

УДК 598.235.4 (262.54)

БОЛЬШОЙ БАКЛАН (*PHALACROCORAX CARBO*) НА ОБИТОЧНОЙ КОСЕ АЗОВСКОГО МОРЯ

Горлов П.И., Сиохин В.Д., ¹Костюшин В.А.

НИИ Биоразнообразия наземных и водных экосистем юга Украины

МГПУ им. Богдана Хмельницкого

72312, Украина, Мелитополь, ул. Ленина, 20;

¹*Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины;*

01601, Украина, Киев, ул. Б. Хмельницкого, 15

petro-gorlov@mail.ru;

kost@izan.kiev.ua

Коса Обиточная и прилегающий к ней залив являются водно-болотными угодьями международного значения. На косе расположена самая большая в Украине колония большого баклана (*Phalacrocorax carbo*), достигшая в 2014 г. 20500 пар. Целью статьи является анализ всей доступной информации о большом баклане на данной территории, касающейся динамики численности, гнездовых биотопов, сроков весенней миграции и гнездования, характеристики гнезд и их локализации, размера кладок и их ооморфологической характеристики (окраска яиц, форма, размерные показатели), влиянию на другие виды птиц и растительность. Также обсуждаются возможности смягчения негативного влияния большого баклана на косу Обиточную, регуляции его численности.

Ключевые слова: Азовское море, Коса Обиточная, большой баклан.

Горлов П.И., Сиохин В.Д., ¹Костюшин В.А. БАКЛАН ВЕЛИКИЙ (*PHALACROCORAX CARBO*) НА ОБИТОЧНІЙ КОСІ АЗОВСЬКОГО МОРЯ / НДІ Біорізноманіття наземних та водних екосистем півдня України МДПУ ім. Богдана Хмельницького, 72312, Україна, Запорізька обл., Мелітополь, вул. Леніна, 20; ¹Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, 01601, Україна, Київ, вул. Б. Хмельницького, 15

Коса Обиточна і її затока мають статус водно-болотних угідь міжнародного значення. На косі розташована найбільша в Україні колонія баклана великого (*Phalacrocorax carbo*), чисельність якої у 2014 р. досягла 20500 пар. Метою статті є аналіз всієї наявної інформації про баклана великого на цій території, зокрема щодо динаміки чисельності, гніздових біотопів, строків весняної міграції, характеристики гнізд та їх розташування, розмірів кладок та їх ооморфологічної характеристики (забарвлення яєць, форма, розмірні показники), впливу на інші види птахів та на рослинність. Також обговорюються можливості зменшення негативного впливу баклана великого на Обиточну косу, регуляції його чисельності.

Ключові слова: Азовське море, коса Обиточна, баклан великий.

Gorlov P.I., Siokhin V.D., ¹Kostiushyn V.A. GREAT CORMORANT (*PHALACROCORAX CARBO*) AT OBITOCHNAYA SPIT OF AZOV SEA / Biodiversity Research Institute of terrestrial and aquatic ecosystems of Ukraine, 72312, Ukraine, Melitopol, Lenin str., 20; ¹Institute of Zoology NAS Ukraine; 10601, Ukraine, Kiev, B. Khmelnytsky str., 15

Obitochnaya Spit and its bay with several islands are situated in northern part of Azov Sea and is recognized as wetland of international importance (Ramsar site). On the spit located the biggest colony of Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) in Ukraine, which continue growing, and reached in 2014 year 20500 breeding pairs. The publication analyze all accessible information on Great Cormorant of this area, including number dynamic, nesting biotopes, breeding phenology, nests and eggs characteristics, influence of the species on other colonial waterbirds, and possibility of its number regulation.

First publication on Great Cormorant on Obitochnaya Spit are dated by the end of XIX century, but for period 1930th – 1970th there is no any ornithological information from this area related to the species. In the beginning XX century number of breeding Great Cormorant here was reported as 20-25 thousands breeding birds. After that regular ornithological field work was started again only in 1974. That time Great Cormorant was not found in the area, and, first 8 nests of the species was found only in 1983. In 1992 the number of nests already was 4720, and in 1993 – 5280. After some decreasing of nests number because of regulative measures undertaken by foresters, in 2007 – 2008 number of nests exceeds 11000, in 2011 – 14000, in 2012 – 18800, and in 2014 – 20500 nests. In the beginning of area colonization Great Cormorant has stated to breed on the small islands located in the bay of Obitochnaya Spit. After islands' territorial capacity was totally used, Great Cormorant started to build colonies on the Spit – in the reedbeds around inner lakes and on threes. Later on, from 2008, majority of the birds colonies were located on trees.

In spring, first records of Great Cormorants in breeding place vary between 7 February and 21 March (44 days), with average date – 1 March (44 records for period 1918 – 2014). First eggs usually appeared in nests 20 – 22 days after birds' arrival. Nests located on ground in average are bigger than nests on the trees. Number of nests on one tree varies between 2 and 20. Majority of them are in height interval 2,5 -3,5 m above ground. In accordance to publications, numbers of eggs in one set are usually 3 – 12 (8 – 12 – mixed clutch), but according to our own data – $2,12 \pm 1,2$ ($n = 85$; $C_v = 58,0\%$; 23.03.2011) и $3,48 \pm 1,1$ ($n = 151$; $C_v = 30,8\%$; 10.04.2010). Our low figures maybe is result of underestimation clutch size because of only single attending of the colony per season. Majority of eggs ($n = 541$) had blue or light-blue colors, much rare were blue-green colored eggs. Average eggs length was $62,29 \pm 2,64$ mm; diameter – $39,24 \pm 1,34$ mm; weight – $51,07 \pm 4,80$ g; volume – $49,03 \pm 4,46$ cm³.

Great Cormorant's activity has negative influence on natural elements of the ecosystems and brings damage to people. Forest of the Obitochnay Spit is artificial and was planted mainly using *Robinia pseudoacacia*, *Elaeagnus commutata*, *Pyrus communis*. Today quite big part of forest area is seriously suffered or completely destroyed because of Great Cormorant breeding colonies. High number of Great Cormorant also lead to decreasing of other breeding colonial waterbirds. Only *Larus cachinnans* is very resistant species, which can breed even in case of high density of the Cormorant and competition for space for breeding colonies.

Taking in account that in Ukraine there is no sufficient legal, financial and methodological basis for Great Cormorant regulation, authors don't see possibility to reduce effectively and control number of Great Cormorant on Obithochnaya Spit, especially if take into consideration that this species easily can move on long distance to create new colonies.

Key words: Azov-Sea, Obitochnaya Spit, Great Cormorant.

ВВЕДЕНИЕ

Большой баклан (*Phalacrocorax carbo*) относится к числу так называемых проблемных видов, которые вступают в конфликт с деятельностью человека, нанося определенный ущерб отраслям хозяйства. В Украине это прежде всего лесное хозяйство, и, возможно, рыбное.

Негативное влияние большого баклана на рыбные запасы открытых природных водоемов, строго говоря, не является доказанным, хотя воздействие его на прудовые хозяйства может быть весьма сильным. Негативное воздействие колоний большого баклана на растительность весьма очевидно. Из-за помета баклана она «сгорает» буквально в течение нескольких лет. Прежде всего, это касается прибрежной растительности, в частности искусственных лесонасаждений, расположенных на берегу моря или возле крупных пресноводных водоемов.

По мере роста численности большого баклана, который наблюдается в Европе за последние десятилетия, усиливается конфликт между этим видом и человеком. В 2012 году в рамках учета большого баклана в Западной Палеарктике [59], охватившего 32 страны, было учтено 1400 гнездовых колоний, с общей численностью 406 000 – 421 000 гнездящихся пар, из которых в Украине – 44597 пар. Самая большая колония – 18000 пар была отмечена на Обиточной косе.

В свете вышесказанного целью данной статьи является обобщение и анализ всей доступной информации, включая как литературные, так и собственные данные, по истории формирования самого крупного гнездового поселения большого баклана, динамике его численности, особенностей гнездовой биологии, миграциям, влиянию на природные комплексы Обиточной косы, конфликтную ситуацию с деятельностью человека.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Водно-болотное угодье международного значения «Коса Обиточная и залив Обиточный» располагается в Приморском районе Запорожской области на побережье Азовского моря. Общая площадь наземных участков и акватории угодья составляет 2000 га. Обиточная коса представляет собой песчаный береговой бар длиной около 35 км (рис. 1), который со стороны Азовского моря имеет ровную береговую линию, а со стороны Обиточного залива берег изрезан многочисленными косами с мелководными заливами.



Рис. 1. Обиточная коса

На внутренней части косы, со стороны залива, параллельно северо-западной стороне косы, располагаются семь песчано-ракушечниковых островов высотой до 1,2 м над уровнем моря и общей площадью до 8 га. Острова имеют самую разнообразную конфигурацию и представлены песчаными участками, где произрастает псамофитная и солончаковая растительность. В прошлые годы часть островов была покрыта сплошными зарослями тростника (*Phragmites australis*) а проективное покрытие вместе с другой травянистой растительностью составляло 60-80%. В последние 3 года с островов исчезла не только травянистая, но и тростниковая растительность, что связано со штормовыми явлениями и движением льдов, которые «срезали» всю растительность с островов. Кроме этого, необычайно плотное гнездование больших бакланов и чаек хохотуний (*Larus cachinnans*) препятствует восстановлению растительности.

Значительная часть территории косы, особенно ее юго-восточная часть, представлена искусственными древесными и кустарниковыми насаждениями. Лесомелиоративные работы, которые проводились в 70-е годы, привели к коренной смене аборигенной растительности, представленной лугово-галофитными и болотными комплексами. В последние годы значительная часть лесных насаждений находится на стадии умеренной деградации (прибрежные лесопосадки и массивы на плакорных приморских участках косы), и только лесные массивы в южной части косы находятся в продуктивном состоянии.

Основной материал по биологии большого баклана на территории косы Обиточной собран во время специальных экспедиционных выездов и планового проведения учетов птиц в регионе во все сезоны года. Наши наблюдения охватывают период с 1974 по 2014 год. Кроме того, использованы ретроспективные и современные данные из литературных источников и интернет-ресурсов.

Большая часть экспедиционной работы проведена методами автомобильных, пешеходных, лодочных и авиационных (вертолет) учетов.

При работах использовались классические инструменты исследований, а также специальное оборудование, в том числе: бинокли (10x), телескопы (20-80x), навигатор GPS, лазерный дальномер-высотомер NICON Forestry 550, метеостанция Le Crosse 1700, моторные лодки и автомобили.

Полученные результаты предварительно анализировались в полевых условиях, а окончательно — в камеральных. Обработанные и соответствующим образом подготовленные результаты учетов вносились в базу данных. Все маршруты полевых выездов фиксировались навигаторами. Треки каждого выезда в виде KML файлов отображались в программе Google Earth с последующей картографической привязкой полученной информации к территории. Все фотографии экспортировались в программу Fast Stone ImageViewer, которая вместе с программным обеспечением фотоаппаратов в режиме Exif метаданных позволяла контролировать геолокационные данные, дату и условия съемки сделанных фотографий. Статистическая обработка полученных данных проводилась в программах Microsoft Excel 2007 и Statistica Release8 (модуль Basic Statistic). Определение

видовой принадлежности растений и птиц проведены с использованием соответствующих руководств [40, 59].

При описании яиц указывали цвет основного фона скорлупы, наличие известковых вздутий, крапа, борозд, аномалий в форме и окраске яиц. При камеральной обработке данных рассчитывали объем яиц по формуле предложенной Ноут [60] – $V(\text{см}^3)=0.51 \times B^2 \times L$, и удельную массу ($M, \text{г} / V, \text{см}^3$), где B – наибольший диаметр, L – длина яйца. Используются также индексы удлиненности – $V=((L-D)/D)100$ [24] и округлости – $Sph=100B/L$ [39].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

История заселения и динамика численности большого баклана. Наиболее ранние сведения о гнездовании большого баклана на Обиточной косе относятся к концу XIX началу XX вв. [1, 8, 10, 11, 22].

Предположительная численность больших бакланов приводится только в работе Б.С. Вальха [10], согласно которой гнездовые колонии здесь насчитывают 20-25 тыс. птиц. Судя по работам С.Н. Алфераки [1], Б.С. Вальха [11], И.Д. Брудина [9], А. Костюченко [28], на гнездовании на этих территориях были многочисленны также чайки и крачки, т.е. общая численность гнездящихся птиц предположительно могла составлять 35-40 тыс. птиц.

В период с 30-х до 70-х гг. XX столетия орнитологические данные, касающиеся большого баклана, отсутствуют. Вероятно, это связано с нерегулярностью проводимых здесь исследований, низкой численностью бакланов, а возможно и временным отсутствием их на гнездовании.

Регулярные исследования орнитологической ситуации на Обиточной косе начаты лишь в 1974 году. Впервые большой баклан на гнездовании отмечен в 1983 г., когда было обнаружено 8 гнезд, и в 1984 г. – 6 гнезд. Начиная со следующего, 1985 года, численность баклана на гнездовании начала стремительно расти. Уже через 10 лет, поселяясь только на одном-двух островах, к 1992 и 1993 годам численность птиц достигла 4720 и 5280 гнезд, соответственно. Однако в период до 2001 года численность снизилась до уровня 1160-2593 гнезд. Рост численности большого баклана в 2001 году привел к вытеснению цапель из тростниковых зарослей островов на древесные насаждения косы, расположенные в 1,5-2 км от острова (было учтено 25 гнезд серой цапли – *Ardea cinerea* и 15 гнезд малой белой цапли – *Egretta garzetta*) и гнездовании на других островах. В 2005-2007 гг. его поселения отмечались уже на 4-х островах, а в 2008 г. они уже занимали 5 островов из семи. Начиная с 2002 года, большой баклан начал гнездиться на деревьях (4200 гнезд) в смешанной колонии совместно с малой белой и серой цаплями. В 2005 г. большой баклан образовал колонию на лесных насаждениях в кв. 32-34 Ногайского лесничества численностью в 6 тысяч пар.

После проведенных в 2003 и 2005 гг. Приморским гослесхозом мероприятий по регуляции численности баклана в лесных насаждениях удалось вернуть древесную колонию большого баклана на острова косы Обиточной. Искусственный фактор беспокойства гнездовых поселений бакланов на древесных насаждениях привел к тому, что в эти годы значительная часть птиц перестала гнездиться, но находилась на территории Обиточной косы. Так, в 2003-2005 гг. в гнездовый период здесь встречалось до 20000 особей баклана (устное сообщение И.И. Черничко).

В 2006 году, численность гнездящихся бакланов составила 3800 гнезд. Вероятно, после наших учетов большой баклан приступил к гнездованию и на других островах, так как 02.08.2006 здесь было зарегистрировано 48970 бакланов [2]. В октябре 2006 г. скопления больших бакланов на островах и косах Обиточного залива насчитывали до 35 тыс. ос. В 2007-2008 гг. на о. Большом уже совершенно отсутствовала вегетирующая растительность, и гнездились только два вида: большой баклан и чайка-хохотунья, с соотношением численности соответственно в 2007 г. – 2700 и 470 пар, и в 2008 г. – 2600 и 600 пар

соответственно. Основные гнездовые колонии баклана в 2007 году находились на островах (4000 гнезд), и только в кв. 34 была попытка загнеститься на деревьях до 15 пар бакланов. В этом же году 873 гнезда впервые обнаружены на наземных участках косы (внутренние озера) в 20 м от грунтовой дороги, что говорит о поведенческой гибкости вида при выборе мест гнездования. Таким образом, кроме островов, территориями гнездования большого баклана, начиная с 2002 года стали древесные насаждения, а с 2007 года – и наземные участки косы.

В 2007-2008 гг. численность гнездовой группировки этого вида составляла более 11 тысяч гнезд, и были заняты все доступные участки островных систем, использованы приемлемые для гнездования материковые участки и занята под колониальные поселения значительная часть лесных массивов косы. Учеты 10.05.2008 показали, что на четырех, традиционно занимаемых бакланами островах, располагалось 4800, на наземных участках косы – 1030, на лесных участках – 5500 гнезд. Кроме этого, еще около 8000 ос. не гнездились. Таким образом, суммарная численность птиц составляла около 31000 ос. После вылета птенцов оценочная общая численность больших бакланов достигала 50000 ос. (учетов не проводили). При проведении учетов в следующем году (02.08.2009) было учтено 46350 ос., что весьма близко к оценочной численности 2008 года.

Данные учета, проведенного 23.03.2011 года, дают основание считать ситуацию с гнездованием большого баклана критической для существования как растительного покрова косы в местах расположения колоний, так и для отдельных видов птиц, гнездящихся в древесно-кустарниковом комплексе. Появление больших бакланов на местах гнездования в 2011 году произошло в первой декаде марта. Два колониальных поселения были расположены на деревьях в кварталах 34-36 и 34-39 Ногайского лесничества (46,522637 N /36,193747 E). Численность гнезд в первой колонии оценена в 7-8 тысяч, во второй колонии – 6,5-7 тысяч. Позже колония большого баклана образовалась на острове в основании Обиточной косы, где по данным лесхоза его численность составляла 600 гнезд. Таким образом, общая гнездовая численность большого баклана в 2011 году во всех типах биотопов была минимум 14 тысяч гнезд. Кроме гнездящихся птиц, нами наблюдались группы больших бакланов (около 4,5 тыс ос.), сидящих на островах и явно не принимающих участия в размножении. Возможно, они приступили к гнездованию позже, поселившись на островах. Таким образом, общая численность большого баклана на Обиточной косе в марте 2011 года составляла 31-35 тысяч птиц, и после вылета молодых, она, несомненно, превысила 50 тысяч особей.

