УДК 598.2:591.5+591.26

ГНЕЗДОВАЯ БИОЛОГИЯ БОЛЬШОГО БАКЛАНА (PHALACROCORAX CARBO) И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ООМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА НАЗЕМНЫХ КОЛОНИЙ (СЕВЕРНОЕ ПРИАЗОВЬЕ)

Кошелев А.И., д.б.н., профессор, Покуса Р.В., аспирант

Мелитопольский государственный педагогический университет

Гнездовая экология большого баклана (Phalacrocorax carbo) изучалась в 1988-2002 гг. на юге Запорожской области на морских островах Молочного лимана и Обиточного залива Азовского моря. Измерено 2000 яиц из 600 кладок большого баклана в 15 колониях. Рассмотрена динамика количественных ооморфологических показателей в разных колониях и в разные сезоны, успешность гнездования. Большой баклан образует колонии наземного типа из 50-5000 пар, с высокой плотностью (до 2000 гнезд/га). Наземные колонии имеют упрощенную видовую и вертикальную структуры, по сравнению с древесными. Кладка состоит из 3-12, в среднем 3.52±0.11-4.27±0.04 яиц в разные годы. Средняя величина выводка - 2.87±0.08-3.97±0.05 птенцов в разные годы. Выявлены достоверные различия размеров яиц у птиц в разных колониях. Для птиц в центральной части колонии характерны ранние сроки прилета и строительства гнезд, более крупные размеры гнезд, кладок и яиц и их более округлая форма, снижение диапазона изменчивости яиц. Успех размножения больших бакланов зависит от погодных условий сезона, пресса хищников и фактора беспокойства, возраста птиц, пространственной и социальной структуры колоний.

Ключевые слова: большой баклан, гнездо, птенец, яйцо, колония, численность.

Кошелєв О.І., Покуса Р.В. ГНІЗДОВА БІОЛОГІЯ ВЕЛИКОГО БАКЛАНА (PHALACROCORAX CARBO) ТА ВИКОРИСТАННЯ ООМОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ НАЗЕМНИХ КОЛОНІЙ (ПІВНІЧНЕ ПРИАЗОВ'Я) / Мелітопольський державний педагогічний університет, Україна.

Гніздова екологія великого баклана (Phalacrocorax carbo) вивчалась в 1988-2002 рр. на півдні Запорізької області на морських островах Молочного лиману та затоки Обіточної Азовського моря. Виміряно 2000 яєць із 600 кладок великого баклана у 15 колоніях. Розглянуто динаміку кількісних ооморфологічних показників у різних колоніях у різні сезони, успішність гніздування. Великий баклан створює колонії наземного типу, налічуючи 50-5000 пар, з високою щільністю (до 2000 гнізд/га). Наземні колонії мають спрощену видову та вертикальну структури. Кладка складається з 3-12, у середньому 3.52±0.11-4.27±0.04 яєць у різні роки. Середня величина виводка - 2.87±0.08-3.97±0.05 пташенят у різні роки. Виявлено відмінності розмірів яєць у птахів у різних колоніях. Для птахів центральної частини колонії характерні ранні терміни прильоту, будування гнізд, більші розміри гнізд, кладок, яєць, зниження діапазону зміни яєць. Успіх розмноження великого баклану залежить від погодних умов сезону, пресу хижаків і фактору турбування, віку птахів, просторової та соціальної структури колоній.

Ключові слова: великий баклан, гніздо, пташеня, яйце, колонія, чисельність

Koshelev A.I., Pokusa R.V. NESTING BIOLOGY OF GREAT CORMORANT AND USING OF OOMORPHOLOGICAL INDEXES FOR ANALYSES OF LAND COLONIES (NORTHERN PRIAZOVIE) / Melitopol State Pedagogical University, Ukraine.

