

ISSN 0869-4362

**Русский
орнитологический
журнал**

**2009
XVIII**



**ЭКСПРЕСС-ВЫПУСК
482
EXPRESS-ISSUE**



Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology

Издается с 1992 года

Том XVIII

Экспресс-выпуск • Express-issue

2009 № 482

СОДЕРЖАНИЕ

- 751-760 Материалы к орнитофауне юго-восточных
Каракумов. Н. Н. БАЛАЦКИЙ
- 760-767 Репродуктивные показатели птиц в зоне
влияния предприятий ядерно-топливного
цикла. Б. Д. КУРАНОВ
- 767-773 Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*
на озере Балхаш и в Илийской долине.
Н. Н. БЕРЕЗОВИКОВ,
А. Ж. ЖАТКАНБАЕВ, В. В. МОСОЛОВ
- 773-774 Гнездование малой белой цапли *Egretta*
garzetta в Киевской области. Г. В. ФЕСЕНКО
- 774-775 Четыре кладки за сезон у клинтуха
Columba oenas в юго-восточной Мещёре.
В. П. ИВАНЧЕВ
-

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

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology
Published from 1992

Volume XVIII
Express-issue

2009 № 482

CONTENTS

- 751-760 Materials to avifauna of South-Eastern Kara Kum.
N. N. BALATSKY
- 760-767 The reproductive indexes in birds under nuclear-fuel
cycle enterprises influence. B. D. KURANOV
- 767-773 The white-tailed eagle *Haliaeetus albicilla*
on Balkhash Lake and Ili River.
N. N. BEREZOVIKOV,
A. Zh. ZHATKANBAEV, V. V. MOSOLOV
- 773-774 Breeding of the little egret *Egretta garzetta*
in the Kiev Region. G. V. FESENKO
- 774-775 Four clutches per season in the stock dove
Columba oenas in South-Eastern Meschera.
V. P. IVANCHEV
-

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

Материалы к орнитофауне юго-восточных Каракумов

Н.Н.Балацкий

Новосибирский государственный краеведческий музей,
Вокзальная магистраль, д. 11, Новосибирск, 630004, Россия

Поступила в редакцию 22 ноября 2008

Наблюдения велись в Репетекском заповеднике и южнее по железнодорожной ветке до города Байрам-Али с 16 по 20 апреля 1985, с 31 марта по 27 апреля 1986, с 22 апреля по 5 мая 1987 и с 29 апреля по 12 мая 1989. При проведении исследований в Репетекке мне была оказана большая помощь сотрудницей метеостанции Ж.А.Терещенко.

Circus aeruginosus. В районе Каракумского канала 2 мая 1987 встречен самец камышового луня, который с беспокойным криком летал над небольшим заливом. Самка, возможно, сидела на гнезде в зарослях высокого тростника.

Circaetus gallicus. Ранее змеяяд неоднократно отмечался в Репетекке, но в настоящее время, видимо, очень редок. Одинокных птиц удалось встретить в пустыне лишь дважды в конце апреля 1987 года и в этот же год найдено прошлогоднее гнездо, под которым обнаружена скорлупа яйца змеяяда. Гнездо располагалось на сухой песчаной акации в 4.5 м от земли. Под массивным гнездом устроили гнёзда пустынный воробей и пустынный сорокопут.

Vanellochettusia leucura. Небольшая колония-поселение из 3 пар белохвостых пигалиц обнаружена на мокром солончаке с редкой растительностью из солянок в окрестности Байрам-Али в мае 1987 года. Гнёзда располагались в 5 м одно от другого на сухих возвышенных участках почвы. Размеры яиц, мм (в скобках масса, г): 1-е гнездо – 41.2×27.6 (15.8), 40.6×27.7 (15.8), 40.1×27.4 (15.0), 40.0×27.3 (15.1); 2-е гнездо – 37.1×28.2 (14.2), 41.7×27.7 (15.2), 40.4×27.7 (14.8), 40.1×28.8 (15.9); 3-е гнездо – 39.5×28.0 (13.6), 39.4×27.5 (13.2), 38.5×27.9 (12.8), 38.6×28.0 (13.3). В 1989 году здесь встречено 8 пар пигалиц, гнёзда которых располагались в 20-100 м друг от друга по периферии временного водоёма на солончаке среди редкой растительности. Гнездовые ямки были обильно выложены крупной солью, специально собранной птицами, или содержали редкую выстилку. Лишь одно гнездо было несколько приподнято над поверхностью почвы из-за обильной подстилки из солянок и злаков. Его размеры, мм: диаметр гнезда 150, диаметр лотка 88, высота гнезда 60, глубина лотка 30. Размеры ос-

тальных 7 гнёзд: диаметр лотка 115-120, глубина 30 мм. Яйца в кладках заметно выделялись на светлом фоне гнёзд. Размеры 20 яиц из 5 кладок, обнаруженных в 1989 г., мм: 37.5-42.5×27.7-30.2, в среднем 39.4×28.8. Средний размер яйца белохвостой пигалицы по выборке из всех 32 яиц составил 39.58±0.26×28.40±0.12 мм.

Streptopelia turtur и *S. senegalensis*. Оба вида обычны в Репетекском заповеднике, где малая горлица гнездится преимущественно среди построек человека, а обыкновенная – в черносаксаульнике у посёлка. Две пары *S. turtur* встречены 32 мая 1987 в тугаях Каракумского канала. Сроки размножения *S. senegalensis* растянуты. Свежие кладки яиц мной обнаружены в марте, апреле и мае. Гнёзда располагались на саксауле в 1.5-5.0 м от земли, реже под крышами зданий и на кондиционерах и были сделаны из тонких сухих веточек саксаула. В кладке 2, реже 1 белое яйцо. Размеры, мм (масса, г) яиц малой горлицы (3 кладки): 28.5×23.0 (7.45) и 27.1×22.0 (6.52); 28.1×21.2 (6.57) и 27.8×21.2 (6.65); 27.7×21.2 (6.45) и 34.5×23.0 (9.41), где последнее яйцо было аномальным по размерам и принадлежало хозяйке гнезда.

Cuculus canorus. Несколько кукушек встречены в окрестности Байрам-Али 1 мая 1987. Их характерное поведение вблизи гнездовой станции туркестанской камышовки *Acrocephalus stentoreus* свидетельствовало о привязанности вида-паразита к этому массовому виду-воспитателю. У Каракумского канала днём позже встречены два самца, которые держались вместе и в турнирном полёте куковали вразнобой, временами пикируя друг на друга. Пролёт кукушек через пустыню в северном направлении наблюдался 9 мая 1989. Летели поодиночке, присаживаясь на кусты в дневное время.

Merops apiaster и *M. superciliosus*. В Репетеке золотистые и зелёные щурки появились смешанными стайками в конце апреля 1987 г. В начале мая щурки приступили к рытью нор на ровных открытых площадках в черносаксаульнике.

Урира еrops. Удод обычен в Репетекском заповеднике и южнее. Гнездится в постройках человека и скворечниках, охотно занимает дупла дятла и норы песчанок. Гнездование в апреле, но сроки ежегодно меняются. Так, 25 апреля 1986 шло вылупление птенцов в 2 гнёздах, устроенных в скворечнике и дупле. В 1987 году сроки гнездования более поздние: 23 апреля – 6 свежих яиц в скворечнике, а 4 мая завершилась кладка у другой пары. Размеры 10 яиц из 2 кладок, мм (в скобках масса, г): 25.5-27.2×17.6-18.6 (4.2-4.8), в среднем 26.45±0.18×18.07±0.09.

Dendrocopos leucopterus. Белокрылый дятел обычен в Репетекском заповеднике. Гнездящиеся пары встречены как в самом заповеднике, так и глубоко в пустыне. Гнездовые участки, видимо, постоянны. Так, дупло в живом белом саксауле использовалось дятлами ежегодно, хотя

поблизости находились новые дупла, которые охотно занимали саксаульные воробьи. Сроки размножения у этой пары ежегодно повторялись: 26 апреля 1986 и 25 апреля 1987 в дупле вылуплялись птенцы. Для Репетека первая барабанная дробь дятла отмечена в конце января (Сапожников, Соколов 1962) и регистрировалась в мае.

Hirundo rustica. На гнездовании деревенская ласточка отмечена в подходящих местах от г. Чарджоу до г. Байрам-Али. Сроки размножения заметно сдвигались с юга на север. Так, в Байрам-Али при проверке гнезда 2 мая 1987 обнаружена свежая кладка. Размеры яиц, мм (в скобках масса, г): 19.1×13.6 (1.69), 19.2×13.4 (1.68), 19.3×13.4 (1.72), 18.9×13.3 (1.60), 19.6×13.9 (1.95), 18.4×12,5 (1.45). В это же время на Каракумском канале под железнодорожным мостом в гнёздах касаток только появились первые яйца, а многие гнёзда ещё достраивались. При осмотре нескольких гнёзд 5 мая в Чарджоу яиц не обнаружено.

Galerida cristata. В Репетеке хохлатый жаворонок обычен в черно-саксаульниках. Несмотря на обилие этих птиц, найдено только одно гнездо по выбежавшей из него самке. Оно располагалось в глубокой ямке у кустика саксаула между стелящимися по земле веточками. В полной кладке 17 апреля 1985 было 4 слабонасиженных яйца: 24.8×17.3 (3.58), 25.3×17.4 (3.70), 24.5×17.2 (3.47), 24.5×17.3 (3.56). Размеры гнезда, мм: диаметр гнезда 110, диаметр лотка 80, высота гнезда 65, глубина лотка 50.