В 2012 году удалось провести учеты не только гнездовых колоний большого баклана, но и послегнездовых скоплений. Учеты были проведены 11-12 мая и 7 августа. В 2012 году основная колония бакланов, численностью 17 тысяч гнезд, располагалась в 1,5-3 км юго-западнее ее прошлогодней локализации (46,511354 N / 36,179519 E; рис. 2).

На месте прошлогодней колонии (2011) в кварталах 34-36 и 34-39 Ногайского лесничества в 2012 году были расположены две субколонии, численностью 700 и 300 гнезд. Основная причина расположения колонии в новом месте – практически полностью уничтоженные древесные насаждения на старом. Сравнительно низкая численность в двух субколониях как раз и связана с дефицитом деревьев, пригодных для строительства гнезд. Кроме колоний на деревьях, большой баклан гнезвился на острове в основании Обиточной косы совместно с чайкой-хохотуньей, где их численность составила 800 и 400 гнезд, соответственно. Таким образом, гнездовая численность большого баклана во всех типах биотопов составила в 2012 году 18,8 тысячи гнезд.

С целью выяснения численности большого баклана в послегнездовый период в 2012 году были проведены учеты птиц двумя группами исследователей. Лодочный маршрут пролегал по внутренней акватории косы в заливе Обиточном и охватил не только береговую линию с прилегающими мелководьями, но и заливы, скрытые от просмотра с наземной части косы широкой линией тростниковых зарослей. Обследованы все места дневного отдыха большого баклана и доступные места кормежки. Кроме того, сушей обследована вся территория косы.

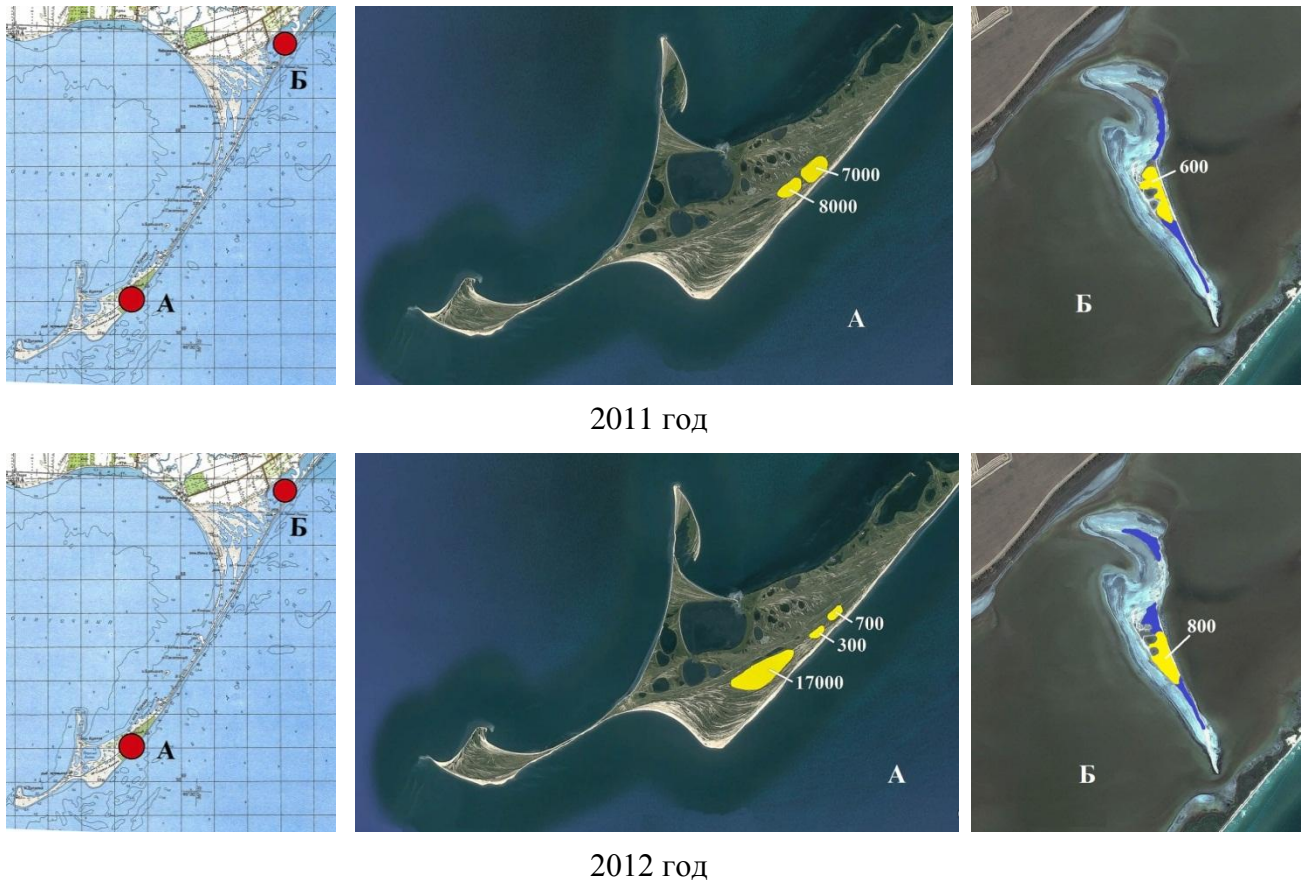
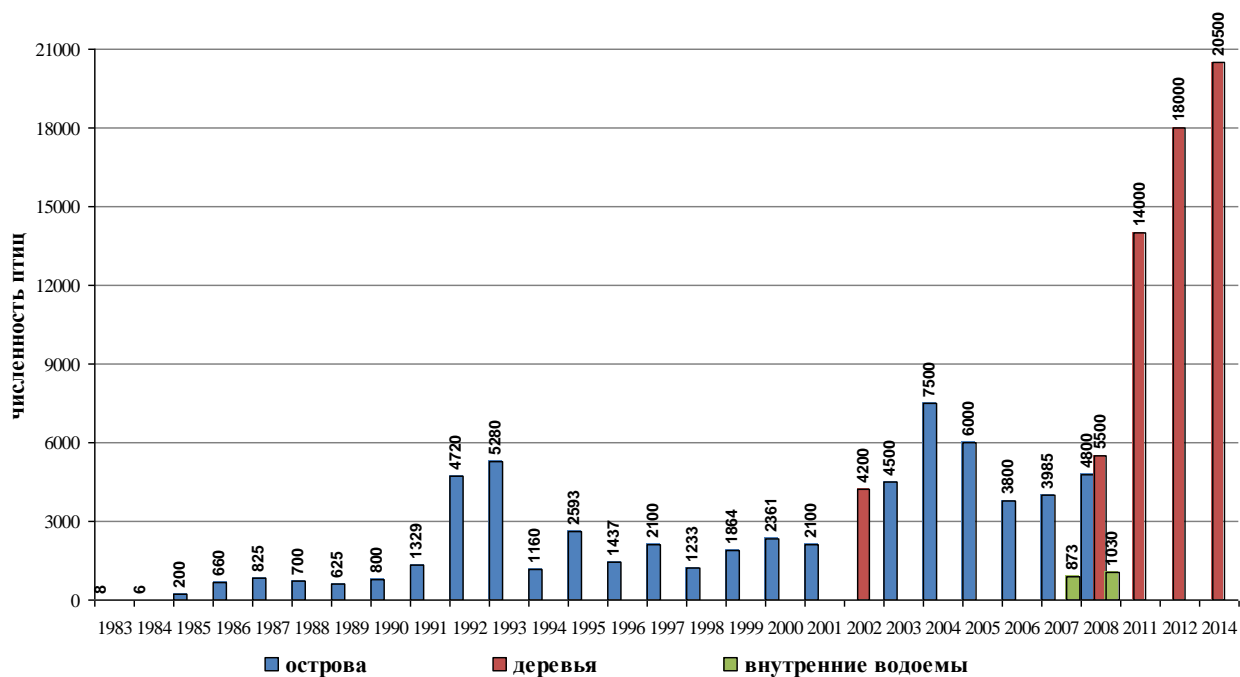


Рис. 2. Численность и размещение гнездовых колоний большого баклана и чайки хохотуны (600 и 800 гнезд) на Обиточной косе в 2011 и в 2012 годах: А – лесные насаждения; Б – о. Зигзаг

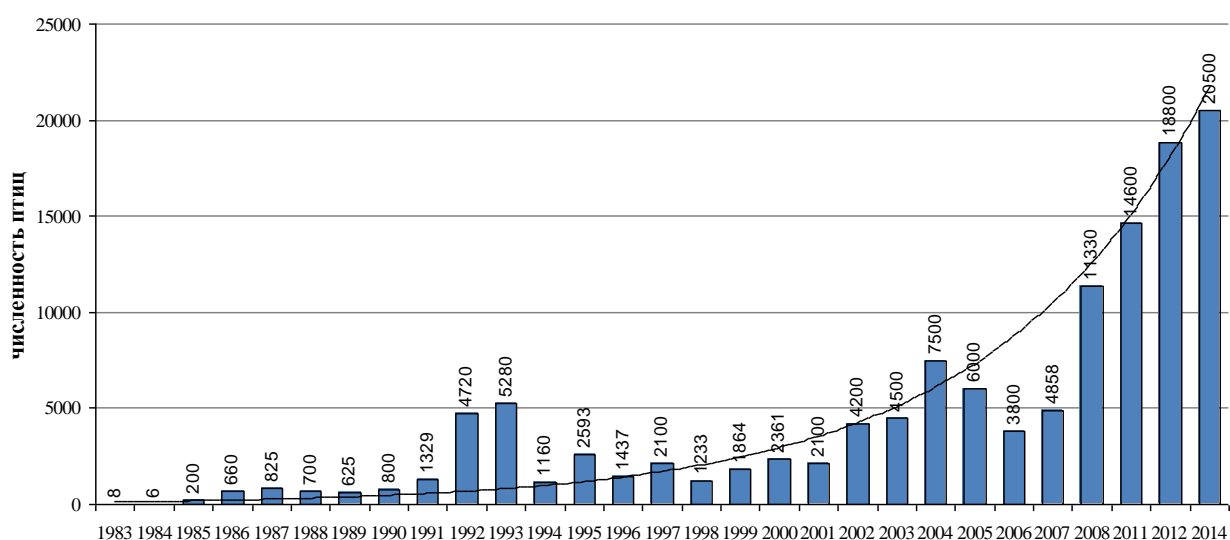
Наблюдения за регулярными перелетами стай бакланов в течение суток определили наиболее удобную точку, расположенную на юго-восточной оконечности косы, для слежения за бакланами, собирающимися на ночевку. Первые стаи баклана начинали собираться в местах ночевки с 16 часов 30 минут и с интенсивностью, показанной в период хронометража, птицы летели до темноты. Хронометраж этих перелетов осуществлен 7 августа в период с 17 часов 20 минут до 18 часов 05 минут. За 45 минут стаями от 4-10 до 350 особей (в среднем 140-150 ос.) пролетело 16933 птицы. Таким образом, экстраполируя данные численности за отрезок времени на весь период наблюдений, констатируем, что только через эту наблюдательную точку на места ночевки проследовало около 37-40 тысяч больших бакланов. Еще 15 тыс. птиц возвратились ночевать на косу со стороны кормовых территорий, расположенных в акватории Азовского моря западнее Обиточной косы. Наименее интенсивным был поток птиц со стороны ур. Новый Быт (с севера), где порядок численности оценен нами в 4-5 тыс. бакланов. Суммируя данные учетов 7 августа 2012 года, впервые для водно-болотного угодья Обиточная коса отмечено пребывание 56-60 тысяч больших бакланов.

В 2014 году учет бакланов проведен 10 апреля. Колония располагалась в традиционном за последние 3 года месте. Суммарная численность гнезд в основной колонии составила 20 тыс., а в субколонии, расположенной в 1,5 км северо-восточнее, – 500 гнезд. Численность гнездящихся бакланов на островах косы, к сожалению, неизвестна. На островах Большой и Зигзаг (в основании косы) на момент проведения учетов колоний не было, зарегистрированы лишь скопления отдыхающих птиц.

Динамика численности большого баклана представлена на рис. 3.



А



Б

Рис. 3. Динамика численности гнездящихся больших бакланов в различных биотопах (А) и общая (Б) на территории Обиточной косы

Гнездовые биотопы и типы поселений. По имеющимся в литературе данным, существует 4-х основных типа гнездовых поселений большого баклана: на скальных карнизах, наземные колонии на плоских островах, на заламах тростника и на деревьях.

Кроме того, известны поселения бакланов на техногенных сооружениях – затопленных кораблях, газовых вышках в Азовском море и на опорах ЛЭП в Каховском водохранилище [45, 48].

Песчано-ракушечниковые острова. Первоначально гнездовые поселения большого баклана в районе Обиточной косы располагались на прилежащих к ней островах. Вдоль ее западного

берега расположены 6-7 песчано-ракушечниковых островов, среди которых основным, а в первые годы и единственным для колоний баклана, был о. Большой, находящийся в средней части косы. Протяженность острова около 800 м, высота меньше 1 м, площадь 4,5 га. В центре имеется мелководная лагуна. Очертания и размеры острова непостоянны в силу штормовых и ветронагонных явлений, а также эродирующего воздействия льда. В прошлые годы весь остров был покрыт растительностью, представленной несколькими ассоциациями: *Phragmites australis*; *Atriplex prostrata*; *Suaeda prostrata*; *Artemisia santonica*; *Leymus bulosus*; *Crambe pontica*; *Atriplex prostrata* – *Suaeda prostrata*; *Tripolium vulgare*; *Lepidium latifolium*. Показатели проективного покрытия доходили до 80%.

Колонии большого баклана здесь в 90-е годы насчитывали от 5200 (1993) до 1311 (1998) гнезд. Растущая численность всех видов птиц в колонии на о. Большом привела к угнетению растительности, которая в настоящее время практически полностью отсутствует. С 2001-2002 годов большой баклан на острове не гнездится, однако используется птицами для отдыха и ночевки во все сезоны.

В 300 м к северо-востоку от о. Большой расположен о. Безымянный (46,565830 N / 36,230037 E), имеющий форму вытянутого на 150 м овала, площадью 0,3 га. Растительность отсутствует. Здесь максимальная численность в колонии бакланов отмечена в 1994 (1160 гнезд) и 1997 (1000 гнезд) годах, снизившаяся к 2000 году (212 гнезд). Позже птицы на этом острове перестали гнездиться.

Еще одним нерегулярным местом гнездования бакланов в 90-е годы прошлого века являлся остров, расположенный вдоль юго-западного берега косы между урочищами Камкари и Ветров Кут (46,594699 N / 36,255838 E). Остров представляет собой отделенную протокой часть косы, идущей от с. Набережное и с. Новый Быт в море. Длина острова около 600 м. Он сформирован песчано-ракушечниковыми отложениями и практически лишен растительности (рис. 4).



Рис. 4. Колония большого баклана на острове урочища Камкари

В основании косы, в 2-х км южнее с. Подспорье в непосредственной близости от коренного берега во внутреннем заливе расположен о. Зигзаг (46,661624 N / 36,308624 E; рис. 5). Его протяженность, в зависимости от обводненности залива, колеблется от 600 до 900 м. Это излюбленное место гнездования чайки-хохотуньи, а в последние годы единственное островное поселение большого баклана.



А

Б

Рис. 5. Колония большого баклана и чайки хохотуны (А) на о. Зигзаг (Б – общий вид)

Древесные насаждения. В юго-западной половине косы большое распространение получили искусственные лесные насаждения (рис. 6). Лесомелиоративные работы проводятся государственным предприятием «Приморское лесное хозяйство». Основу лесных насаждений составляют акация (*Robinia pseudoacacia* L.), лох серебристый (*Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb.), груша (*Pyrus communis* L., 1753). Местами лесные насаждения массово заросли ломоносом (*Clematis vitalba* L.).



Рис. 6. Лесной массив в юго-западной части косы Обиточной

Начиная с 2000-х годов нами наблюдались одиночные случаи гнездования голенастых (серая и малая белая цапли) на деревьях. Очевидно, что к таким изменениям птиц вынудили фактор беспокойства со стороны охотников и рыбаков и дефицит мест на островах, а также конкуренция с большим бакланом. Впервые гнездование большого баклана на деревьях (100 гнезд) было зарегистрировано 15.04.2002 г. Учеты, проведенные в середине мая того же года, показали рост колонии на деревьях до 4200 пар (рис. 7 и 8). До настоящего времени эти биотопы являются основными для гнездования баклана.



Рис. 7. Колония большого баклана на деревьях



Рис. 8. Гнездо большого баклана на вершине дерева

Известно, что переход к древесному типу гнездования и общее увеличение численности птиц приводят к гибели больших площадей леса [18, 43]. Для строительства гнездовой платформы птицы используют не только опавшие ветви деревьев, но и активно обламывают живые побеги. В дополнение, экскременты бакланов, создающие агрессивную химическую среду, оказывают губительное влияние на травянистую, кустарниковую и древесную растительность (рис. 9) [43]. В сыром птичьем помете содержится до 16,3 % азота, 15,4 – фосфора, 8,5 – калия, 24 – кальция и 7,4 % марганца [37].



