнитологов Г. и Л. Сомьяса и Т. Тарьяна. Все они внесли значительный вклад в нашу попытку прояснить загадку *Anser neglectus* Sushkin, 1897.

Литература

- Алфераки С.Н. 1910. Птицы Восточного Приазовья // *Орнитол. вестн.* 1: 11-35.
- Артоболевский В.М. 1923/24. Материалы к познанию птиц ю.-в. Пензенской губ. (Уу. Городишенский, Пензенский, Чембарский, Инсарский, Саранский и прилегающие к ним места) // *Бюл. МОИП.* Нов. сер. Отд. биол. **32**, 1/2: 162-193.
- Аськеев И.В., Аськеев О.В. 1999. *Орнитофауна Республики Татарстан (конспект современного состояния)*. Казань: 1-124.
- Березовиков Н.Н. 2018. Иннокентий Николаевич Шуков (1894-1956) – орнитолог, охотовед, писатель-натуралист и замечательный краевед Сибири // *Рус. орнитол. журн.* **27** (1621): 2687-2703.
- Бобринский Н.А. 1940. Н.А.Зарудный: зоолог и путешественник (1859-1919) // *Московское общ-во испытателей природы* **13**: 49-63.
- Бианки В.Л. 1918/22. Распространение птиц в Северо-Западной части Европейской России // *Ежегодник Зоол. музея Рос. Акад. наук* **23**, 2: 97-128.
- Богданов М.Н. 1871. Птицы и зверы черноземной полосы Поволжья и долины Средней и Нижней Волги (биогеографические материалы) // *Тр. общ-ва естествоиспыт. при Казан. ун-те* **1**, 1: 4-158.

- Бурский О.В., Пагенкопф К., Форстмайер В. 2003. Птицы Среднего Енисея: аннотированный список видов // *Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири* 9: 48-71.
- Бутурлин С.А. 1901. Дикie гуси Российской Империи. Краткий очерк с описанием новых форм // *Псовая и ружейная охота* 4: 1-16, 5: 17-32, 6: 33-47.
- Бутурлин С.А. 1935. *Гагаровые, веслоногие, цапли, пластинчатоклювые, куриные, пастушковые, триперстки*. М.; Л.: 1-280 (С.А.Бутурлин, Г.П.Дементьев. Полный определитель птиц СССР. Т. 2).
- Бутурлин С.А., Дементьев Г.П. 1935. *Полный определитель птиц СССР*. М.; Л., 5: 1-367.
- Валуев В.А. 2010. Орнитофауна озера Асли-куль // *Материалы по флоре и фауне Республики Ваикортостан* 1: 35-38.
- Вартапетов Л.Г. 1998. *Птицы северной тайги Западно-Сибирской равнины*. Новосибирск: 1-327.
- Васильев Н.В. 2004. *Тунгусский метеорит. Космический феномен лета 1908 г.* М.: 1-368.
- Гавриленко Н. И. 1929. *Птицы Полтавщины*. Полтава: 1-133.
- Гричик В.В. 1995. К фауне и биологии гнездования птиц Югорского полуострова (крайний северо-восток Европейской России) // *Тр. Зоол. музея Белорус. ун-та* 1: 271-288.
- Грищенко В.Н. 1996. Герман Гроте как зеркало русской орнитологии // *Беркут* 5: 186-190.
- Громова Т. 2008. Сергей Александрович Бутурлин и его связи с европейскими научными кругами // *La Russie et l'Europe: autres et semblables*. Paris IV, Université Paris Sorbonne, 10-12 mai 2007.
- Данилов А. 1930. Материалы по некоторым видам палеарктических гусей, пролетающих в районе Читинского округа. (По сборам за весну 1929 года) // *Зап. Забайкальского отд. ДВ общ-ва краевед. (ЗОК) и Читинского музея им. А.К.Кузнецова*. Чита, 1: 57-83.
- Данилов Н.Н., Рыжановский В.Н., Рябицев В.К. 1984. *Птицы Ямала*. М.: 1-338.
- Дементьев Г.П. 1940. *Пётр Петрович Сушкин, почетный член Московского общества испытателей природы (1868-1928)*. М.: 1-22.
- Дементьев Г.П. 1952. *Птицы Туркменистана*. Ашхабад: 1-547.
- Дементьев Г.П., Гладков Н.А. (ред.) 1952. *Птицы Советского Союза*. М., 4: 1-636.
- Дементьев Г.П.(sine dato). *Бутурлин Сергей Александрович*. Союз Охраны Птиц России www.rbcu.ru/information/272/4831.
- Долгушин И.А. 1960. *Птицы Казахстана*. Алма-Ата, 1: 1-469.
- Емельянов В.И. 2000. Морфометрический анализ гуменника как основа охраны и рационального использования гусей Приенисейской Сибири // *Бюл. Красноярск. регионального молодёжного экол. общественного движения «За сохранение природного наследия»* 1: 1-124.
- Емельянов В.И. 2004. *Экологические основы охраны и рационального использования ресурсов гусей (Anserinae) и лебедей (Cyginae) на юге Приенисейской Сибири*. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск: 1-29.
- Емельянов В.И. 2012. Сибирский таёжный гуменник *Anser fabalis middendorffii* Severtsov, 1873 // *Красная Книга Красноярского Края*. 3-е изд. Красноярск, 1: 61.
- Емельянов В.И. 2013. Современное состояние и численность серого гуся *Anser anser* и гуменника *Anser fabalis* в очагах гнездования Минусинской котловины // *Рус. орнитол. журн.* 22 (917): 2456-2457.
- Емельянов В.И. 2014. Сибирский таёжный гуменник *Anser fabalis middendorffii* Severtsov, 1873, Западный таёжный гуменник *Anser fabalis fabalis* Latham, 1787 // *Красная книга Республики Хакасия (Животные)*. 2-е изд. Красноярск; Абакан: 111-112, 115-116.
