

УДК 598.345 : 591.526 (477.71)

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦАПЕЛЬ (ARDEIDAE) В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ПРИАЗОВЬЕ

А.И. Кошелев, В.А. Кошелев, Л.В. Пересадыко, Р.В. Покуса
Мелитопольский государственный педагогический университет



Reproductive indices of *Ardeidae* in the north-western near Azov area. A.I. Koshelev, V.A. Koshelev, L.V. Peresad'ko, R.V. Pokusa. - Melitopol State Pedagogical University.

The paper presents results of the study on a breeding biology of 8 species of herons, carried out in 1998-2003 in the north near Azov area. There were investigated 146 colonies of herons, examined 5,000 nests, 1,200 clutches, 800 broods. 2,800 eggs were oomorphologically analyzed, 5,400 chicks ringed. There were identified phenological phases of the heron reproductive period and their breed-

ing success. The Grey Heron and Great White Egret arrive and start nesting the earliest, their reproductive period lasts 100-115 days. The paper presents the estimation of a synchronic breeding of herons in different colonies. Neighboring colonies and settlements of herons in the region were compared according to oomorphological indices; their common genesis was proved. The results of ringing proved exchange of individuals and change of nesting places within the same season and between different ones. There are given sizes of nests, clutches, eggs and broods for 8 species of herons. The most valuable is the nesting colony of herons in the plavni (reedbeds interspersed with small open water areas) of the upper Molochnyy Liman. Numbers of nesting herons and their breeding success are determined by condition of the hydrological regime and food reserves in nesting and neighboring water bodies.

Репродуктивный период является одним из важнейших в годовом жизненном цикле птиц. От успешности размножения зависит состояние и процветание отдельных популяций (Паевский, 1985). Природные условия



Северного Приазовья благоприятны для размножения цапель, гнездовой период у них здесь довольно растянут, длится от 80 до 140 дней в различных колониях, что намного больше, чем в северных частях их ареалов (Спангенберг, 1951; Скокова, 1954). Гнездовая биология цапель в регионе известна лишь в общих чертах.

На территории Украины зарегистрировано 9 видов цапель (*Ardeidae*). Восемь видов являются обычными в Северном Приазовье на гнездовании, каждый из которых представлен одним номинальным подвидом. К ним относятся: серая цапля (*Ardea cinerea cinerea* L.), рыжая цапля (*A. purpurea purpurea* L.), большая белая цапля (*Egretta alba alba* L.), малая белая цапля (*E. garzetta garzetta* L.), желтая цапля (*Ardeola ralloides ralloides* L.), кваква (*Nycticorax nycticorax nycticorax* Scop.), большая выпь (*Botaurus stellaris stellaris* L.), волчок, или малая выпь (*Ixobrychus minutus minutus* L.). К залетным видам относится - египетская цапля (*Bubulcus ibis ibis* L.), которая активно расселяется в Евразии (Спангенберг, 1951; Смогоржевский, 1979; Костин, 1983; Степанян, 1990; Bauer, Glutz von Blotzheim, 1966; Cramp, Simmons, 1977). В прошлом, вплоть до 80-х годов XX-го века, цаплевые птицы были традиционным объектом охоты, в т.ч. с ловчими птицами, а также интенсивно истреблялись как вредители рыбного хозяйства или ради красивых перьев - эгреток (Пахульский, 1951; Чельцов-Бебутов, 1982; и др.). Это привело к резкому повсеместному сокращению численности цаплевых птиц, в т.ч. в изучаемом регионе. После запрета охоты на них и повсеместной полной охраны их численность и ареалы восстановились. А такие виды как серая цапля, большая белая и малая белая цапли, кваква адаптировались в антропогенном ландшафте и существенно увеличили численность благодаря освоению многочисленных зарыбленных прудов, водохранилищ, опресненных участков Сиваша (Численность и размещение..., 2000). В Северном Приазовье их колонии располагаются в приморской зоне, в основном в пределах природно-заповедных территорий и в пойме Днепра. Лишь в благоприятные многоводные сезоны они расселяются по долинам малых рек (Кошелев и др., 2002а-в).

Материал и методика

Сбор материала по размножению цапель проводился нами в 1988 - 2003 гг. в Северном Приазовье, под которым понимается северное побережье Азовского моря, шириной до 150 - 200 км в пределах Запорожской и Донецкой областей.

Основные исследования выполнены на юге Запорожской области. Многолетние стационарные наблюдения велись в трех пунктах: в верховьях Молочного лимана в 1988-2002 гг. на базе охотничьего хозяйства УООР "Камыши" (с 1998 года оно перешло в ведение Мелитопольского госохотлеспхоза) на о.Большой Обиточного залива (государственный ландшафтный заказник "Коса Обиточная") и в плавнях р. Молочная вблизи с. Светлодолинское (охотугодя Мелитопольского госохотлеспхоза) (Кошелев, 1997; Кошелев и др., 1991, 2003а,б; Черничко и др., 2000). В сборе материала, принимали участие студенты, члены проблемных научных групп кафедры зоологии и экологии МГПУ, которым мы искренне признательны за помощь.



Всего обследовано 66 водоемов различного типа и площади, 18 лесных участков, занимаемых цаплями под колонии. Использованы также опросные данные охотников, рыбаков и лесников, что позволило выявить в регионе 12 новых мест расположения колоний цапель. Было обследовано 146 колоний, как моновидовых (18%), так и поливидовых (82%). Обнаружено и изучено 5000 гнезд, 1200 кладок, 860 выводков, в т.ч. посещали повторно по 2-5 раз за сезон 145 контрольных гнезд. Проведен ооморфологический анализ 2800 яиц из 700 кладок 8 видов цапель. За годы исследований окольцовано в разных колониях и поселениях 5409 птенцов цапель.

Численность гнездовых колоний в тростниковых зарослях определяли по наличию гнезд и количеству взлетающих при вспугивании птиц в ходе учетов на контрольных водоемах, пеших маршрутах вброд или зимой по льду, а в разреженных зарослях - с лодки. Учеты цапель в колониях проводились по общепринятым методикам (Новиков, 1953; Ворониц, 1981). В древесных колониях проводился абсолютный учет гнезд; их видовая принадлежность в поливидовых колониях определялась по взлетающим птицам, наличию под гнездами оброненных перьев, скорлупы выброшенных яиц. В тростниковых колониях принадлежность доступных гнезд определялась также по их размерам, характеру постройки и строительного материала, по яйцам или птенцам, по оброненным у гнезд перьям. Так, гнезда серой цапли достоверно отличались от схожих по размерам гнезд большой белой цапли наличием в выстилке лотка строительного материала, принесенного с берега (стебли полыни, лебеды, амброзии, ковыля, курая, мотки железной проволоки и др.) (Кошелев и др., 1998а). Жилые гнезда отличались от нежилых по следам помета на гнезде или под ним, по свежему гнездовому материалу, наличию яиц или птенцов, яичной скорлупы под гнездом, наличию насиживающей птицы или по крикам птенцов. В колониях цапель, расположенных в тростниковых зарослях, гнезда отыскивались и картировались несколькими учетчиками, идущими цепью вброд по мелководным зарослям. Общая оценка птиц в колонии затем проводилась путем экстраполяции с учетом процента обследованной части колонии и обнаруженных гнезд, количества взлетевших птиц. Сопоставление этих способов дает реальную картину, ошибка составляет не более 10-20%, что было проверено в 1998 г. путем последующего абсолютного учета гнезд в 3-х колониях зимой по льду в плавнях верховий Молочного лимана.

Отмечалось также расположение и видовая принадлежность гнезд сопутствующих видов, расстояние между соседними гнездами в колониях, их расположение, характер устройства, состояние кладки и птенцов, выборочно проводились промеры гнезд и яиц, велось кольцевание подросших птенцов. Каждый учетчик наносил встреченные гнезда на схему маршрута; по окончании учета составлялась общая схема колонии на миллиметровой бумаге. В древесных колониях картировался участок леса с указанием гнездовых деревьев, отмечалось взаимное расположение гнезд на деревьях и по ярусам, вид и возраст дерева (по диаметру ствола) по общепринятой схеме (Журминский, Куниченко, 1986; Харченко и др., 1986; Кошелев и др., 1998).