Lanius meridionalis pallidirostris Cassin, 1852. В Репетекском заповеднике пустынный сорокопут редок. Одно гнездо обнаружено в пустыне под старым гнездом змеяда. Кладка завершилась 4 мая 1987. Размеры яиц, мм (в скобках масса, г): 24.3×18.1 (4.12), 24.2×18.3 (4.20), 25.3×18.2 (4.35), 25.5×18.6 (4.63), 25.7×18.2 (4.45). Яйца светлые с рисунком преимущественно на тупом конце из серых и коричневых мелких крапин и пятен неправильной формы. Гнездовая постройка сделана из голубовато-серых рассученных частей травянистых растений с редкими включениями заячьей шерсти. Размеры гнезда, мм: диаметр гнезда 155, диаметр лотка 80, высота гнезда 100, глубина лотка 65. В 0.6 м от гнезда сорокопутов достраивали гнездо пустынные воробьи.

Podoces panderi. В Репетекском заповеднике саксаульная сойка — довольно заметная птица в открытой пустыне с редкими кустами белого саксаула, кандыма и песчаной акации. Сроки репродуктивного цикла растянуты с середины марта до середины мая, но больше всего гнёзд с кладками встречалось в начале и в последней декаде апреля. Высота размещения гнёзд от 0.2-0.9 м на саксауле и кандыме до 1.2-2.6 м на песчаной акации. Размеры гнёзд, мм ($n = 6$): диаметр гнезда 165.0 ± 9.57 (150-210), диаметр лотка 98.66 ± 1.86 (92-105), высота гнезда 141.67 ± 14.98 (95-200), глубина лотка 81.0 ± 2.31 (75-90). В полной кладке 3 яйца (2 гнезда), 4 яйца (9), 5 яиц (3). Размеры яиц ($n = 46$), мм:

24.7-30.5×18.8-21.1, в среднем 27,82±0.18×19,97±0.09. В 3 гнёздах найдено по 1 яйцу-болтуну и в 1 гнезде – 2 болтуна. Птенцы в гнёздах и слётки встречены в третьей декаде апреля.

Corvus ruficollis. Небольшие группы пустынных воронов держались в окрестностях станции Репетек ежегодно. В пустыне 26 апреля 1986 обнаружено гнездо вóрона с 5 голыми птенцами, располагавшееся на песчаной акации в черносаксаульнике. Гнездо располагалось на высоте 6 м от земли и хорошо просматривалось издали.

Hippolais rama. В черносаксаульнике ст. Репетек во второй половине апреля с места можно услышать сразу несколько поющих самцов южной бормотушки. Её песня, в отличие от песни северной бормотушки *H. caligata*, громкая и торопливая, напоминающая песню болотной камышовки *Acrocephalus palustris*. Поющий самец держится вблизи строящегося гнезда. Готовые гнёзда обнаружены в конце апреля и в течение первой половины мая. На Каракумском канале гнездо с первым яйцом обнаружено мной 2 мая 1987 в кусте чия на высоте 1.2 м, а в Репетеке – 29 апреля 1987. Гнёзда аккуратно сделаны из мелких упругих веточек саксаула, тамарикса или стебельков трав с включениями более мягких частей растений, растительного пуха, перьев и волоса. Размеры 4 гнёзд, мм: диаметр гнезда 92.0±1.22 (90-95), диаметр лотка 46.25±0.85 (44-48), книзу лоток шире, высота гнезда 77.5±2.72 (74-85), глубина лотка 44.75±1.89 (40-49). В полной кладке 4 яйца. Размеры яйца ($n = 12$), мм: 16.0-16.7×12.6-13.1, в среднем 16.28±0.07×12.69±0.09; масса – 1.33-1.46 г. Скорлупа яиц зеленовато-белая или бледно-розовая с рисунком из глубоких серых и поверхностных буровато-чёрных крапинок, пятнышек и завитков.

Sylvia mystacea. У гнёзд белоусая славка встречена в Репетеке и в тугаях Каракумского канала. В заповеднике 2 гнезда найдены низко у ствола и в стелящихся ветках саксаула. В этих гнёздах кладка началась 20 апреля 1985 и 21 апреля 1986. В пойме Каракумского канала 2 мая 1987 найдено 2 гнезда низко у земли в травянистом кустике и в густых веточках тамарикса. В слабонасиженных кладках было по 4 яйца размерами, мм (в скобках масса, г): 1) 17.0×13.0 (1.46), 17.4×13.0 (1.49), 18.0×13.2 (1.60), 17.7×13.3 (1.60); 2) 17.8×13.4 (1.50), 16.9×13.6 (1.48), 16.6×13.5 (1.46), 17.1×13.6 (1.51). Окраска яиц белоусой славки напоминает окраску скорлупы яиц серой славки *S. communis*. Гнездо, расположенное в травянистом кустике, было сделано из сухих травинок, более тонких в лотке, с включением снаружи светлого растительного пуха. Другое гнездо сделано из грубых веточек тамарикса, а лоток выложен стебельками злаков и редким волосом. Размеры гнёзд, мм: диаметр гнезда 95 и 110, диаметр лотка 50, высота гнезда 80 и 92, глубина лотка 40 и 45 мм. Средние размеры яиц ($n = 8$), мм: 17.31±0.21×13.32±0.09.

Scotocerca inquieta. Характерный вид птиц пустыни. Звонкая трель поющих самцов скотоцерки, напоминающая трель белой лазоревки *Parus cyaneus*, слышна постоянно не только в черносаксаульниках, но и в пустыне с очень редкой растительностью. В Репетекском заповеднике по обнаруженным гнёздам и слёткам в разные годы хорошо прослеживались циклы размножения скотоцерки на слабом фоне немногих пар со смещёнными сроками гнездования. По материалам Ю.Ф. Сапоженкова и В.Е. Соколова (1962), разбивка на пары у скотоцерки наблюдается во второй половине февраля, а первые выводки встречены в третьей декаде марта. В период 1985-1989 гг. слётки из первых гнёзд часто встречались тоже в конце марта, а свежие кладки нового цикла размножения найдены в третьей декаде апреля, что также подтверждает выводы К.Атаева (1982). В полной кладке 3 яйца (1 гнездо), 4 яйца (3), 5 яиц (2), 6 яиц (7), 8 яиц (1). Размеры яйца ($n = 43$), мм: 13.8-17.4×10.5-12.5, в среднем 15.67±0.12×11.90±0.39. Окраска яиц не отличима от таковых настоящих синиц *Parus*. Гнёзда располагались на земле под валежником из сухих веток саксаула, невысоко в густых сплетениях веточек саксаула или эфедры, в средней части саксаула до 1.5-2.0 м от земли. Достоверных сезонных изменений высоты расположения гнёзд у скотоцерки не обнаружено (Атаев 1982; наши материалы), поэтому прямой зависимости между температурой воздуха и высотой размещения гнезда, что утверждалось ранее (Рустамов 1958), нет и не может быть по следующим причинам. Во-первых, скотоцерка, как и многие другие виды птиц, прячет свои гнёзда в защищённые от ветра и непогоды места, поэтому ранней весной гнёзда устраиваются, в основном, в деформированных кустах саксаула у земли, а с наступлением вегетации и появлением более густых крон у кустарников и деревьев гнёзда строятся более высоко. Во-вторых, шарообразное с толстыми стенками гнездо скотоцерки сохраняет внутренний микроклимат в широком интервале внешней температуры воздуха независимо от высоты расположения. Внешние размеры гнезда ($n = 6$), мм: высота 152.5±12.2 (120-200), ширина 116.7±30.4 (90-150), диаметр лотка 44.1±4.5 (32-60). Гнездовая постройка состоит из сухих стеблей и листьев злаков, волокон луба, а изнутри обильно выстлана мелкими перьями. Сроки строительства гнезда не прослежены. По литературным данным, на постройку гнезда уходит от 6-9 (Пономарёва 1974) до 15-27 дней (Атаев 1982). По нашим наблюдениям, кладку насиживает как самка, так и самец. Слётки скотоцерки при выходе из гнезда способны к активному передвижению и полёту.

Saxicola caprata. В окрестностях Байрам-Али чёрный чекан является обычным видом. Отдельные гнездящиеся пары встречены на пустошах или на полях вдоль арыков. В начале мая 1987 г. по поведению самок обнаружено 2 гнезда в начальной стадии строительства. В обоих

случаях гнёзда строились в мелких нишах земляных бугров. Самцы пели, наблюдалось спаривание. В мае 1989 г. здесь найдено 3 гнезда чекана. В 2 гнёздах откладка яиц началась с 11 мая, а в третьем в это время находились 3 птенца (в возрасте 2-3 сут) и 2 яйца-болтуна. Первые два гнезда располагались в обрывистой стенке арыка под пучком сухого тростника и в ямке на влажном солончаке, заросшем редким тростником, а третье гнездо – в колодце телефонной связи (крышка была сброшена) на верхнем выступе железобетонной плиты под потолком и напоминало гнездо мухоловки, т.к. гнездовой материал свисал вниз. Размеры одного гнезда (в тростнике), мм: диаметр гнезда 135, диаметр лотка 60, высота гнезда 70, глубина лотка 40. Размеры 4 яиц из 2 гнёзд, мм (в скобках масса, г): 17.6×13.6 (1.72), 17.4×14.1 (1.87) и 17.5×12.6 (1.46), 17.5×13.0 (1.56). Окраска яиц яркая, напоминает окраску скорлупы серой мухоловки *Muscicapa striata*: фон зеленовато-голубой с ярким рисунком из глубоких желтовато-коричневых и поверхностных буро-коричневых крапин и пятен, сгущающихся у тупого конца. Осмотренные птенцы чёрного чекана имели розовый цвет кожи, клюва и коготков. Полость рта жёлтая, клювные валики желтовато-белые. Серый пух располагается на 4 пуховых птерилиях (надглазничная, затылочная, плечевая и спинная), но количество пушинок и их размещение у 3 птенцов было различным: надглазничная – 7 слева и 7 справа, 2 и 1, 4 и 3; затылочная – 3 и 3, 2 и 2, 3 и 3; плечевая – 5 и 7, 6 и 6, 5 и 7; спинная – 6 (по 3 в два ряда), 6 (то же), 9 (в один ряд).