- Емельянов В.И., Савченко А.П. 2016. Современное состояние и проблемы сохранения гусей на юге Центральной Сибири // *Казарка* 19: 129-152.

- Емельянов В.И., Савченко А.П., Темерова В.Л., Савченко П.А., Карпова Н.В., Кошкина Л.А. 2018. Таёжный гуменник Эвенкии: Экология и современное состояние // *Вестн. Красноярск. аграрн. ун-та* 2: 215-224.
- Житков Б.М. 1912. Птицы полуострова Ямала // *Ежегодник Зоол. музея Акад. наук* 17, 3/4: 311-369.
- Житков Б.М., Бутурлин С.А. 1901. По Северу России // *Землеведение* 3/4: 29-206.
- Жуков В.С. 2006. *Птицы лесостепи Средней Сибири*. Новосибирск: 1-492.
- Забелин М.М. 1996. Заметки о таежном гуменнике и лебеде-кликуне в Туруханском районе Красноярского края // *Казарка* 2: 308-312.
- Зарудный Н.А. 1888. Орнитологическая фауна Оренбургского края // *Зап. Акад. наук* 57, прил. 1: 1-338.
- Зарудный Н.А. 1910а. Птицы Псковской губернии // *Зап. Акад. наук по физ.-мат. отд.* Сер. 8. 25, 2: 1-181.
- Зарудный Н.А. 1910б. Заметки по орнитологии Туркестана // *Орнитол. вестн.* 2: 99-117.
- Захаров В.Д. 2006. *Птицы Южного Урала (видовой состав, распространение, численность)*. Екатеринбург; Миасс: 1-228.
- Зеленков Н.В. 2008. Четвертичные гусеобразные Дюктайской пещеры (Юго-Восточная Якутия) // *Казарка* 11, 1: 13-21.
- Иваницкий В.В. 2018. Песня птиц как микрокосм современной науки: между биоакустикой и лингвистикой // *Рус. орнитол. журн.* 27 (1567): 706-721.
- Иваницкий В.В., Бочкарёва Е.Н. 2008. Рекламная песня восточной тонкоклювой камышевки *Acrocephalus melanopogon timica* (Sylviiidae): структурно-функциональные и филогенетические аспекты // *Зоол. журн.* 87, 11: 1348-1360.
- Иванов А.И., Козлова Е.В., Портенко Л.А., Тугаринов А.Я. 1951. *Птицы СССР*. М.; Л., 1: 1-281.
- Ильичёв В.Д., Фомин В.Е. 1988. *Орнитофауна и изменение среды (на примере Южно-Уральского региона)*. М.: 1-247.
- Казаков В.П., Лапушкин В.А., Фишер С.В. 2016. К орнитофауне Пермского края // *Фауна Урала и Сибири* 2: 86-90.
- Калякин В.Н. 2001. Новые данные по фауне птиц Новой Земли и Земли Франца-Иосифа // *Орнитология* 29: 8-28.
- Карамзин А.Н. 1901. Птицы Бугурусланского и сопредельных с ним частей Бугульминского, Бузулукского уездов, Самарской губернии и Белебейского уезда, Уфимской губернии // *Материалы к познанию фауны и флоры Российской Империи*. Отд. зоол. 5: 203-394.
- Коблик Е.А., Архипов В.Ю. 2014. *Фауна птиц стран Северной Евразии в границах бывшего СССР: Списки видов*. М.: 1-171.
- Коблик Е. А. Редькин Я.А., Архипов В.Ю. 2006. *Список птиц Российской Федерации*. М.: 1-281.
- Козлова М.М. 2017. Вклад Сергея Александровича Бутурлина (1872-1938) в развитие науки // *Рус. орнитол. журн.* 26 (1471): 2911-2925.
- Коровин В.А. 1997. Птицы Южной оконечности Челябинской области // *Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири* 3: 74-97.
- Лапушкин В.А. Казаков В.П. 2000. Птицы окрестностей Кишертки // *Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири* 6: 125-130.
- Марова И.М., Ильина И.Ю., Иваницкий В.В. 2018. Неожиданная встреча в начале лета: гибрид сибирской *Phylloscopus tristis* и европейской *Ph. collybita* теньковок в Ростовской области // *Рус. орнитол. журн.* 27 (1604): 2093-2099.
- Мекленбурцев Р.Н., Сагитов А.К., Кашкаров Д.Ю., Митропольский О.В., Фоттелер Э.Р. и др. 1987. *Птицы Узбекистана*. Ташкент, 1: 1-291.
- Мензбир М.А. 1900. *Охотничьи и промысловые птицы Европейской России и Кавказа*. М., 1: 1-478.

- Мензбир М.А. 1902. *Охотничьи и промысловые птицы Европейской России и Кавказа*. М., 2: 1-496.
- Мензбир М.А. 1934. *Очерк истории фауны Европейской части СССР*. М.; Л.: 1-223.
- Митропольский О.В. 2012. Николай Алексеевич Зарудный – как исследователь Туркестанского края // *Наземные позвоночные животные аридных экосистем*. Ташкент: 7.
- Морозов В.В. 2016. Птицы верхнего течения реки Адзвы (Большеземельская тундра) // *Орнитология* 40: 62-79.
- Наумкин Д.В. 2005. Водоплавающие и околоводные птицы Кунгурской лесостепи (Пермская область) // *Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралья и Западной Сибири* 11: 212-219.
- Павловский Е. Н. (ред.). 1950. *Памяти академика Петра Петровича Сушкина (1868-1928)*. М.; Л.: 1-406.
- Пантелеев А.В., Потапова О.Р. 2000. Позднеголоценовые птицы из археологической стоянки окрестностей г. Салехарда (север Западной Сибири) // *Рус. орнитол. журн.* 9 (106): 3-31.