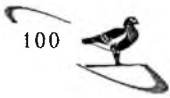
Определение сроков откладки яиц в обнаруженных гнездах цапель проводилось путем оценки степени их насиженности "водным тестом" по



методике, разработанной латвийскими орнитологами для диких уток и лысухи (*Fulica atra* L.) (Блум, 1973), модифицированной нами для цапель с учетом размеров их яиц и длительности инкубации. Для цапель было выделено 8 стадий насыщенности яиц: стадия 0 (яйца свежие, опущенные в воду, тонут боком); стадия I (начало насиживания, 1-5 дней; яйца тонут с чуть приподнятым тупым концом); стадия II (слабо насиженные, 5-8 дней; тонут, тупой конец приподнят на 45°); стадия III (средне насиженные, 8-12 дней; тонут тупым концом вертикально вверх); стадия IV (середина насиживания, 11-14 дней, яйца находятся во взвешенном состоянии, "ныряют"); стадия V (сильно насиженные, 15-19 дней, плавают немного над поверхностью воды); стадия VI (очень сильно насиженные, 18-23 дня; плавают, тупым концом высоко над водой); стадия VII (конец насиживания, 22-26 дней - начало вылупления птенцов; плавают на поверхности боком или в косом положении). Расчеты приведены для крупных видов цапель, у которых длительность инкубации составляет 24-26 дней. Положение яйца в воде отмечалось схематично в дневнике, затем определялась дата откладки первого яйца с учетом величины кладки, степени насыщенности яиц; при этом интервал между откладкой очередного яйца брался за 24 час. Для мелких видов цапель, длительность инкубации яиц у которых составляет 18-20 дней, вводилась соответствующая поправка. Полученные таким прижизненным методом данные достаточно объективны и надежно характеризуют ход размножения, при этом не требуются вскрытие яиц.

Возраст птенцов определялся визуально по состоянию и развитию их оперения и размерам (Спангенберг, 1951). Птенцы цапель сохраняют пуховой наряд до 7-10 - дневного возраста, в возрасте 7 дней у них начинают пробиваться плечевые перья, на ноги они поднимаются в 16 дней, ходят по гнезду уверенно в возрасте 45-50 дней, летают в возрасте 60 дней (Спангенберг, 1951; Bayer et al., 1966). Для птенцов цапель нами было выделено 6 возрастных классов: класс 1 (мелкие пуховые, возраст 1-5 дней); класс 2 (крупные пуховые, возраст 5-10 дней); класс 3 (начало развития оперения, возраст 8-16 дней); класс 4 (полуоперенные, возраст 16-30 дней); класс 5 (полностью оперенные, с остатками пуха на голове и шее, спине, возраст 30-45 дней); класс 6 (слетки, хорошо летают, при опасности покидают гнездо, возраст 45-60 дней).

Изучение и описание гнезд проводилось по общепринятой схеме (Новиков, 1953). С помощью линейки измерялись: диаметр и высота гнезда, диаметр и глубина лотка, толщина дна, отмечалась высота расположения гнезда, его форма, характер прикрепления к субстрату, описывалась микростация, расстояние от соседних гнезд одного и разных видов, степень скрытности и защищенности гнезда от врагов, тип строительного материала, наличие в гнезде нетипичных материалов, случаи его достройки в ходе инкубации, особенности выкармливания птенцов. Для измерения яиц применялся штангенциркуль, описание яиц проводили по схеме, предложенной Ю.В.Костиным (1977), с дополнениями С.М.Климова с соавторами (1989; 1993). Их массы определялись путем взвешивания на аптечных весах с точностью до 0.1 грамм. Отмечалась визуально по шкале цветов окраска и форма яиц и их аномалии. Для проверки статистических гипотез использовали t-критерий (Плохинский, 1970; Лакин, 1982). По возможности регистрировался порядок откладки яиц в гнезде по их загрязненности или степени плавучести в



воде; они маркировались фломастером; при последующем регулярном посещении гнезд (n=96) выяснялась разнокачественность яиц в кладке и их судьба.

Оценка продуктивности размножения цапель, оптимальной величины их кладки и выводка, плодовитости, успешности гнездования и размножения в целом, определение величины смертности молодых и взрослых птиц проводилось по методикам, приведенных в монографиях Г. Коли (1979), В.А. Паевского (1985). Статистическая обработка количественного материала осуществлялась по стандартным методикам (Плохинский, 1970; Лакин, 1982; Паевский, 1985), с использованием пакета программ STATISTICA и MS Excel. Русские и латинские названия птиц и их систематический статус приводятся по сводке Л.С. Степаняна (1990). Термины и понятия, относящиеся к явлению колониальности у птиц, применяются согласно рекомендациям Второго совещания по колониальности у птиц (Зубакин и др., 1983).

Результаты и их обсуждение

Сроки размножения цапель в регионе определяются сроками прилета с мест зимовок и зависят от хода и характера весны. Продолжительность всех этапов репродуктивного цикла растянута у разных пар каждого вида цапель на 3-4 недели (табл. 1); в целом наиболее продолжителен цикл у серой и большой белой цапель - до 100-115 дней в сезон. Наиболее сжатые сроки размножения у поздно прилетающих видов - волчка и желтой цапли.

Таблица 1. Фенофазы* гнездовой жизни голенастых Северо-Западного Приазовья в 1988 - 2002 гг.

Table 1. Phenophases of nesting life of Ciconiiformes of the north-western near Azov area in 1998-2002.

Вид Species	N	Фазы Phases				Гнездовая жизнь, суток Nesting life, days	
		Гнездо- строение Nest building	Яйцекладка Laying of eggs	Вылупление птенцов Hatching of chicks	Вылет птенцов Chicks leave the nest	Одной пары One pair	Колонии Colony
<i>Botaurus stellaris</i>	4	10.04 – 10.05	15.04 – 15.06	15.05 – 10.07		65 – 70	70 – 100
<i>Ix. minutus</i>	15	27.05 – 08.06	05.06 – 21.06	24.06 – 07.07	20.07 – 02.08	50 – 55	60 – 67
<i>N. nycticorax</i>	30	06.04 – 25.05	10.04 – 12.06	04.05 – 05.08	07.06 – 03.08	60 – 65	110 – 119
<i>Ardeola ralloides</i>	5	15.05 – 21.05	21.05 – 09.06	09.06 – 10.07	10.07 – 03.08	80	65 – 110
<i>Egretta alba</i>	60	05.04 – 20.04	10.04 – 15.06	5.05 – 20.06	15.07 – 25.07	100 – 111	100 – 111
<i>Egretta garzetta</i>	50	23.04 – 15.05	29.04 – 26.05	24.05 – 14.06	23.06 – 30.07	61 – 65	80 – 98
<i>Ardea cinerea</i>	80	24.03 – 20.04	28.03 – 02.05	25.04 – 05.06	01.07 – 10.08	110 – 115	139
<i>Ardea purpurea</i>	40	22.04 – 25.05	26.04 – 03.06	22.05 – 23.06	16.07 – 15.08	85 – 98	115

Примечание: * - фенофазы в нашей трактовке - это этапы гнездовой жизни голенастых птиц от начала гнездостроения до вылета птенцов; N - количество гнезд.

Note: * - we mean phenophases as stages in the nesting life of Ciconiiformes from the beginning of their nest building to chicks leaving nests; N - number of nests.

Размещение колоний цапель на контрольных водоемах определяется уровнем воды и состоянием тростниковых зарослей (Кошелев и др., 1999; Черничко и др., 2000). В маловодные засушливые сезоны происходит смещение колоний на сохранившиеся обводненные участки и укрупнение колоний (рис. 1, 2, 3), что связано с дефицитом территорий, пригодных для гнездования. Цапли предпочитают участки тростниковых зарослей, достаточно густые, высотой 2-3.5 м.