Parus bokharensis. В Репетеке и южнее численность бухарской синицы низкая, а у гнёзд она держится скрытно. Найденные гнёзда располагались низко у земли в углублениях стволов деревьев или под корнями последних. Сведения по размножению следующие: 17 апреля 1985 в одном гнезде голые птенцы, а в другом – начало кладки; 24 апреля 1986 выводок покинул гнездо; 22 апреля 1987 встречены хорошо летающие слётки в сопровождении одной взрослой синицы; 26 апреля 1987 в гнезде закончилась кладка из 7 яиц. Их размеры, мм (в скобках масса, г): 18.8×13.4 (1.68), 18.9×13.5 (1.72), 19.3×13.0 (1.62), 18.6×13.6 (1.75), 18.4×13.3 (1.62), 18.6×13.6 (1.68), 19.5×13.3 (1.68). По материалам А.К.Рустамова (1958), размеры яиц ($n = 10$) меньше: 16.9-17.2×13.0-13.5, в среднем 16.9×13.2 мм. Гнездовая постройка из растительных остатков, а выстилка лотка полностью из шерсти. Размеры одного гнезда, мм: диаметр гнезда 100, диаметр лотка 57, высота гнезда 56, глубина лотка 43 мм. Согласно О.Сопыеву (1967), у бухарской синицы имеют место два цикла размножения с числом яиц в первой кладке 5-8, а во второй – 3 яйца.

Passer ammodendri. Саксаульный воробей – обычный, практически равномерно расселённый вид в Репетекском заповеднике. Гнездящиеся

пары встречены как в посёлке и черносаксаульнике станции Репетек, так и глубоко в пустыне, чему способствует белокрылый дятел, дупла которого охотно используются воробьями для гнездования. Спаривание наблюдалось в апреле и начале мая. Самец, прыгая около самки, звонко беспрерывно чирикает. На короткое время садится на неё и соскакивает влево-вправо от неё. Копуляция длится 3-5 с. У самца голова нахохлена, вздёрнуты клюв и хвост, опущены крылья. Самка сидит на ветке почти неподвижно, поджав лапки и опустив крылья. После нескольких копуляций самка начинает отгонять самца клювом, а затем слетает на землю. Гнёзда были обнаружены в основаниях гнездовых построек хищных птиц, в трубе-опоре линии ЛЭП, в стенах построек, в дуплах и нишах стволов деревьев и саксаула, в скворечниках. Во всех случаях наблюдались отдельные гнездящиеся пары, а коллективного гнездования не отмечено. Сроки размножения приходятся на последнюю декаду апреля, реже кладки завершались раньше. В скворечнике кладка из 7 яиц закончилась 19 апреля 1985. Размеры яиц, мм (в скобках масса, г): 20.1×15.2 (2.35), 20.0×15.0 (2.29), 19.7×15.0 (2.15), 19.7×15.0 (2.23), 20.0×14.8 (2.17), 20.2×15.2 (2.39), 19.6×15.0 (2.27). Свежая кладка из 8 яиц обнаружена в гнезде, расположенном в пустотелой стене домика 20 апреля 1985: 20.7×15.0 (2.30), 21.2×15.1 (2.42), 19.2×15.3 (2.23), 20.6×14.9 (2.30), 20.4×15.0 (2.30), 20.0×15.0 (2.17), 20.3×14.8 (2.18), 20.5×14.8 (2.25). В дупле белокрылого дятла 22 апреля 1986 полная кладка из 4 яиц, судя по удлинённым яйцам, принадлежала молодой особи: 20.7×14.4 (2.24), 22.0×14.7 (2.45), 21.0×14.5 (2.28), 22.2×14.5 (2.42). Ещё два дупла с гнёздами саксаульных воробьёв осмотрены 27 апреля 1987, в которых находились свежие кладки из 7 и 5 яиц: 20.1×14.8 (2.21), 20.7×14.9 (2.28), 20.0×14.5 (2.19), 21.2×14.9 (2.34), 20.0×14.5 (2.10), 20.2×14.6 (2.19), 19.2×14.3 (2.03) и 21.2×14.8 (2.37), 19.1×14.6 (2.08), 19.8×14.7 (2.23), 21.0×15.0 (2.37), 20.0×14.7 (2.30). Крайние размеры яиц ($n = 31$): 19.1-22.2×14.3-15.3, в среднем $20.34 \pm 0.13 \times 14.82 \pm 0.04$ мм.

Passer simplex. Пустынный воробей редок. В заповеднике, судя по обнаруженным старым гнёздам, раньше гнезвился в 1-2 км юго-восточнее ст. Репетек (Пономарёва 1983), а в период наших исследований найден не ближе 5-8 км. Сроки размножения следующие: построенные гнёзда без яиц обнаружены 2 апреля (два) и 25 апреля 1986; незавершённые кладки отмечены 22 и 26 апреля 1986 (по 2 яйца); завершённые кладки – 25 апреля 1986 (7 яиц), 4 мая 1987 (7 яиц), 4 мая 1989 (5 яиц). Среди обнаруженных гнёзд пустынного воробья только одно было старым без определённой формы, а остальные – новые. Все гнёзда располагались в 2-5 м от поверхности бархана. Почти все гнёзда были устроены на сухих деревцах песчаной акации, лишь одно – на живой акации. Позже это гнездо делили две пары индийских воробьёв *Passer*

indicus. Форма гнезда пустынного воробья напоминает форму гнезда ремеза. Из девяти гнёзд только в одном присутствовала обильная внутренняя выстилка из белых перьев погибшей колпицы *Platalea leucorodia*. Причиной отсутствия перьев в гнёздах остальных пар является, возможно, дефицит этого материала в пустыне. Так, у саксаульных воробьёв перья в гнёздах не обнаружено, если они гнездились глубоко в пустыне, но в антропогенном ландшафте перьевой материал являлся неотъемлемой частью гнезда. Размеры яиц (из 2 кладок по 7 яиц), мм (в скобках масса, г): 1) 17.3×12.9 (1.51), 18.1×13.1 (1.63), 17.8×13.2 (1.63), 18.6×13.0 (1.58), 17.4×13.2 (1.58), 16.5×12.9 (1.43), 17.9×13.4 (1.65); 2) 19.6×13.2 (1.78), 19.2×13.3 (1.72), 19.9×13.1 (1.78), 19.9×13.5 (1.84), 19.8×13.5 (1.85), 20.1×13.4 (1.87), 19.3×13.1 (1.71). Крайние размеры яиц ($n = 16$): 16.5-20.1×12.6-13.6, в среднем $18.67 \pm 0.27 \times 13.13 \pm 0.07$ мм. О.Сопыев (1965) приводит близкие размеры яиц ($n = 57$): 17.0-20.5×12.5-14.5, в среднем 18.7×13.2 мм. Размеры яиц пустынного воробья заметно уступают таковым саксаульного.

С заключением некоторых исследователей, что пустынный воробей начинает насиживание с первого яйца (Рустамов 1958; Сопыев 1965; Понамарёва 1983), трудно согласиться. Разновозрастность птенцов в некоторых гнёздах этого не доказывает, а объясняется «самоинкубацией» яиц при высоких летних температурах воздуха в пустыне. Овоскопирование и сравнительный анализ массы отдельных яиц по отношению к их размерам в завершённых кладках выявили у пустынного воробья одинаковую степень насиженности в кладках весеннего цикла размножения.