Nesting ecology of Great Cormorant was under studying during 1988 and 2002 in the southern part of Zaporizhzhian region on the islands of the Molochny Liman and Obitochny Bay of the Sea of Azov. 2,000 eggs from 600 layings of Great Cormorant in 15 colonies were measured. We distinguished the dynamics of oomorphological indexes in different colonies in different seasons and successfulness of nesting. Great Cormorant forms the colonies of land type with 50-5,000 pairs. Such colonies have high density (up to 2,000 pairs/hectare). Land colonies have simple species and vertical structures. Laying consists of 3-12, in average 3.52±0.11-4.27±0.04 eggs in different years. The average size of breeding is 2.87±0.08-3.97±0.05 nestlings in different years. We distinguished the real differences of eggs' sizes of birds in different colonies. The birds of the central part of the colony have the early term of flying, building of nests, bigger size of nests, layings and eggs, decreasing of diapason of eggs variety. The success of reproduction of Great Cormorant depends on weather conditions, press of preys and the factor of disturbing, birds' age, area and social structures of the colonies.

Key words: Great Cormorant, nest, nestling, egg, colony, population.

ВВЕДЕНИЕ

С 80-х годов 20-го века в Азово-Черноморском регионе начался процесс стремительного роста численности и расширения гнездового ареала материкового большого баклана (Phalacrocorax carbo sinensis), перешедшего от типичного древесного к наземному гнездованию на морских островах [1, 2, 3, 4, 5, 6]; колонии древесного типа по-прежнему существуют в традиционных местах в плавневых лесах рр. Дуная, Днестра, Днепра и Дона [7, 8, 9]. Переход к новому типу гнездования («наземному») повлек за собой изменения в экологии вида [3, 4, 5, 6, 7], что и послужило целью наших исследований.

Наземные колонии большого баклана мало привлекательны для гнездования других колониальных и неколониальных видов птиц, в отличии от древесных и тростниковых колоний цапель (Ardeidea) или наземных колоний чайковых птиц и куликов (Laridae, Charadriidae). Так, в колониях цапель и чаек установлено гнездование 25-40 видов водных, околоводных и сухопутных птиц [4, 10], в т.ч. в наземных колониях на морских островах - 6-15, в тростниковых колониях - 15-40, в колониях древесного типа - 8-12 видов птиц, а в наземных колониях бакланов – лишь 6 видов. Наземные колонии бакланов на морских островах Северного Приазовья насчитывают от 50 до 5000 гнезд [2, 3, 5]. Основателями наземных колоний являются рано прилетающие, агрессивные к хищным птицам Phalacrocorax carbo, Ardea cinerea, Egretta alba, Larus cachinnans.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования проводились в Северном Приазовье, на юге Запорожской области в 1988-2002 гг. Осмотрено 4500 кладок и 500 выводков большого баклана. Морфометрической обработке подвергнуто свыше 2000 яиц из 600 кладок в 2-х поселений в 15 колониях, расположенных на о-вах Молочного лимана и Обиточного залива. Окольцовано свыше 30 тыс. птенцов.

Для оценки состояния колоний птиц можно использовать ооморфологические показатели [11, 12, 13]. Яйца птиц представляют собой сравнительно просто описываемую математически геометрическую фигуру; диапазон изменчивости оологических параметров значительно меньше по сравнению с изменчивостью других морфологических показателей птиц, работа с оологическим материалом в полевых условиях отличается простотой [12, 14].

Нами изучалась динамика количественных ооморфологических показателей (линейные размеры, объем, индекс удлиненности яиц). В разных колониях большого баклана ооморфологический анализ проводили по общепринятым методикам [11, 12]. Длину и максимальный диаметр яиц измеряли штангенциркулем с точностью до 0,1 мм. Объем яиц вычисляли по формуле А.Л. Романова и А.И. Романовой [14], модифицированной Д. Хойтом [15]: $V=0{,}51xLxB^2$, где V- объем ($см^3$), L – длина (см), B – ширина (см) яйца. Индекс удлиненности (%) вычисляли по формуле $S_{ph}=100xB/L$ [13].