- Подмарёв А.И. 2010. Гуменник *Anser fabalis* в Краснокамском районе Башкирии // *Материалы ведения Красной книги Республики Башкортостан за 2010 год*. Уфа, 2: 1-26.
- Поляков Г.И. 1910. К орнитологической фауне Московской губернии. Птицы отрядов *Rygorodes*, *Longipennes*, *Lamellirostres* и *Steganopodes* // *Материалы к познанию фауны и флоры Российской Империи*. Отд. зоол. 10: 1-211.
- Попов Е.А. 2015. Некоторые встречи редких птиц в Челябинской области в 2015 году // *Фауна Урала и Сибири* 2: 145-152.
- Портенко Л.А. 2012. Пётр Петрович Сушкин (1868-1928) как фаунист и зоогеограф // *Рус. орнитол. журн.* 21 (761): 1211-1228.
- Пфандер П.В. 2018. Трагедия околовидовой систематики // *Рус. орнитол. журн.* 27 (1558): 301-335.
- Редькин Я.А., Архипов В.Ю., Волков С.В., Мосалов А.А., Коблик Е.А. 2016. Вид или не вид? Спорные таксономические трактовки птиц Северной Евразии // *Рус. орнитол. журн.* 25 (1237): 141-171.
- Рогачёва Э.В. 1988. *Птицы Средней Сибири. Распространение, численность зоогеография*. М.: 1-309.
- Розенфельд С.Б., Замятин Д. О., Ванжелюв Д., Киртаев Г.В. и др. 2018. Лесной гуменник в Ямало-Ненецком автономном округе // *Казарка* 20: 28-52.
- Рустамов А.К., Ковшарь А.Ф. 2007. *Птицы Средней Азии*. Алматы, 1: 1-574.
- Рявицев В.К. 2008. *Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справочник-определитель*. 3-е изд., Екатеринбург: 1-633.
- Рявицев В.К. 2014. *Птицы Сибири: справочник-определитель*. М.; Екатеринбург, 1-450.
- Рявицев В.К., Рявицев А.В. 2015. Птицы Верхне-Тазовского заповедника и его окрестностей (Ямало-Ненецкий автономный округ) // *Фауна Урала и Сибири* 2: 174-205.
- Список птиц Узбекистана*. 2017. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
- Степанян Л.С. 1990. *Конспект орнитологической фауны СССР*. М.: 1-726.
- Степанян Л.С. 2003. *Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области)*. М.: 1-806.
- Сушкин П.П. 1897. Птицы Уфимской губернии // *Материалы к познанию фауны и флоры Российской Империи*. Отд. зоол. 4: 1-331.
- Сушкин П.П. 1938. *Птицы Советского Алтая и прилежащих частей Северо-Западной Монголии*. М.; Л., 1: 1-311.
- Сыроечковский Е.Е. 1959. Новые материалы по орнитофауне Средней Сибири (бассейн Подкаменной Тунгуски) // *Учён. зап. Красноярск. пед. ин-та* 15: 225-239.

- Сыроечковский Е.В., Калякин В.Н. 1996. Систематический статус гуменника *Anser fabalis* (Latham, 1787) Югорского полуострова, острова Вайгач и Новой Земли // *Казарка* **2**: 168-183.
- Тарасов В.В., Грачёв С.В. 2016. Птицы Октябрьского района Уелябинской области // *Фауна Урала и Сибири* **2**: 191-204.
- Тугаринов А.Я. 1910. Гуси нижнего Енисея // *Орнитол. вестн.* 1: 44-49.
- Тугаринов А.Я. 1912. К орнитофауне Енисейской губегнии // *Орнитол. вестн.* 2: 124-128.
- Тугаринов А.Я. 1927. Птицы Приенисейской Сибири. Список и распространение // *Зап. Средне-Сиб. отд. Рус. геогр. общ-ва. Сер. 2.* **1**, 1: 1-43.
- Тугаринов А.Я. 1932. *Утки, гуси, лебеди и крохали.* Л.: 1-75 (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР. Т. 5).
- Тугаринов А.Я. 1941. *Пластинчатоклювые.* М.; Л.: 1-383 (Зоол. ин-т АН СССР. Фауна СССР. Нов. сер. № 30. Птицы. Т. 1. Вып. 4).
- Тугаринов А.Я., Бутурлин С.А. 1911. Материалы по птицам Енисейской губернии // *Зап. Красноярск. подотдела Вост.-Сиб. отд. Рус. геогр. общ-ва* **1**, 2/4: 1-440.
- Филатова Е.А., Лановенко Е.Н. 2012. Изменение характера пребывания и численности некоторых видов гидрофильных птиц на зимовках в Узбекистане // *Орнитол. вестн. Казахстана и Средней Азии* **1**: 100-106.
- Фридман В.С. 2012. Трудности биологической концепции вида и пути их преодоления (на примере птиц) // *Беркут* **21**: 127-182.
- Чибилёв А.А. 2012. Н.А.Зарудный – выдающийся естествоиспытатель Оренбургского края // *Наземные позвоночные животные аридных экосистем.* Ташкент: 326-332.
- Штегман Б.К. 1972. Пётр Петрович Сушкин (1868-1928). К столетию со дня рождения // *Орнитология* **10**: 408-419.
- Alex U., Šergalin J. 2013. Biografien osteuropäischer Ornithologen (10): Arkadij Jakovlevič Tugarinov (1880-1948): Avifaunist Zentralsibiriens, Begründer der russischen Paläornithologie und Spezialist für die Anseriformes // *Ornithol. Mitteil.* **65**: 323-328.
- Alex U., Šergalin J. 2015a. Biografien osteuropäischer Ornithologen (19) Peter Petrovič Suškin (1868-1928) – Begründer der Leningrader Schule der Systematiek, Zoogeografie und Paläontologie in der Ornithologie // *Ornithol Mitteil.* **67**: 275-280.