Rhodospiza obsoleta. В конце апреля 1987 года в окрестностях станции Репетек мной определена численность буланого вьюрка в 30-36 пар, из которых 14-16 определённо гнездились, а остальные птицы держались небольшими группами. Численность вида заметно меняется по годам, о чём свидетельствовали и находки гнёзд. Пары образуются, видимо, на протяжении апреля-мая, т.к. сроки размножения у отдельных пар этого вида были разные. По наблюдениям за 2 парами в Репетекке, на постройку гнезда самка затрачивает 3-4 дня, а самец держится рядом, но участия в гнездостроении не принимает. По литературным данным, гнездо строится 5-6 дней (Рустамов 1958; Понамарёва 1974) и в строительстве гнезда принимает участие самец (Сопыев 1967). Все обнаруженные гнёзда вьюрков располагались на чёрном саксауле у ствола в основании отходящих веток на высоте 0.8-2.5 м. Гнездовая постройка своеобразна по строению и набору материалов: в основании тонкие сухие веточки саксаула, в средней части – тонкий слой из стебельков злаков, поверх которого толстым серовато-белым слоем лежит растительный пух. Размеры гнёзд ($n = 10$), мм: диаметр гнезда 122.1 ± 6.07 (100-150), диаметр лотка 61.2 ± 1.41 (55-64), высота

гнезда 73.8 ± 4.32 (55-90), глубина лотка 45.1 ± 0.96 (40-49). Ненасиженные кладки в период исследований обычно наблюдались с третьей декады апреля, однако самые ранние появлялись в середине апреля, а самые поздние в первом цикле размножения – в первой декаде мая. Полная кладка состояла из 4 яиц (2 гнезда), 5 яиц (7), 6 яиц (7). Размеры яиц ($n = 66$), мм: $17.4-21.1 \times 12.4-14.8$, в среднем $19.26 \pm 0.11 \times 14.03 \pm 0.07$. В одном гнезде 23 апреля 1987 обнаружена кладка из 5 относительно мелких яиц: 17.4×12.9 мм (1.50 г), 18.5×12.4 (1.49), 18.3×13.1 (1.64), 18.7×13.3 (1.64), 19.0×12.5 (1.48). Масса яиц ($n = 66$), г: 1.48-2.26, в среднем 1.98. Окраска фона свежих яиц за счёт ярко-оранжевого желтка кажется белой. Скорлупа яиц от голубовато-белой до светло-голубой, причём отдельные яйца в одной кладке часто имеют различную интенсивность голубизны. Рисунок состоит из чёрных точек, мелких пятнышек и извилистых нитей, представленных преимущественно у тупого конца. При наблюдении за одним из гнёзд вся кладка из 5 яиц оказалась неоплодотворённой.

За другими видами птиц удалось провести лишь короткие наблюдения. В Репетекском заповеднике и посёлке гнездились не менее 2-4 пар домового сыча *Athene noctua*. Одна пара сычей постоянно гнездилась под плоской шиферной крышей хозяйственной постройки, где 22 апреля 1987 в гнезде находилось 4 пуховых птенца, младшему из которых было около 3 сут. Здесь же обнаружены обезглавленная тушка новорождённого зайчонка и много погадок, в которых просматривалась шерсть млекопитающих, отдельные перья птиц, мелкие кости и большое количество хитиновых остатков насекомых.

В Репетеке обычны на гнездовании полевой *Passer montanus*, домовый *P. domesticus* и индийский *P. indicus* воробьи, сизый голубь *Columba livia*, майна *Acridotheres tristis* и обыкновенный скворец *Sturnus vulgaris*. У майны постройка гнёзд под крышами зданий и в скворечниках начиналась в третьей декаде апреля. Обыкновенный скворец охотно гнездится в дуплах белокрылого дятла в посёлке.

Тугайный соловей *Erythropugia galactotes* появляется в черносакульнике с середины апреля и к постройке гнёзд приступает в конце этого месяца. Гнезда он устраивал в нишах ствола саксаула. В одном случае соловей занял скворечник, в котором загнездилась пара саксаульных воробьёв. Тугайный соловей выбросил снесённые воробьём 3 яйца и расширил входную трубку и гнездовую камеру.

В окрестностях Байрам-Али обычна на гнездовании черноголовая трясогузка *Motacilla feldegg*. В черте полей и арыков встречены речная крачка *Sterna hirundo* и малая крачка *Sterna albifrons*.

Вдоль каналов держатся туркестанская камышовка *Acrocephalus stentoreus* и зимородок *Alcedo atthis*.

Литература

- Атаев К. 1982. Биология скотоцерки в восточных Каракумах // *Орнитология* 17: 98-100.
- Пономарёва Т.С. 1974. Гнездостроение у некоторых видов пустынных птиц // *Орнитология* 11: 404-407.
- Пономарёва Т.С. 1983. Материалы по гнездовой биологии пустынного воробья // *Орнитология* 18: 57-63.
- Сапоженков Ю.Ф., Соколов В.Е. 1962. О зимней орнитофауне Репетека // *Орнитология* 4: 194-199.
- Сопыев О. 1965. Пустынный воробей в Каракумах // *Орнитология* 7: 134-141.
- Сопыев О. 1967. О размножении некоторых птиц в Каракумах // *Орнитология* 8: 221-235.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2009, Том 18, Экспресс-выпуск 482: 760-767

Репродуктивные показатели птиц в зоне влияния предприятий ядерно-топливного цикла

Б.Д.Куранов

Научно-исследовательский институт биологии и биофизики при Томском государственном университете, Томск, 634050, Россия. E-mail: Kuranov@seversk.tomsknet.ru

Поступила в редакцию 3 мая 2009

К настоящему времени накоплена обширная литература, посвящённая чувствительности животных к ионизирующему облучению. Как правило, эти исследования выполнены на лабораторных животных. Работ же по изучению радиочувствительности диких видов, обитающих в разных экологических условиях, явно недостаточно (Криволицкий и др. 1988). Тенденции изменения репродуктивных показателей у популяций птиц в районах радиохимического воздействия изучены слабо (Лебедева 1999). Необходимо также учитывать, что в природных условиях действие ионизирующих излучений на организмы в сочетании с другими экологическими факторами часто оказывается иным, чем при облучении в искусственных условиях лабораторного эксперимента (Криволицкий и др. 1988).

Материал и методы исследования

Исследования проведены в 1994-2008 годах в Томской области на территории, подверженной воздействию выбросов Сибирского химического комбината. Опытный участок находился в санитарно-защитной (импактной) зоне Сибирского химического комбината (СЗЗ СХК) в непосредственной близости от его предприятий.

Контрольный участок располагался в южных окрестностях Томска в 23-25 км от комбината в направлении, противоположном господствующим ветрам. В районе наблюдений доминируют вторичные осиново-берёзовые леса с участием хвойных пород. Основной задачей СХК, работающего более 50 лет, является производство оружейного плутония. В его выбросах имеются различные радионуклиды, редкие и редкоземельные элементы, соединения фтора, оксиды азота и другие химические агенты (Рихванов 1997). Удельная активность Cs_{137} в почве на опытной площадке составила 180.2 (133.1-249.0), в контроле – 17.6 Бк/кг. Соответственно средний показатель площадной активности радиоцезия составил 0.63 и 0.06 Ки/км² при средней мощности экспозиционной дозы, соответственно, 15.9 и 11.0 мкР/ч.

Прослежена судьба 394 гнёзд рябинника *Turdus pilaris*, 433 гнёзд садовой камышевки *Acrocephalus dumetorum* и 1147 гнёзд мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca*. Изученные виды птиц представляют разные экологические группы по способу размещения гнёзд, типу питания в период выкармливания птенцов и предпочитаемым ярусам сбора корма. Это позволяет оценить качество среды, определяемое совокупным воздействием антропогенных и естественных факторов, в пределах соответствующих биогоризонтов техногенного ландшафта.

На модельных площадках ежегодно проводили абсолютный учёт гнёзд, прослеживали их судьбу, фиксировали величину кладки, успешность инкубации и выкармливания. Данные по дуплогнездникам получены на основе контроля птиц, населяющих искусственные гнездовья. Успешность размножения оценивали как отношение числа слётков к суммарному числу отложенных яиц в гнёздах, уцелевших до вылета птенцов. Эмбриональную смертность (суммарная доля неоплодотворённых яиц и яиц с погибшими эмбрионами) определяли по кладкам с известным результатом вылупления, гибель части выводка – от числа вылупившихся птенцов в гнёздах, уцелевших до вылета. Величину успешного выводка рассчитывали для гнёзд, из которых вылетел по крайней мере один птенец. Объём яиц вычисляли по формуле: $V = 0.51 \cdot LB^2$, где L – длина яйца (мм), B – максимальный диаметр (мм) (Ноут 1979). Образцы почв отбирали методом конверта на глубину до 5 см. Измерение активности радиоцезия в почвенных образцах производилось на гамма-спектрометре УКС. Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения на местности измеряли с помощью дозиметра МКС-14ЭЦ.

Результаты и обсуждение

Гнездовая плотность. Есть данные, что в радиационно загрязнённом ландшафте у ряда видов птиц наблюдается снижение гнездовой численности, тогда как у других видов численность не меняется или даже нарастает (Габер и др. 1991; Габер 1993; Лебедева 1994). Снижение гнездовой плотности мухоловки-пеструшки отмечено в лесах, испытывающих влияние выбросов металлургического производства (Бельский и др. 2002).

Плотность гнездования рябинника в импактной зоне составила 7.3, контроле – 7.5 гнёзд/га. Расстояние между ближайшими жилыми гнёздами в колониях на опытных и контрольной площадках в большинстве случаев (около 80%) находилось в пределах 10-30 м. Средние значения показателя составили 21.3 ± 1.6 м в опыте и 19.3 ± 1.8 м в контроле (различия статистически незначимы), соответственно, абсолютные

минимальные расстояния между гнездами – 6 и 5 м. Занятость синичников мухоловкой-пеструшкой в импактной зоне составила 94.1% и 93.0% в контроле. Средний расчётный показатель гнездовой плотности с учётом линейного типа развески синичников составил 104.6 гнезда на 10 га в импактной зоне и 103.0 гн./10 га в контроле. У садовой камышевки в опыте показатель гнездовой плотности примерно на 30% больше по сравнению с контролем и составил, соответственно, 5.1 и 4.0 гн./ га. Приведённые данные свидетельствуют о высоком качестве условий на опытной территории, влияющих на численность изученных видов в сезон размножения, таких как структура фитоценозов, обеспеченность пищей, а также возможность реализовать видоспецифические приёмы охоты.