Статистическая обработка цифрового материала проводилась по Г.Ф. Лакину [16]. При этом рассчитывали среднюю статистическую величину (M), ошибку средней (m), стандартное отклонение (σ) и коэфициент вариации (CV). Различия средних вычисляли по t-критерию Стьюдента. В сборе материала участвовали студенты, члены проблемных научных групп кафедры зоологии и экологии МГПУ, которым мы искренне признательны за помощь.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На местах гнездования большой баклан прилетает в ранние теплые весны в конце февраля начале марта, в холодные весны – в конце марта – начале апреля. Из четырех типов колоний, известных для большого баклана - (древесные, на тростниковых заломах, на скалах, наземные) в Северном Приазовье нами зарегистрировано два типа - древесный и наземный. На морских островах Молочного лимана, Обиточного и Бердянского заливов Азовского моря встречается наземный тип, но в мае-июне 2002 г. на Обиточной косе бакланы с острова перешли гнездиться в искусственный лес на косе. Древесные колонии существуют на о-вах Большие и Малые Кучугуры Каховского водохранилища [3, 9]. В отличие от древесных, наземные колонии характеризуются очень высокой плотностью гнездования (до 2000 гнезд/га), слабой вертикальной структурой (в пределах 0,3-1,0 м), упрощенной видовой и горизонтальной структурой. Под жестким прессом чайки-хохотуньи (Larus cachinnans) бакланы формируют в начале небольшие колонии ленточного типа из 50-150 гнезд, что удобно для их защиты. В последующие годы при увеличении численности гнездящихся бакланов, пространственная структура приобретает шахматный, а затем пятнисто-кружевной характер. Такое размещение гнезд обеспечивает надежную защиту кладок и птенцов бакланов от чаек [1, 2, 4]. Минимальная дистанция между гнездами бакланов определяется "дистанцией клевка" (Peck-distance), в среднем - 30-100 см. Соседние гнезда L. cachinnans располагаются в 2-10 м от гнезд бакланов по периферии колонии, а в "пятнисто-кружевных" колониях – и внутри их, на обширных пустых открытых участках - "полянах". Соседние колонии и гнезда речной (Sterna hirundo) и пестроносой (Talasseus sandvicensis) крачек находятся в 50-100 м от колоний бакланов; гнезда серой, большой и малой белой цапель (Ardea cinerea, Egretta alba, E. garzetta) – располагаются в 3-

20 м в островках густого тростника, гнезда большой поганки (Podiceps cristatus) и лысухи (Fulica atra) - в 2-5 м вдоль уреза воды [4, 9, 10]. На конфигурацию и структуру колоний бакланов оказывает влияние микрорельеф (птицы избегают глубоких понижений - луж), характер и размещение растительности. По нашим данным, выбор места под колонию зависит от направления и силы ветра, преобладающего ранней весной; бакланы стремятся укрыться за стеной тростниковых зарослей и не занимают места, затопленные при нагоне воды ветром. Вырывая стебли и корневища, бакланы уничтожают заросли тростника, расчищают место для постройки гнезд. В многолетних колониях проявляется обратная связь - на удобренных пометом участках бурно развивается сорная растительность и бакланы перемещаются на соседние участки [5, 17].

Четко выраженная пространственная (горизонтальная и вертикальная), экологическая и видовая структуры колоний бакланов динамичны во времени. Это уменьшает и снимает напряженность межвидовых и внутривидовых отношений, позволяет вселяться на периферию колонии другим сопутствующим видам птиц в течение всего гнездового периода. Каждый вид птиц занимает в смешанной колонии свою экологическую микронишу [4, 9].

Для постройки гнезд бакланы используют корневища и стебли тростника (90-95% случаев), реже листья тростника, лоток выстилается обычно листьями тростника. Также в гнездах часто встречаются обломки досок, бумага, полиэтилен, пенопласт, поскольку изучаемые водоемы сильно загрязнены материалами антропогенного происхождения. В центре наземных колоний гнезда бакланов достоверно ($t=3.24$, $p<0.05$) крупнее; их высота ($n=130$) в центре колонии – 284.73±5.06, на периферии – 140.04±3.56 мм; соответственно диаметр гнезда – 462.45±7.50 и 431.50±9.35 мм ($n=95$). Глубина и диаметр лотка гнезд в разных участках колонии не различаются (71.82±1.77 и 71.21±4.46, 305.83±4.98 и 302.55±7.43 мм, при $t=0.175$, $t=0.944$, $p<0.05$ соответственно).