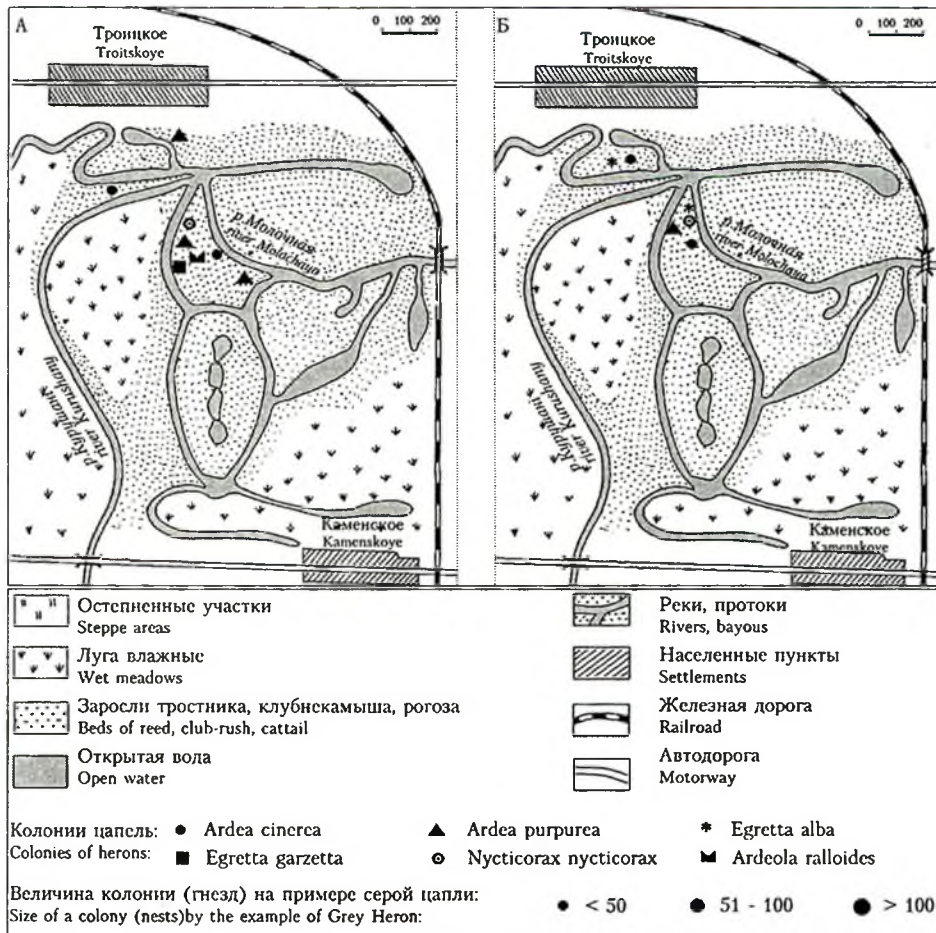


Рис. 1. Карта-схема расположения колоний цапель в плавнях р. Молочная у с. Светлодолинское: А - в 1998 г. (многоводный сезон); Б - в 2000 г. (сухой, маловодный сезон).

Fig. 1. Map-scheme of distribution of heron colonies in the plavni at the Molochnaya River near the village of Svetlodolinskoye: А - in 1998 (wet season); Б - in 2002 (dry season).

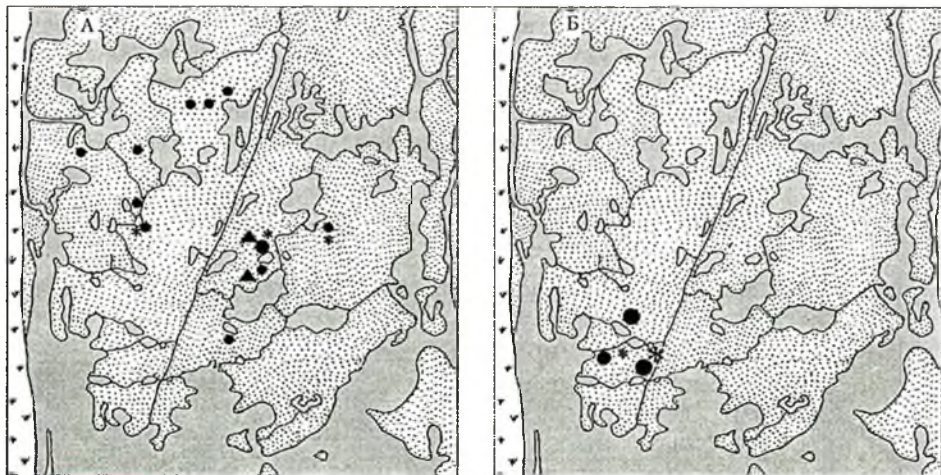


Рис. 2. Карта-схема расположения колоний цапель в плавнях верховий Молочного лимана: А - в 1998 г. (многоводный сезон); Б - в 2002 г. (сухой, маловодный сезон). Легенду см. рис. 1.

Fig. 2. Map-scheme of distribution of heron colonies in the plavni (reedbeds with small open water areas) at the upper reaches of Molochnyy Liman: А - in 1998 (wet season); Б - in 2002 (dry season). For legend see fig.1.

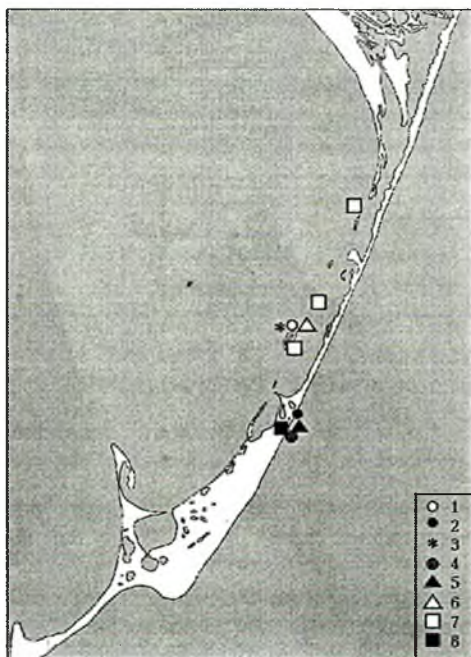


Рис. 3. Размещение колоний цапель и большого баклана на Обиточной косе.

1 - колонии серой цапли в 1995 - 2002 гг. в тростниках; 2 - то же на деревьях в 2001 - 2002 гг.; 3 - колонии большой белой цапли в 1995 - 2001 гг.; 4 - то же на деревьях в 2001-2002 гг.; 5 - колонии малой белой цапли в 1995 - 2001 гг.; 6 - то же на деревьях в 2001 - 2003 гг.; 7 - колонии большого баклана в 1995 - 2001 гг.; 8 - то же на деревьях в 2002 - 2003гг.

Fig. 3. Distribution of colonies of herons and Grey Cormorants on Obitchnaya Spit.

1- colonies of Grey Heron during 1995-2002 in reedbeds; 2- the same in trees during 2001-2002; 3- colonies of Great White Egret during 1995-2001; 4- the same in trees during 2001-2002; 5- colonies of Little Egret during 1995-2001; 6- the same in trees during 2001-2003; 7- colonies of Great Cormorant during 1995-2001; 8- the same in trees in 2002-2003.



Гнезда цапель в тростниковых зарослях изготовлены на 95-100% из стеблей тростника. Кроме стеблей тростника, серая цапля приносит для выстилки лотка травянистые растения с берега, а также материалы антропогенного происхождения (Кошелев и др., 1998). Размеры гнезд приведены в таблице 2. Они больше по диаметру, чем гнезда на деревьях (Спангенберг, 1951; Смогоржевский, 1979), что связано с большей длиной стеблей тростника по сравнению с ветвями. По высоте эти гнезда меньше и более плоские, особенно у большой белой цапли.

Таблица 2. Размеры гнезд (см) цапель, расположенных в тростниковых зарослях в Северном Приазовье

Table 2. Sizes of heron nests located in reedbeds in the north near Azov area.