Величина кладки и объём яиц. Результаты исследований влияния низких доз радиации и химического загрязнения среды на плодовитость и оологические параметры птиц неоднозначны. В ряде случаев отмечено снижение величины кладки и объёма яиц (Галинская, Габер 1991; Бельский, Ляхов 1995; Бельский и др. 1995; Muller *et al.* 2005), в других случаях этого не наблюдалось (Габер, Галинская 1993; Кусенков 1993; Бельский и др. 1995; Фадеева, Константинов 1998).

Наши наблюдения не обнаружили статистически значимых различий в начальной плодовитости и объёме яиц, а также их вариабельности у всех видов птиц в участках сравнения (см. таблицу). Это свидетельствует об отсутствии серьёзных радиационных и токсических воздействий на птиц в пределах опытной территории, а также о сходном качестве трофических условий в СЗЗ СХК и в контроле в предгнездовой период и во время продуцирования кладок. Отсутствие межпопуляционных различий по степени вариабельности величины кладки и объёма яиц дополнительно свидетельствует о том, что у птиц в СЗЗ СХК не нарушаются процессы оогенеза.

Успешность и продуктивность размножения. Для оценки влияния техногенных факторов на успешность размножения наиболее информативными являются такие показатели, как эмбриональная и частичная птенцовая смертность, успешность размножения в уцелевших гнёздах и количество птенцов на одну успешную попытку размножения. К менее информативным показателям следует отнести успешность размножения и количество птенцов на попытку размножения, так как на их значение большое влияние оказывают естественные причины гибели кладок и выводков.

Снижение выживаемости эмбрионов птиц в условиях радиационного и химического загрязнения ландшафта отмечено в нескольких работах (Микитюк 1993; Бельский и др. 1995а; Muller *et al.* 2005). Эмбриональная смертность у мухоловки-пеструшки в импактной зоне значимо больше по сравнению с контролем. У рябинника и садовой

камышевки значимые различия по данному показателю между опытными и контрольными популяциями отсутствуют (см. таблицу). Случаи эмбриональной гибели всех яиц в кладке наблюдались у рябинника и мухоловки-пеструшки, причём только у птиц на опытном участке. Особенно показательным видом в этом отношении является мухоловка-пеструшка, у которой в СЗЗ СХК обнаружено 7 кладок с неразвившимися зародышами.

Репродуктивные показатели модельных видов птиц

Зона	Величина кладки	Объём яиц, мм ³	Эмбриональная смертность, %	Гибель части выводка, в уцелевших гнездах, %	Успешность размножения в уцелевших гнездах, %
<i>Turdus pilaris</i>					
Импактная	5.75±0.04 (n=267)	6801±70 (n=182)	5.1	9.9*	84.6±1.1*
Контроль	5.76±0.04 (n=188)	6808±81 (n=256)	4.4	5.2	90.4±1.0
<i>Acrocephalus dumetorum</i>					
Импактная	5.40±0.03 (n=288)	1713±9 (n=221)	3.3	5.3*	90.8±0.9
Контроль	5.39±0.03 (n=188)	1719±5 (n=765)	4.2	2.3	92.6±1.1
<i>Ficedula hypoleuca</i>					
Импактная	6.88±0.03 (n=1188)	1669±7 (n=359)	6.8*	4.7	89.1±0.4
Контроль	6.92±0.06 (n=238)	1657±5 (n=1152)	4.6	5.6	88.3±0.9

* – статистически значимые отличия от контрольного показателя ($P \leq 0.05$).

Приведённые данные свидетельствует об эмбриотоксичных свойствах среды СЗЗ СХК. Однако при существующем уровне загрязнения опытной территории это приводит к увеличению уровня гибели зародышей не у всех видов. По-видимому, мухоловка-пеструшка наиболее чувствительна к техногенному загрязнению среды на эмбриональной стадии. При этом смертность эмбрионов у этого вида в опыте и контроле в отдельные периоды их развития существенно не различается. Следовательно, техногенные факторы не влияют избирательно на отдельные этапы эмбриогенеза, а только пропорционально увеличивают смертность в разные периоды развития зародышей.

Выживаемость птенцов в условиях радиационного загрязнения ландшафта и после их облучения в лабораторных условиях рассматривается в немногих работах. Повышение уровня птенцово́й смертности при радиохимическом загрязнении среды отмечено у нескольких видов птиц (Микитюк 1993; Бельский, Ляхов 1995; Muller *et al.* 2005).

Замедление темпов роста и развития птенцов диких птиц наблюдали при экспериментальном облучении яиц и птенцов (Zach, Mayoch 1984, 1986). Обращает внимание, что эффект облучения на развитие птенцов отмечен только при больших дозах, достигающих 500 Р. У мухоловки-пеструшки и обыкновенной чечевицы *Carpodacus erythrinus* в условиях загрязнения среды тяжёлыми металлами отмечена повышенная смертность птенцов (Бельский и др. 1995б; Бельский 1996).

В зоне техногенного загрязнения установлено достоверное увеличение частичной птенцовой смертности у рябинника и садовой камышевки. У мухоловки-пеструшки значимые различия по данному показателю между опытом и контролем отсутствуют. Птенцы у рябинника и садовой камышевки в опыте и контроле чаще погибали в течение первых 4 сут жизни. Данный временной интервал соответствует первому этапу постэмбрионального развития многих воробьиных птиц (Познанин 1979). На этот этап развития у птенцовых птиц приходится первый критический период постэмбриогенеза (Родимцев 2004). В качестве основной причины повышенной смертности птенцов в первые сутки их жизни автор видит в асинхронности вылупления молодых. Птенцы, вылупившиеся первыми, имеют повышенные шансы на выживание (Родимцев 2004). По нашим данным, соотношение кладок с разным количеством яиц у исследованных видов в опыте и контроле существенно не различается. Поэтому следует исключить возможную связь асинхронности вылупления птенцов и повышения частичной птенцовой смертности у рябинника и садовой камышевки в СЗЗ СХК. Вероятно, увеличение частичной птенцовой смертности у этих видов в опыте, причём в первые дни после вылупления, говорит о снижении жизнеспособности потомства ещё в период эмбриогенеза. Так, вблизи зоны отчуждения ЧАЭС при высокой эмбриональной смертности немногочисленные птенцы у озёрной чайки *Larus ridibundus* и речной крачки *Sterna hirundo* погибали в течение первых суток жизни (Микитюк 1993).

Таким образом, у двух модельных видов птиц на опытной территории наблюдается значимое увеличение частичной птенцовой смертности, что, скорее всего, обусловлено влиянием техногенных факторов. Наиболее вероятной причиной повышенной смертности молодых в опыте является снижение жизнеспособности потомства под влиянием техногенных факторов ещё в период эмбриогенеза, что сказывается на выживаемости птенцов при переходе к новому типу питания после вылупления.

Снижение успешности размножения в условиях радиационного и химического загрязнения ландшафта отмечено у некоторых видов птиц (Габер 1993; Лебедева 1994; Бельский, Ляхов 1995; Бельский и др. 1995б). По нашим данным, успешность гнездования и величина

выводка в уцелевших до вылета птенцов гнёздах значимо меньше у опытной популяции рябинника, что определяется совокупным влиянием на успех размножения повышенной эмбриональной и частичной птенцовой смертности у данного вида в импактной зоне. У мухоловки-пеструшки и садовой камышевки существенных различий между опытными и контрольными популяциями по данным показателям не обнаружено. У садовой камышевки в опыте достоверно повышена частичная птенцовая смертность, но по сравнению с контролем несколько меньше потери на эмбриональной стадии и гибель отдельных птенцов, выпавших из гнёзд, что выравнивает опытную и контрольную популяции по обсуждаемым показателям. Увеличение эмбриональной смертности у мухоловки-пеструшки в СЗЗ СХК сочетается с пониженной частичной птенцовой смертностью, что, как и у садовой камышевки, уравнивает опытную и контрольную популяции по обсуждаемым показателям.

Таким образом, статистически значимое влияние техногенных факторов на конечный результат размножения выявлен только у рябинника, а у других видов данный эффект не наблюдается. Мы связываем наблюдаемые различия с особенностями питания модельных видов. Дрозды собирают корм в более загрязнённых ярусах биогеоценоза, которыми являются поверхность земли и подстилка (Ильенко 1974), и, вероятно, поэтому испытывают большее техногенное воздействие по сравнению с мухоловкой-пеструшкой и садовой камышевкой.

Выводы

1. У всех изученных видов птиц в зоне техногенного загрязнения не наблюдается снижения гнездовой плотности, величины кладки и объёма яиц по сравнению с контролем.

2. У мухоловки-пеструшки в зоне техногенного загрязнения повышена эмбриональная смертность, а у рябинника и садовой камышевки отмечено увеличение частичной птенцовой смертности, причём в несколько первых дней жизни молодых. Таким образом, у модельных видов птиц на опытной территории повышение смертности потомства наблюдается в основном в период раннего онтогенеза, включающего эмбриональный период и начальный этап выкармливания птенцов.

3. Достоверное влияние техногенных факторов на конечный результат размножения прослеживается только у рябинника, а у других видов данный эффект не наблюдается.

Литература

Бельский Е.А. 1996. *Размножение и ранний онтогенез воробьиных птиц при техногенном загрязнении среды обитания*. Автореф. дис... канд. биол. наук. Екатеринбург: 1-18.