Одним из важных показателей продуктивности размножения является величина кладки. У бакланов в Северном Приазовье кладка состоит из 3-12 яиц, причем все кладки из 8-12 яиц были явно смешанные, т.е. отложенные разными самками, т.к. имели резко отличающуюся форму и размеры. Средняя величина кладки на о. Подкова Молочного лимана составила: в 1998 г. ($n=310$) – 4.05±0.05; в 1999 г. ($n=519$) – 4.22±0.04, в 2000 г. ($n=639$) – 3.93±0.05; на о. Большом в Обиточном заливе: в 1998 г. ($n=938$) – 3.83±0.03; в 1999 г. ($n=712$) – 4.27±0.04 и в 2000 г. ($n=318$) – 3.52±0.11 яиц. Различия в величине кладки по годам и в разных поселениях оказались недостоверными. Они определяются возрастом гнездящихся птиц, сроками гнездования, плотностью гнездования, состоянием погоды и кормовой базы, расположением гнезд в центре или на периферии колонии [2, 13, 14].

Среднее количество крупных пуховых птенцов в выводке больших бакланов на о. Подкова Молочного лимана составило: в 1998 г. ($n=310$) – 3.97±0.05; в 1999 г. ($n=129$) – 3.43±0.10 и в 2000 г. ($n=150$) – 2.87±0.08; на о. Большом в Обиточном заливе: в 1998 г. ($n=85$) – 2.97±0.13; в 1999 г. ($n=223$) – 3.89±0.07 и в 2000 г. ($n=1410$) – 3.12±0.03 птенцов. Величина выводков прямо связана с погодными условиями, т.к. кормов в годы исследования было в избытке. Особенно губительны для выживания птенцов были резкие похолодания, затопление колоний при нагонных ветрах и штормах, разрушение гнезд при сильном ветре. В отдельные сезоны существенно сказалось проникновение на острова четвероногих хищников – лисицы (V. vulpes L.) и енотовидной собаки (Nyctercutes procionoides Gr.), а также фактор беспокойства через частое посещение колоний рыбаками, отдыхающими, распугивание птиц в период яйцекладки, незаконный сбор яиц и птенцов, включая целенаправленное их уничтожение.

Межгодовая изменчивость яиц изучена в колониях на о-вах Молочного лимана и Обиточного залива. Установлено, что размеры яиц значительно варьируют по годам. Выявлены достоверные различия по длине и максимальному диаметру яиц для разных колоний и сезонов (табл. 1-2). Длина яиц варьирует больше, чем их максимальный диаметр. Это объясняется тем, что максимальный диаметр яйца в большей степени обусловлен диаметром яйцевода птицы, постоянный размер которого выработался в ходе длительной эволюции [14], низкая вариабельность диаметра яйца способствует сохранению этой нормы. Объем яиц и индекс удлиненности дают более полную количественную характеристику яйца [12, 13], и непосредственно отражают форму яйца (у бакланов преобладают яйца вытянуто-яйцевидные – 45%, и вытянуто-эллипсовидные – 50%, на долю остальных приходится около 5%).

Анализ ооморфологических показателей (табл. 3-10), показал, что яйца рано гнездящихся взрослых самок (возраст их определялся по окраске оперения и данным кольцевания) достоверно крупнее, чем яйца отложенные молодыми самками и в более поздние сроки гнездования. Размеры яиц были больше в сезоны с благоприятными погодными и кормовыми условиями (например, 1996, 2000 гг.). У бакланов, гнездящихся повторно или в поздние сроки, количество и размеры яиц были достоверно меньше. Выяснено, что в небольших по численности и площади плотных колониях синхронность гнездования достигала 80-90% и была выше на 20-30%, чем в обширных рыхлых колониях. Размеры яиц были достоверно больше в небольших колониях, чем суммарные показатели в крупных разнородных колониях и поселениях. Наличие достоверных оологических различий (табл. 3-10) в двух соседних поселениях и в

пределах одной колонии показало, с одной стороны, их общий генезис, наличие тесных связей и широкого обмена особями, о чем свидетельствуют также данные кольцевания [5, 17], с другой стороны мобильную адекватную реакцию на конкретные местные условия района колоний, сходные реакции на общие погодные условия сезона, что и сглаживает различия в размерах яиц птиц из разных колониях.