Вид Species	n	Диаметр гнезда Diameter of a nest		Высота гнезда Height of a nest	Диаметр лотка Diameter of a tray		Глубина лотка Depth of a tray
		max	min		max	min	
Ardea cinerea	17	700-1300 (939.4±40.8)	250-1200 (781.8±53.4)	250-600 (322.7±21.6)	250-800 (404.1±31.9)	75-800 (372.2±38.0)	35-280 (111.6±15.7)
Ardea purpurea	11	600-1200 (822.7±60.4)	500-900 (631.8±39.4)	250-500 (297.3±21.3)	250-360 (301.8±11.7)	210-350 (276.4±15.0)	60-130 (82.3±7.0)
Egretta alba	22	750-2000 (1006.8±58.8)	600-1200 (833.2±34.9)	140-300 (234.1±11.0)	300-500 (375.0±13.9)	250-500 (349.0±14.2)	40-160 (94.0±7.2)
Egretta garzetta	9	360-520 (423.3±21.0)	330-460 (377.8±12.3)	110-250 (157.8±13.3)	185-300 (238.3±13.2)	170-250 (216.7±11.1)	40-100 (58.9±7.7)
Ardeola ralloides	5	280-400 (352.0±25.8)	250-360 (310.0±21.9)	100-250 (168.0±24.0)	170-270 (208.0±19.8)	160-200 (178.0±9.2)	40-70 (52.0±5.8)
N. nycticorax	11	250-500 (360.9±20.6)	150-400 (289.0±24.2)	130-280 (185.0±19.5)	110-230 (170.9±10.9)	140-200 (161.3±7.7)	20-95 (44.1±6.5)
I. minutus	9	180-260 (232.2±9.8)	150-250 (215.6±12.0)	100-200 (141.1±12.0)	80-160 (127.8±7.8)	70-140 (113.3±8.5)	20-50 (33.9±2.9)

Величина кладки цапель приведена в таблицах 3-4. Она выше, чем в других частях ареалов (Спангенберг, 1951; Долгушин, 1960; Поливанова, 1971), что свидетельствует о благоприятных условиях гнездования в изучаемом регионе. Сравнение средней величины кладки за разные годы показало, что она остается довольно стабильной, в особенности у серых цапель, гнездящихся на косе Обиточной (табл. 4). Это также можно объяснить благоприятными стабильными кормовыми условиями. По этому показателю цапли из этого поселения достоверно не отличаются от соседних поселений (верховья Молочного лимана, разливы р. Молочной). Видимо, этот оологический показатель может быть использован лишь для общей оценки условий гнездования в разные годы в пределах региона и отдельных поселений, но по нему нельзя оценивать степень самостоятельности гнездовых поселений и самобытность той или иной колонии. Поздние кладки, отложенные в первой половине июня, у всех изучаемых видов цапель имели меньшее количество яиц, чем у особей, гнездящихся рано в марте-апреле. Возможно, это связано с возрастом самок, но без данных индивидуального их мечения и контроля этого нельзя утверждать (Кошелев и др., 1998, 1999, 2002).



Таблица 3. Величина кладки у цапель в разных колониях по годам (объем выборок составляет 35-100 гнезд)

Table 3. Size of heron clutches in different colonies per years (samples include 35-100 nests).

Колонии Colonies	Годы / Years														
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<i>Ardea cinerea</i>															
Молочный лиман Molochnyu Liman	4,0	4,2	3,8	3,6	3,6	4,0	3,0	3,6	3,6	4,0	4,4	4,3	3,5	4,0	3,0
Обиточная коса Obitochnaya Spit	-	-	-	-	3,5	3,5	-	3,5	3,31	4,2	4,4	4,7	3,4	-	-
р. Молочная Molochaya River	-	3,4	-	-	-	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Egretta alba</i>															
Молочный лиман Molochnyu Liman	3,4	4,1	2,9	3,2	3,5	3,6	-	3,5	3,4	3,8	3,7	3,7	3,0	3,4	3,0
Обиточная коса Obitochnaya Spit	-	-	-	-	3,7	3,4	-	3,3	3,7	3,5	3,3	3,8	3,6	-	-
р. Молочная Molochaya River	-	3,0	-	-	-	3,5	-	-	3,2	-	-	3,1	-	-	-
<i>Ardea purpurea</i>															
Молочный лиман Molochnyu Liman	4,7	-	3,2	3,1	3,6	3,5	-	3,8	3,5	-	3,1	4,1	3,2	-	-
р. Молочная Molochaya River	-	3,9	-	-	-	3,6	-	-	3,2	-	-	3,1	-	-	-
<i>Egretta garzetta</i>															
р. Молочная Molochaya River	-	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Обиточная коса Obitochnaya Spit	-	-	-	-	3,6	4,35	-	3,8	3,68	4,3	4,1	4,8	4,3	-	-

Синхронность гнездования оценивалась нами по срокам откладки первого яйца. В небольших компактных моновидовых колониях цапель она составляла 70-90%, в крупных разреженных моновидовых колониях - 40-60%, но в отдельных участках таких колоний в компактных группах гнезд она достигала 90-100%. В поливидовых колониях синхронность гнездования составляла в целом 15-30% и заметно различалась у разных видов (например, в колонии на косе Обиточной - у серой цапли - 65-90% в разные сезоны, у большой белой - 70-92%, у малой белой - 55-75%).

Структура колоний в тростниковых зарослях определяется рядом причин, среди которых важнейшими являются гидрологический режим, состояние растительности и ее мозаичность, численность птиц, внутри- и межвидовые связи (рис. 4, 5, 6) (Кошелев и др., 1999). Прослеживается выраженная горизонтальная и вертикальная структура, образование обособленных группировок гнезд одного вида в поливидовых колониях.

Размеры яиц цапель варьируют в широких пределах, что характерно для всех изучаемых видов (табл. 5). Средние их показатели соответствуют приводимым в литературе для европейских частей ареала (Спангенберг, 1951; Олейников и др., 1967; Смогоржевский, 1979; Костин, 1983; Sterbetz, 1961; Bauer, Glutz von Blotzheim, 1966; Stamp, Simmons, 1981; Creutz, 1981), при большом размахе их изменчивости и существенных различиях в разных колониях в разные сезоны.

Таблица 4. Величина кладки цапель в поселении на косе Обиточной

Table 4. Size of heron clutches in a settlement on Obitochnaya Spit

Год Year	Кол-во гнезд с числом яиц Quantity of nests with number of eggs						n	M
	2	3	4	5	6	7		
Ardea cinerea								
1992	5	14	15	15	-	-	50	3.5±0.09
1993	3	18	12	10	2	-	45	3.5±0.12
1995	5	32	33	2	2	-	74	3.5±0.10
1996	10	12	26	12	-	-	60	3.3±0.15
1997	1	7	28	27	5	2	70	4.2±0.08
Egretta alba								
1992	1	8	5	5	1	-	20	3.7±0.09
1993	1	16	15	3	-	-	35	3.4±0.09
1995	2	20	23	2	-	1	48	3.3±0.09
1996	2	3	4	1	-	-	10	3.7±0.07
1997	-	2	2	-	-	-	4	3.5±0.08
Egretta garzetta								
1992	4	26	25	5	-	-	60	3.6±0.07
1993	1	5	10	15	4	-	35	4.3±0.08
1995	1	21	27	6	2	-	57	3.8±0.04
1996	2	13	12	3	-	-	30	3.6±0.07
1997	-	2	2	6	-	-	10	4.3±0.05

Примечание: М - средняя величина кладки.

Note: M - average size of a clutch.