Рис. 9. Негативное воздействие птичьего помета на древесную и травянистую растительность

Локальное аккумулятивное действие этих химических элементов в течение гнездового периода (с конца февраля до середины июня) на Обиточной косе приводит к гибели практически всего травяного покрова и части ветвей деревьев. По нашим наблюдениям, восстановление травянистой растительности на месте колонии при прекращении воздействия происходит на второй-третий год. Специальные исследования биоценологических связей растительности и колониально гнездящихся веслоногих птиц на Лебяжьих островах (Каркинитский залив) показал, что в первый год существования колонии уничтожается практически вся травянистая растительность. На следующий год в месте колонии появляются виды растений, предпочитающие богатые азотом субстраты, а при вымывании азота в последующие годы участок полностью оголяется от растительности [5].

Древесные насаждения, особенно ветви и стволы верхней и средней частей кроны, обычно начинают усыхать и гибнут. Поэтому бакланы вынуждены ежегодно менять место расположения гнезд и колонии в целом. Чаще всего это новые массивы леса, площадь которого ограничена. На Обиточной косе в 2012 году большие бакланы переместились на 1 км юго-западнее от места гнездования в 2011 году, а в последующие, 2013-2014 годы, вследствие отсутствия «нетронутых» кварталов леса внешнее очертание колонии менялось незначительно, и бакланы вынуждены были искать пригодные деревья внутри границ поселения, соответственно усиливая эффект аккумуляирования химических элементов.

Внутренние водоемы косы Обиточной. В 2007 г. впервые большие бакланы приступили к гнездованию на внутренних водоемах косы Обиточной. Это связанные с Азовским морем мелководные заливы и отделенные от него небольшие озера в юго-западной части косы (рис. 10). На одном из таких озер, расположенном в непосредственной близости от единственной на косе грунтовой дороги (в 150 м), весной 2007 года было обнаружено колониальное поселение большого баклана численностью 873 пары (46,546542 N /36,217922 E).



Рис. 10. Колонии больших бакланов на внутренних водоемах косы Обиточной в 2007-2008 годах (в скобках численность гнезд)

Достаточно высокий уровень беспокойства со стороны охотников и рыбаков, а также проводимые лесхозом работы вынудили бакланов в 2008 году переместиться на соседнее озеро, соединенное небольшой протокой с Азовским морем. В 2008 году численность возросла до 1030 пар (46,545171 N /36,214956 E).

На наш взгляд этот тип гнездования можно считать переходным от поселений на островах (с высоким прессом рыбаков) к древесным колониям. На рисунках 11 и 12 показаны описываемые колонии в 2007-2008 годах. На них видно, что местом расположения колонии является узкая полоса берега озера, частично расширенная за счет

вытаптывания птицами и использования растительности (тростника) для строительства гнезд. Колония по окружности была защищена стеной тростниковых зарослей и от акватории Азовского моря и со стороны грунтовой дороги (250 м).

В этом же 2008 году часть птиц приступила к устройству гнезд и на деревьях акации, расположенных вблизи наземной колонии. Однако мероприятия по регулированию численности большого баклана, проведенные сотрудниками лесхоза, в первую очередь были направлены на эти легкодоступные гнезда. Начиная с 2009 года, колонии на внутренних водоемах не наблюдались вследствие перехода практически всех птиц на древесный тип гнездования из-за высокого антропогенного пресса и доступности колонии для наземных хищников (дикий кабан – *Sus scrofa*, енотовидная собака – *Nyctereutes procyonoides*, обыкновенная лисица – *Vulpes vulpes*).

Весенняя миграция. На местах гнездования большой баклан появляется среди первых мигрантов в феврале – первой половине марта, а в Восточном Приазовье – с начала февраля. Такие сроки достаточно стабильны для довольно длительного периода наблюдений, о чем упоминают многие авторы с начала XX века [4, 11, 15, 25, 29, 31-33, 35, 41, 46, 50, 51, 52, 53, и др.]. Наши данные о ходе весенней миграции вида, также укладываются в указанные сроки.



Рис. 11. Колония большого баклана на озере косы Обиточная в 2007 году



Рис. 12. Колония большого баклана на озере косы Обиточная в 2008 году

Известно, что на сроки прилета больших бакланов влияют погодные условия. Однако такую зависимость следует рассматривать в динамике погодных явлений минимум для месяца, предшествующего прилету бакланов. В 2014 году при практически сплошном ледовом покрове акватории Азовского моря большие бакланы, тем не менее, прилетели раньше (13.02), чем при открытой акватории в 2011 году (в конце февраля). По всей видимости, для птиц важны показатели динамики среднесуточных температур воздуха до этого. На рис. 21 мы можем видеть, что переход среднесуточных температур воздуха через ноль в 2011 году зафиксирован 11 марта, а в 2014 – 1 марта, т.е. на декаду раньше.

Фрагментарные сведения о сроках наиболее раннего прилета птиц в разные годы, имеющиеся в литературе и касающиеся нашего региона, приведены в таблице 1. Анализируя ее, мы видим, что крайние сроки первого появления птиц в нашем регионе находятся в пределах 7 февраля – 21 марта (44 дня), а среднее значение для 108 регистраций за 44 года в период с 1918 по 2014 приходится на 1 марта ($m = 1,5 \text{ (марта)} \pm 9,34 \text{ (дня)}$); $C_v = 30,56\%$). Резкое увеличение численности птиц происходит во время первой волны миграции, которая сдвинута во времени от сроков первого появления птиц на 10-15 дней и приходится на середину марта [61, наши данные].

Таблица 1 – Наиболее ранние сроки весеннего прилета больших бакланов на места гнездования в Азово-Черноморском регионе и прилегающие области (по литературным и нашим данным)

Год	Дата	Место	Источник
1918	15.03	Аскания-Нова	Шарлемань, 1924
1953	15.03	дельта Днепра	Смогоржевский, 1979
1963	07.02	Восточное Приазовье	Динкевич и др., 2008
1964	05.03	Восточное Приазовье	Динкевич и др., 2008
1967	сер.02	Восточное Приазовье	Динкевич и др., 2008
1969	27.02	Восточное Приазовье	Динкевич и др., 2008
1977	27.02	Днестр	Смогоржевский, 1979
	нач. 03	Лебяжьи о-ва	Костин, Тарина, 2004
1978	26.02	Лебяжьи о-ва	Костин, Тарина, 2004
1994	06.03	Крым	Костин и др., 2008
1997	21.03	Молочный лиман	Дядичева и др., 2007*
1998	24.03	Крым	Костин и др., 2008*
1999	23.02	Кинбурнская коса	Петрович, Рединов, 2008
1970-2000	кон.02-нач.03	Дельта Дона	Лебедева и др., 2008
1990-2000	03.03	Черноморский заповедник	Руденко, Яремченко, 2004
1988-2002	кон.02-сер.03	Северное Приазовье	Кошелев, Покуса, 2002
1983-2004	сер.02	Северо-западный Крым	Костин, Тарина, 2005
2000	01.03	Кинбурнская коса	Петрович, Рединов, 2008
	19.03	Крым	Костин и др., 2008
2001	01.03	Кинбурнская коса	Петрович, Рединов, 2008
	07.03	Крым, с. Приветное	Костин и др., 2008
	17.03	Харьковская обл.	Гончаров, Шалимов, 2003
2003	28.02	Карадаг, Крым	Бескаравайный, 2008
	16.03	Кинбурнская коса	Петрович, Рединов, 2008
2004	29.02	Кинбурнская коса	Петрович, Рединов, 2008
2007	24.02	Феодосия, Крым	Бескаравайный, 2008
	12.03	Алушта, Крым	Костин, Тарина, письменное сообщение
	26.03	Молочный лиман	Дядичева и др., 2007*
	12.03	Крым	Костин и др., 2008
2011	кон.02	Обиточная коса	наши данные
2013	27.02	коса Кривая	Молодан и др., письменное сообщение
2014	12.02	коса Кривая	Молодан и др., письменное сообщение
	13.02	Обиточная коса	наши данные
	14.03	Харьковская обл.	Банник и др., письменное сообщение

Примечание: * возможно, дата наблюдений относится к срокам массового появления бакланов, что происходит несколько позже появления первых птиц.

Основными направлениями миграции большого баклана являются северо-восточное и юго-западное. Спорным до сих пор остается вопрос, откуда прилетают большие бакланы на Обиточную косу. По некоторым наблюдениям, первые птицы в регионе появляются со стороны Восточного Приазовья, дельты Дона и Западного Предкавказья [30, 34, Молодан и др., письменное сообщение; наши данные]. Однако анализ сроков появления птиц и направлений их миграции в сообщениях других авторов позволяет предполагать появление птиц и с юго-запада [6, 7, 27, Костин, Тарина, письменное сообщение]. Фрагментарность имеющихся наблюдений не позволяет отдать предпочтение одному из направлений, поскольку мигрирующие стаи зарегистрированы отовсюду.

Высоты миграционного пролета больших бакланов в окрестностях Обиточной косы чаще всего лежат в пределах от 10-15 м до 50. Нам не известны здесь случаи пролета на высотах в несколько сот метров, как это отмечается для юго-восточного Крыма [7], однако в 2009-2010 годах на наблюдательном стационаре в с. Степановка-Первая (Приазовский район Запорожской области) в марте были отмечены несколько стай, летевших на высоте до 300 м. Большинство стай отмечены над акваторией Азовского моря, а единичные наблюдения относятся к пролету птиц над сушей в пределах береговой полосы в 1 км. Распределение высотных интервалов пролета транзитных мигрантов для 17 стай, общей численностью 860 особей ($m = 50,6$ ос./стае; $lim: 6-121$), наблюдавшихся нами весной 2012-2014 г., показано на рис. 13.

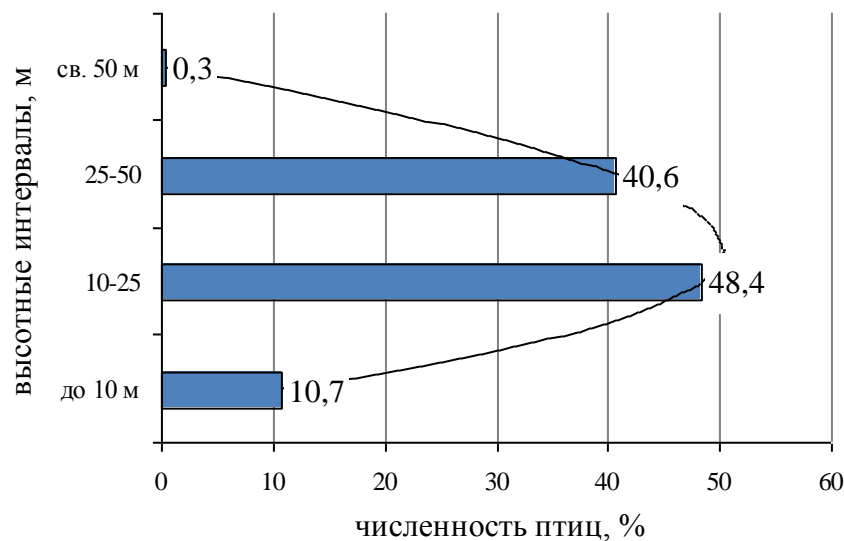


Рис. 13. Характеристика высот пролета стай большого баклана весной 2012-2014 годов в северо-западном Приазовье

Гнезда. Гнездовые постройки большого баклана представляют собой достаточно хаотичное нагромождение ветвей, стеблей и корневищ древесной, кустарниковой и травянистой растительности. Размеры платформы во многом зависят от типа гнездового поселения, ежегодной периодичности использования гнезда и высоты субстрата над уровнем воды (моря, озера, залива).

Гнезда, расположенные в колониях на островах, отличаются наибольшими размерами. В некоторых случаях их высота может быть более 1 м, что обеспечивает дополнительную защиту от подтопления во время ветронагонных и штормовых явлений (рис. 14). Также наибольшими размерами отличаются гнезда в многолетних колониях.



Рис. 14. Часть колонии большого баклана на подтопляемом участке острова

Строительным материалом для постройки таких гнезд служат в основном стебли и корневища тростника, а в выстилке лотка – листья тростника. В основании таких построек иногда можно встретить ветки древесной растительности (лоха, акации). Загрязненность пометом наружных стенок гнезда в колониях, расположенных на островах меньшая, чем у древесных.

Меньшие размеры характерны для гнезд на деревьях: от небольших и плоских платформ в 15-20 см до построек высотой до 0,5 м (рис. 15).



Рис. 15. Гнезда большого баклана и способы их размещения на деревьях

Строительным материалом для основания гнезда служат ветви лоха серебристого и акации, диаметр которых уменьшается к верхней кромке. В подавляющем большинстве случаев это неживые, сухие ветви. Выстилка лотка чаще всего представлена тонкими ветками лоха серебристого (часто зелеными), стеблями и листьями тростника и травянистой растительности (сухими), реже присутствуют их корневища. Интересна избирательность большого баклана при выборе строительного материала. Так, гнезда в колонии, расположенной в лесном массиве акации, тем не менее, были выстроены из веток лоха серебристого. Более половины из осмотренных нами гнезд (около 300) в выстилке лотка имели маховые перья бакланов и чаек, расположенные по внешнему диаметру постройки. Кроме строительного материала естественного происхождения, бакланы используют полиэтиленовые пакеты и бутылки, куски веревок, обрезки электропроводки. В одном из гнезд даже были обнаружены ботинок и кусок рубероида. Наружные стенки гнездовой платформы полностью выбелены птичьим пометом, в отличие от абсолютно чистой выстилки лотка.

Способы расположения гнезда в кроне дерева самые разнообразные. Большинство гнезд были построены в развилках нескольких скелетных ветвей. Кроме того, обычным было размещение гнезд на вершинах деревьев, а также на заламах крупных веток и стволов. На одном дереве располагались от 2 до 20 гнезд, что прямо зависело от размеров кроны, высоты дерева, близости расположения соседних деревьев в лесополосе. В дельте Дона известны случаи строительства на одной старой иве 54-х гнезд большого баклана [30].

Высота верхней кромки гнезда над землей чаще всего была выше 3 м (около 80% от всех осмотренных гнезд). Единичные гнезда наблюдались нами на высотах ниже 2 м. Обследованные нами 151 гнездо располагались в высотном интервале 2,5-3,5 м. Следует отметить, что распределение высот, на которых птицы строят гнезда, зависит от породы деревьев или гнездопригодного субстрата. Так, в 2008 и 2011 годах колония больших бакланов располагалась в квартале лесхоза с доминированием акации. Высота этих деревьев, в сравнении с лохом серебристым, выше, соответственно и высота гнезд над землей была большей. Известны случаи строительства гнезд на кустах бузины черной (*Sambucus nigra*) и аморфы кустарниковой (*Amorpha fruticosa*) на высотах до 3 м (острова Большие и Малые Кучугуры на Каховском водохранилище, наши данные), на старых ивах (*Salix*) в дельте Дона с расположением гнезд на высотах от 3 до 18 м (Лебедева и др., 2008), а также на опорах ЛЭП в Каховском водохранилище на высоте свыше 40 м (наши данные).

Сроки гнездования. По мнению некоторых авторов [26, 30, 50 и др.], интервал между прилетом птиц на места гнездования, строительством гнезд и откладкой первых яиц составляет около двух недель. В Черноморском заповеднике по многолетним ($n = 10$) наблюдениям средние даты прилета бакланов и появления первых гнезд с кладками составляют 3 и 28 марта соответственно [46]. Наши наблюдения за этими процессами в 2011 г. показали, что птицы, впервые появившиеся 27-28 февраля, приступили к гнездованию – 18-19 марта, а в 2014 году – 13 февраля и 6-7 марта соответственно. Таким образом, интервал составляет около 20-22 дней.

Важной фенологической характеристикой гнездового периода являются **сроки откладки яиц**. Однако ежедневный контроль появления яиц в кладках практически невозможен, поэтому актуальным является поиск закономерностей, позволяющих охарактеризовать это явление при минимальном беспокойстве птиц в колонии. На материале, собранном на Обиточной косе, нами была предпринята попытка решения этого вопроса, результаты которой изложены ниже.

Одним из методов определения дат откладки яиц является расчет степени насиженности яйца на основе его линейных параметров и массы с последующим соотношением полученного показателя с продолжительностью инкубации [12]. Насиженность яиц долгое время определялась методом водного теста (Heinroth, 1922), основанного на плавучести яйца,

зависящей от его удельной массы (г/см^3), снижающейся за период насиживания. Последняя используется для описания динамики снижения массы яйца, поскольку имеет меньший коэффициент вариации (например, по нашим данным, для 78 свежих яиц большого баклана $C_v=1,99\%$), чем абсолютные показатели массы свежих яиц ($C_v=9,28\%$, для той же выборки). Поскольку удельная масса рассчитывается как отношение массы к объему, покажем связь этих параметров для свежих яиц большого баклана (рис. 16). Коэффициент линейной парной корреляции между массой и объемом свежего яйца составил $r = 0,980$, другими словами, уровень зависимости между этими двумя показателями очень высокий и имеет прямолинейный характер. Объем, рассчитанный из параметров яйца, определяется диаметром, который не в меньшей степени влияет и на массу яйца. Связь этих параметров представлена на рис. 17, где коэффициент корреляции для этой пары признаков составил $r = 0,890$.