Таблица 1. - Характеристика яиц большого баклана с островов Молочного лимана в разные сезоны

Дата и место обследования	Код колонии	n	Длина яйца, мм	Максимальный диаметр яйца, мм	Объем, $см^3$	Индекс удлиненности, %
			Lim M±m σ, CV, %	Lim M±m σ, CV, %	Lim M±m σ, CV, %	Lim M±m σ, CV, %
о. Подкова. 23.04. 1989 г.	M1	101	68.50-53.80 61.24±0.33 3.41, 5.56	49.20-36.30 39.50±0.14 1.43, 3.62	73.82-40.49 48.81±0.47 4.78, 9.79	82.27-54.74 64.69±0.40 4.05, 6.26
о. Подкова. 15.05. 1990 г.	M2	31	66.50-55.00 60.91±0.61 3.05, 5.00	41.50-35.70 39.13± 0.31 1.55, 3.96	55.95-37.69 47.75±1.11 5.56, 11.64	69.09-60.63 64.32±0.49 2.45, 3.80
о. Подкова. 19.05. 1993 г.	M3	30	68.50-56.20 61.69± 0.65 3.28, 5.31	41.40-34.00 38.87± 0.34 1.70, 4.37	59.87-35.55 47.64±1.02 5.11, 10.72	70.31-56.38 63.16±0.83 4.15, 6.57
о. Подкова. 29.04. 1996 г.	M4	42	67.70-53.50 63.19± 0.42 2.76, 4.36	42.50-36.00 39.57± 0.23 1.51, 3.81	60.33-38.33 50.58±0.77 5.00, 9.88	77.57-56.87 62.72±0.49 3.19, 5.08
о. Подкова. 17.05. 1997 г.	M5	195	72.00-48.20 62.54±0.24 3.40, 5.43	45.00-35.00 39.94±0.12 1.73, 4.33	74.35-35.11 51.07±0.44 6.20, 12.14	83.98-57.10 64.01±0.26 3.63, 5.67
о. Подкова. 19.04. 1998 г.	M6	96	69.90-56.20 62.77± 0.27 2.71, 4.31	42.40-32.30 39.17± 0.17 1.69, 4.31	58.58-33.13 49.23±0.51 4.96, 10.07	71.38-50.47 62.50±0.34 3.39, 5.42
о. Подкова. 21.04. 1999 г.	M7	331	68.50-51.10 62.94±0.17 3.10, 4.92	49.00-31.40 39.65±0.08 1.48, 3.73	77.75-33.28 50.58±0.27 4.91, 9.70	77.17-47.43 63.13±0.19 3.46, 5.48
о. Подкова. 24.05. 2000 г.	M8	232	73.20-53.40 63.23±0.20 3.09, 4.88	44.60-32.30 39.90±0.10 1.58, 3.95	69.39-33.99 51.49±0.36 5.50, 10.68	72.08-50.55 63.21±0.21 3.23, 5.10

Таблица 2. - Характеристика яиц большого баклана с островов Обиточного залива в разные сезоны