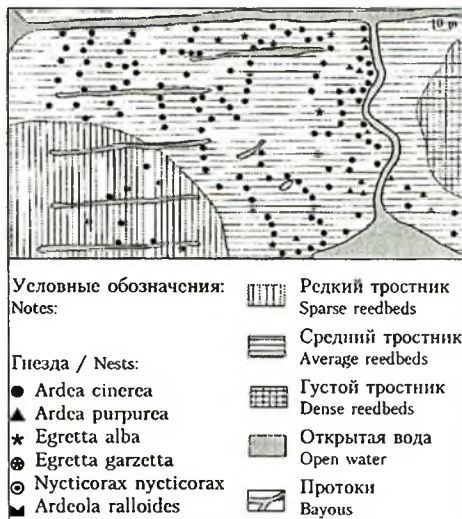


Рис. 4. Пространственная структура поливидовой колонии цапель №6 в верховьях Молочного лимана, май 1999 г.
Fig. 4. Spatial structure of the mixed colony of herons No6 in the upper reaches of Molochnyy Liman, May 1999.

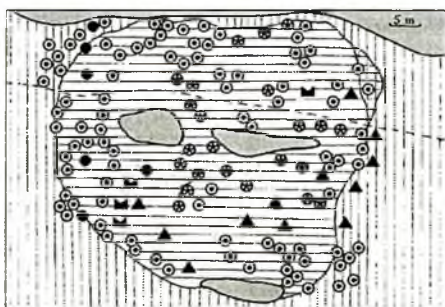


Рис. 5. Пространственная структура на участке поливидовой колонии цапель в плавнях р. Молочная у с. Светлодолинское. Июнь 1989 г. (Условные обозначения см. рис.4)

Fig. 5. Spatial structure in the mixed colony of Herons near the village of Svetlodolinskoye. June 1989. (For legend see fig. 4)

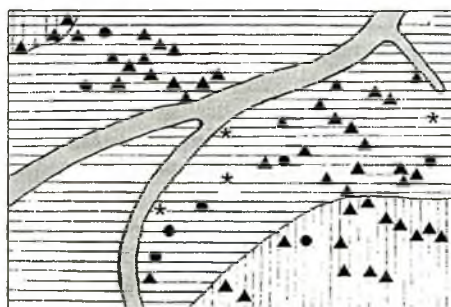


Рис. 6. Структура колонии рыжей цапли в плавнях р. Молочная у с. Светлодолинское, Май 2001 г. (Условные обозначения см. рис.4)

Fig. 6. Structure of the colony of Purple Heron at the Molochnaya River near the village of Svetlodolinskoye, May 2001. (For legend see fig. 4)

Таблица 5. Морфологическая характеристика яиц некоторых видов цапель на контрольных территориях Приазовья

Table 5. Morphological characteristics of eggs of some species of Ardeidae in control plots of the near Azov area.

Параметр Parameter	Плавни Молочного лимана Plavni of Molochnyy Liman								
	Ardea cinerea						Ardea purpurea		
	03.06.1988 (32/145)	05.05.1989 (18/86)	08.04.1990 (13/56)	24.05.1991 (7/26)	30.04.1997 (5/23)	23.04.2000 (17/62)	22.04.2001 (9/37)	1988 (11/48)	1998 (16/48)
N	4.6±0.3	4.8±0.2	4.3±0.3	3.7±0.2	4.6±0.2	3.8±0.2	4.1±0.2	4.5±0.4	5.3±0.2
L	60.1±0.3	60.5±0.3	60.4±0.4	61.1±0.5	61.5±0.4	60.9±0.3	61.5±0.5	56.5±0.4	54.6±0.3
D	42.8±0.1	43.6±0.1	42.9±0.2	45.5±0.2	42.8±0.2	42.8±0.1	42.0±0.2	40.9±0.2	40.6±0.1
V	56.2±0.4	58.9±0.6	57.0±0.8	59.1±0.8	57.7±0.8	56.8±0.4	55.3±0.7	48.3±0.6	45.8±0.4
I	71.4±0.4	72.2±0.4	71.2±0.4	71.3±0.6	69.7±0.5	70.4±0.4	68.5±0.6	72.6±0.5	74.4±0.4

Параметр Parameter	Плавни Молочного лимана Plavni of Molochnyy Liman				с.Светлодольское vil.Svetlodolinskoye				
	Egretta alba				N. nycticorax	I. minutus	Ardea purpurea		Ardeola ralloides
	1989 (22/81)	1990 (6/22)	2000 (17/58)	2001 (-/52)	1988 (13/39)	1988-1999 (9/38)	19.05.1989 (13/54)	03.06.1999 (17/75)	09/06/1989 (5/21)
N	3.8±0.1	3.7±0.7	3.5±0.2		3.0±0.3	4.2±0.6	4.2±0.3	4.5±0.2	4.2±0.5
L	60.9±0.3	60.4±0.5	61.9±0.3	61.0±0.3	49.1±0.3	35.8±0.2	54.4±0.3	55.5±0.3	38.3±0.3
D	42.9±0.1	42.8±0.4	42.8±0.1	42.8±0.1	35.3±0.2	26.3±0.1	39.5±0.2	40.0±0.2	28.6±0.2
V	57.2±0.5	56.6±1.2	57.8±0.4	57.0±0.5	31.2±0.5	12.6±0.1	43.4±0.5	45.5±0.6	16.3±0.3
I	70.4±0.3	70.9±0.7	69.2±0.4	70.2±0.4	71.0±0.4	73.5±0.4	72.8±0.5	72.2±0.4	73.8±0.6

Параметр Parameter	о.Большой Обиточного залива Bol'shoy Island of Obitochnyy Bay						
	Ardea cinerea				Egretta alba		
	05.05.1997 (12/53)	11.04.1998 (5/28)	05.05.1999 (18/80)	17.05.2000 (15/63)	05.06.1998 (7/25)	06.05.1999 (-/50)	17.05.2000 (12/47)
N	4.25±0.32	5.60±0.24	4.44±0.16	4.20±0.17	3.57±0.20		3.91±0.14
L	59.77±0.39	62.35±0.56	60.74±0.29	59.35±0.31	61.62±0.37	61.25±0.41	61.07±0.38
D	43.25±0.18	42.95±0.21	43.05±0.11	43.20±0.20	43.05±0.21	42.70±0.15	42.90±0.17
V	57.05±0.58	58.72±0.85	57.45±0.42	56.62±0.67	58.29±0.72	57.00±0.56	57.43±0.67
I	72.55±0.63	69.03±0.66	71.02±0.40	72.90±0.46	69.91±0.50	69.87±0.53	70.35±0.44

Примечание: в скобках приводится в числителе кол-во исследованных гнезд, в знаменателе - яиц. N - Среднее количество яиц в кладке; L - Длина яйца, мм; D - Максимальный диаметр яйца, мм; V - Объем, см³; I - Индекс удлиненности, %.

Notes: in brackets there is shown quantity of examined nests in the numerator, and eggs in the denominator. N- average number of eggs in a clutch; L - length of an egg, mm; D - maximum diameter of an egg, mm; V - volume, cm³; I - index of oblongness, %.



Таблица 6. Репродуктивные показатели цапель в северо-западном Приазовье в 1998-2002 гг.

Table 6. Reproductive indices of herons in the north-western near Azov area in 1998-2002.

Вид Species	п	Средняя величина Average size		У	Гибель Destroyed	
		Кладки clutch m ± M	Выводка brood m ± M		К	В
<i>Ardea cinerea</i>	175	4.5±0.2	4.0±0.1	70.1	12.5	17.4
<i>A. purpurea</i>	77	3.3±0.3	2.8±0.1	81.0	3.0	16
<i>Egretta alba</i>	64	3.8±0.1	3.2±0.1	80.2	6.5	13.3
<i>E. garzetta</i>	80	4.3±0.2	3.4±0.1	79.7	5.0	15.3
<i>N. nycticorax</i>	65	4.2±0.3	3.3±0.1	79.0	5.5	15.5
<i>Ardeola ralloides</i>	12	3.5±0.2	3.0±0.1	86.0	-	-

Примечание: У - успешность гнездования, %; К - кладок, %; В - выводков, %.

Notes: У - breeding success, %; К - clutches, %; В - broods, %.