- Бельский Е.А., Безель В.С., Поленц Э.А. 1995а. Ранние стадии гнездового периода птиц-дуплогнездников в условиях техногенного загрязнения // *Экология* 1: 46-52.
- Бельский Е.А., Безель В.С., Ляхов А.Г. 1995б. Характеристика репродуктивных показателей птиц-дуплогнездников в условиях техногенного загрязнения // *Экология* 2: 146-152.
- Бельский Е.А., Ляхов А.Г. 1995. Оценка состояния птиц наземных экосистем на территории Восточно-уральского радиоактивного следа (ВУРС) // *Механизмы поддержания биологического разнообразия*. Екатеринбург: 14-16.
- Бельский Е.А., Ляхов А.Г., Коровин В.А., Вурдова И.Ф. 2002. Сообщества птиц, заселяющих искусственные гнездовья в градиенте природных и антропогенных экологических факторов на Среднем Урале // *Сиб. экол. журн.* 4: 417-423.
- Габер Н.А. 1993. Изменение численности и особенности размножения воробьиных птиц в 30-километровой зоне Чернобыльской АЭС в 1989-1992 гг. // *Радиобиол. съезд*. Пушино, 1: 197.
- Габер Н.А., Галинская И.А. 1993. Воздействие радиационного загрязнения на размеры и форму яиц мухоловки-пеструшки // *Современные проблемы оологии*. Липецк: 49-51.
- Габер Н.А., Галинская И.А., Микитюк А.Н. 1991. Стрижи и ласточки в зоне ЧАЭС // *Материалы 10-й Всесоюз. орнитол. конф.* Минск, 2, 1: 125-126.
- Галинская И.А., Габер Н.А. 1991. Анализ изменчивости некоторых оологических параметров в кладках большой синицы // *Материалы 10-й Всесоюз. орнитол. конф.* Минск, 1, 2: 136.
- Ильенко А.И. 1974. *Концентрирование животными радиоизотопов и их влияние на популяцию*. М.: Наука: 1-168.
- Криволицкий Д.А., Тихомиров Ф.А., Федоров Е.А., Покаржевский А.Д., Таскаев А.И. 1988. *Действие ионизирующей радиации на биогеоценоз*. М.: 1-240.
- Кусенков А.Н. 1993. Ооморфология и радиоактивное загрязнение окружающей среды // *Современные проблемы оологии*. Липецк: 84-85.
- Лебедева Н.В. 1994. Популяции большой синицы и мухоловки-пеструшки на территории Восточно-Уральского радиоактивного следа // *Докл. АН РАН* 35, 4: 535-537.
- Лебедева Н.В. 1999. *Экотоксикология и биогеохимия географических популяций птиц*. М.: Наука: 1-198.
- Микитюк А.Ю. 1993. Успех воспроизводства популяций птиц водно-болотных экосистем радиохимически загрязнённых ландшафтов // *Радиобиол. съезд*. Пушино, 2: 686-687.
- Познанин Л.П. 1979. *Эколого-морфологический анализ онтогенеза птенцовых птиц*. М.: 1-296.
- Рихванов Л.П. 1997. *Общие и региональные проблемы радиоэкологии*. Томск: 1-384.
- Родимцев А.С. 2004. *Этапность и критические периоды раннего онтогенеза птиц*. Автореф. дис. ... док. биол. наук. М: 1- 39.
- Фадеева Е.О., Константинов В.М. 1998. Изменчивость метрических признаков яйца в колониях грача (*Corvus frugilegus*) при разном уровне химического и радиоактивного загрязнения // *Соврем. проблемы оологии*. Липецк: 16-18.

- Hoyt D.F. 1979. Practical methods of estimating volume and fresh weight of birds eggs // *Auk* **96**, 1: 73-77.
- Muller A.P., Mousseau T.A., Milinevsky G., Peklo A., Pysanets E., Szyp T. 2005. Condition, reproduction and survival of barn swallows from Chernobyl // *J. Anim. Ecol.* **74**, 6: 1102-1111.
- Zach R., Mayoch K.R. 1984. Gamma irradiation effects on nestling tree swallows // *Ecology* **65**, 5: 1641-1647.
- Zach R., Mayoch K.R. 1986. Gamma irradiation of tree swallows embryos and subsequent growth and survival // *Condor* **88**, 1: 1-10.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2009, Том 18, Экспресс-выпуск 482: 767-773

Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* на озере Балхаш и в Илийской долине

Н.Н.Березовиков, А.Ж.Жатканбаев, В.В.Мосолов

Лаборатория орнитологии и герпетологии, Институт зоологии Центра биологических исследований Министерства образования и науки, проспект Аль-Фараби, 93, Академгородок, Алматы, 050060, Казахстан. E-mail: berezovikov_n@mail.ru

Поступила в редакцию 7 мая 2009

В бассейне озера Балхаш на юго-востоке Казахстана издавна существует крупнейшая в республике популяция орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla* (Шнитников 1949; Корелов 1962; Березовиков 1996, 2006). Приводим собранные нами данные о состоянии балхаш-илийской популяции белохвоста в 1980-1990 годах.

Орлан-белохвост единично гнездится на островах озера Балхаш. Так, 6 июня 1984 на безымянном скалистом островке у острова Тасарал на уступе скалы обнаружено гнездо с 2 оперёнными птенцами, устроенное на просторной площадке выступа утёса, обрывающегося к воде. Гнездо сложено из веток и сучьев, лоток выстлан массой мелких обломков веточек и растительной ветошью (Э.М.Ауэзов, устн. сообщ.). При обследовании Балхаша на судне ПТС-150 27 июня – 3 июля 1990 А.Ж.Жатканбаев обнаружил на островах 5 пар белохвостов, из них 2 пары и 2 гнезда (по одному оперённому птенцу в каждом) были приурочены к восточной части озера, наименее посещаемой рыбаками. В 1962 году был известен случай гнездования пары орланов на брошенном кране на пустынном северном побережье Балхаша (В.С.Аракелянц, устн. сообщ.), однако в последние два десятилетия подобных фактов для северного берега озера больше не отмечалось.

По восточному и южному побережью Балхаша известно гнездование белохвоста в низовьях рек Лепсы, Аксу и Каратала. По сведениям рыбаков, в дельте Лепсы близ посёлка Красный рыбак в 1980-х годах регулярно гнездилась одна пара орланов. В низовьях Аксу из 3-х гнёзд, найденных весной 1981 года, одно с 2 птенцами было устроено на невысокой туранге *Populus diversifolia* (разорено отдыхающими). Второе гнездо в районе Бакланьих озёр, несмотря на наличие высокоствольных раскидистых ив, было устроено на 3-метровой приземистой туранге на берегу озерка и едва возвышалось над метёлками тростника (25 мая оно было пустым, птенцы были изъяты живущими невдалеке чабанами). Третье гнездо располагалось невдалеке от реки у села Кураксу в туранговой рощице среди барханов. Необычайно массивная гнездовая постройка была устроена на вершине туранги в 7 м от земли. При осмотре 26 мая 1981 в нём находился оперённый птенец. Из остатков пищи под гнездом найдены шкурки ушастых ежей *Erinaceus auritus*, задняя часть туловища зайца-песчаника *Lepus tolai*, череп лисицы *Vulpes vulpes*, хвост жерева *Aspius aspius*.

В низовьях Аксу в 1982 году также найдено 3 гнезда, из них одно у села Кураксу и два в дельте реки. Одно, содержавшее 13 мая двух разновозрастных пуховых птенцов, располагалось на туранге в закреплённых барханах, второе 18 мая с тремя птенцами находилось на дереве среди заливного луга (Жуйко 1991). При проведении аэровизуального учёта 25 декабря 1983 в этих же местах один орлан был встречен в пойме Аксу у озера Калганколь, другой в среднем течении реки Кураксу (Мищенко 1991б).

В нижнем течении Каратала в 1981 году гнездилось 4 пары белохвостов. Первое гнездо, известное в низовьях Каратала, было устроено в развилке старой туранги на песчаной косе речного острова. После бури туранга разломилась на две части и гнездо с двумя птенцами оказалось на земле. Птенцов подобрал и выкормил местный рыбак, но их осенью забрали горожане и, как стало известно позднее, использовали для изготовления чучел. Второе гнездо находилось в самых низовьях Каратала в прилегающей пустыне Бестас, примерно в 5 км от реки. Располагалось оно среди барханов на ослепительно белом солончаке овальной формы длиной около 2 км и шириной 1.5 км. В прежние годы эта низина представляла собой небольшое межбарханное озерко, но затем оно высохло и лишь ранней весной заливалось талыми и дождевыми водами, но вскоре высыхало. Посередине солончака находилась большая копка старого сгнившего тростника высотой около 1.5 и шириной до 3 м. На её вершине находилось гнездовая постройка орлана из веток тамарикса *Tamarix* sp., жузгуна *Calligonum* sp., песчаной акации *Ammodendron argenteum* и ствола саксаула *Haloxylon* sp. толщиной 3-4 см. По краям гнезда валялись кости и остатки скелетов

рыб, выбеленные солнцем головы судаков *Stizostedion lucioperca* и сазанов *Cyprinus carpio*, остатки трёх лысух *Fulica atra* и лапка зайца-песчаника *Lepus tolai*. При осмотре 15 мая гнездо оказалось разорённым, судя по следам, волками *Canis lupus*. Один полуоперённый птенец съеден у гнезда, остальных двух волки утащили, вероятно, к своему логову. Оба взрослых орлана при нашем появлении сидели у гнезда и затем кружились над барханами. Третье гнездо белохвостов также располагалось в подобной же низине среди барханов, но было разорённым. Четвертое гнездо, известное нами ранее, проверить не удалось. Таким образом, в начале 1980-х на побережье Балхаша в междуречье Лепсы, Аксу и Каратала было известно не менее 8 гнёзд белохвоста. Для этих мест характерна крайне низкая сохраняемость гнёзд. Так, в 1981 году из 6 осмотренных нами гнёзд только в одном до вылета дожил единственный птенец. Остальные 5 гнёзд были разорены. В среднем течении Каратала у Наймансуека одного белохвоста встретили 14 октября 2004.