Дата и место обследования	Код колонии	n	Длина яйца, мм	Максимальный диаметр яйца, мм	Объем, $см^3$	Индекс удлиненности, %
			Lim M±m σ, CV, %	Lim M±m σ, CV, %	Lim M±m σ, CV, %	Lim M±m σ, CV, %
о.Безымянный. 10.06.1992 г.	O1	57	67.10-54.40 61.66± 0.35 2.69, 4.36	41.30-37.00 39.53± 0.14 1.06, 2.68	57.01-40.78 49.19±0.48 3.68, 7.48	72.06-55.14 64.21±0.40 3.03, 4.71
о. Большой. 04.06. 1993 г.	O2	75	70,50-54,30 62,23±0,36 3,17, 5,09	43,20-32,50 39,93±0,20 1,77, 4,43	65,19-31,99 50,83±0,72 6,29, 12,37	69,83-54,71 64,24±0,32 2,78, 4,32
о. Большой. 05.05. 1997 г.	O3	331	70.70-52.50 62.00± 0.17 3.12, 5.03	46.50-31.20 40.47± 0.11 2.03, 5.01	68.67-31.02 51.94±0.32 5.95, 11.45	82.30-49.92 65.43±0.24 4.47, 6.83
о. Большой. 05.06. 1998 г.	O4	99	71.00-56.70 62.89±0.28 2.81, 4.46	44.70-36.30 40.09±0.14 1.42, 3.54	70.10-40.32 51.66±0.49 4.94, 9.56	70.42-56.59 63.86±0.32 3.20, 5.01
о. Большой. 05.05. 1999 г.	O5	281	71.80-50.00 62.89±0.20 3.39, 5.39	43.50-35.80 39.94±0.08 1.50, 3.75	66.39-35.28 51.30±0.32 5.46, 10.64	76.79-54.53 63.64±0.20 3.42, 5.37

о. Большой. 17.05. 2000 г.	О6	33	64.30-56.00 60.01±0.38 2.22, 3.69	40.70-33.50 38.93±0.23 1.34, 3.44	52.20-33.99 46.44±0.62 3.59, 7.73	70.26-56.40 64.96±0.55 3.16, 4.86

Таблица 3. - Значения t-критерия для показателей длины (внизу слева) и максимального диаметра (сверху справа) яиц большого баклана с островов Молочного залива (здесь и дальше коды соответствуют табл. 1, 2).

Код места	М1	М2	М3	М4	М5	М6	М7	М8
М1	-	1.134	1.903	0.259	2.190	1.498	0.904	2.178
М2	0.445	-	0.573	1.138	2.221	0.095	1.688	2.313
М3	0.596	0.874	-	1.756	2.918	0.788	2.525	3.079
М4	3.273	3.132	1.839	-	1.283	1.331	0.336	1.253
М5	3.101	2.274	1.171	1.156	-	3.609	2.023	0.251
М6	3.460	2.967	1.684	0.831	0.576	-	2.734	3.745
М7	4.706	3.159	1.932	0.482	1.399	0.505	-	1.903
М8	5.232	3.573	2.351	0.090	2.211	1.285	1.087	-

Таблица 4. - Значения t-критерия для показателей длины (внизу слева) и максимального диаметра (сверху справа) яиц большого баклана с островов Обиточного залива

Код места	О1	О2	О3	О4	О5	О6
О1	-	1.514	3.432	2.601	1.954	2.316
О2	1.082	-	2.142	1.907	0.454	2.882
О3	0.775	0.563	-	1.734	3.653	4.261
О4	2.663	1.683	2.536	-	0.901	4.098
О5	2.579	0.898	3.379	0.006	-	3.661
О6	2.985	3.640	3.581	5.346	4.767	-

Таблица 5. - Значения t-критерия для показателя длины яиц большого баклана с островов Обиточного залива и Молочного лимана

Код места	О1	О2	О3	О4	О5	О6
М1	0.800	1.955	2.099	3.724	4.192	1.946
М2	1.118	1.816	1.692	3.089	2.825	1.302
М3	0.044	0.724	0.477	1.835	1.700	2.331
М4	2.748	1.635	2.342	0.572	0.534	5.372
М5	1.781	1.610	1.830	0.890	1.126	4.117
М6	2.437	1.192	2.169	0.313	0.332	5.258
М7	2.927	1.790	3.884	0.151	0.191	5.289
М8	3.517	2.427	4.617	0.945	1.173	5.778

Таблица 6. - Значения t-критерия для показателя максимального диаметра яиц большого баклана с островов Обиточного залива и Молочного лимана