Средняя величина выводка у всех видов цапель, в районе наших исследований, также оказалась достаточно высокой (табл. 9), особенно в сравнении с данными из северных и восточных частей видовых ареалов (Скокова, 1954; Долгушин, 1960; Поливанова, 1971; Стоцкая, 1983). По нашим наблюдениям, крупные виды цапель успешно защищают гнезда, кладки и птенцов младших возрастных классов от пернатых хищников (болотного луны *Circus aeruginosus* L., серой вороны *Corvus cornix* L.), причем один партнер постоянно находится на гнезде. Но если человек часто беспокоит цапель в колонии, они надолго покидают гнезда и за это время серые вороны активно разоряют их.

В 1988-2002 гг. в благоприятные сезоны в верховьях Молочного лимана размножение цапель проходило успешно. В кладках серой цапли было 4-7 яиц (в среднем 5.5), у большой белой - 3-6 яиц (в среднем 4.5), у рыжей - 4-7 яиц (в среднем 5.3 яйца). Выводки перед вылетом насчитывали птенцов: у серой - 2-6 (в среднем 5.0), у большой белой - 1-5 (в среднем 3.7), у рыжей - 2-6 (в среднем 4.0). Пресс хищников (болотного луны, серой вороны, сороки *Pica pica* L.) был слабым, водоем не посещался людьми. Исключением были сезоны 1990, 1998 и 2002 гг., когда из-за неблагоприятных погодных условий (резких похолоданий, низкого уровня воды) средняя величина кладки у серой цапли в эти годы снизилась до 4.5, у большой белой - до 3.6 яиц (объем выборок 50-100 кладок), а средняя величина выводка составляла соответственно 4.0 и 2.7 птенцов. В эти же годы усилился пресс пернатых хищников; колонии стали также доступными для енотовидных собак, которые разрушали дно низко расположенных гнезд, похищали яйца и птенцов цапель. Сходные данные были получены и для смешанной колонии цапель на косе Обиточной (табл. 4). Как уникальное явление, отметим, что в засушливом 2002 г. серые цапли на Молочном лимане при остром дефиците рыбы стали активно добывать водяных ужей и кормить ими подрастающих птенцов, поэтому их смертность была низкой, в отличие от большой белой и рыжей цапель. В июне 2002 г. остатки ужей (*Natrix tessellata* L.) были встречены в 36% отрывек птенцов, тогда как в предыдущие 12 лет поедание цаплями змей вообще не отмечалось.

Оологические индикаторы состояния колоний. Птичье яйцо имеет видоспецифические размеры, форму и окраску, которые в определенной мере отражают влияние внешних экологических факторов и внутреннего состояния птицы (Климов и др., 1989, 1993; Мянц, 1988). Оологические показатели могут быть использованы для характеристики популяций, отдельных поселений и колоний птиц. Для некоторых колониальных видов птиц уже доказано, что

биологический центр колонии характеризуется более высокой плотностью гнездования, ранними сроками размножения. Птицы (чайковые, врановые и др.) в центре колонии откладывают более крупные яйца, имеющие более округлую форму, меньшую изменчивость ооморфологических признаков (Мянд, 1988; Климов и др., 1993; Мельников, 1998). Аналогичная закономерность установлена нами и для цапель (Кошелев и др., 1998, 2002, 2003).

Нами проведена статистическая обработка ооморфологических показателей у цапель Северного Приазовья. Их анализ приводится ниже лишь для одного массового вида - серой цапли, по которому имеется репрезентативный материал (табл. 5). По отдельным показателям выявлены межгодовые достоверные различия внутри одного поселения (Молочный лиман, Обиточный залив), а также между соседними поселениями (табл. 7а,б). Это свидетельствует о разнокачественности особей внутри колоний и поселений этого вида. Объяснить выявленные различия на материале, которым мы располагаем, пока еще не представляется возможным, т.к. нет точных наблюдений за индивидуально мечеными особями и нет возможности провести эксперименты по оценке влияния кормовой базы и погодных условий на размеры яиц.

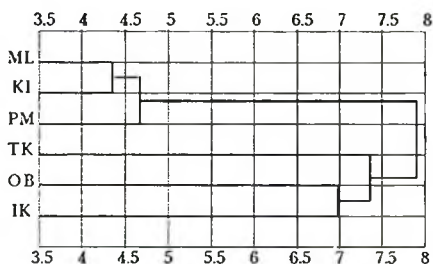


Рис. 7. Дендрограмма отличия гнездовых поселений и колоний цапель (на примере *Ardea cinerea*) по оологическим показателям. (ML - верховья Молочного лимана, KI - Кирилловские о-ва, PM - плавни р. Молочной (с. Светлодолинское), TK - Тихоновская колония (с. Тихоновка), OB - коса Обиточная, IK - о-ва Кучугуры).

Fig. 7. Dendrogram of differences in nesting settlements and colonies of herons (by the example of *Ardea cinerea*) according to oological indices. (ML - upper reaches of Molochnyy Liman, KI - Kirilovskiy Islands, PM - plavni (reedbeds with small open water areas) of the Molochaya River (the village of Svetlodolinskoye), TK - Tikhonovskaya colony (the village of Tikhonovka), OB - Obitochnaya Spit, IK - the Kuchugury Islands).

Сходство и различие яиц серой цапли из разных поселений показано на рис. 7. Эти показатели косвенно подтверждают как общий генезис, так и постоянный обмен особями между тремя поселениями цапель в регионе, которые относятся к одному экологическому "тростниковому" типу колоний.

Таким образом, разнокачественность и динамичность ооморфологических показателей у цапель существует, она отражает и подтверждает сложную внутривидовую структуру, представленную совокупностью популяций разного ранга (Поливанов, 1957; Панов, 1978; Сапетин, 1978 а-в; Скокова, 1978; Мянд, 1988 и др.). Проблема по-прежнему заключается в выделении границ и определении типа и размеров конкретных популяций, степени их изоляции; для ее решения необходимо сочетание разных методов, прежде всего данных кольцевания, а также синхронный сбор ооморфологических массовых данных из разных географических и экологических популяций по единым методикам. Для цапель, как околородных видов, проблема оценки



численности и обособленности популяций усложняется в связи с их сильной зависимостью от состояния уровня воды в водоемах, ритмов увлаженности в регионах (Кривенко, 1991; Кошелев, Покуса, 2001). Последнее приводит к несовпадению колебаний численности у разных видов в одном месте и у разных популяций одного вида, перемещению птиц в благоприятные участки, способствует процветанию отдельных популяций и видов, их высоким репродуктивным показателям в Северном Приазовье.

Таблица 7. Значения *t*-критерия для показателей некоторых размеров яиц *Ardea cinerea*.

Table 7. Value of *t*-criterion for indices of some sizes of eggs of *Ardea cinerea*.

Год/п Year/n	88/ 145	89/ 86	90/ 56	91/ 26	97/ 23	98/ 28	00/ 62	01/ 37	97/ 53	99/ 80	00/ 63
88/145		4.013	0.576	2.157	0.123	0.456	0.109	2.802	1.760	1.223	1.621
89/86	1.121		2.700	0.346	2.878	2.635	4.544	7.088	1.720	3.296	1.824
90/56	0.764	0.222		1.537	0.279	0.009	0.681	2.947	0.976	0.404	0.807
91/26	1.650	0.858	1.093		2.289	1.930	3.121	5.401	0.939	2.034	0.949
97/23	2.211	1.430	1.738	0.613		0.353	0.279	2.974	1.297	0.852	0.999
98/28	3.624	2.679	2.947	1.620	1.091		0.733	3.406	3.783	0.434	0.753
00/62	1.814	0.660	0.930	0.517	1.315	2.707		3.573	2.289	0.261	1.774
01/37	2.430	1.466	1.655	0.438	0.114	1.159	1.126		2.607	1.270	3.671
97/53	0.617	1.449	1.221	2.032	2.636	1.005	2.152	4.673		0.955	0.158
99/80	1.645	0.436	0.667	0.647	1.328	2.687	1.590	5.017	1.996		0.687
00/63	1.645	2.492	2.253	3.035	3.735	4.981	3.597	4.030	0.846	3.204	

(A)