Крупнейший очаг гнездования белохвоста в XX столетии существовал в дельте Или. В 1930-х годах орлан был одной из характернейших птиц нижнего течения реки Или от выхода её из ущелья Капчагай и до середины дельты, где численно уже начинал преобладать орлан-долгохвост *Haliaeetus leucoryphus* (Шнитников 1949). В 1948-1955 годах он был обычен в самой дельте Или, преимущественно в её верхней части, особенно по протокам Топар и Джидели, где к 1964 году сохранилось около 26 пар (Гусев, Чуева 1951; Грачёв 1976). В ходе кампании борьбы с пернатыми хищниками – вредителями ондатровых хозяйств орлан-белохвост был сильно истреблён в этих местах (Грачёв, Березовиков 2002). Так, на контрольном участке площадью 100 км² в 1955 гнездилось 6 пар, в 1962-1964 годах осталась только одна пара (Грачёв 1965).

В декабре 1983 года в дельте было учтено 13 взрослых орланов (Мищенко 1991а). При авиаучёте 24-25 августа 1986 на 872 км маршрута в дельте учтено 20 орланов, в том числе 5 молодых (Жатканбаев 1990). В нижней и средней частях дельты Или по протокам Кугалы, Аксерке, Иир и на озере Асаубай в 1989-1990 годах обнаружено 6 жилых гнёзд. В одном из них после поджога тростников охотниками-ондатрологами 12 мая 1990 погибло 2 оперяющихся птенца. Однако эта же пара загнездилась вновь и 12 октября на их гнездовом участке встречен плохо летающий птенец. На протоке Жидели также в результате пожара погибло гнездо с птенцом. Ранее 3 гнезда были устроены на заломах тростника у кромки дельтовых озёр и на маленьких тростниковых островках среди озёрных плёсов (Жатканбаев 1990). Одно из гнёзд, расположенных на заломе тростника, находилось на высоте 1.5 м от воды. Устроено оно было на обломанных стеблях по-

лёгшего тростника, в результате чего образовалась удобная гнездовая площадка, с одной стороны открытая к озеру, с другой защищённая плотной стеной высокого тростника. По окраинам дельты, по опросным сведениям, известны случаи гнездования на вершинах бетонных столбов линий электропередачи и массивных кустах саксаула. У посёлка Уш-Жарма в 1983 году гнездо находилось на вершине высокого лоха *Elaeagnus angustifolia*.

В верхней, центральной и западной частях дельты Или в мае 1993 года обнаружено 4 пары орлана: 1) гнездо на туранге по протоке Кугалы близ впадения в неё протоки Белоногова; 2) гнездо в туранговой роще по протоке Кугалы (брошено после сильного пожара); 3) гнездо с 2 оперёнными птенцами на берегу протоки Иир, 200 м ниже Мынкарманской протоки; 4) территориальная пара на озере Асаубай (Березовиков, Жатканбаев 2002) Существовавшее в прежние годы гнездо на купаке среди озёрного плёса на протоке Базарбай оказалось брошенным и орланов поблизости мы не обнаружили. В северной части дельты в 1982 году 2 пары встречены на протоке Нарын, а у посёлка Сеит в 1984 году ещё одна пара обнаружена на берегу озера Балхаш, в 7 км западнее урочища Бузарал (Губин 1991; Мищенко 1991а).

В 1980-1990 годах основные гнездовья орлана-белохвоста сохранились в левобережной части Или в головной части Топарской системы озёр между посёлками Аралтобе, Жельторанга и Топар. В марте-апреле 1993 года здесь было обнаружено 13 жилых гнёзд на площади 200 км², которые располагались на озёрах Жылан-Шагыл, Шагырбай, Бескуль, Уленды и Тентек (Березовиков и др. 1999). Повышенная плотность населения белохвоста по Топарской системе объясняется наличием во многих местах туранг, которые орланы предпочитают для устройства гнёзд, а также большей мозаичностью водно-болотных угодий, где межбархантные озёра и протоки сочетаются с густыми тростниками и тугаями, менее подверженных ежегодному выжиганию. В одном из топарских озёр 10 мая 1988 в осмотренном на туранге гнезде было 3 внешне оперённых птенца. На озере Уленды в предвершинной части туранги в 8 м от земли 5 апреля 1998 находилось 2 маленьких пуховичка. Из добычи на краю гнезда лежал берш *Stizostedion volgensis*. В 3 км на туранге по берегу межбарханного озера найдено разорённое гнездо, в котором, по словам рыбаков, в середине марта находилось 3 яйца.

В собственно дельте Или, примыкающей к озеру Балхаш и представляющей собой обширные тростниковые массивы со сложной системой протоков и озёрных плёсов, среди которых встречаются отдельные островки и песчаные гривы с чабанскими, рыбацкими и охотничьими жилищами, белохвост встречается сравнительно редко. Серьёзным лимитирующим фактором для орланов здесь является не только де-

фицит пригодных для гнездования деревьев (туранга, раскидистые ивы и лохи), но и ежегодные пожары, в результате которых в мартемае выгорают прибрежные древесно-кустарниковые и тростниковые заросли и имеющиеся гнёзда. Осмотренные нами в мае 1993 группы туранг, на которых сохранились старые орланы гнёзда, были, как правило, обгорелыми в нижней и средней части стволов. Многие кусты тальников и лохов по берегам протоков, через которые многократно проходили весенние палы, также в сильной степени были пострадавшими от огня. Приуроченность гнёзд к берегам протоков, по которым постоянно перемещаются моторные лодки местных жителей, делает их доступными для разорения.

В дельте реки Или в 1990-1995 годах на площади 8170 км² суммарно гнездились 25-30 пар орланов.

В среднем течении Или между плотиной Капчагайской ГЭС и посёлком Аралтобе, расположенном у верхней границы дельты, численность белохвоста низка. На этом участке тугаи растут узкой полосой вдоль реки, а припойменная часть сильно освоена в хозяйственном отношении. К берегам реки приурочены все населённые пункты, животноводческие зимовки, дома отдыха, включая охотничьи хозяйства. Поэтому для гнездящихся здесь птиц отмечается достаточно высокий фактор беспокойства: множество отдыхающих, рыбаков, охотников, пасущегося скота. Часто, особенно весной и осенью, возникают пожары, в результате которых выгорают значительные участки прибрежных тугаев. Сохранившиеся пары белохвостов вынуждены селиться лишь на труднодоступных островах, где имеются высокоствольные деревья, или вытесняются в прилегающие к реке барханы. В мае 1993 на этом участке реки учтено 3 пары: 1) в охотхозяйстве «Динамо»; 2) в 6 км ниже пос. Бакбакты; 3) в районе пос. Акколь. Массивное гнездо ниже Бакбакты было расположено на лесистом островке посередине реки Или на вершине возвышающейся над древесно-кустарниковой растительностью старой ветле. Над гнездом торчал обломок сухого ствола, который использовался в качестве присады то одной, то другой взрослой птицей. Мимо острова в 100-150 м время от времени проходили моторные лодки, на появление которых орланы реагировали весьма спокойно и оставались сидеть у гнезда. Также не реагировали они на ружейные выстрелы, периодически доносившиеся с противоположного берега. В.В.Хроков (устн. сообщ.), посетивший это место 13-14 мая 1993, нашёл в нём 2 крупных оперяющихся птенцов величиной в 2/3 взрослой птицы. За 3 ч вечерних наблюдений отмечено 2 случая их кормления: в 19 ч 30 мин – 19 ч 40 мин и в 21 ч 40 мин, когда уже стемнело. В 2008 году в пойме Или между посёлками Баканас и Бакбакты на протяжении 60 км было известно 4 жилых гнёзда орланов, из них два по левому берегу реки и два на островах.

В среднем течении Или между Капчагайской ГЭС и устьем Хоргоса, в 1986-1996 годах гнезилось 6-8 пар орланов. На северном побережье Капчагайского водохранилища 7 августа 1986 с борта самолёта АН-2 в районе устья Чилика нами обнаружено 2 выводка с 1 и 2 молодыми, а 12 августа 1989 при учёте на вертолёте МИ-2 на этом же участке побережья отмечено 12 орланов. Здесь же в 1995-1996 годах на территории Карачингильского охотничьего хозяйства было известно 2 жилых гнезда белохвоста. В восточной части водохранилища (авандельта Или) 29 февраля 1992 при авиаучёте с вертолёта МИ-4 отмечено 6 орланов, в среднем 2 птицы на 10 км маршрута (А.В.Коваленко, устн. сообщ.). Здесь же на реке Или у Поющего бархана пара орланов держалась 19 марта 1993.