Код места	О1	О2	О3	О4	О5	О6
М1	0.119	1.766	4.476	2.921	2.522	2.004
М2	1.340	2.006	3.230	2.955	2.555	0.521
М3	2.135	2.619	3.850	3.685	3.365	0.163
М4	0.167	1.102	2.781	1.951	1.467	1.902
М5	1.708	0.704	3.051	0.747	0.034	3.177
М6	1.447	2.863	5.748	4.137	4.187	0.721
М7	0.611	1.400	5.931	2.613	2.342	2.679
М8	1.690	0.125	3.587	1.037	0.257	3.344

Таблица 7. - Значения t-критерия для показателей объема (внизу слева) и индекса удлиненности (сверху справа) яиц большого баклана с островов Молочного залива

Код места	М1	М2	М3	М4	М5	М6	М7	М8
М1	-	0.430	1.679	2.805	1.466	4.106	3.800	3.526
М2	0.959	-	1.204	2.156	0.420	2.523	1.691	1.659
М3	1.082	0.074	-	0.487	1.080	0.830	0.041	0.079
М4	1.985	2.145	2.308	-	2.127	0.360	0.730	0.917
М5	3.197	2.545	2.650	0.480	-	3.408	2.759	2.382

M6	0.594	1.288	1.413	1.472	2.541	-	1.585	1.806
M7	3.175	2.743	2.872	0.005	1.011	2.365	-	0.298
M8	4.228	3.215	3.337	0.992	0.729	3.476	2.054	-

Таблица 8. - Значения t-критерия для показателей объема (внизу слева) и индекса удлиненности (сверху справа) яиц большого баклана с островов Обиточного залива

Код места	O1	O2	O3	O4	O5	O6
O1	-	0.061	1.973	0.683	1.171	1.109
O2	1.751	-	2.196	0.035	1.116	1.181
O3	3.384	1.449	-	3.254	5.473	0.585
O4	3.286	2.019	0.430	-	0.548	1.720
O5	2.797	0.018	1.372	0.570	-	2.109
O6	3.431	3.731	5.209	5.583	4.978	-

Таблица 9. - Значения t-критерия для показателя объема яиц большого баклана с островов Обиточного залива и Молочного лимана

Код места	O1	O2	O3	O4	O5	O6
M1	0.507	2.408	4.825	4.135	4.051	2.611
M2	1.376	2.170	3.407	3.440	3.106	1.087
M3	1.545	2.286	3.515	3.606	3.225	1.047
M4	1.600	0.216	1.418	1.179	0.806	4.007
M5	2.184	3.181	1.591	0.816	0.427	4.163
M6	0.054	1.857	4.076	3.428	3.287	2.961
M7	2.040	0.375	3.215	1.918	1.728	4.705
M8	2.990	0.869	0.921	0.268	0.376	5.101

Таблица 10. - Значения t-критерия для показателя индекса удлиненности яиц большого баклана с островов Обиточного залива и Молочного лимана

Код места	O1	O2	O3	O4	O5	O6
M1	0.768	0.812	1.491	1.604	2.502	0.355
M2	0.157	0.123	1.222	0.676	0.970	0.836
M3	1.290	1.481	2.457	0.914	0.661	1.875
M4	2.371	2.698	3.803	1.932	1.641	3.029
M5	0.391	0.881	3.765	0.347	1.117	1.419
M6	3.151	3.617	5.946	2.883	2.834	3.664
M7	2.224	2.608	7.399	1.868	1.833	2.922
M8	2.114	2.477	6.448	1.659	1.438	2.910

ВЫВОДЫ

1. Наземные колонии большого баклана характеризуются четкой пространственной горизонтальной структурой с диференцировкой на центральную и периферийную части. Для центральной части колонии характерен ранний прилет птиц на места гнездования, более крупные размеры гнезд, кладок и яиц, более округлая форма яиц, снижение величины изменчивости яиц, и в итоге - повышение успеха размножения.
2. Птицам на периферии колонии присущи более поздние сроки гнездования, меньшие размеры гнезд, кладок и яиц, выводков, низкий успех размножения.
3. Ооморфологические показатели большого баклана зависят от погодных условий конкретного сезона, обеспеченности кормами, давления со стороны хищников и конкурентов, возраста птиц и их физиологической подготовленности к размножению, от возрастной и социальной структуры колоний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Костин Ю.В., Золотоверх В.В. Формирование колонии большого баклана на Лебяжьих островах // Научные основы обследования колониальных гнездовий околоводных птиц. - М.: Наука, 1981.- С. 61-63.