- Alex U., Šergalin J. 2015b. Biografien osteuropäischer Ornithologen (17): Nikolaj Aleksejevič Zarudnyj (1859-1919) – Avifaunist und Taxonom Transkaspiums, Mittelasiens und Persiens // *Ornithol Mitteil.* **67**: 155-160.
- Ali S., Ripley S.D. 1968. *Handbook of the Birds of India and Pakistan.* Oxford Univ. Press, 1: 1-368.
- Alpheraki S. 1907. A few words in reply to Mr. E.W.Oates' paper on the species of Bean-Geese // *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* **17**, 3: 598-602.
- Alphéraky S. 1905. *The Geese of Europe and Asia.* London.
- Ananjeva N. 2008. Zarudniĭ, Nikolaĭ Alekseevich. Encyclopedia Iranica. <http://www.iranicaonline.org/articles/ZARUDNI>
- Andreev G.V. 1991. International Program for studies of ecological consequences of earth collisions with small bodies in the solar system // *Proceedings IMC.* Potsdam: 82-84.
- Andreev G.V., Vasilyev N.V. 1995. An international program for studies of ecological consequences of the earth collisions with the solar system small bodies (from the point of view of the Tunguska catastrophe of 1908) // *Astronomical and Astrophysical Transactions* **8**: 311-315.
- Anonymus. 1973. *A Hortobágy Nemzeti Park.* Map. és a hozzá csatlakozó természetvédelmi területek vázrajza.
- Arrigoni degli Oddi E. 1929. *Ornitologia Italiana.* Milano: 1-1046.
- Ayé R., Schweizer M., Roth T. 2012. *Birds of Central Asia.* London: 1-336.
- Barthel P.H., Frede M. 1989. Die Bestimmung von Gänsen der Gattung *Anser* // *Limicola* **3**: 1-31.

- Bauer K.M., Glutz von Blotzheim U. 1968. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 2, Anseriformes (1. Teil). Frankfurt am Main: 1-534.
- Berry J. 1934. The occurrence of an unusual goose of the type *Anser neglectus* in Scotland // *Ibis* **76**: 80-85.
- Boere G.C., Galbraith C.A., Stroud D.A. (eds.) 2006. *Waterbirds around the World*. Edinburgh.
- Brazil M. A. 2009. *A Field Guide to the Birds of East Asia*. London: 1-528.
- Brent R. L., Gordon W. E., Bennett W.R., Beckman D.A. 1993. Reproductive and teratologic effects of electromagnetic fields // *Reprod. Toxicol.* **7**: 535-580.
- Buturlin S.A. 1907. On Bean-Geese // *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* **17**: 603-607.
- Buturlin S.A. 1908. Bean-Geese of Asia // *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* **18**: 555-561.
- Buturlin S.A. 1931/1934. Übersicht der Saatgansrassen // *Aquila* **38/41**: 222-226.
- Cao L., Barter M., Lei G. 2008. New Anatidae population estimates for eastern China: Implications for current flyway estimates // *Biol. Conserv.* **141**: 2301-2309.
- Cao L., Zhang Y., Barter M., Lei G. 2010. Anatidae in eastern China during the non-breeding season: Geographical distribution and protection status // *Biol. Conserv.* **143**: 650-659.
- Chernel I. 1902. *Az állatok világa*. Brehm Alfréd "Tierleben" című nagy művének magyarba átültetett kiadása. Madarak. Első kötet. Varjúszerű madarak. Life of Animals. Hungarian edition of the great work "Tierleben" of Alfred Brehm. Birds. Budapest, Légrády Testvérek.
- Chernel I. 1907. Daten zur Vogelfauna Ungarns // *Aquila* **14**: 179-187.
- Chernel I. 1917. Daten zur Vogelfauna Ungarns // *Aquila* **24**: 15-24.
- Chernel I. (ed.) 1918. *Nomenclator Avium Regni Hungariae. A Magyar Birodalom madarainak névjegyzéke [Checklist of the birds of the Hungarian Empire]*. Budapest, Magyar Királyi Ornithologiai Központ: 1-76.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (eds.) 1977. *The Birds of the Western Palearctic*. Oxford Univ. Press, **1**: 1-722.
- Csörgy T. 1927/1928. Das Schnabel-Erkennungszeichen der Blässgans (*Anser albifrons* Scop.) // *Aquila* **34/35**: 314-315.
- Delacour J. 1951. Taxonomic notes on the Bean Goose, *Anser fabalis* Lath. // *Ardea* **39**: 135-142.
- Delacour J. 1954. Bean Goose // *The Waterfowl of the World*. London, **1**: 114-123
- del Hoyo J., Elliott A., Sargatel J. (eds.) 1992. *Handbook of the Birds of the World*. Vol.1. Ostrich to Ducks. Barcelona: 1-696.
- del Hoyo J., Collar N.J. 2014. *HBW and BirdLife International. Illustrated Checklist of the Birds of the World*. Vol.1. Non-passeres. Barcelona: 1-904.
- Dementieff G. 1936. Essai de révision des formes de l'Oie des moissons *Anser fabalis* Latham // *Alauda* **8**: 169-193.
- Dement'ev G., Gladkov N.A. 1967. *Birds of the Soviet Union*. Jerusalem, **4**: 1-683.
- Den Hollander A.N.J. 1947. *Nederzettingen en problemen in de Grote Hongaarsche Laagvlakte. [Settlements and settlement-problems in the Great Hungarian Plain]*. Amsterdam.
- Dobzhansky T. 1941. *Genetics and the Origin of Species*. 2nd ed. New York: 1-446.
- Eck S. 1996. Die Palaearktischen Vögel – Geospezies und Biospezies // *Zool. Abh. Staatl. Mus. f. Tierkunde Dresden* **49**, Suppl.: 1-103.