Год/п Year/n	88/ 145	89/ 86	90/ 56	91/ 26	97/ 23	98/ 28	00/ 62	01/ 37	97/ 53	99/ 80	00/ 63
88/145		1.302	0.401	0.114	1.733	2.550	1.567	3.548	1.455	0.700	2.162
89/86	3.779		1.807	1.153	3.290	4.204	3.193	5.452	0.488	2.181	1.168
90/56	0.989	1.893		0.219	2.001	2.788	1.273	3.806	1.824	0.251	2.733
91/26	2.742	0.239	1.573		2.040	2.519	1.219	3.295	1.209	0.401	1.907
97/23	1.304	1.024	0.448	1.259		0.764	0.950	1.451	2.816	1.672	3.919
98/28	2.412	0.132	1.280	0.346	0.876		1.788	0.624	1.633	2.533	4.712
00/62	0.827	2.857	0.314	3.070	1.158	2.478		2.734	0.414	1.161	4.002
01/37	0.979	3.629	1.501	3.463	2.111	3.057	2.036		1.893	2.693	1.266
97/53	1.075	2.123	0.005	2.044	0.589	3.531	2.897	4.527		2.148	0.458
99/80	1.897	1.977	0.471	1.901	0.237	1.437	1.046	3.578	0.559		3.088
00/63	0.530	2.561	0.406	2.131	0.855	1.802	0.204	5.915	0.475	1.079	

(B)

Примечания: выше диагонали расположены *t*-критерии для длины (A) и объема яиц (Б), ниже диагонали - *t*-критерии для ширины (A) и индекса удлиненности (Б). Данные в незакрашенных квадратах соответствуют исследованиям в плавнях Молочного лимана, закрашенных - на о.Большом Обиточного залива.

Notes: above the diagonal there are shown *t*-criteria for the length (A) and volume of eggs (B), under the diagonal there are *t*-criteria for the width (A) and index of oblongness (B). The data in uncoloured squares correspond to the investigation in the plavni of Molochnyy Liman, in coloured - on Bol'shoy Island of Obitochnyy Bay.

Выводы

1. В Северном Приазовье встречается 9 видов цапель сем. *Ardeidae*, из которых гнездится 8 видов, один вид (египетская цапля) относится к редким залетным. Среди гнездящихся видов доминируют серая и большая белая цапли.

2. Наиболее пластичными видами в выборе мест гнездования, гнездовых станций и места под гнездо являются серая цапля и большая белая цапля. Они имеют высокую толерантность к фактору беспокойства. Репродуктивные показатели цапель в Северном Приазовье высокие, что связано с благоприятными климатическими и кормовыми условиями и охраняемым режимом водоемов. Средняя величина кладки у серой цапли составляет 4,5 яиц, средняя величина выводка - 4,0 птенцов, успешность гнездования - 70%; у большой белой цапли соответственно - 3,8, 3,2 и 80%; у рыжей цапли - 3,3, 2,8 и 81%; у малой белой цапли и кваквы - 4,2, 3,4 и 79%; у желтой цапли - 3,5, 3,0 и 86%; а у волчка - 5,4, 4,5 и 83%. Гибель кладок достигает 3,0-12,5%.

3. Выявленные различия ооморфологических показателей у цапель могут свидетельствовать о разнокачественности птиц в границах одного поселения или колонии. Птицы, приступающие к размножению раньше, имеют более крупные и тяжелые яйца, с более округлой формой, чем гнездящиеся в более поздние сроки.

4. Репродуктивный период наиболее продолжителен у серой и большой белой цапель и составляет 100-115 дней; наиболее короткий он у волчка и желтой цапель - 60-70 дней.

5. Перспективным направлением дальнейшего изучения репродуктивного периода у цапель является организация мониторинга за контрольными колониями и поселениями, успешностью гнездования и размножения в целом, плодовитостью и смертностью, выяснение причин гибели гнезд, яиц и птенцов, зависимости успешности гнездования от состояния кормовой базы, гидрологического режима и уровня загрязненности среды, что позволит улучшить охрану редких видов и управлять численностью хозяйственно-важных видов.

Литература

- Блум П. Н. Лысуха в Латвии. - Рига: Зинатне, 1973. - 156 с.
- Воронин А. А. К методике учета серых цапель // Научные основы обследования колониальных гнездований околоводных птиц. - М.: Наука, 1981. - С. 39.
- Долгушин И. А. Птицы Казахстана. Т. 1 (отряды логанки-голенастые) - Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1960. - 472 с.
- Журминский С. Д., Куниченко А. А. Гнездование и структура колоний цапель в низовьях Днестра // Млекопитающие и птицы антропогенного ландшафта Молдавии и их практическое значение. - Кишинев: Штиинца, 1986. - С. 60 - 69.
- Зубакин В. А., Рошевский Ю. К., Ходков Г. И. Об унификации терминов и основных направлениях дальнейшего изучения колониальности у птиц // Колониальность у птиц: структура, функции, эволюция. - Куйбышев: Изд-во Куйбыш. ун-та, 1983. - С. 4 - 7.
- Климов С. М., Ефанова Н. Н., Климова Н. И. Использование яйца птиц в изучении популяций // Вид и его продуктивность в ареале: Мат-лы VI совещ. - С-Пб.: Гидрометеоиздат, 1993. - С. 100-102.
- Климов С.М., Овчинникова Н.А., Архарова О.В. Методические рекомендации по использованию оологического материала в популяционных исследованиях птиц. - Липецк: Изд-во ЛГПИ, 1989. - 9 с.



- Коли Г. Анализ популяций позвоночных. - М.: Мир, 1979. - 364 с.
- Костин Ю. В. О методике морфометрических исследований и унификации описаний оологических материалов // Методики исследования продуктивности и структуры видов в пределах их ареалов. - Вильнюс: Моклас, 1977. - С. 14 - 22.
- Костин Ю. В. Птицы Крыма. - М.: Наука, 1983. - 240 с.
- Кошелев В.А., Покуса Р.В. Динамика смешанных гнездовых поселений колониальных птиц на островах Обиточного залива // Вісник Запорізького державного університету: Фізико-математичні науки. Біологічні науки. - 2001. - С. 136-140.
- Кошелев А.И., Кошелев В.А., Пересадько Л.В. К экологии рыжей цапли (*Ardea purpurea*) в Северном Приазовье // Вісник Запорізького державного університету: Фізико-математичні науки. Біологічні науки - 2002. - № 3. - С. 107-113.
- Кошелев А.И., Кошелев В.А. Гнездование цапель в зарослях тростника на водоемах Северного Приазовья // Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. - 1999. - №2. - С. 39-49.
- Кошелев А.И., Кошелев В.А., Покуса Р.В. Биоценотическое и рыбохозяйственное значение большого баклана и крупных видов цапель в Северном Приазовье // Вісник Запорізького державного університету: Фізико-математичні науки. Біологічні науки. - 2003. - № 1. - С. 34-45.
- Кошелев О.И., Пересадько Л.В., Покуса Р.В., Кошелев В.О., Косенчук О.Л. Результаты массового кильцовання десятків навколородних птахів Північного Приазов'я // Суспільно-географічний комплекс півдня України: теорія, практика, методика. - Мелітополь: вид-во МДПІ, 1997. - С. 176-184.
- Кошелев А.И., Пересадько Л.В., Фурманова В.П., Кошелев В.А. Оологические показатели цапель в смешанной колонии на Обиточной косе Азовского моря и их использование для оценки статуса локальных поселений // Актуальные проблемы оологии: Мат. II между. конф. - Липецк, 1998. - С. 34-36.
- Кошелев А.И., Пересадько Л.В., Косенчук О.Л., Покуса Р.В., Кошелев В.А. Использование птицами нетипичных материалов искусственного происхождения для постройки гнезд и зооиндикация загрязнения среды // Питання біоіндикації і екології: Тез. міжнар. конф. - Запоріжжя, 1998. - С. 56-57.
- Кошелев В.А., Кошелев А.И., Покуса Р.В. Консортивные связи в колониях цапель и бакланов Северного Приазовья // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии: Мат. Международ. конф. (XI Орнитол. конфер.). - Казань: Изд-во Матбугат йорты, 2001. - С. 331-332.
- Кошелев В.А. Средообразующая и биоценотическая роль цаплевых птиц на водоемах Северного Приазовья // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах. - Днепропетровск: Изд-во ДНУ, 2001. - С. 159-161.
- Кошелев А.И., Кошелев В.А., Пересадько Л.В. Грани конфликта: важно определить приоритеты - лес и птицы? // Птах. - 2002а. - №2. - С. 8-10.
- Кошелев А.И., Покуса Р.В., Кошелев В.А., Пересадько Л.В. Информация регионального банка данных о возвратах окольцованных птиц. Сообщение 4. Веслоногие, голенастые, чайковые. // Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. - 2002б. - №4. - С. 147-150.
- Кошелев А.И., Кошелев В.А. Колонии цапель в Запорожской области. - Мелітополь: Изд-во Мелітоп. город. краєведч. музея, 2002. - 6 с.
- Кошелев А.И., Кошелев В.А., Покуса Р.В. Популяционная изменчивость некоторых параметров гнездовой биологии серой цапли (*Ardea cinerea*) на юге Украины // Актуальные проблемы оологии: Мат. III Международ. конф. стран СНГ. - Липецк: Изд-во ЛГПУ, 2003а. - С. 50-57.
- Кошелев А.И., Кошелев В.А., Покуса Р.В. Биоразнообразие и функциональная роль колониальных околоводных птиц в антропогенно трансформированных водных экосистемах Северного Приазовья // Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах: Мат. II Меж. научн. конф. - Днепропетровск: Изд-во ДНУ, 2003б. - С. 210-213.