2. Кошелев А.И., Попенко В.М., Пересадько Л.В., Белашков И.Д., Лебединский И.И., Павленко В.Н. Особенности колониального типа гнездования большого баклана в свете его экспансии на островах Молочного лимана в Приазовье // Современные проблемы изучения колониальности у птиц. - Симферополь-Мелитополь: Сонат, 1990. - С. 71-77.

3. Кошелев А.И., Сиохин В.Д., Покуса Р.В., Белашков И.Д. Динамика локальных гнездовых поселений большого баклана в Северном Приазовье (Запорожская область) // Мат. III конф. молодих орнітологів України. -Чернівці, 1998.-С. 91-95.

4. Кошелев А.И., Кошелев В.А., Покуса Р.В. Консортивные связи в колониях цапель и бакланов Северного Приазовья // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань: Матбугат йорты, 2001. – С. 331-332.

5. Koshelev A., Chaban B., Pokusa R. Seasonal distribution and mortality of Cormorant from the northern Sea of Azov // IV European Conference on Cormorants (Suppl. Ric. Biol. Selvaggina. Vol. XXVI). - Bologna, 1997. - pp. 153-158.

6. Koshelev A.I. Methods and efficiency of scaring and regulation of cormorant Phalacrocorax carbo numbers in southern Ukraine // Ekologia Polska. - 1997. Vol. XLV, № 1.- pp. 303-304.

7. Тугаринов А.Я. Веслоногие, аистообразные, фламинго // Фауна СССР. Птицы. – Т. 1.- Вып. 3. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1947. – Сю 125-316.

8. Судиловская А.М. Отряд веслоногие // Птицы Советского Союза. – Т. 1. – М.: Изд-во Советская наука, 1951. – С. 13-69.

9. Кошелев А.И., Покуса Р.В., Кошелев В.А. Структура наземных колоний большого баклана на морских островах Северного Приазовья // Птицы Азово-Черноморского региона на рубеже тысячелетий. – Одесса: АстроПринт, 2000. – С. 44-45.

10. Кошелев А.И. Гнездование водоплавающих и околоводных птиц в колониях цапель в тростниковых плавнях лиманов Причерноморья и Приазовья // Материалы Всесоюзного научно-методического совещания зоологов педвузов. – Ч. 2. - Махачкала, 1990. - С. 125-128.

11. Костин Ю.В. О методике ооморфологических исследований и унификации описания оологических материалов // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. – Вильнюс: Мокслас, 1977. – С. 14-22.

12. Климов С.М. Внешняя ооморфология как отражение экологической изменчивости и дифференцировки птиц: Автореф. дис. … докт. биол. наук. – М., 1997. – 47 с.

13. Мянд Р. Внутрипопуляционная изменчивость птичьих яиц. –Талин, 1988. – 196 с.

14. Романов А.Л., Романова А.И. Птичье яйцо. – М.: Пищепромиздат, 1959. – 620 с.

15. Hoyt D.F. Practical methods of estimating volume and fresh weight of birds eggs // Auk. 1979. – Vol. 96. – P. 73-77.

16. Лакин Г.Ф. Биометрия. - М.: Высш. школа, 1973. -343 с.

17. Pokusa R.V. Seasonal moving and migration of Cormorants in Northern Priazovie (on data of ringing) // Птахи Азово-Чорноморського регіону на межі тисячоліть (Мат. ювілейної міжн. наук. конф., присвяченої 20-річчю Азово-Чорноморської орніт. робочої групи. Одеса, 10-14 лютого 2000 р.).- Одеса: Астропринт, 2000. - С. 29-30.