- Emelyanov V.I., Savchenko A.P. 2015. Current status of geese in the south of Central Siberia // *Waterfowl in Northern Eurasia: Research, Conservation, and Sustainable Use*. Salekhard: 123-125
- Faragó S. 1994. Habitat use, daily activity and feeding of the geese of Lake Fertő // *Aquila* **101**: 65-88.

- Faragó S. 2016. Results of geese monitoring in Hungary in the season 2014/2015 // *Hungarian Waterfowl Publications* **27**: 3-10.
- Faragó S., Gosztonyi L. 2009. Population trend, phenology and dispersion of common waterfowl species in Hungary based on a ten year long time series of the Hungarian Waterfowl Monitoring // *Acta Silv. Lign. Hung.* **5**: 83-107.
- Gasperini L., Alvisi F., Biasini G., Bonatti E., Di Martino M. *et al.* 2001. Geophysical/sedimentological study of a lake close to the epicenter of the great 1908 Siberian (Tunguska) explosion // *NGF Abstracts and Proceedings* **1**: 29-30.
- Gill F., Donsker D. (eds.). 2018. *IOC World Bird List* (v 8.2) doi: 10.14344/IOC.ML.8.2
- Grant P.R. 1975. The classical case of character displacement // *Evol. Biol.* **8**: 237-337.
- Grote H. 1920. Ornithologische Beobachtungen aus dem südlichen Uralgebiet (Orenburg) // *J. Ornithol.* **68**: 124-156.
- Grote H. 1930a. Zum Zuge der Suschkingans // *Ornithol. Monatsber.* **38**: 174-176.
- Grote H. 1930b. Die Suschkingans (*Anser neglectus* Suschk.) in Russland // *Ornithol. Monatsber.* **38**: 7-9.
- Grote H. 1931/1934. Die Kennzeichen der Saatgansrassen // *Aquila* **38/41**: 214-218.
- Grote H. 1932. Zum Zuge von *Anser neglectus* Suschk. // *Ornithol. Monatsber.* **40**: 149.
- Habeck O., DeSmedt B. 2002. The Tunguska event: Eyewitness accounts. The Vurdalak Conjecture: 1-12.
- Hachler E. 1944. Über die Farbenvarietäten einiger Saatgansformen *Anser fabalis* (Latham) // *Verh. Naturf. Ver. Brünn* **75**: 157-171.
- Haffer J. 2003. Avian zoogeography, speciation and the museum tradition // *Bull. B.O.C.* **123A**: 7-25.
- Hardell L., Sage C. 2008. Biological effects from electromagnetic field exposure and public exposure standards // *Biomed. Pharmacother.* **62**: 104-109. Doi: 10.1016/j.biopha. 2007. 12.004.
- Hartert E. 1921. *Die Vögel der paläarktischen Fauna*. Systematische Übersicht der in Europa, Nord-Asien und der Mittelmeerregion vorkommenden Vögel. Berlin, **2**: 1283-1285.
- Hartert E. 1932. *Die Vögel der paläarktischen Fauna*. Heft 1. Berlin: 1-602.
- Hartmann W.K. 2000. 1908. Siberia explosion. Reconstructing an asteroid impact from eyewitness accounts. Report from Planetary Science Institute. Arizona, Tucson: 1-4.
- Heinroth O. 1929. Fachsitzung im Januar 1929 // *J. Ornithol.* **77**: 526-527.
- Horváth L., Szabó L.V. 1981. The Ornis of the Hortobágy // *The Fauna of the Hortobágy National Park*. Budapest, **1**: 391-407.
- Huxley J.S. 1942. *Evolution, the Modern Synthesis*. London.
- Huyskens P.R.G. 1986. The Bean Geese problem in Europe // *Oriolus* **52**: 105-256.
- Irwin D.E. 2009. Incipient ring speciation revealed by a migratory divide // *Molecular Ecology* **18**: 2923-2925.
- Johansen H. 1945. Om racer af Sædgaas // *Dansk Ornithgol. Foren. Tidsskr.* **39**: 106-127.
- Johansen H. 1959. Die Vogelfauna Westsibiriens. 3. Teil (Non-Passerer) // *J. Ornithol.* **100**: 70-72.
- Johansen H. 1962. Bean Geese in the wintering areas in Hungary // *Aquila* **67/68**: 36-38.
- Johnsgard P.A. 2010. *Ducks, Geese and Swans of the World*. Univ. Nebraska Press: 1-498.
- Kamner A. 1931/1932. Die siebenbürgischen Gänse // *Verh. u. Mitt. Sieb. Vereins Naturw. zu Hermannstadt* **81/82**: 35-42.
- Keve–Kleiner A. 1943. Einige systematische Bemerkungen über das ungarische ornithologische Material in der Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums // *Aquila* **50**: 307-310.
- Keve A., Sterbetz I. 1964. Tentative counts of geese and ducks in Hungary // *Proc. 1st European Meeting on Wildfowl Conservation*. St. Andrews: 39-43.
- Keve A., Sági Károly J. 1971. Emlékezés Vönöczky Schenk Jakabra (1876-1945) // *A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* **10**: 5-9.

- Kim H.-J., Park H.-C. 2011. Populations change of the Bean Goose (*Anser fabalis*) wintering at the Upo Wetland, Korea // *J. Ecol. & Field Biol.* **34**: 69-74.
- Kimchi T., Terkel J. 2001. Magnetic compass orientation in the Blind mole rat *Spalax ehrenbergi* // *J. Exp. Biol.* **204**, 4: 751-758.
- Klafs G., Stübs J. 1987. *Die Vogelwelt Mecklenburgs – Bezirke Rostock, Schwerin, Neubrandenburg. Dritte Auflage.* Jena: 1-426.
- Klein E. 1927. Zur Ornithologie Bulgariens // *Ornithol. Monatsber.* **35**: 181.
- Kondo B., Baker J.M., Omland K.E. 2004. Recent speciation between the Baltimore Oriole and the Black-backed Oriole // *Condor* **106**: 674-680.