На правом берегу Или в районе Поющего бархана, в пределах национального парка «Алтын-Эмель», в 1996-1999 годах на протяжении 10 км на турангах гнезилось 2 пары орланов. Гнездование одной пары было известно в 1939 году на левобережье Или между устьями Чилика и Чарына (Корелов 1962). На этом же участке пара регулярно гнездилась в 1991-1997 годах. В излучине Или около низовьев Усёка на туранге, растущей на вершине бархана, на протяжении 5-6 лет было известно гнездо, в котором 15 мая 1982 находился 1 птенец (Беспалов 1991). Выше по реке в 1879 году орлан-белохвост гнезился в устье Хоргоса (Алфераки 1891) и у города Кульджа, уже в пределах Китая (Шестопёров 1929).

Литература

- Алфераки С. 1901. *Кульджа и Тянь-Шань. Путевые заметки*. СПб: 1-192.
- Березовиков Н.Н. 1996. Орлан-белохвост – *Haliaeetus albicilla* Linnaeus, 1758 // *Красная книга Казахстана*. Изд. 3-е. Т. 1. Животные. Ч. 1. Позвоночные. Алматы: 142-143.
- Березовиков Н.Н. 2006. Белохвост – *Haliaeetus albicilla* Linnaeus, 1758 // *Красная книга Алматинской области. Животные*. Алматы: 382-383.
- Березовиков Н.Н., Губин Б.М., Гуль И.Р., Ерохов С.Н., Карпов Ф.Ф., Коваленко А.В. 1999. *Птицы пустыни Таукумы (Юго-Восточный Казахстан)*. Киев: 1-116.
- Березовиков Н.Н., Жатканбаев А.Ж. 2002. Размещение и численность водоплавающих и околоводных птиц в нижнем течении и дельте реки Или (Юго-Восточный Казахстан) // *Рус. орнитол. журн.* 11 (181): 287-297.
- Беспалов Е.В. 1991. Краткое сообщение об орлане-белохвосте [в Панфиловском районе] // *Редкие птицы и звери Казахстана*. Алма-Ата: 103.
- Грачёв В.А. 1965. Биология орлана-белохвоста в дельте р. Или // *Новости орнитологии*. Алма-Ата: 99-100.
- Грачёв В.А. 1976. Биология орлана-белохвоста в дельте Или // *Орнитология* 12: 103-113.
- Грачёв В.А., Березовиков Н.Н. 2000. Из истории истребления хищных птиц в Казахстане в 1940-1960 гг. // *Беркут* 9, 1/2: 111-115.

- Губин Б.М. 1991. Краткое сообщение об орлане-белохвосте [на побережье Балхаша] // *Редкие птицы и звери Казахстана*. Алма-Ата: 102-103.
- Гусев В.М., Чуева Г.И. 1951. Материалы по питанию некоторых птиц дельты реки Или // *Зоол. журн.* **30**, 6: 594-601.
- Жатканбаев А.Ж. 1990. Современные аспекты численности редких видов хищных птиц в дельте р. Или // *Редкие и малоизученные птицы Средней Азии*. Ташкент: 19-22.
- Жуйко Б.П. 1991. Краткое сообщение об орлане-белохвосте [в пойме р. Аксу] // *Редкие птицы и звери Казахстана*. Алма-Ата: 103-104.
- Корелов М.Н. 1962. Отряд хищные птицы – Falconiformes // *Птицы Казахстана*. Алма-Ата, **2**: 488-707.
- Мищенко В.П. 1991а. Краткое сообщение об орлане-белохвосте [в дельте р. Или] // *Редкие птицы и звери Казахстана*. Алма-Ата: 103.
- Мищенко В.П. 1991б. Краткое сообщение об орлане-белохвосте [в Бурлукотбинском районе] // *Редкие птицы и звери Казахстана*. Алма-Ата: 103.
- Шестопёров Е.Л. 1929. Материалы для орнитологической фауны Илийской долины // *Бюл. МОИП. Отд. биол.* **38**, 1/2: 154-204.
- Шнитников В.Н. 1949. *Птицы Семиречья*. М.; Л.: 1-665.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2009, Том 18, Экспресс-выпуск 482: 773-774

Гнездование малой белой цапли *Egretta garzetta* в Киевской области

Г.В.Фесенко

Второе издание. Первая публикация в 1984*

Область гнездования малой белой цапли *Egretta garzetta* на Украине охватывает низовья Дуная, Днестра, некоторые северные заливы Чёрного моря, а в бассейне Днепра участок от низовий до Днепропетровска. Кроме того, разрозненные колониальные гнездовья встречаются севернее указанного района, но обычно не далее Черкасской области. Последние сведения о случаях гнездования малой белой цапли в Киевской области относятся к началу 1930-х годов.

В марте 1983 года вблизи села Процев Бориспольского района Киевской области в 2 км от руста Днепра на окраине пойменного ольхового леса с группой старых дубов была обнаружена крупная колония серой цапли *Ardea cinerea* (150-200 гнёзд). Гнёзда располагались большей частью на дубах, некоторые на высоких ольхах. Участок леса,

* Фесенко Г.В. 1984. Гнездование малой белой цапли в Киевской области // *Вестн. зоол.* **2**: 88.

занятый колонией (0.2-0.3 га), в период весеннего паводка на долгое время заливадается водой. 13 июня среди спугнутых с гнёзд птиц были замечены две малые белые цапли. 12 июля колонию обследовали детальнее и обнаружили гнездо малой белой цапли с 3 птенцами, по размерам почти как взрослые. Гнездо – старая постройка серой цапли – находилось на 10-метровой высоте.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2009, Том 18, Экспресс-выпуск 482: 774-775

Четыре кладки за сезон у клинтуха *Columba oenas* в юго-восточной Мещёре

В.П.Иванчев

Второе издание. Первая публикация в 2003*

В 1991 году в Окском заповеднике (Рязанская область) у двух пар клинтуха *Columba oenas* удалось установить четырёхкратное размножение в течение одного гнездового сезона. В этом году клинтухи в районе наблюдений впервые были отмечены 21 марта. У первой пары гнездо помещалось в старом дупле желны *Dryocopus martius*, устроенном в живой осине на высоте 9 м. Глубина дупла составляла 21.0 см, ширина – 26.6 см. Леток имел следующие размеры: высота 13.0 см, ширина 8.5 см. При обследовании дупла 16 апреля в нём была обнаружена кладка из 2 яиц (размеры: 35.5×28.0 и 36.5×28.2 мм). Судя по датам вылупления птенцов, кладка была закончена 5 апреля. К 17 мая птенцы были уже хорошо оперены, длина крыла у них составляла 142 и 144 мм (возраст примерно 20 дней). В то же самое время в этом дупле уже было отложено первое яйцо второй кладки (37.5×28.6 мм), а приблизительно 3 июня из обоих яиц вылупились птенцы. При осмотре 21 июня в дупле находились два 18-дневных птенца и яйцо третьей кладки. При посещении этого дупла 1 июля в нём было найдено 2 яйца (37.6×29.2 и 36.7×28.1 мм). Птенцы вылупились примерно 7 июля, а 29 июля в дупле были обнаружены 2 хорошо оперённых птенца и 2 яйца четвёртой кладки (37.4×29.2 и 36.0×27.7 мм), сильно испачканные помётом. При последующих проверках 9 и 16 августа было установлено, что гнездо брошено.

* Иванчев В.П. 2003. Четыре кладки за сезон у клинтуха в юго-восточной Мещёре // *Орнитология* 30: 201-202.

В другом случае клинтухи также загнездились в старом дупле желны, выдолбленном в осине на высоте 9.3 м. Внутренний диаметр дупла равнялся 26 см, глубина (от нижнего края летка) 19 см. Размеры летка: высота 13 см, ширина 9.5 см. При обследовании гнезда 17 апреля в нём была найдена кладка из 2 яиц (35.9×29.3 и 36.7×29.2 мм), а 23 мая – 2 хорошо оперённых птенца 25-27-дневного возраста и 2 яйца второй кладки (35.9×29.1 и 37.1×29.0 мм). Птенец вылупился 5 июня, второе яйцо оказалось неоплодотворённым. При осмотре этого дупла 21 июня в нём был обнаружен оперённый птенец и третья кладка, которая состояла из одного яйца (38.2×26.6 мм). Птенец из второй кладки покинул дупло 3 июля, а уже 7 июля вылупился птенец из третьей кладки. На 26 июля в дупле находился хорошо оперённый птенец и 2 яйца четвёртой кладки (37.0×29.2 и 37.2×28.7 мм). При проверке 16 августа было установлено, что в дупле сидят птенцы, но осмотреть его более тщательно не удалось из-за поселившихся в его верхней части шершней *Vespa crabo*. Дальнейшая судьба этого выводка неизвестна.

Принадлежность яиц в каждом случае одной и той же пары очевидна, поскольку маловероятно, что в одном и том же дупле одна пара докармливала птенцов, а другая обогревала кладку.

Величина периода перекрывания смежных репродуктивных циклов у первой пары составляла, соответственно, 6-7, 12 и 8 дней, у второй – 5-6, 10 и 10 дней. В обоих гнёздах, таким образом, эти параметры при третьем и четвёртом репродуктивных циклах были значительно больше, чем при гнездовании во второй раз. Такое совмещение позволяет птицам «сэкономить» в гнездовом сезоне практически месяц, т.е. более половины времени, затрачиваемого на один репродуктивный цикл. При выкармливании птенцов зобным молочком, что свойственно клинтуху, птицы не могут одновременно растить большое количество птенцов, поэтому увеличение кратности размножения и совмещение смежных репродуктивных циклов – важная адаптация для увеличения продуктивности.