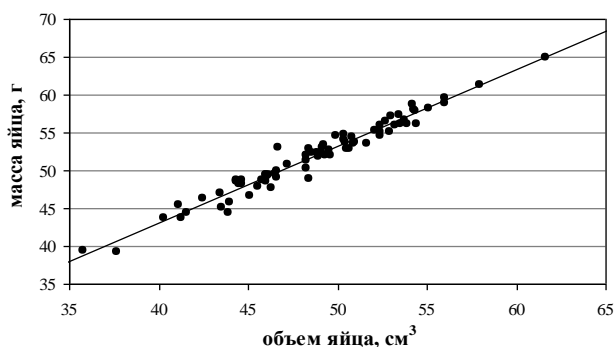


Рис. 16. Объем и масса свежих яиц большого баклана ($n=78$)

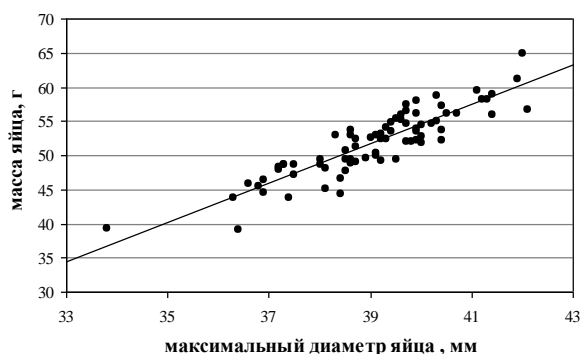


Рис. 17. Максимальный диаметр и масса свежих яиц большого баклана ($n=78$)

Таким образом, выявленные взаимосвязи говорят о закономерностях изменения удельной массы в процессе инкубации и роли линейных параметров яиц в их поиске.

Следующим шагом было установление значения стартовой удельной массы для свежих яиц и суточную ее потерю. Поскольку колония, осмотренная 10.04.2014 г., находилась в стадии активной яйцекладки, мы предположили, что все гнезда с одним яйцом могут считаться свежими, что в дальнейшем подтвердили расчеты удельной массы, имевшими для таких яиц максимальные значения. Всего таких гнезд было 9. Исходя из среднего размера кладок большого баклана в различных популяциях [29, 46, 30], приближающегося к 4 ($n = 3436$; $M = 3,81+0,39$; $\text{lim}: 3,1 - 4,27$; $C_v = 10,34\%$), кладки с числом яиц 2 и 3 рассматривались нами как неполные. Соответственно, яйцо с наибольшим значением удельной массы в этих кладках также принималось за свежее. Кладок с 2 яйцами было 38, а с 3 – 105. В расчет не приняты яйца из кладок, значения удельной массы которых были значительно (менее 1) ниже средней удельной массы свежих яиц ($1,066759 \text{ г/см}^3$), что свидетельствовало об определенной степени насиженности этих яиц.

Таким образом, в группу свежих попали 78 яиц, средняя удельная масса которых принята за стартовую, а средние значения этого показателя для кладок с различным количеством яиц (1-5) показывают динамику его снижения (табл. 2, рис. 18).

Таблица 2 – Удельные массы яиц в кладках различного размера (г/см^3)

Размер кладки	n	$M \pm m$	min	max	C_v
старт	78	$1,071645 \pm 0,04$	1,023480	1,331279	3,87
1	9	$1,066759 \pm 0,02$	1,013914	1,095291	2,25
2	38	$1,055975 \pm 0,05$	0,972885	1,245776	4,40
3	105	$1,048517 \pm 0,04$	0,967558	1,331279	3,79
4	268	$1,039018 \pm 0,03$	0,971059	1,220133	2,84
5	105	$1,032809 \pm 0,03$	0,937117	1,086801	2,72

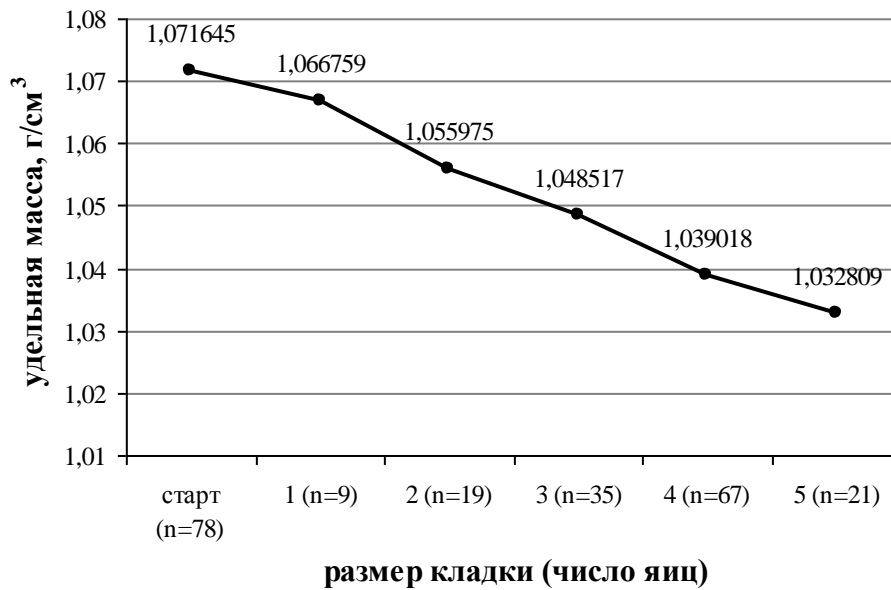


Рис. 18. Динамика снижения средней удельной массы яиц (г/см³) в различных по размеру кладках в гнездах большого баклана

Снижение удельной массы яиц при инкубации происходит неравномерно. В первые дни насиживания (гнезда с одним и двумя яйцами) удельная масса яиц снижается незначительно, а после снесения второго и последующих яиц ее скорость возрастает. Насиживание яиц бакланы начинают с первого яйца [45 и др.], что подтверждается разновозрастностью птенцов. Однако нами были найдены гнезда с одним яйцом, в которых птиц не было (что может быть объяснено общим переполохом в колонии) и яйца были абсолютно холодными (чего не может быть при недавно слетевшей с гнезда птице и теплой погоде). Таким образом, насиживание в некоторых случаях, возможно, начинается не с первого яйца, а со второго (рис. 18).

Для выяснения значений суточной потери массы были вычислены разницы в удельной массе «соседних» яиц внутри кладок (354 промера из 142 кладок), что определено как суточная потеря массы (если принять за условие, что яйца большие бакланы откладывают ежедневно и приступают к насиживанию в первый день). В результате расчетов выяснилось, что ежедневная потеря массы составила $0,008017 \pm 0,006$ (lim: $0,000071 - 0,029167$; $C_v = 69,91\%$).

Используя описанные выше два показателя (стартовая удельная масса и значение суточной потери удельной массы), составлена таблица насиженности яиц большого баклана (табл. 3). На основании данных таблицы 3, рассчитана степень (день) насиженности для 530 яиц, определены даты их снесения, что позволило построить графики динамики откладки яиц в 2014 году по календарным датам и по пентадам (рис. 19).

Таблица 3 – Расчетная удельная масса и насиженность яиц большого баклана (526 яиц из 151 гнезда + 15 яиц из неизвестного числа гнезд)

Насиженность яиц, сут	Удельная масса, г/см ³	Насиженность яиц, сут	Удельная масса, г/см ³
0	1,071645	16	0,943373
1	1,063628	17	0,935356
2	1,055611	18	0,927339
3	1,047594	19	0,919322
4	1,039577	20	0,911305
5	1,031560	21	0,903288
6	1,023543	22	0,895271

Продолжение таблицы 3

7	1,015526	23	0,887254
8	1,007509	24	0,879237
9	0,999492	25	0,871220
10	0,991475	26	0,863203
11	0,983458	27	0,855186
12	0,975441	28	0,847169
13	0,967424	29	0,839152
14	0,959407	30	0,831135
15	0,951390		

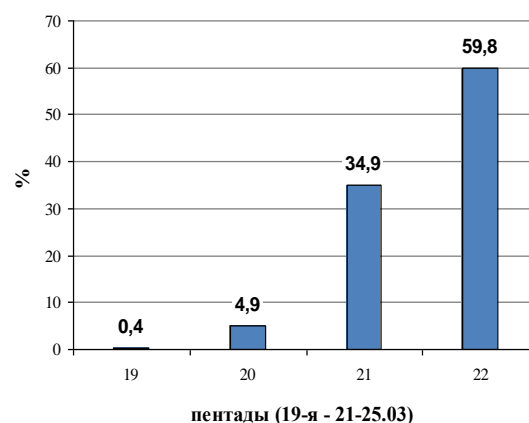
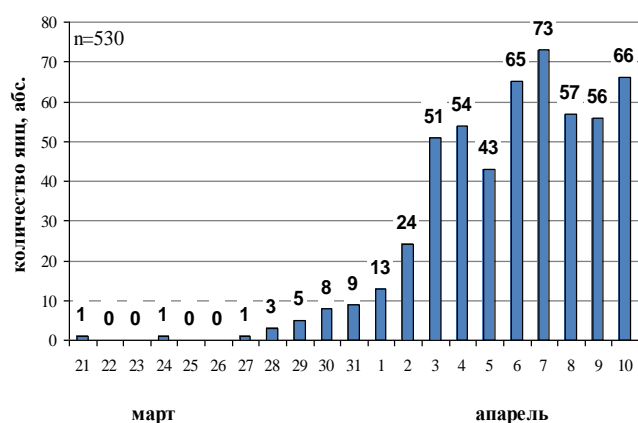


Рис. 19. Динамика откладки яиц ($n=530$) в гнезда большого баклана в 2014 году посуточно (А) и по пентадам (Б; пентады по Berthold [57])

Обратившись к рис. 22, мы видим, что осмотр колонии 23 марта 2011 года выявил наличие кладок с пятью (5 гнезд из 134 или 3,7%) и четырьмя (9 гнезд, 6,7%) яйцами, хотя доминировали свежевстроенные пустые гнездовые платформы. Таким образом, первые пары большого баклана в 2011 году приступили к гнездованию, по крайней мере, 4-5 днями ранее нашего посещения колонии, что соответствует 18-19 марта.



Рис. 20. Птенцы большого баклана в колонии на Обиточной косе (10.04.2014)

В 2014 году, в соответствии с проведенными расчетами наиболее насиженными оказались кладки, отложенные птицами 21 марта, но в четырех гнездах нами обнаружены птенцы от однодневных до 5-7 дневных (рис. 20). Таким образом, учитывая среднюю продолжительность насиживания в 28 дней и добавив возраст самого старшего птенца (5-7 дней), можем предположить, что к гнездованию в 2014 году первые птицы приступили в интервале 6-8 марта. К сожалению, мы не имели возможности контролировать весь период размножения, а опирались лишь на сроки появления кладок в самых ранних гнездах.

Графики на рис. 19, показывают, что процесс яйцекладки в колонии большого баклана по состоянию на 10 апреля 2014 года был в самом разгаре, а крайние даты откладки яиц нам не известны. В такой ситуации трудно рассчитать медиану снесения яиц всеми птицами, а именно она наиболее информативна при поиске различного рода зависимостей [13, 14, 67].

Напомним, что 13.02. 2014 года первая стая бакланов в 14 особей зарегистрирована нами над морем в районе с. Ботиево Приазовского района (27 км от косы Обиточной). Сходные даты (12.02.2014) приводятся и для Кривой косы (Молодан и др., письменное сообщение), расположенной в 150 км северо-восточнее Обиточной косы. Акватория Азовского моря в этот период была практически полностью покрыта льдом, а Обиточный залив имел обширные полыньи.

Средняя за 13 лет (1989-2001) дата откладки первых яиц в Черноморском заповеднике приходится на 28 марта [46], а на Лебяжьих островах – в среднем на начало марта. Наиболее раннее гнездование отмечено 26 февраля 1978 года [26]. В колонии на Кривой косе (Донецкая обл.) в 2010 году первые гнезда отмечены 16 марта (Молодан и др., письменное сообщение).

Связь между погодными условиями периода, предшествующего размножению, и сроками гнездования различных видов описана многими авторами для разных групп птиц [21, 55, 56, 62, 63, 65, 68]. Наши наблюдения также показывают наличие такой связи для большого баклана.

На рис. 21, сравнивающем ход суточных температур, видно, что период с начала февраля до 20 марта, был несколько холоднее в 2011 г., чем в 2014 г. Среднесуточная температура этого промежутка времени составила $-0,65^{\circ}\text{C}$ (2011) и $+2,61^{\circ}\text{C}$ (2014). Устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через ноль в 2011 году зафиксирован 11 марта, а в 2014 – 1 марта. Эта разница в 10 дней очень близка к разнице в сроках откладки первых яиц в колониях баклана: 18-19 и 6-8 марта соответственно.

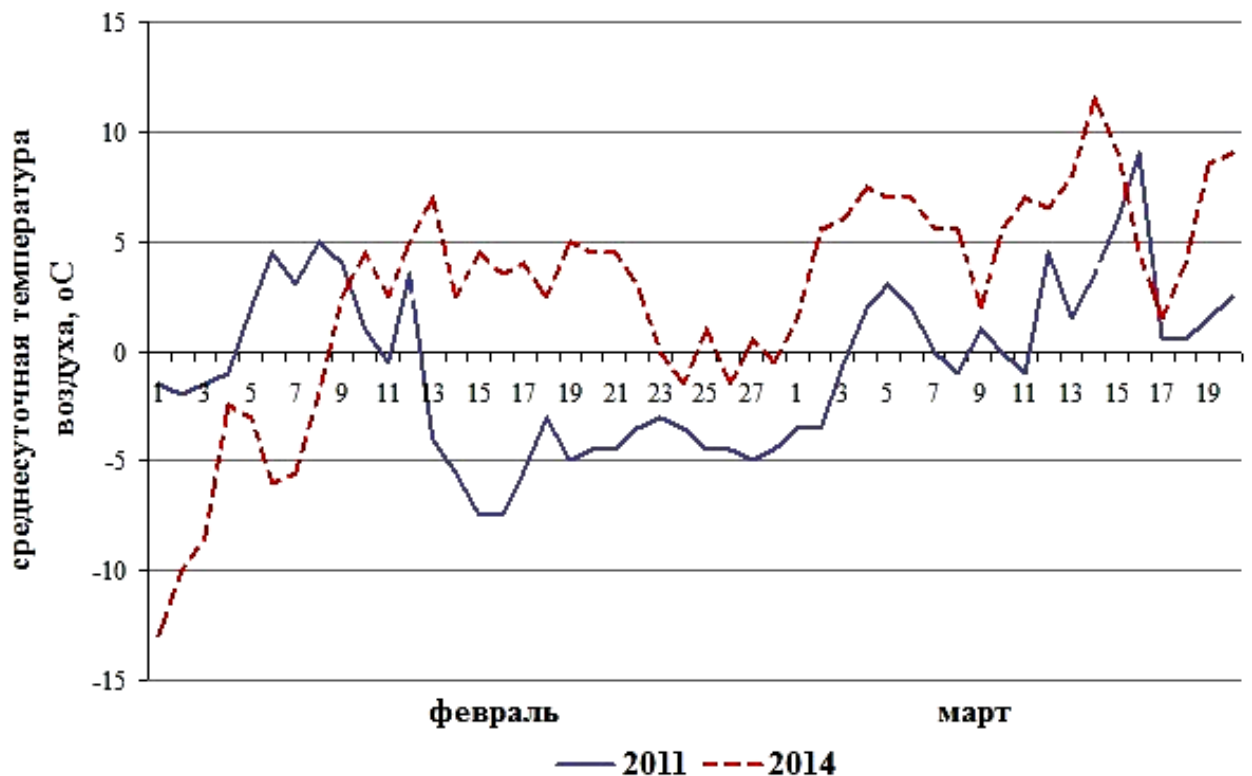


Рис. 21. Динамика среднесуточных температур воздуха метеопоста «Приморск» в феврале-марте 2011 и 2014 годов

Размер кладок. Одним из ключевых репродуктивных показателей является величина кладки, которая у большого баклана в Азово-Черноморском регионе варьирует в широких пределах. Так, в колониях этого вида в Северном Приазовье кладка состоит из 3-12 яиц, причем 8-12 яиц содержали смешанные кладки (Кошелев, Покуса, 2002). На островах Молочного лимана этот показатель составил $4,05 \pm 0,05$ ($n = 310$; 1998 год); $4,22 \pm 0,04$ ($n = 519$; 1999) и $3,93 \pm 0,05$ ($n = 639$; 2000). Колонии осмотрены 19.04, 21.04 и 24.05, соответственно. Для наземногнездящихся бакланов косы Обиточной те же авторы приводят следующие данные: $3,83 \pm 0,03$ ($n = 938$; 1998 год); $4,27 \pm 0,04$ ($n = 712$; 1999) и $3,52 \pm 0,11$ ($n = 318$; 2000). Колонии осмотрены 5.06, 5.05 и 17.05, соответственно [29]. За 13 сезонов (1989-2001 г.) средний размер кладки в колониях на островах Черноморского заповедника составил $3,4 \pm 0,1$; $\text{lim: } 2,9-3,9$; $C_v = 9,4$ (Руденко, Яремченко, 2004). В дельте Дона средний размер кладки составляет 3,1 яйца ($\text{lim: } 2-5$; $n = 77$), а в Приморско-Ахтарских плавнях – 4,0 ($\text{lim: } 3-5$) [30].