- Kondo B., Peters J.L., Rosensteel B.B., Omland K.E. 2008. Coalescent analyses of multiple loci support a new route to speciation in birds // *Evolution* **62**: 1182-1191.
- Königstedt D. 1990. Über Saatgänse (*Anser fabalis*) mit abweichend gefärbten Schnäbeln und Füßen // *Zool. Abh. Staatl. Mus. f. Tierkunde Dresden* **45**: 141-144.
- Kreuzberg-Mukhina E.A. 2006. The effect of habitat change on the distribution of waterbirds in Uzbekistan and the possible implications of climate change // *Waterbirds around the World.* Edinburgh: 277-282.
- Lack D. 1968. *Ecological Adaptations for Breeding in Birds.* London: 1-409.
- Lack D. 1971. *Ecological Isolation in Birds.* Harvard Univ. Press: 1-404.
- Lebret T., Philippona J. 1968. Ganzen in de Hongaarse poesta // *De Levende Natuur* **71**: 91-95.
- Lombry Th. 2015. *L'évènement de la Tunguska.* <http://www.astrosurf.com/luxorion/impacts-tunguska5.htm>.
- Longo G., Bonatti E., Di Martino M., Foschini L., Gasperini L. 2001. Exploring the site of the Tunguska impact // *Norwegian Geol. Soc. Abstracts and Proceedings* **1**: 48-50.
- Madarász G. 1899. *Die Vögel Ungarns.* Budapest: 1-656.
- Madarász G. 1900. Gyulától. Természetráji Füzetek. Kötet. xxiii: 75.
- Madarász G. 1909. Zur Naturgeschichte der Wildgänse // *Ann. Mus. Nat. Hungarici* **7**: 303-306.
- Marino A.A., Becker R.O. 1977. Biological effects of extremely low frequency electric and magnetic fields: a review // *Physiol Chem Phys.* **9**: 131-147.
- Martens J. 2012. Arten und Unterarten im Spannungsfeld aktueller ornithologischer Systematik // *Anz. Ver. Thüring. Ornithol.* **7**: 153-170.
- Matvejev S.D., Vasić V.F. 1973. *Catalogus Faunae Jugoslaviae.* IV/3 Aves. Ljubljana: 1-117.
- Mayr E. 1942. *Systematics and the Origin of Species.* New York.
- Mayr E. 1963. *Animal Species and Evolution.* Harvard Univ. Press: 1-797.
- Mayr E. 1976. *Evolution and the Diversity of Life.* Harvard Univ. Press: 1-736.
- Mayr E. 2006. Typological versus population thinking // *Conceptual Issues in Evolutionary Biology.* 3rd ed. London: 325-328.
- Mayr E., Cottrell G.W. (eds.) 1979. *Check-List of Birds of the World.* Vol. 1. 2nd ed. Harvard Univ. Press: 1-547.
- Nagy E. 1907. Zug der Wildgänse im Hortobágy // *Aquila* **14**: 332-334.
- Nagy E. 1923/1924. Die Vogelwelt der Pusta-Hortobágy in Ungarn. Die Bedeutung der Pusta-Hortobágy für den Vogelzug. Die hier durchziehenden Wildgänse // *Aquila* **30/31**: 279-288.
- Nagy E. 1931/1934. Über die neuere systematische Einteilung der Saatgänse // *Aquila* **38/41**: 238-247.
- Nagy L. 1960/1961. The present bird-life of the drained marsh-land of Sárrét in East Hungary // *Aquila* **67/68**: 151-157.
- Naumov R.L. 1985. Jenissej-Gebiet, West- und Ostsajan, Tuwinische ASSR // *Handbuch der Vögel der Sowjetunion.* Band 1. Wittenberg Lutherstadt: 125-130.
- Nesvetajlo V.D. 1998. Consequences of the Tunguska catastrophe: dendrochronological inferences // *Planetary and Space Science* **46**: 155-161.

- Niethammer G. 1938. *Handbuch der deutschen Vogelkunde*. Band II. Leipzig: 1-515.
- Oates E.W. 1899. *A Manual of the Game Birds of India*. Part 2. Water Birds. Bombay: 1-506.
- Ol'khovtov A.Yu. 2018. The tectonic interpretation of the 1908 Tunguska event. 1-27. <http://olkhov.narod.ru/tunguska.htm>.
- Omland K.E., Lanyon S.M., Fritz S.J. 1999. A molecular phylogeny of the New World orioles (*Icterus*): the importance of dense taxon sampling // *Mol. Phylogenet. Evol.* **12**: 224-239.
- Päckert M., Martens J., Wink M., Feigl A., Tietze D.T. 2012. Molecular phylogeny of Old World swifts (Aves, Apodiformes, Apodidae: *Apus* and *Tachymarptis*) based on mitochondrial and nuclear markers // *Mol. Phylogenet. Evol.* **63**, 3: 606-616.
- Parslow-Otsu M. 2010. Letter to Joseph Morlan concerning the field determination of *A.f. serrirostris* and *A. f. middendorffii*.
- Perco F. 2012. *Anser fabalis rossicus* cfr *neglectus*. Not published report: 1-4. <http://www.sbic.it/index.php?mact=News>.
- Peters J. L. 1931. *Check-list of Birds of the World*. Harvard Univ. Press, **1**: 1-345.
- Pleske Th. 1928. Birds of the Eurasian tundra // *Memoirs Boston Soc. Natur. Hist.* **6**, 3: 1-469.
- Prato F. S., Desjardins-Holmes D., Keenliside L.D., DeMoor J.M., Robertson J.A., Thomas A.W. 2013. Magnetoreception in laboratory mice: Sensitivity to extremely low-frequency fields exceeds 33 nT at 30 Hz. // *J. R. Soc. Interface* **10** (81): 2012.1046. doi: 10.1098/rsif.2012.1046.