- Кошелев А.И., Онуфриев Р.А., Покуса Р.В., Чегорка П.Т. Пространственная структура смешанной колонии цапель в пойменном лесу Днепровско-Орельского заповедника // Исследование многообразия животного мира: Труды зоомузея ОГУ им. И. И. Мечникова. - Одесса: Астропринт, 1998. - Т.3. - С. 103-109.
- Кривенко В. Г. Водоплавающие птицы и их охрана. - М.: ВО Агропромиздат, 1991. - 272 с.
- Лакин Л. Н. Биометрия. - М.: Изд-во МГУ, 1982. - 240 с.
- Лысенко В.И. Колониальные птицы Северного Приазовья // Колониальные гнездовья околоводных птиц и их охрана. - М: Наука, 1975. - С. 145 - 146.
- Лысенко В.И., Сиохин В.Д. Современное состояние численности и распределение редких видов птиц Северного Приазовья // Редкие птицы Причерноморья. - Киев - Одесса: Лыбидь, 1991. - С. 69 - 78.
- Мельников М.В. Изучение пространственной структуры колоний птиц на основе оологических показателей // Актуальные проблемы оологии: Мат. 2-й Международн. конф. стран СНГ. - Липецк: Изд-во ЛГПИ, 1998. - С.10-12.
- Мянд Р. Внутрипопуляционная изменчивость птичьих яиц. - Таллин: Валгус, 1988. - 194 с.
- Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных (изд. 2). - М.: Сов. наука, 1953. - 504 с.
- Олейников Н.С., Гончаров А.И. Большая белая цапля на Усть-Маньчском водохранилище // Орнитология.- 1967. - Вып. 8. - С. 280 - 284.
- Павский В.А. Демография птиц. - Л.: Наука, 1985. - 286 с.
- Панов Е.Н. Поведение животных и этологическая структура популяций. - М.: Наука, 1983а. - 424 с.
- Пахульский А.И. Рыбоядные птицы южных морей СССР и их вред. - М.: Изд-во МОИП, 1951. - 220 с.
- Плохинский Н.А. Биометрия (2-е изд.). - М.: Изд-во МГУ, 1970. - 368 с.
- Поливанов В.М. Местные популяции у птиц и степень их постоянства / Труды Дарвинского гос. зап-ка. - Вологда: Обл. типография. - 1957. - Вып. 4. - С. 79-155.
- Поливанова Н.Н. Птицы озера Ханка. Ч. 1. (охотничье-промысловые водоплавающие и колониальные). (Тр. зап-ка "Кедровая падь", Т. 3). - Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1971. - 290 с.
- Сапетин Я.Б. Миграции кваков в СССР // Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. Гагарообразные - Аистообразные. - М.: Наука, 1978а. - С. 114 - 122.
- Сапетин Я.Б. Результаты кольцевания рыжих цапель на юге Европейской части СССР // Там же, 1978 б. - С. 220 - 228.
- Сапетин Я.Б. Миграции больших белых цапель юга Европейской части СССР // Там же, 1978в. - С. 134-139.
- Скокова Н.Н. Очерк экологии серой цапли в районе Рыбинского водохранилища // Ученые записки МГПИ им. В. П. Потемкина. - М.: Изд-во МГПИ, 1954. - Т. 28. - Вып. 11. - С. 89 - 155.
- Скокова Н.Н. Результаты кольцевания серых цапель в бассейне Азовского моря // Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. Гагарообразные-Аистообразные. - М.: Наука, 1978. - С. 195 - 197.
- Смогоржевський Л.О. Рибодіні птахи України. - Київ: Вид-во КДУ, 1959. - 124 с.
- Смогоржевський Л.О. Фауна України. - Т. 5. Птахи, - Вип. 1. (гагари - фламінго). - Киев: Наук. думка, 1979. - 188 с.
- Спансенберг Е.П. Отряд голенастые птицы // Птицы Советского Союза. Т. 2. - М.: Сов. Наука, 1952. - С. 350 - 475.
- Степанян Л. С. Конспект орнитологической фауны СССР. - М.: Наука, 1990. - 628 с.
- Стоцкая Е.Э. О колониальности голенастых на примере серой цапли (*Ardea cinerea* L.) // Колониальность у птиц: структура, функции, эволюция. - Куйбышев: Изд-во Куйбышевск. ун-та, 1983. - С. 104 - 121.
- Харченко Л.П., Зиоменко С.К., Логвиненко Т.Л. Экология малой белой цапли в смешанной колонии голенастых в гнездовой период // Экология и размножение птиц. - Л.: Изд-во ЛГПИ, 1986. - С. 84 - 89.



- Чельцов-Бсбутов А.М. Экология птиц. - М.: Изд-во МГУ, 1982. - 128 с.
- Черничко И.И., Сиохин В.Д., Кошелев А.И., Дядичева Е.А., Кирикова Т. А. Молочный лиман // Численность и размещение гнездящихся околоводных птиц в водно-болотных угодьях Азово-Черноморского побережья Украины. - Киев - Мелитополь: Бранта, 2000. - С. 239 - 272.
- Численность и размещение гнездящихся околоводных птиц в водно-болотных угодьях Украины / Сиохин В.Д., Черничко И.И., Андрущенко Ю.А. и др. // Под общ. ред. Сиохина В.Д. - Киев - Мелитополь: Бранта, 2000. - 476 с.
- Bauer K.M., Glutz von Blotzheim U.N. Handbuch der Vogel Mitteleuropas. Bd. 1. (Gaviiformes - Phoenicopteriformes).- Frankfurt am Main: Akadem. Verlag., 1966. - 620 S.
- Cramp S., Simmons K. E. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. Vol. 1. - Ostrich to Ducks. - Oxford - London - New York: Oxford Univ. Press., 1981. - 640 pp.
- Creutz G. Der Graureiher (Die neue Brehm-Bucherei, № 530). - Wittenberg Lutherstadt: A. Ziemsen Verlag., 1981. - 196 S.
- Gentz K. Die Grosse Dommeln (Die neue Brehm-Bucherei, № 345). - Wittenberg Lutherstadt: A. Ziemsen Verlag, 1965. - 80 S.
- Sterbetz J. Der Seidenreiher (Die neue Brehm-Bucherei, № 292). - Wittenberg Lutherstadt: A. Ziemsen Verlag, 1961. - 132 S.