Наши исследования гнездовой биологии вида проведены в периоды неоконченного процесса откладки яиц, поэтому говорить о средних размерах кладки большого баклана можно лишь относительно даты осмотра. Из осмотренных 23.03.2011 г. 134-х гнезд, расположенных на высоте до 3,5 метров в центральной части колонии, 49 были свежестроенными и без кладок, 35 гнезд – содержали 1 яйцо, 24 – 2 яйца, 12 – 3 яйца, 9 – 4 яйца и в 5 гнездах было по 5 яиц (рис. 22). Таким образом, средний размер кладки составил $2,12 \pm 1,2$ ($n = 85$; $C_v = 58,0\%$) яиц (в расчет не принимались свежестроенные пустые гнезда). В 2014 году посещение колонии состоялось 10.04 и соотношение гнезд с различным числом яиц в кладках отражено на рис. 22. В абсолютных показателях 7 гнезд были без кладок, 9 – содержали 1 яйцо, 19 – 2 яйца, 35 – 3 яйца, 67 – 4 яйца и в 21 гнезде было по 5 яиц. Средний размер кладки в этот период составил $3,48 \pm 1,1$ ($n = 151$; $C_v = 30,8\%$) яиц. К сожалению, мы не располагаем данными повторного осмотра колонии, но очевидно, что к моменту окончания яйцекладки всеми размножающимися парами этот показатель мог возрасти.

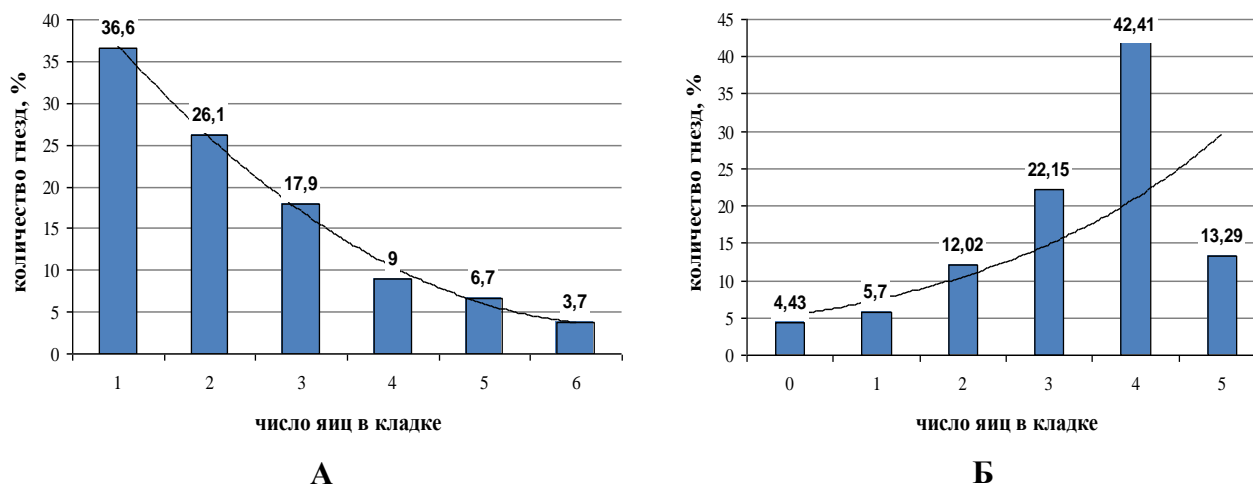


Рис. 22. Размер кладок в гнездах большого баклана на Обиточной косе: А – 23.03.2011 ($n_{\text{гнезд}} = 134$); Б – 10.04.2014 ($n_{\text{гнезд}} = 158$)

Сравнивая размер кладки большого баклана в различных частях колонии в 2014 году, мы не нашли существенных различий (рис. 23). Как в центральной части (104 гнезда, 362 яйца) колонии, так и на периферии (47 гнезд, 163 яйца) колонии более 40% всех кладок состояли из 4 яиц. Также равным (около 14% от всех осмотренных) в обеих частях колонии было количество гнезд с максимальным числом яиц (по 5). Небольшие различия между периферией и центром колонии в соотношении гнезд с неполными кладками в 1, 2 и 3 яйца и кладками с максимальным количеством яиц недостоверны, и, возможно, характеризуют гнездовое поведение птиц на периферии колонии, приступивших к размножению несколько позже сжатых сроков массовой откладки яиц.

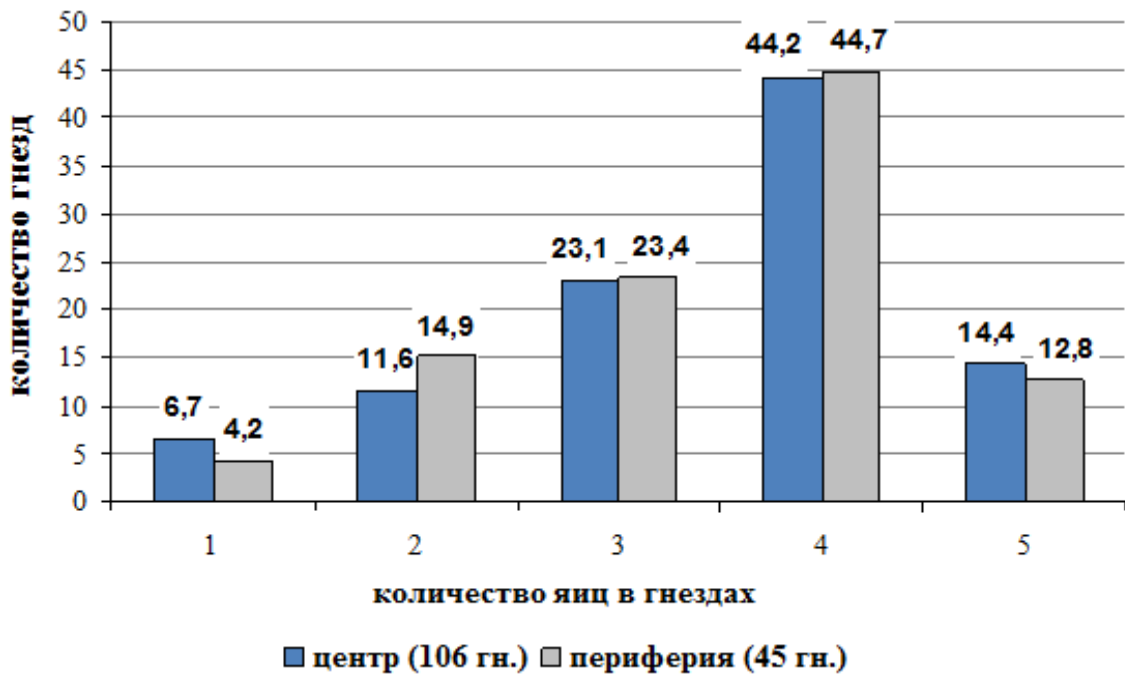


Рис. 23. Сравнительная характеристика размеров кладки в гнездах большого баклана на периферии и в центре колонии

Ооморфологическая характеристика кладок. Окраска яиц большого баклана согласно литературным данным является голубой или бледно-зеленой [30, 45]. По нашим наблюдениям, при отсутствии выраженной пятнистости, как у многих других видов птиц, яйца большого баклана, тем не менее, также имеют свои характерные особенности.

Первым очевидным признаком следует считать трудность определения цвета фона скорлупы из-за мощного и неоднородного известкового покрытия. Все свеженесенные яйца были матово-белыми. Лишь при насиживании и характерном поворачивании яиц в период инкубации часть известкового налета становится тоньше или даже местами отслаивается, показывая истинную окраску скорлупы. Отслаивание известкового налета происходит в первую очередь в области максимального диаметра яйца.

В колонии больших бакланов на Обиточной косе, из 541 описанного яйца, подавляющее большинство имели голубую и светло-голубую окраску. Реже встречалась голубовато-зеленоватая окраска. Яиц с бледно-зеленой скорлупой не отмечено.

Поверхность яиц, кроме абсолютно ровной, может иметь прямые и закругленные борозды разной длины и локализации (рис. 24, А). Чаще всего такие борозды в виде коротких отрезков – до 1,5 см, расположены радиально вокруг клоакального полюса яйца, реже – вокруг инфундибулярного. Кроме борозд, нами отмечены известковые вздутия от 1 до 3 мм в диаметре, практически идеально ровные, реже – неправильной (овальной) формы.

Полной противоположностью последним, на поверхности скорлупы клоакальной половины яйца встречаются выщербленные воронки до 1 мм в диаметре и менее 1 мм глубиной, которые в микрорельефе выглядят небольшими по площади шероховатыми участками. У некоторых яиц нами обнаружены довольно большие площади поверхности яйца, покрытые налетом цвета запекшейся крови (рис. 24, Б). Для 24 яиц с таким признаком установлено, что они были свеженесенными. У нас нет данных об исчезновении этого налета при инкубации, хотя большинство насиженных яиц таких особенностей окраски не имели.



А



Б

Рис. 24. Некоторые особенности микрорельефа и окраски поверхности яиц большого баклана: А – борозды; Б – разводы запекшейся крови

Форма яиц у большого баклана, по нашим наблюдениям, самая разнообразная: овальная, удлинено-овальная (доминировала), укорочено-овальная, заостренно-овальная, эллипсоидная (субдоминировала). Кошелев А.И и Покуса Р.В. [29], приводя данные для наземных колоний Северного Приазовья, говорят о преобладании вытянуто-эллипсоидных (50%) и вытянуто-яйцевидных (45%) яиц (свыше 2000 яиц из 600 кладок).

При описании формы яйца многие авторы предлагали различные методики, основой которых было использование нескольких индексов [16, 23, 24, 36, 38, 49, 64, 66]. Практически все индексы являются вариантами отношений длины яйца к его максимальному диаметру. Наиболее применим орнитологами индекс удлинённости, предложенный Ю.В. Костиным [24], что оправдано в связи с наличием ошибки в 60-70% у других вариантов расчета [39].

Значения индекса удлинённости [24] яиц большого баклана лежали в пределах 39,71-89,89%, составив в среднем $58,85 \pm 7,15\%$.

Для характеристики яиц по показателю удлинённости внутри всей выборки мы выделили 5 групп с шагом в 10%. Характеристика распределения, представленная на рис. 25, показала, что 48,06% яиц имеет индекс удлинённости в интервале 50-60%.

Распределение всей выборки по показателям индекса округленности, представленное на рис. 26, показало, что более половины всех описываемых яиц лежат в интервале 60-65%.

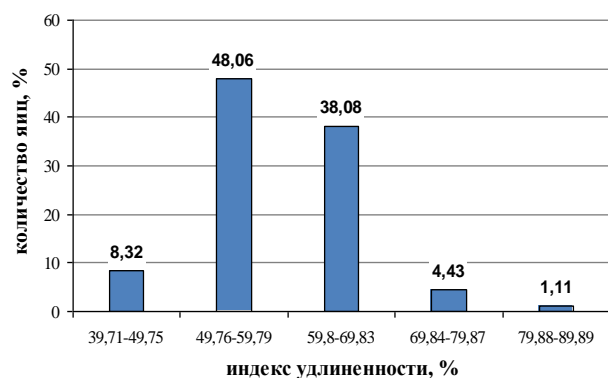


Рис. 25. Индекс удлинённости яиц большого баклана

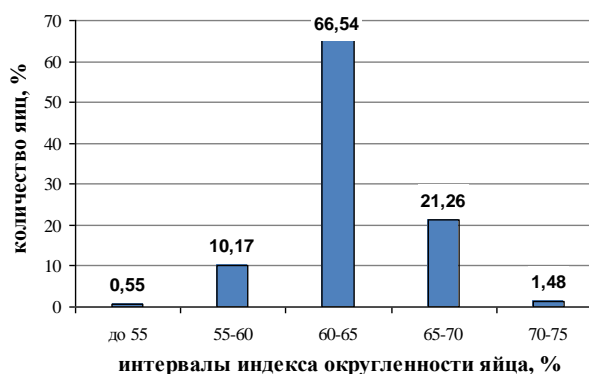


Рис. 26. Индекс округленности яиц большого баклана

Размеры яиц. Детальная характеристика яиц большого баклана из колонии на Обиточной косе приведена по данным 2014 года в таблице 4. В таблицах 5 и 6, соответственно, приведены отдельно данные по центральной и периферийной частям колонии.

Таблица 4 – Морфологические характеристики яиц большого баклана из колонии на косе Обиточная (10.04.2014)

Характеристики	n	M±m	min	max	Cv
Длина, L, мм	541	62,29 ± 2,64	52,90	71,40	4,24
Диаметр, D, мм	541	39,24 ± 1,34	32,70	42,90	3,41
Масса, M, г	541	51,07 ± 4,80	38,25	70,05	9,40
Объем, V, см ³	541	49,03 ± 4,46	32,45	66,45	9,10
Индекс округленности, Sph, %	541	63,08 ± 2,81	52,66	71,58	4,46
Индекс удлинённости, V, %	541	58,85±7,15	39,71	89,89	12,15
Удельная масса, г/см ³	541	1,042024±0,03	0,9108	1,3313	3,29

Таблица 5 – Морфологические характеристики яиц большого баклана из центральной части колонии на косе Обиточная (10.04.2014)

Характеристики	n	M±m	min	max	Cv
Длина, L, мм	386	62,39 ± 2,55	52,90	71,40	4,09
Диаметр, D, мм	386	39,27 ± 1,40	32,70	42,90	3,57
Масса, M, г	386	50,94 ± 4,68	38,25	68,20	9,18
Объем, V, см ³	386	49,17 ± 4,54	32,45	66,45	9,23
Индекс округленности, Sph, %	386	63,01 ± 2,83	52,66	71,14	4,48
Индекс удлинённости, V, %	386	58,74±7,39	39,71	89,89	12,58
Удельная масса, г/см ³	386	1,037454 ± 0,03	0,9108	1,3313	3,13

Таблица 6 – Морфологические характеристики яиц большого баклана из периферийной части колонии на косе Обиточная (10.04.2014)

Характеристики	n	M±m	min	max	Cv
Длина, L, мм	155	62,06 ± 2,85	55,70	69,60	4,59
Диаметр, D, мм	155	39,18 ± 1,16	35,90	41,80	2,96
Масса, M, г	155	51,40 ± 5,09	39,25	70,05	9,90
Объем, V, см ³	155	48,67 ± 4,25	37,64	58,67	8,73
Индекс округленности, Sph, %	155	63,25 ± 2,79	54,73	71,58	4,41
Индекс удлинённости, V, %	155	59,12±6,54	42,07	82,73	11,06
Удельная масса, г/см ³	155	1,053405 ± 0,04	0,9877	1,2458	3,43

Многими исследователями высказывается мнение о том, что для периферийной части колоний характерны более поздние сроки гнездования, по сравнению с центральной частью. С целью проверки мы сравнили ооморфологические показатели яиц из гнезд, расположенных в центральной колонии (45 гнезд, 155 яиц), с таковыми из периферийной части (106 гнезд с 362 яйцами и 24 яйца из неизвестного числа гнезд). Достоверных различий таких параметров, как длина, максимальный диаметр, масса яиц и рассчитанных из них объема и двух индексов не было найдено. Однако значения удельной массы яиц из центральной части колонии были достоверно ниже, чем из периферийной при среднем пороге вероятности ($\beta > 0.99$). Тем самым подтверждается большая степень насиженности яиц в центральной части колонии на фоне более поздних сроков откладки яиц в гнезда больших бакланов в периферийной части. Расчетами это доказано и для колоний на озерах Маньч-Гудило в России [47].

В целом для региона исследования нам известны данные о размерах 2163 яиц большого баклана, описанных в литературе и собранных нами (табл. 7). На косе Обиточной в период с 1992 по 2000 годы промерено 876 яиц в течении 6 сезонов [29]. Большая часть информации

относится к кладкам из колоний, расположенных на островах. Наши данные ($n = 541$) и данные Н.В. Лебедевой из дельты Дона и Приморско-Ахтарских плавней ($n = 352$) [30, 31] характеризуют кладки из гнезд больших бакланов, расположенных на деревьях.

Анализируя данные таблицы 5, видим, что два основных показателя яиц (длина и максимальный диаметр) имеют широкие пределы, а их средние значения при попарном сравнении дали несколько достоверных различий (табл. 8).