- Qiang J., Kazuo K., Chang-Yong C., Hwa-Jung K. 2016. Population estimates and geographical distributions of swans and geese in East Asia based on counts during the non-breeding season // *Bird Conservation International* **26**: 397-417.
- Randler C., Förschler M. I., Gonzales J., Aliabadian M., Bairlein F., Wink M. 2012. Phylogeography, pre-zygotic isolation and taxonomic status in the endemic Cyprus Wheatear *Oenanthe cypriaca* // *J. Ornithol.* **153**: 303-312.
- Repacholi M.H. 1998. Low-level exposure to radiofrequency electromagnetic fields: health effects and research needs // *Bioelectromagnetics* **19**: 1-19.
- Ringleben H. 1953. Zum Vorkommen nordischer Wildgänse als Durchzügler und Wintergäste in Schleswig-Holstein // *Naturwissensch. Ver. f. Schleswig-Holstein* **26**: 138-145.
- Robson C. 2005. *Birds of Southeast Asia*. Princeton Univ. Press: 1-304.
- Rogacheva E.V. 1992. *The Birds of Central Siberia*. Husum: 1-737.
- Rogacheva E.V., Syroechkovskiy E.E. 2015. Central Eurasia – The last terra incognita of goose ranges // *Waterfowl in Northern Eurasia: Research, Conservation and Sustainable Use*. Salekhard: 170-171.
- Roselaar C.S. 1977. De geografische variatie van de Rietgans // *Watervogels* **2**: 61-68.
- Rubtsov A.S. 2015. Reproductive isolation and the notion of species in birds // *Biol. Bull. Russ. Acad. Sci.* **42**: 793-807.
- Rubtsov V. 2009. *The Tunguska Mystery*. Dordrecht: 1-318.
- Ruokonen M., Aarvak T. 2011. Typology revisited: historical taxa of the Bean-geese – Pink-footed goose complex // *Ardea* **99**: 103-112.
- Rychkov Y.G. 2000. A possible genetic trace of the Tunguska catastrophe of 1908? // *RIAP Bull.* **6**, 1: 3-5.
- Salvadori T. 1905. Notes on Alphéraky's 'Geese of Europe and Asia // *Ibis* **5**, 8th Ser.: 528-535.
- Sangster G., Oreel G. J. 1996. Progress in taxonomy of Taiga and Tundra Bean Geese // *Dutch Birding* **18**: 310-316.
- Schalow H. 1917. Einige Bemerkungen zur Vogelfauna von Nowaja Zemlja // *J. Ornithol.* **65**, 2: 215-222.
- Schenk J. 1929. Die Suschkingans (*Anser neglectus*) in Ungarn // *J. Ornithol.* **77**: 282-291.
- Schenk J. 1929/1930. Die Suschkingans (*Anser neglectus* Sushk.) in Ungarn // *Aquila* **36/37**: 65-71.

- Schenk J. 1930. Die Durchzugsgebiete der ungarischen Suschkingänse // *Ornithol. Monatsber.* **38**: 172-174.
- Schenk J. 1931/1934. Weitere Daten über *Anser neglectus* Sushk. und *Anser carneirostris* But. // *Aquila* **38/41**: 201-210.
- Schiøler E.L. 1921. Sushkins gaas, *Anser neglectus* Sushk. truffen i Danmark // *Dansk. Ornithol. Forenings Tidsskr.* **15**: 38-46.
- Scott P. 1956. Some photographic studies of the Pink-footed Goose // *Brit. Birds* **49**: 172-173.
- Serra R., Cecchini S., Galli M., Longo G. 1994. Experimental hints on the fragmentation of the Tunguska cosmic body // *Planetary and Space Science* **42**: 777-783.
- Shevareva T. 1968. Geographical distribution of the main dabbling duck populations in the USSR and the main directions of their migrations // *Proc. Int. Regional Meeting on Conservation of Wildfowl Resources*. Leningrad: 46-55.
- Silagadze Z.K. 2005. Tunguska genetic anomaly and electrophonic meteors // *Acta Physica Polonica B* **36**: 935-964.
- Sober E. (ed.) 2006. *Conceptual Issues in Evolutionary Biology*. 3rd ed. Cambridge; London: 1-640.
- Stegmann B. 1935. Wo brüdet *Anser neglectus* Suschkin? // *Ornithol. Monatsber.* **43**: 27-28.
- Sterbetz I. 1966/1967. Ecological problems of White-fronted Geese passing the winter in Hungary // *Aquila* **73/74**: 43-49.
- Sterbetz I. 1975. Development of wild-geese migration on the Hungarian gathering-places // *Aquila* **82**: 181-194.
- Sterbetz I. 1977. Einfluss der Veränderungen der Agrarumwelt auf die Tierwelt des Naturschutzgebietes Kardoskút // *Aquila* **84**: 65-81.
- Sterbetz I. 1978. Feeding of the Bean Goose (*Anser fabalis*), White-fronted Goose (*Anser albifrons*) and Lesser white-fronted Goose (*Anser erythropus*) in Hungary // *Aquila* **85**: 93-106.
- Sterbetz I. 1980. Observations concerning the ethology and ecology of the Sushkin Goose (*Anser neglectus* Suschk.) // *A Hajdúsági Múzeum Evkönyve* **4**: 43-44.
- Stresemann E. 1922. Eine für Deutschland neue Gans: *Anser neglectus* Suschkin // *Ornithol. Monatsber.* **30**: 107-109.
- Stresemann E. 1929. Abermals eine Suschkingans (*Anser neglectus*) bei Berlin erlegt // *Ornithol. Monatsber.* **37**: 35-38.
- Stresemann E. 1930. Wiederum eine Suschkingans in Deutschland erlegt // *Ornithol. Monatsber.* **38**: 9-10.
- Stresemann E. 1934. Zum vierten Mal eine Suschkingans (*Anser neglectus*) in Deutschland erlegt // *Ornithol. Monatsber.* **42**: 22.
- Strøm H., Øien I.J., Opheim J., Kuznetzov E.A., Khakhin G.V. 1994. Seabird censuses in Novaya Zemlya 1994. Working report // *Norwegian Ornithol. Soc. Report* **2**: 1-38.
- Stuart Baker E. Ch. 1929. *The Fauna of British India, including Ceylon and Burma*. 2nd ed. London, **6**: 1-499.
- Sushkin P. 1897. On the new Palaearctic Goose *Anser neglectus* // *Ibis* **39**: 5-8.
- Sushkin P. 1905. *Anser neglectus* // S.Alphéraki. *The Geese of Europe and Asia*. London: 78-86.
- Syroechkovsky E.E. Jr. 2006. Long-term declines in Arctic Goose populations in eastern Asia // *Waterbirds around the World*. Edinburgh: 649-662.
- Szabo F. 1970. Status of wildfowl occurring in Hungary // *Proc. Int. Regional Meeting on Conservation of Wildfowl Resources*. Leningrad: 139-142.
- Szalay E.L. 1902. Comparative Osteologie der Brust-Schulterapparate von *Anser fabalis* (Lath. 1823) und *neglectus* (Sushk. 1897) – *Larus ridibundus* L. (1758) und *Larus canus* (L. 1758) // *Aquila* **9**: 12-29.
- Szomjas G. 1916. Briefe aus der Hortobágy // *Aquila* **23**: 544-547.
- Szomjas G. 1917. Ornithologische Notizen von der Hortobágyer Heide aus den Jahren 1916 und 1917 // *Aquila* **24**: 288.

- Szomjas L. 1922. Ornithologisches aus dem Hortobágy // *Aquila* **29**: 188-189.
- Szomjas L. 1925/1926. Die relative Häufigkeit der Wildgänsearten im Hortobágy // *Aquila* **32/33**: 158-160.
- Szomjas L. 1931/1934. Ornithologische Nachrichten aus der Hortobágy Puszta // *Aquila* **38/41**: 402-405.
- Tarján T. 1921. Beiträge zur Vogelwelt des Hortobágy // *Aquila* **28**: 212-213.
- Tarján T. 1925/1926. Nordische Wildgänse in der Hortobágy-puszta // *Aquila* **32/33**: 154-156.
- Tobias J.A., Seddon N., Spottiswoode C.N., Pilgrim J.D., Fishpool L.D.C., Collar N.J. 2010. Quantitative criteria for species delimitation // *Ibis* **152**: 724-746.
- Udvardy M. 1941. Die Vogelwelt der Puszta Hortobágy // *Tisia*: 92-169.
- Uspenski S.M. 1965. Die Wildgänse Nord-Eurasiens // *Die Neue Brehm Bücherei*. Wittenberg-Lutherstadt: 1-80.
- Vaganov E.A., Hughes M.K., Silkin P.P., Nesvetailo V.D. 2004. The Tunguska event in 1908: Evidence from tree-ring anatomy // *Astrobiology* **4**: 391-399.
- van den Bergh L. 2004. De Sushkins Gans *Anser fabalis neglectus* en de Buturlingans *Anser (fabalis) carneirostris* // *Vogeljaar* **52**: 200-209.
- van den Brink F.H. 1930. The occurrence of Sushkin's Bean-Goose (*Anser neglectus* Sushkin) in the Netherlands // *Ibis* **6**, 4: 555-559.
- Van Impe J. 1980. Ecologie et éthologie des Oies des moissons *Anser fabalis fabalis* et *Anser fabalis rossicus* // *Gerfaut* **70**: 499-558.
- Van Impe J. 1988. Het voorkomen van Rietganzen met de kenmerken van Sushkins Rietganzen *Anser fabalis "neglectus"* en de Buturlins Rietganzen *A. f. 'carneirostris'* in de "Grote Peel" (Nederland) // *Oriolus* **54**: 40-41.
- Vasilyev N.V., Andreev G.V., Anfinogenov J.F., Budaeva L.I. 2002. About the possible nature of mutation violations in the region of Tunguska 1908 catastrophe // *Astrobiology in Russia*. St. Petersburg: 237-341.
- Vasvári N. 1929. Die Winterquartiere der Rothalsgans in tiergeografisches Bedeutung // *Aquila* **34/35**: 228-241.
- Vaurie Ch. 1965. *The Birds of the Palearctic Fauna. Non-passeriformes*. London: 1-763.
- Veen J., Yurlov A.K., Delany S.N., Mihantiev A. I., Selivanova M.A., Boere G.C. 2005. *An atlas of movements of Southwest Siberian waterbirds*. Wageningen: 1-60.
- Vertse A. 1966/1967. Oecological problems of White-fronted Geese passing the winter in Hungary // *Aquila* **73/74**: 23-32.
- Voous K.H. 1963. Een Sushkins Gans uit Nederland // *Limosa* **36**: 149-151.
- Voous K.H., Hartsuijker L., Smit J.J. 1973. Sushkins Rietganzen in Nederland // *Limosa* **46**: 228-232.
- Vorontsov N.N., Lyapunova E.A. 1984. Explosive chromosomal speciation in seismic active regions // *Chromosomes Today*. London, **8**: 279-294.
- Wallace A.R. 1889. *Darwinism: An Exposition of the Theory of Natural Selection with some of its Applications*. London: 1-527.
- Wiltschko W., Wiltschko R. 2005. Magnetic orientation and magnetoreception in birds and other animals // *J. Comp. Physiol. A* **191**: 675-693.
- Winker K. 2010. Is it a species? // *Ibis* **152**: 679-682.
- Zelenkov N.V., Kurochkin E.N. 2014. Two new waterfowl species (Aves: Anseriformes) from the Upper Pleistocene of Yakutia: the first extinct species of quaternary birds from Russia // *Paleontol. J.* **48**: 645-654.