Таблица 7 – Характеристика яиц большого баклана по литературным и нашим данным

Источник и морфологические показатели		n	L, mm	B, mm
Шарлемань, 1938	$M \pm m_x$?	62,7	39,3
	limit		56,4-68,0	35,4-43,0
Ардамацкая, 1968	$M \pm m_x$?	$65,5 \pm 0,03$	$40,6 \pm 0,07$
Ломадзе, 1973	$M \pm m_x$	182	61,7	39,9
Смогоржевський, 1979	limit	?	57,5-64,6	36,1-43,4
Костин, 1983	$M \pm m_x$	105	62,2	39,8
	limit		54,8-70,5	35,6-42,4
Руденко, Яремченко, 2004	$M \pm m_x$	110	$63,3 \pm 0,28$	$39,7 \pm 0,62$
Лебедева и др., 2008* (Приморско-Ахтарские плавни)	$M \pm m_x$	182	$61,7 \pm 0,2$	$39,9 \pm 0,1$
	limit		55,0-72,2	37,0-42,8
	C_v		3,6	3,1
Лебедева и др., 2008 (дельта Дона)	$M \pm m_x$	84	$61,9 \pm 0,4$	$39,5 \pm 0,2$
	limit		51,2-69,5	36,0-44,0
	C_v		5,5	4,3
Лебедева и др., 2008 (пойма Дона)	$M \pm m_x$	86	$59,8 \pm 0,3$	$38,3 \pm 0,1$
	limit		49,3-63,1	35,3-41,1
	C_v		4,0	2,9
Москаленко, в печати	$M \pm m_x$	151	$62,7 \pm 0,3$	$39,8 \pm 0,1$
	limit		56,1-69,3	35,1-48,8
Петрович, Рединов, в печати	$M \pm m_x$	28	$62,12 \pm 0,40$	$40,45 \pm 0,20$
	limit		57,9-65,8	38,2-42,2
Кошелев, Покуса, 2002 (10.06.1992)	$M \pm m_x$	57	$61,66 \pm 0,35$	$39,53 \pm 0,14$
	limit		54,40-67,10	37,0-41,3
	C_v		4,36	2,68
Кошелев, Покуса, 2002 (04.06.1993)	$M \pm m_x$	75	$62,23 \pm 0,36$	$39,93 \pm 0,20$
	limit		54,30-70,50	32,50-43,20
	C_v		5,09	4,43
Кошелев, Покуса, 2002 (05.05.1997)	$M \pm m_x$	331	$62,00 \pm 0,17$	$40,47 \pm 0,11$
	limit		52,50-70,70	31,20-46,50
	C_v		5,03	5,01
Кошелев, Покуса, 2002 (05.06.1998)	$M \pm m_x$	99	$62,89 \pm 0,28$	$40,09 \pm 0,14$
	limit		56,70-71,00	36,30-44,70
	C_v		4,46	3,54

Кошелев, Покуса, 2002 (05.05.1999)	$M \pm m_x$	281	62,89±0,20	39,94±0,08
	limit		50,00-71,8	35,80-43,50
	C_v		5,39	3,75
Кошелев, Покуса, 2002 (17.05.2000)	$M \pm m_x$	33	60,01±0,38	38,93±0,23
	limit		56,00-64,30	33,50-40,70
	C_v		3,69	3,44
Наши данные, 10.04.2014	$M \pm m_x$	541	62,29 ± 2,64	39,24 ± 1,34
	limit		52,90-71,40	32,70-42,90
	C_v		4,24	3,41

Примечание: *вероятно, включая данные Ломадзе, 1973.

Таблица 8 – Оценка достоверности различий морфологических характеристик яиц большого баклана из различных локалитетов с помощью t-критерия Стьюдента (пары: наши данные – данные других авторов)

Источник	N	Биометрический показатель (L, D) и вероятность ошибки (5%; 1%)*					
		Длина, L			Диаметр, D		
		$t_{\text{эсп}}$	5%	1%	$t_{\text{эсп}}$	5%	1%
Наши данные, 10.04.2014	541	-	-	-	-	-	-
Кошелев, Покуса, 2002 (17.05.2000)	3	2,43	0,47	-	0,46	-	-
Кошелев, Покуса, 2002 (05.05.1999)	281	6,02	4,06	3,44	9,97	8,01	7,39
Кошелев, Покуса, 2002 (05.06.1998)	33	2,11	0,15	-	4,20	2,24	1,62
Кошелев, Покуса, 2002 (05.05.1997)	331	3,18	1,22	0,6	18,848	16,88	16,26
Кошелев, Покуса, 2002 (04.06.1993)	75	0,32	-	-	5,10	3,14	2,52
Кошелев, Покуса, 2002 (10.06.1992)	57	2,9	0,94	0,32	1,88	-	-
Петрович, Рединов, посменное сообщение	28	0,55	-	-	5,50	3,54	2,92
Москаленко, посменное сообщение	151	3,05	1,09	0,47	5,88	3,92	3,3
Лебедева и др., 2008 (3)	86	14,06	12,1	11,48	7,47	5,51	4,89
Лебедева и др., 2008 (2)	84	2,17	0,21	-	2,03	0,07	-
Лебедева и др., 2008 (1)	182	4,83	2,87	2,25	7,59	5,63	5,01

Примечание: *в графах с вероятностью ошибки показаны значения, отличающие $t_{\text{эсп}}$ от $t_{\text{табл}}$.

Анализ таблицы 8 показывает, что длина яиц имела меньше достоверных различий (с вероятностью ошибки 1% таких различий выявлено 6, из которых 3 со значениями меньше 1), чем максимальный диаметр (8 различий). Интересно, что достоверные различия существуют как для параметров яиц из колоний в паре «древесная-наземная», так и для «древесная-древесная». Сравнивая максимальные диаметры яиц в колонии на деревьях

(наши данные) с колониями на островах [29] в пределах косы Обиточной выявлены достоверные различия для 4 сезонов из 6. Максимальный диаметр яиц в древесной колонии был достоверно меньше, чем в наземной.

Негативное влияние большого баклана на природные и антропогенные комплексы косы и возможности его смягчения. Жизнедеятельность больших бакланов прямо и опосредованно оказывает влияние на природный комплекс косы. Прежде всего, это проявляется в изменении флороценотического состава травянистой растительности на островах (механическое воздействие и воздействие повышенных доз азотных и фосфорных соединений из их экскрементов). Вместо естественных ассоциаций на 2-5-й год образуются орнитогенные, представленные буйными зарослями сорной растительности (лебеда, донник и др.). Параллельно с этим на отдельных участках растительность исчезает почти полностью. Негативное влияние большого баклана сказывается и на древесной растительности, которая, как уже отмечалось, является преимущественно искусственными насаждениями, а именно – механическое повреждение деревьев птицами при сборе веток для гнезд, их разрушение под весом гнезд, усыхание деревьев под воздействием повышенных доз азотных и фосфорных соединений из экскрементов птиц. В случае больших колоний усыхание деревьев может происходить на значительных площадях, достигающих несколько десятков гектаров, что наносит экономический ущерб лесному хозяйству.

Рост численности большого баклана сказывается на видовом составе и численности других птиц, хотя явно это проявляется лишь при высоких его значениях. Так, ограниченное гнездование больших бакланов на 1-2 островах (до 2002 г.) не сказывалось на других видах гнездящихся птиц, но как только колонии баклана расположились на всех 5 островах (2007-2008 гг.), стали заметны значительные изменения в орнитокомплексах (табл. 9). До 2002 года здесь гнездились 8-11 видов околотовных птиц, а в 2007-2008 только три вида.

По всей видимости, в условиях дефицита гнездовых участков на островах, совместно с большим бакланом (при высокой его численности) может гнездиться только хохотунья. Испытывая территориальную конкуренцию, хохотунья, тем не менее, использует выгоду от совместного гнездования, поедая кладки, птенцов бакланов и собирая пищевые остатки в колониях этого вида.

Таблица 9 – Численность* колониально гнездящихся птиц островов Обиточного залива

№	Виды	Численность по годам					
		1986	1993	1995	1998	2007	2008
1	<i>Podiceps cristatus</i>	21	80	22	12		
2	<i>Phalacrocorax carbo</i>	660	5280	2593	1233	2685	4800
3	<i>Egretta alba</i>	12	46	48	17		
4	<i>Egretta garzetta</i>	11	41	57	11		
5	<i>Ardea cinerea</i>	47	66	74	28		
6	<i>Larus melanocephalus</i>				850		
7	<i>Larus genei</i>			50	1096		
8	<i>Larus cachinnans</i>	413	1600	810	3262	3140	3100
9	<i>Talasseus sandvicensis</i>		600	2500	4926		
10	<i>Sterna hirundo</i>	1400	530	4139	1369	30	60
11	<i>Sterna albifrons</i>	220		32	90		
Всего		2784	8243	10325	12894	5855	7960

Примечание: *В таблице приведены максимальные показатели численности орнитокомплексов в отдельные годы.

Несомненно, одним из аспектов влияния большого баклана на окружающую среду является его воздействие на гидрохимический состав прибрежных акваторий водно-болотного угодья

за счет эвтрофикации экскрементами птиц и органическими соединениями погибших птенцов и пищевых остатков. Поскольку большой баклан является облигатным ихтиофагом, он оказывает определенное влияние на рыбопродуктивность прибрежных зон Азовского моря. Однако какими-либо количественными данными в отношении последних двух аспектов влияния мы не располагаем.

Повышение уровня беспокойства в природных комплексах косы, обусловленное мероприятиями и действиями по регуляции численности большого баклана, также является негативным фактором для этого вида.

Негативное влияние большого баклана на природные составляющие косы и конфликт с деятельностью человека ставит вопрос о возможности нивелирования или хотя бы смягчения сложившейся проблемной ситуации. На наш взгляд, такой перспективы в современных условиях не существует, что обусловлено рядом объективных и субъективных причин, главными из которых являются следующие:

- большой баклан отлично адаптировался к условиям обитания на Обиточной косе, которые включают разнообразные места гнездования, защищенные от фактора беспокойства территории осенних скоплений и продуктивную кормовую базу, а численность его достигла такого уровня, что даже применение радикальных методов регуляции численности, например отстрела, быстрого эффекта уже не принесет;
- водно-болотное угодье международного значения «Обиточная коса и Обиточный залив» является также заказником общегосударственного значения, что значительно ограничивает возможности проведения работ по регуляции численности вида. Разрешительные организации государственного и областного уровня, с одной стороны, ограничивают регулятивные меры, а с другой – никаких альтернативных действий по решению проблемы предложить не могут;
- межведомственная координация, связанная с проведением работ по мониторингу большого баклана (даже в пределах одной области), разработкой методик по оценке влияния данного вида птиц, апробацией методов регуляции численности и их применением, отсутствует;
- необходимое финансирование также отсутствует.

Для решения проблемы, во-первых, необходимо создание соответствующей нормативно-методической и финансовой основы. Регуляция численности большого баклана должна осуществляться и контролироваться, как минимум, в границах всего Азово-Черноморского региона Украины, т.к. птицы легко перемещаются на большие расстояния, создавая гнездовые колонии в новых местах. Естественно, что простым распугиванием птиц проблему не решить. Необходимо сочетание различных законодательных (изменения в охотничьем законодательстве, например), финансовых и организационных мер с практическими мероприятиями по регуляции численности, сопровождаемые мониторингом их эффективности.

Регулятивные мероприятия, ограничивающие численность большого баклана на Обиточной косе, прежде всего, должны быть направлены на колонии расположенные на деревьях, поскольку именно они наносят значительный ущерб лесному хозяйству. Наземные колонии на островах, несомненно, должны быть сохранены, но при таком уровне численности большого баклана, который бы обеспечивал возможность гнездования другим видам птиц, сохранял максимальный уровень видового разнообразия в гнездовых орнитокомплексах.

ВЫВОДЫ

Анализ всей совокупности, как опубликованной, так и оригинальной информации, касающейся большого баклана на Обиточной косе, позволяет сделать следующие выводы:

1. Первые сведения о присутствии большого баклана на Обиточной косе относятся в конце XIX века. Начиная с 1980-х гг., численность его стремительно росла, и уже через 10 лет превысила 5 000 гнезд, а в 2014 году достигла 20500 гнезд.
2. Основными гнездовыми биотопами до 2008 года были песчано-ракушечниковые острова в заливе Обиточном. Наиболее крупные колонии были расположены на о. Большом. Постоянный и значительный по силе фактор беспокойства птиц со стороны рыбаков на островах постепенно привел к переселению цапель и бакланов на древесные насаждения в 2001-2002 гг. Первые попытки строительства гнезд на деревьях отмечены в 2002 г., а с 2008 г. лесные насаждения стали преимущественными станциями гнездования. В отличие от островов, где птицы из года в год гнездятся на старых местах, колонии на деревьях ежегодно строятся в новом месте.
3. Сроки весеннего прилета и гнездования большого баклана зависят от хода среднесуточных температур воздуха, в период предшествующий миграции. Так, устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через ноль в 2011 году зафиксирован 11 марта, а в 2014 – 1 марта. В связи с этим в 2014 году бакланы прилетели и загнездились примерно на 10 – 12 дней раньше.
4. Крайние сроки первого появления птиц в регионе исследования лежат в пределах 7 февраля – 21 марта (44 дня), а среднее значение за 44 сезона наблюдений в период с 1918 по 2014 года приходится на 1 марта ($m = 1,5$ (марта) $\pm 9,34$ (дня); $C_v = 30,56\%$).
5. Невыясненным остается вопрос, откуда прилетают большие бакланы на Обиточную косу – с северо-восточного или юго-западного направления.
6. Интервал между прилетом бакланов и появлением первых гнезд составляет около 20-22 дней.
7. Начало откладки яиц в 2011 году зафиксировано 18-19 марта, а в 2014 – 6-8 марта. Откладка первых яиц в других частях региона проходит в сходные сроки: Кривая коса – в 2010 – 16 марта; Лебяжьи острова – в среднем в начале марта, но иногда в конце февраля; Черноморский заповедник – в среднем 28 марта.
8. Гнездовые постройки, расположенные на земле отличаются большими размерами, чем постройки на деревьях. В отдельных случаях их высота может достигать более 1 м, что обеспечивает дополнительную защиту от подтопления во время ветронагонных и штормовых явлений. Также наибольшими размерами отличаются гнезда в многолетних колониях. Меньшие размеры характерны для гнезд на деревьях: от небольших и плоских платформ в 15-20 см до построек высотой до 0,5. Способы расположения гнезда в кроне дерева самые разнообразные. Большинство гнезд были построены в развилках нескольких скелетных ветвей. Кроме того, обычным было размещение гнезд на вершинах деревьев, а также на заламах крупных веток и стволов. На одном дереве располагались от 2 до 20 гнезд. Основное количество гнезд располагалось в высотном интервале 2,5 – 3,5 м.
9. Размер кладок (по литературным данным) в Северном Приазовье составляет от 3 до 12 яиц, причем 8-12 яиц содержали смешанные кладки. Наши данные по средним размерам кладок равняются $2,12 \pm 1,2$ ($n = 85$; $C_v = 58,0\%$; 23.03.2011) и $3,48 \pm 1,1$ ($n = 151$; $C_v = 30,8\%$; 10.04.2010). Поскольку, повторных осмотров колоний не было, наши показатели могут быть заниженными. Размеры кладок в центре колоний и на периферии не отличались.
10. Из 541 описанного яйца подавляющее большинство имели голубую и светло-голубую окраску. Реже встречалась голубовато-зеленоватая окраска.
11. Обследованные яйца большого баклана имели различную форму: овальную, удлинненно-овальную (доминировала), укорочено-овальную, заостренно-овальную,

эллипсоидную (субдоминировала). Значения индекса удлинённости яиц большого баклана лежали в пределах 39,71 – 89,89%, составив в среднем $58,85 \pm 7,15$. Значения индекса округленности $63,08 \pm 2,81$, варьируя от 52,66% до 71,58%

12. Размеры яиц ($n = 541$) имели следующие средние морфологические характеристики: длина, мм – $62,29 \pm 2,64$; диаметр, мм – $39,24 \pm 1,34$; масса, г – $51,07 \pm 4,80$; объём, см³ – $49,03 \pm 4,46$. Сравнения показателей, полученных нами, с таковыми у других исследователей на других участках того же региона показывают определенные различия между ними. Наиболее часто это отмечалось для максимального диаметра яиц.
13. Жизнедеятельность больших бакланов оказывает влияние на различные компоненты природного комплекса Обиточной косы. Прежде всего, это проявляется в изменении флороценотического состава травянистой растительности, с последующим исчезновением растительности на отдельных участках. Негативному воздействию подвергается и древесная растительность – механическое повреждение деревьев птицами при сборе веток для гнезд, их разрушение под весом гнезд, усыхание деревьев под воздействием повышенных доз азотных и фосфорных соединений из экскрементов птиц. В случае больших колоний усыхание деревьев может происходить на значительных площадях, достигающих несколько десятков гектаров, что наносит экономический ущерб лесному хозяйству.
14. Высокая численность бакланов также приводит к сокращению численности некоторых других видов птиц, обеднению гнездовых орнитокомплексов. По всей видимости, в условиях дефицита гнездовых участков на островах совместно с большим бакланом (при высокой его численности) может гнездиться только хохотунья.
15. Возможность уменьшения негативного влияния баклана на Обиточную косу и значительное сокращение его численности в настоящее время не представляется возможным в силу отсутствия необходимой законодательной, методической и финансовой база, также отсутствием координации между различными государственными организациями. Регуляция численности большого баклана должна осуществляться и контролироваться, как минимум, в границах всего Азово-Черноморского региона Украины, т.к. птицы легко перемещаются на большие расстояния, создавая гнездовые колонии в новых местах.

БЛАГОДАРНОСТИ

Всестороннюю поддержку в проведении всех экспедиционных выездов последних лет оказывал директор Приморского гослесхоза Н.Н. Заболотный. В разные годы участниками полевых работ были сотрудники Азово-Черноморской орнитологической станции (Черничко И.И., Андриющенко Ю.А), НИИ Биоразнообразия (Белашков И.Д., Долинный В.И.) и Национального природного парка «Меотида» (Молодан Г.Н., Бронскова М.А). Некоторые статистические расчеты выполнил А.Б. Анненков. Авторы искренне признательны всем участникам работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алфераки С.Н. Птицы Восточного Приазовья / С.Н. Алфераки // Орнитологический вестник. – 1910. – № 1. – С. 11-35.
2. Андриющенко Ю.А. Учеты птиц на Обиточной косе / Ю.А. Андриющенко, А.И. Кошелев // Бюллетень РОМ : Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2006 г. – 2008. – Вып. 3. – С. 32-33.
3. Ардамацкая Т.Б. Материалы по биологии большого баклана / Т.Б. Ардамацкая // Материалы научн. сессии, посвящ. 50-летию Астраханского гос. заповедника. – Астрахань, 1968. – С. 176–177.
4. Ардамацкая Т.Б. Позвоночные животные Черноморского биосферного заповедника. Аннотированный список птиц Черноморского биосферного заповедника /

- Т.Б. Ардамацкая, А.Г. Руденко // Вестник зоологии. – 1996. – Отд. вып. № 1. – С. 19-38.
5. Багрикова Н.А. Биоценотические связи растительности и колониально гнездящихся представителей веслоногих и голенастых птиц на Лебяжьих островах / Н.А. Багрикова, С.Ю. Костин // Бранта : сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитол. станции. – 2005. – Вып. 8. – С. 27-42.
 6. Бескаравайный М.М. Распределение и численность большого баклана на юге Крыма / М.М. Бескаравайный // Бранта : сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитол. станции. – 2008. – Вып. 11. – С. 9-15.
 7. Бескаравайный М.М. Птицы морских берегов южного Крыма / М.М. Бескаравайный // НАН Украины; Карадагский природный заповедник. – Симферополь : Н. Орианда, 2008. – 160 с.
 8. Боровиков Г.А. Материалы для орнитологии Екатеринославской губернии / Г.А. Боровиков. – Одесса, 1907. – 144 с.
 9. Брудин И.Д. Орнитофауна Приазовских степей / И.Д. Брудин // Укр. мисливець та рибалка. – 1927. – № 10. – С. 28-31.
 10. Вальх Б.С. Материалы для орнитологии Екатеринославской губернии / Б.С. Вальх // Орнитологический вестник. – 1911. – № 3-4. – С. 240-271.
 11. Вальх Б.С. Материалы для орнитологии Екатеринославской губернии. Наблюдения 1892–1897 г. / Б.С. Вальх // Труды общества испытателей природы при Харьковском университете. – 1910. – Т.34. – С. 1-90.
 12. Винтер С.В. Масса яиц серого журавля и её использование в изучении экологии вида / С.В. Винтер // Журавли Евразии (биология, распространение, миграции). – М., 2008. – Вып. 3. – С. 20-50.
 13. Винтер С.В. Размножение серого журавля, *Grus grus*, на востоке Украины в зависимости от погодных условий / С.В. Винтер, П.И. Горлов // Вестник зоологии. – 2003. – Т. 37, № 1. – С. 49-59.
 14. Винтер С.В. О размножении кряквы и серого гуся в стациях серого журавля на Левобережной Украине / С.В. Винтер, П.И. Горлов // Птицы бассейна Северского Донца, 2014. – Вып. 12. – С. 105-142.
 15. Гавриленко Н.И. Птицы Полтавщины / Н.И. Гавриленко. – Полтава : Изд. Полт. Союза охотн., 1929. – 133 с.
 16. Гика М. Эстетика пропорций в природе и искусстве. – М. : Изд-во Всесоюз. академии архитектуры, 1936. – 250 с.
 17. Гончаров С.А. Миграции водоплавающих птиц на Краснопавловском и Орельском водохранилищах (2001-2002 гг.) / С.А. Гончаров, В.Ю. Шалимов // Птицы бассейна Северского Донца. Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца: материалы 7-10 совещ. – Х., 2003. – Вып. 8. – С. 120-122.
 18. Горлов П.И. Угроза исчезновения древесных насаждений на территории ландшафтного заказника «Коса Обиточная» из-за гнездовых поселений баклана большого (*Phalacrocorax carbo*) / П.И. Горлов, В.Д. Сиохин // Мелітопольські краєзнавчі читання: матеріали II регіональної наук.-практ. конф. (Мелітополь, 11 грудня 2014 р.). – Мелітополь, 2015. – С. 12-18.
 19. Большой баклан на Северо-Западном Кавказе / М.А. Динкевич, Р.А. Мнацеканов, Т.В. Короткий, И.С. Найданов // Бранта : сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитол. станции. – 2008. – Вып. 11. – С. 126-158.
 20. Дядичева Е.А. Мигрирующие и залетные птицы Молочного лимана: гагары, поганки,

- буревестники, веслоногие / Е.А. Дядичева, А.И. Кошелев, И.И. Черничко // Бранта : сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитол. станции. – 2007. – Вып. 10. – С. 112-121.
21. Евдокимов В.Д. Хронографическая изменчивость величины кладки и размеров яиц белобровика / В.Д. Евдокимов // Гнездовая жизнь птиц. – Пермь, 1982. – С. 78-81.
 22. Егоров Г.А. Из г. Бердянска, Таврической губернии / Г.А. Егоров // Псовая и ружейная охота. – 1899. – Кн.7. – С. 110-112.
 23. Климов С.М. Форма яйца птиц и метод ее расчета / С.М. Климов // Современные проблемы оологии: материалы 1 Междунар. совещ. – Липецк : ЛГПИ, 1993. – С. 63-65.
 24. Костин Ю.В. О методике ооморфологических исследований и унификации описания оологических материалов / Ю.В. Костин // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. – Вильнюс : Мокслас, 1977. – С. 14-22.
 25. Костин Ю.В. Птицы Крыма / Ю.В. Костин. – М. : Наука, 1983. – 240 с.
 26. Костин С.Ю. Распределение и биология размножения веслоногих и голенастых птиц на Лебяжьих островах и сопредельных территориях / С.Ю. Костин, Н.А. Тарина // Бранта : сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитол. станции. – 2004. – Вып. 7. – С. 85-113.
 27. Костин С.Ю. Послегнездовое распределение и миграции веслоногих и голенастых птиц северо-западной части Крыма / С.Ю. Костин, Н.А. Тарина // Бранта : сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитол. станции. – 2005. – Вып. 8. – С. 85-95.
 28. Костюченко А. Даешь заповедник! (Коса Обиточная, ее пернатое население и охота на ней) / А. Костюченко // Украинский охотник и рыболов. – 1925. – № 7. – С. 15.
 29. Кошелев А.И. Гнездовая биология большого баклана (*Phalacrocorax carbo*) и использование ооморфологических показателей для анализа наземных колоний (Северное Приазовье) / А.И. Кошелев, Р.В. Покуса // Вісник Запорізького державного університету: зб. наук. статей. Фізико-математичні науки. Біологічні науки. – Запоріжжя : Запорізький державний університет, 2002. – № 3. – С. 113-119.
 30. Лебедева Н.В. Большой баклан *Phalacrocorax carbo sinensis* в дельте Дона / Н.В. Лебедева, Н.Х. Ломадзе, Р.М. Савицкий // Бранта : сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитол. станции. – 2008. – Вып. 11. – С. 159–168.
 31. Ломадзе Н.Х. Рыбоядные птицы Восточного Приазовья и их хозяйственное значение: автореф. дис. на соискание науч. степени канд.биол.наук / Н.Х. Ломадзе. – Ростов н/Д, 1973. – 32 с.
 32. Ломадзе Н.Х. К фенологии большого баклана и некоторых голенастых Восточного Приазовья / Н.Х. Ломадзе // Сезонное развитие природы. – М., 1976. – С. 63-65.
 33. Ломадзе Н.Х. Отряд Пеликанообразные / Н.Х. Ломадзе // Ресурсы живой фауны. Позвоночные животные суши. – Ростов н/Д, 1982. – Ч.2. – С. 170-171.
 34. Лохман Ю.В. Веслоногие Ейского лимана (распределение, численность и ее динамика) / Ю.В. Лохман, М.Х. Емтыль, И.И. Донец // Кавказский орнитологический вестник. – 2008. – Вып. 20. – С. 133-135.
 35. Лысенко В.И. О редких птицах Мелитопольщины / В.И. Лысенко // Орнитология. – 1974. – Вып. 11. – С. 391-392.
 36. Мельников М.В. Эколого-ооморфологические особенности пространственной структуры колоний птиц: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук / М.В. Мельников. – М. : МГУ, 1997. – 22 с.
 37. Минеев В.Г. Агрохимия / В.Г. Минеев. – М. : Колос, 2004. – 720 с.
 38. Митяй И.С. Новая методика комплексной оценки формы яйца / И.С. Митяй // Бранта :

- сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитол. станции. – 2003. – № 6. – С. 179-192.
39. Мьянд Р. Внутривидовая изменчивость птичьих яиц / Р. Мьянд. – Таллин, 1988. – 196 с.
 40. Определитель высших растений Украины / [Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др.]. – К. : Наукова думка, 1987. – 548 с.
 41. Орлов П.П. Орнітофауна Черкаського району / П.П. Орлов // Наук. зап. Черкаськ. пед. ін-ту. – 1948. – Вип. 2, кн. 2. – С. 1-117.
 42. Петрович З.О. Баклан великий в РЛП «Кінбурнська коса» та на прилеглих територіях / З.О. Петрович, К.О. Редінов // Бранта : сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитол. станции. – 2008. – Вып. 11. – С. 240-245.
 43. Подорожний С.Н. Влияние поселений большого баклана на развитие древесно-кустарниковой растительности в орнитологическом заказнике государственного значения «Большие и Малые Кучугуры» / С.Н. Подорожний // Бранта : сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. – 2008. – Вып. 11. – С. 209-214.
 44. Попович Ф.Я. Рослинність коси Обіточної північного узбережжя Азовського моря: зб. наук. праць / Ф.Я. Попович. – 1936. – К. – С. 33-102.
 45. Птицы России и сопредельных регионов: Пеликанообразные, Аистообразные, Фламингообразные / [Андронов В.А., Ардамацкая Т.Б., Артюхин Ю.Б. и др.]; отв. ред. : С.Г. Приклонский, В.А. Зубакин, Е.А. Коблик. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 602 с.
 46. Руденко А.Г. История гнездования и динамика колониальных поселений большого баклана (*Phalacrocorax carbo*) в Черноморском биосферном заповеднике / А.Г. Руденко, О.А. Яремченко // Бранта : сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитол. станции. – 2004. – Вып. 7. – С. 193-207.
 47. Сабельникова-Бегашвили Н.Н. Биология веслоногих (*Pelecaniformes, Aves*) в условиях водной системы «Маньч-Чограй» (распределение, численность, гнездовая биология, питание, проблемы охраны): автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук / Н.Н. Сабельникова-Бегашвили. – Ставрополь, 2005. – 22 с.
 48. Численность и размещение гнездящихся околоводных птиц в водно-болотных угодьях Азово-Черноморского побережья Украины / [Сюхин В.Д., Черничко И.И., Андрищенко Ю.А. и др.] // Бранта : сб. науч. трудов Азово-Черноморской орнитол. станции. – 2000. – 476 с.
 49. Татаринкова И.П. К методике определения формы яиц. // Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование / И.П. Татаринкова. – Л., 1986. – С. 274-275.
 50. Смогоржевський Л.О. Фауна України: Т. 5: Птахи. Вип. 1. Гагари, норці, трубконосі, веслоногі, голінасті, фламінго / Л.О. Смогоржевський. – К. : Наукова думка, 1979. – С. 61-66.
 51. Хохлов А.Н. Размещение и численность большого баклана в Предкавказье / А.Н. Хохлов, М.Х. Емтыль // Фауна и экология животных в условиях ирригации земель. – Элиста, 1990. – С. 65-70.
 52. Храневич В.П. Матеріали до орнітофауни західних округ України / В.П. Храневич // Записки Кам'янець-Подільської науково-дослідчої катедри. – 1929. – Т. 1. – С. 5-43.
 53. Шарлемань М.В. Матеріали до орнітофауни державного степового заповідника «Чаплі» ім. Христіана Раковського та його району / М.В. Шарлемань // Вісті державного степового заповідника «Чаплі» (к. Асканія-Нова). – 1924. – Т. 3. – С. 48-94.
 54. Шарлемань М.В. Птахи УРСР / М.В. Шарлемань. – К. : АН УРСР, 1938. – 266 с.

55. Becker P.H. Rainfall preceding egg laying – a factor of breeding success in Common Terns (*Sterna hirundo*) / P.H. Becker, P. Finck, A. Anlauf // *Oecologia*. – 1985. – № 65. – P. 431–436.
56. Becker P.H. Witterung und Ernährungssituation als entscheidende Faktoren des Bruterfolgs der Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo*) / P.H. Becker, P. Finck // *J. Ornithol.* – 1985. – № 126. – P. 393-403.
57. Berthold P. Proposals for the standardization of the presentation of data of annual events, especially migration data / P. Berthold // *Auspicium*. – 1973. – Suppl. 5. – P. 49-57.
58. Svensson L. Collins Bird guide. Second edition / L. Svensson // Harper Collins Publisher. – London, 2009. – 448 p.
59. Breeding numbers of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* in the Western Palearctic, 2012-2013 / [Bregnballe T., Lynch J., Parz-Gollner R. et al.] // IUCN-Wetlands International Cormorant Research Group Report. Scientific Report from DCE. Danish Centre for Environment and Energy. – 2014. – №. 99. – 224 p.
60. Hoyt D.F. Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs / D.F. Hoyt // *Auk*. – 1979. – Vol. 96. – P. 73-77.
61. Korzyukov A.I. Seasonal distribution of the cormorant *Phalacrocorax carbo* in the north-western part of the Black Sea region / A.I. Korzyukov // *Ekologia polska*. – 1997. – Vol. 45 (1). – P. 169-170.
62. Lloyd C.S. Factors affecting breeding of Razorbills *Alca torda* on Stokholm / C.S. Lloyd // *Ibis*. – 1979. – № 121. – P. 165-176.
63. Ojanen M. Egg size variation within passerine clutches: effects of ambient temperature and laying sequence / M. Ojanen, M. Orell, R.A. Vaisanen // *OrnisFenn*. – 1981. – Vol. 58. – P. 93-108.
64. Preston F.W. The shapes of birds' eggs: mathematical aspects / F.W. Preston // *The Auk*. – 1968. – Vol. 85. – P. 454-463.
65. Ricklefs R.E. The energetics of reproduction in birds / R.E. Ricklefs // *Avian energetics – Publ. Nuttall Ornithol.Club*. – 1974. – №. 15. – P. 152-292.
66. Schönwetter M. Handbuch der Oologie / M. Schönwetter. – Bd. 1, Lg. 2. – Berlin, 1960.
67. Winter S.W. Relationship between weather conditions and Common Crane breeding in the east of Ukraine / S.W. Winter, P.I. Gorlov // *Acten-Proceed. 4th European Crane Workshop 2000*. Ed.A. Salvi. – Fenetrance–France. – 2003. – P. 97-113.
68. Wooller R.D. Annual variation in clutch and egg sizes in the Silver Gull *Larus novaehollandiae* / R.D. Wooller, J.N. Dunlop // *Australian Wildlife Research*. – 1981. – № 8. – P. 431-433.

REFERENCES

1. Alferaki S.N. Pticy Vostochnogo Priazov'ja / S.N. Alferaki // *Ornitologicheskij vestnik*. – 1910. – № 1. – S. 11-35.
2. Andrjushhenko Ju.A. Uchety ptic na Obitochnoj kose / Ju.A. Andrjushhenko, A.I. Koshelev // *Bjulleten' ROM : Itogi regional'nogo ornitologicheskogo monitoringa*. Avgust 2006 g. – 2008. – Vyp. 3. – S. 32-33.
3. Ardamackaja T.B. Materialy po biologii bol'shogo baklana / T.B. Ardamackaja // *Materialy nauchn. sessii, posvjashh. 50-letiju Astrahanskogo gos. zapovednika*. – Astrahan', 1968. – S. 176–177.
4. Ardamackaja T.B. Pozvonochnye zhivotnye Chernomorskogo biosfernogo zapovednika. Annotirovannyj spisok ptic Chernomorskogo biosfernogo zapovednika / T.B. Ardamackaja, A.G. Rudenko // *Vestnik zoologii*. – 1996. – Otd. vyp. № 1. – S. 19-38.
5. Bagrikova N.A. Biocenoticheskie svjazi rastitel'nosti i kolonial'no gnezdjashhihsja predstavitelej veslonogih i golenastyh ptic na Lebjazh'ih ostrovah / N.A. Bagrikova, S.Ju. Kostin // *Branta : sb. nauch. trudov Azovo-Chernomorskoj ornitol. stancii*. – 2005. – Vyp. 8. – S. 27-42.

6. Beskaravajnyj M.M. Raspredelenie i chislenost' bol'shogo baklana na juge Kryma / M.M. Beskaravajnyj // Branta : sb. nauch. trudov Azovo-Chernomorskoj ornitol. stancii. – 2008. – Vyp. 11. – S. 9-15.
7. Beskaravajnyj M.M. Pticy morskich beregov juzhnogo Kryma / M.M. Beskaravajnyj // NAN Ukrainy; Karadagskij prirodnyj zapovednik. – Simferopol' : N. Orianda, 2008. – 160 s.
8. Borovikov G.A. Materialy dlja ornitologii Ekaterinoslavskoj gubernii / G.A. Borovikov. – Odessa, 1907. – 144 s.
9. Brudin I.D. Ornitofauna Priazovskih stepej / I.D. Brudin // Ukr. mislivec' ta ribalka. – 1927. – № 10. – S. 28-31.
10. Val'h B.S. Materialy dlja ornitologii Ekaterinoslavskoj gubernii / B.S. Val'h // Ornitologicheskij vestnik. – 1911. – № 3-4. – S. 240-271.
11. Val'h B.S. Materialy dlja ornitologii Ekaterinoslavskoj gubernii. Nabljudenija 1892–1897 g. / B.S. Val'h // Trudy obshhestva ispytatelej prirody pri Har'kovskom universitete. – 1910. – T.34. – S. 1-90.
12. Vinter S.V. Massa jaic serogo zhuravlja i ejo ispol'zovanie v izuchenii jekologii vida / S.V. Vinter // Zhuravli Evrazii (biologija, rasprostranenie, migracii). – M., 2008. – Vyp. 3. – S. 20-50.
13. Vinter S.V. Razmnozhenie serogo zhuravlja, Grus grus, na vostoce Ukrainy v zavisimosti ot pogodnyh uslovij / S.V. Vinter, P.I. Gorlov // Vestnik zoologii. – 2003. – T. 37, № 1. – S. 49-59.
14. Vinter S.V. O razmnozhenii krjakvy i serogo gusja v stacijah serogo zhuravlja na Levoberezhnoj Ukraine / S.V. Vinter, P.I. Gorlov // Pticy bassejna Severskogo Donca, 2014. – Vyp. 12. – S. 105-142.
15. Gavrilenko N.I. Pticy Poltavshhiny / N.I. Gavrilenko. – Poltava : Izd. Polt. Sojuza ohotn., 1929. – 133 s.
16. Gika M. Jestetika proporcij v prirode i iskusstve. – M. : Izd-vo Vsesojuz. akademii arhitektury, 1936. – 250 s.
17. Goncharov S.A. Migracii vodoplavajushhijh ptic na Krasnopavlovskom i Orel'skom vodohranilishhah (2001-2002 gg.) / S.A. Goncharov, V.Ju. Shalimov // Pticy bassejna Severskogo Donca. Izuchenie i ohrana ptic bassejna Severskogo Donca: materialy 7-10 soveshh. – H., 2003. – Vyp. 8. – S. 120-122.
18. Gorlov P.I. Ugroza ischeznovenija drevesnyh nasazhdenij na territorii landshaftnogo zakaznika «Kosa Obitochnaja» iz-za gnezdovyh poselenij baklana bol'shogo (Phalacrocorax carbo) / P.I. Gorlov, V.D. Siohin // Melitopol's'ki kraeznavchi chitannja: materialy II regional'noi nauk.-prakt. konf. (Melitopol', 11 grudnja 2014 r.). – Melitopol', 2015. – S. 12-18.
19. Bol'shoj baklan na Severo-Zapadnom Kavkaze / M.A.Dinkevich, R.A. Mnacekanov, T.V. Korotkij, I.S. Najdanov // Branta : sb. nauch. trudov Azovo-Chernomorskoj ornitol. stancii. – 2008. – Vyp. 11. – S. 126-158.
20. Djadicheva E.A. Migrirujushhie i zaletnye pticy Molochnogo limana: gagary, poganki, burevestniki, veslonogie / E.A. Djadicheva, A.I. Koshelev, I.I. Chernichko // Branta : sb. nauch. trudov Azovo-Chernomorskoj ornitol. stancii. – 2007. – Vyp. 10. – S. 112-121.
21. Evdokimov V.D. Hronograficheskaja izmenchivost' velichiny kladki i razmerov jaic belobrovika / V.D. Evdokimov // Gnezdovaja zhizn' ptic. – Perm', 1982. – S. 78-81.
22. Egorov G.A. Iz g. Berdjanska, Tavricheskoj gubernii / G.A. Egorov // Psovaja i ruzhejnaja ohota. – 1899. – Kn.7. – S. 110-112.
23. Klimov S.M. Forma jajca ptic i metod ee rascheta / S.M. Klimov // Sovremennye problemy oologii: materialy 1 Mezhdunar. soveshh. – Lipeck : LGPI, 1993. – S. 63-65.
24. Kostin Ju.V. O metodike oomorfologicheskijh issledovanij i unifikacii opisanija oologicheskijh materialov / Ju.V. Kostin // Metodiki issledovanija produktivnosti i struktury vidov ptic v predelakh ih arealov. – Vil'njus : Mokslas, 1977. – S. 14-22.
25. Kostin Ju.V. Pticy Kryma / Ju.V. Kostin. – M. : Nauka, 1983. – 240 s.
26. Kostin S.Ju. Raspredelenie i biologija razmnozhenija veslonogijh i golenastyh ptic na Lebjazh'ih ostrovah i sopredel'nyh territorijah / S.Ju. Kostin, N.A. Tarina // Branta : sb. nauch. trudov Azovo-Chernomorskoj ornitol. stancii. – 2004. – Vyp. 7. – S. 85-113.
27. Kostin S.Ju. Poslegnezdovoe raspredelenie i migracii veslonogijh i golenastyh ptic severo-zapadnoj chasti Kryma / S.Ju. Kostin, N.A. Tarina // Branta : sb. nauch. trudov Azovo-Chernomorskoj ornitol. stancii. – 2005. – Vyp. 8. – S. 85-95.
28. Kostjuchenko A. Daesh' zapovednik! (Kosa Obitochnaja, ee pernatoe naselenie i ohota na nej) / A. Kostjuchenko // Ukrainskij ohotnik i rybolov. – 1925. – № 7. – S. 15.
29. Koshelev A.I. Gnezdovaja biologija bol'shogo baklana (Phalacrocorax carbo) i ispol'zovanie oomorfologicheskijh pokazatelej dlja analiza nazemnyh kolonij (Severnoe Priazov'e) / A.I. Koshelev, R.V. Pokusa // Visnik Zaporiz'kogo derzhavnogo universitetu: zb. nauk. statej. Fiziko-matematichni nauki. Biologichni nauki. – Zaporizhzhja : Zaporiz'kij derzhavnij universitet, 2002. – № 3. – S. 113-119.
30. Lebedeva N.V. Bol'shoj baklan Phalacrocorax carbo sinensis v del'te Dona / N.V. Lebedeva, N.H. Lomadze, R.M. Savickij // Branta : sb. nauch. trudov Azovo-Chernomorskoj ornitol. stancii. – 2008. – Vyp. 11. – S. 159-168.
31. Lomadze N.H. Rybojadnye pticy Vostochnogo Priazov'ja i ih hozjajstvennoe znachenie: avtoref. dis. na soiskanie nauch. stepeni kand.biol.nauk / N.H. Lomadze. – Rostov n/D, 1973. – 32 s.

32. Lomadze N.H. K fenologii bol'shogo baklana i nekotoryh golenastyh Vostochnogo Priazov'ja / N.H. Lomadze // Sezonnoe razvitie prirody. – M., 1976. – S. 63-65.
33. Lomadze N.H. Otrjad Pelikanoobraznye / N.H. Lomadze // Resursy zhivoj fauny. Pozvonochnye zhivotnye sushi. – Rostov n/D, 1982. – Ch.2. – S. 170-171.
34. Lohman Ju.V. Veslonogie Ejskogo limana (raspredelenie, chislennost' i ee dinamika) / Ju.V. Lohman, M.H. Emtyl', I.I. Donec // Kavkazskij ornitologicheskij vestnik. – 2008. – Vyp. 20. – S. 133-135.
35. Lysenko V.I. O redkih pticah Melitopol'shhiny / V.I. Lysenko // Ornitologija. – 1974. – Vyp. 11. – S. 391-392.
36. Mel'nikov M.V. Jekologo-oomorfologicheskie osobennosti prostranstvennoj struktury kolonij ptic: avtoref. dis. na soiskanie nauch. stepeni kand. biol. nauk / M.V. Mel'nikov. – M. : MGU, 1997. – 22 s.
37. Mineev V.G. Agrohimiya / V.G. Mineev. – M. : Kolos, 2004. – 720 s.
38. Mit'jaj I.S. Novaja metodika kompleksnoj ocenki formy jajca / I.S. Mit'jaj // Branta : sb. nauch. trudov Azovo-Chernomorskoj ornitol. stancii. – 2003. – № 6. – S. 179-192.
39. Mjand R. Vnutripopuljacionnaja izmenchivost' ptich'ih jaic / R. Mjand. – Tallin, 1988. – 196 s.
40. Opredelitel' vysshih rastenij Ukrainy / [Dobrochaeva D.N., Kotov M.I., Prokudin Ju.N. i dr.]. – K. : Naukova dumka, 1987. – 548 s.
41. Orlov P.P. Ornitofauna Cherkas'kogo rajonu / P.P. Orlov // Nauk. zap. Cherkas'k. ped. in-tu. – 1948. – Vip. 2, kn. 2. – S. 1-117.
42. Petrovich Z.O. Baklan velikij v RLP «Kinburns'ka kosa» ta na prileglijh teritorijah / Z.O. Petrovich, K.O. Redinov // Branta : sb. nauch. trudov Azovo-Chernomorskoj ornitol. stancii. – 2008. – Vyp. 11. – S. 240-245.
43. Podorozhnyj S.N. Vlijanie poselenij bol'shogo baklana na razvitie drevesno-kustarnikovej rastitel'nosti v ornitologicheskom zakaznike gosudarstvennogo znachenija «Bol'shie i Malye Kuchugury» / S.N. Podorozhnyj // Branta : sb. nauch. trudov Azovo-Chernomorskoj ornitologicheskoj stancii. – 2008. – Vyp. 11. – S. 209-214.
44. Popovich F.Ja. Roslinnist' kosi Obitochnoj pivnichnogo uzberezhzha Azov'skogo morja: zb. nauk. prac' / F.Ja. Popovich. – 1936. – K. – S. 33-102.
45. Pticy Rossii i sopredel'nyh regionov: Pelikanoobraznye, Aistoobraznye, Flamingoobraznye / [Andronov V.A., Ardamačkaja T.B., Artjuhin Ju.B. i dr.] ; otv. red. : S.G. Priklonskij, V.A. Zubakin, E.A. Koblik. – M. : Tovarišhestvo nauchnyh izdanij KMK, 2011. – 602 s.
46. Rudenko A.G. Istorija gnezdovaniya i dinamika kolonial'nyh poselenij bol'shogo baklana (Phalacrocorax carbo) v Chernomorskom biosfernom zapovednike / A.G. Rudenko, O.A. Jaremchenko // Branta : sb. nauch. trudov Azovo-Chernomorskoj ornitol. stancii. – 2004. – Vyp. 7. – S. 193-207.
47. Sabel'nikova-Begashvili N.N. Biologija veslonogih (Peleciformes, Aves) v uslovijah vodnoj sistemy «Manyč-Chograj» (raspredelenie, chislennost', gnezdovaja biologija, pitanie, problemy ohrany): avtoref. dis. na soiskanie uchenoj stepeni kand. biol. nauk / N.N. Sabel'nikova-Begashvili. – Stavropol', 2005. – 22 s.
48. Chislennost' i razmeshhenie gnezdjashhihsja okolovodnyh ptic v vodno-bolotnyh ugod'jah Azovo-Chernomorskogo poberezh'ja Ukrainy / [Siohin V.D., Chernichko I.I., Andrjushhenko Ju.A. i dr.] // Branta : sb. nauch. trudov Azovo-Chernomorskoj ornitol. stancii. – 2000. – 476 s.
49. Tatarinkova I.P. K metodike opredelenija formy jaic. // Izuchenie ptic SSSR, ih ohrana i racional'noe ispol'zovanie / I.P. Tatarinkova. – L., 1986. – S. 274-275.
50. Smogorzhevskij L.O. Fauna Ukraïni: T. 5: Ptahi. Vip. 1. Gagari, norci, trubkonosi, veslonogi, golinasti, flamingo / L.O. Smogorzhevskij. – K. : Naukova dumka, 1979. – S. 61-66.
51. Hohlov A.N. Razmeshhenie i chislennost' bol'shogo baklana v Predkavkaz'e / A.N. Hohlov, M.H. Emtyl' // Fauna i jekologija zhivotnyh v uslovijah irrigacii zemel'. – Jelista, 1990. – S. 65-70.
52. Hranevich V.P. Materijali do ornitofavni zahidnih okrug Ukraïni / V.P. Hranevich // Zapiski Kam'janec'-Podil's'koï naukoivo-doslidchoï katedri. – 1929. – T. 1. – S. 5-43.
53. Sharleman' M.V. Materijali do ornitofavni derzhavnogo stepovogo zapovidnika «Chapli» im. Hristiana Rakov'skogo ta jogo rajonu / M.V. Sharleman' // Visti derzhavnogo stepovogo zapovidnika «Chapli» (k. Askanija-Nova). – 1924. – T. 3. – S. 48-94.
54. Sharleman' M.V. Ptahi URSR / M.V. Sharleman'. – K. : AN URSR, 1938. – 266 s.
55. Becker P.H. Rainfall preceding egg laying – a factor of breeding success in Common Terns (*Sterna hirundo*) / P.H. Becker, P. Finck, A. Anlauf // Oecologia. – 1985. – № 65. – P. 431-436.
56. Becker P.H. Witterung und Ernährungssituation als entscheidende Faktoren des Bruterfolgs der Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo*) / P.H. Becker, P. Finck // J. Ornithol. – 1985. – № 126. – P. 393-403.
57. Berthold P. Proposals for the standardization of the presentation of data of annual events, especially migration data / P. Berthold // Auspicium. – 1973. – Suppl. 5. – P. 49-57.
58. Svensson L. Collins Bird guide. Second edition / L. Svensson // Harper Collins Publisher. – London, 2009. – 448 p.

59. Breeding numbers of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* in the Western Palearctic, 2012-2013 / [Bregnballe T., Lynch J., Parz-Gollner R. et al.] // IUCN-Wetlands International Cormorant Research Group Report. Scientific Report from DCE. Danish Centre for Environment and Energy. – 2014. – №. 99. – 224 p.
60. Hoyt D.F. Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs / D.F. Hoyt // Auk. – 1979. – Vol. 96. – P. 73-77.
61. Korzyukov A.I. Seasonal distribution of the cormorant *Phalacrocorax carbo* in the north-western part of the Black Sea region / A.I. Korzyukov // Ekologia polska. – 1997. – Vol. 45 (1). – P. 169-170.
62. Lloyd C.S. Factors affecting breeding of Razorbills *Alca torda* on Stokholm / C.S. Lloyd // Ibis. – 1979. – № 121. – P. 165-176.
63. Ojanen M. Egg size variation within passerine clutches: effects of ambient temperature and laying sequence / M. Ojanen, M. Orell, R.A. Vaisanen // OrnisFenn. – 1981. – Vol. 58. – P. 93-108.
64. Preston F.W. The shapes of birds' eggs: mathematical aspects / F.W. Preston // The Auk. – 1968. – Vol. 85. – P. 454-463.
65. Ricklefs R.E. The energetics of reproduction in birds / R.E. Ricklefs // Avian energetics – Publ. Nuttall Ornithol.Club. – 1974. – №. 15. – P. 152-292.
66. Schönwetter M. Handbuch der Oologie / M. Schönwetter. – Bd. 1, Lg. 2. – Berlin, 1960.
67. Winter S.W. Relationship between weather conditions and Common Crane breeding in the east of Ukraine / S.W. Winter, P.I. Gorlov // Acten-Proceed. 4th European Crane Workshop 2000. Ed.A. Salvi. – Fenetrance-France. – 2003. – P. 97-113.
68. Wooller R.D. Annual variation in clutch and egg sizes in the Silver Gull *Larus novaehollandiae* / R.D. Wooller, J.N. Dunlop // Australian Wildlife Research. – 1981. – № 8. – P. 431-433.

УДК 598.293.1(477.64)

ПРОСТРАНСТВЕННО-СТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛОНИАЛЬНЫХ ПОСЕЛЕНИЙ ГРАЧА (*CORVUS FRUGILEGUS*) НА ТЕРРИТОРИИ БОТИЕВСКОЙ ВЕТРОСТАНЦИИ (ЗАПОРОЖСКАЯ ОБЛАСТЬ) В 2015 ГОДУ

Дранга А.О., ¹Горлов П.И.

*Мелитопольский государственный педагогический университет
имени Богдана Хмельницкого*

72312, Украина, Мелитополь, ул. Ленина, 20

¹*Научно-исследовательский институт наземных и водных экосистем Украины*

72312, Украина, Мелитополь, ул. Ленина, 20

petro-gorlov@mail.ru

В статье дается пространственно-структурная характеристика гнездовой грача (*Corvus frugilegus*) на территории Ботиевской ветростанции (Запорожская область). Проанализировано распределение колоний грача по территории, изучена структура колоний, зависимости расположения гнезд от высоты, диаметра, состояния и породного состава древесно-кустарниковых насаждений. Выделены типы и способы локализации гнезд в кроне деревьев с их количественной характеристикой. Описаны консортивные связи грача и риски, связанные с обитанием вблизи действующих ветроагрегатов. В работе показано, что грачи демонстрируют пластичность гнездового поведения к меняющимся условиям среды.

Ключевые слова: грач (*Corvus frugilegus*), Запорожская область, ВЭС, гнездование, структура колоний, пространственное распределение.

Дранга А.О., ¹Горлов П.И. ПРОСТОРОВНО-СТРУКТУРНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛОΝІАЛЬНИХ ПОСЕЛЕНЬ ГРАКА (*CORVUS FRUGILEGUS*) НА ТЕРИТОРІЇ БОТІЄВСЬКОЇ ВІТРОСТАНЦІЇ (ЗАПОРІЗЬКА ОБЛАСТЬ) У 2015 РОЦІ / Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, 72312, Україна, Мелітополь, вул. Леніна, 20; ¹Науково-дослідний інститут наземних та водних екосистем України, 72312, Україна, Мелітополь, вул. Леніна, 20.