

УДК 598.342 + 598.345 (477.75)

## ИСТОРИЯ И ДИНАМИКА КОЛОНИАЛЬНЫХ ПОСЕЛЕНИЙ АИСТООБРАЗНЫХ ПТИЦ В ВОСТОЧНЫХ РАЙОНАХ КРЫМА В СВЯЗИ С АНТРОПОГЕННОЙ СУКЦЕССИЕЙ ВОСТОЧНОГО СИВАША И ПРИСИВАШЬЯ

А.Б. Гринченко

Крымское общество охотников и рыболовов



History and dynamics of colonial settlements of Ciconiidae in the Eastern Crimea under the influence of anthropogenic succession at the Eastern Sivash and near Sivash area. A.B. Grinchenko. - Crimean Union of Hunters and Fishermen.

*In a number of cases, some water bodies can considerably change their form under a human impact. Sivash is a typical model, especially its western part, where vast marshes have developed because of the water freshening, and indicators of this dynamic transformation are Ciconiidae (Ciconiiformes).*

*This phenomenon was induced by the construction of the North-Crimean canal (second half of 1960es). Its water was used for irrigation of agricultural lands, whereas drainage waters were removed into Sivash (a lagoon of the Sea of Azov).*

*Penetration of great quantity of fresh water in Sivash has led to fundamental transformation of habitats into anthropogenic succession. Instead of saline and hypersaline water bodies with very poor vegetation there have formed freshwater marshes with a plavni complex of plants.*

*Then changes followed in composition of ornithocomplexes, which are discussed in this paper by the example of development and dynamics of colonial breeding settlements of Ciconiidae (Ciconiiformes). The used material was collected during 1976-2003. For this period the plavni habitats step-by-step took five phases of anthropogenic succession. This process had influenced also on the quality of habitats that resulted in dynamic changes of colonial settlements of Ciconiiformes. The paper gives tables, which show the process of dynamic transformation of colonies over the mentioned period, and analyze the breeding of some species. There was also carried out analysis of species composition for colonies of*



*different types and their inner interspecies relations. Variants to manage processes of anthropogenic succession and problems of protection of ornithocomplexes are considered.*

*Conclusion*

*1. For 20 years of development the anthropogenic succession of platni habitats at the Sivash has reached its final phases.*

*2. Anthropogenic succession of Eastern Sivash is very sensible to fluctuations of the factor that caused it, i.e. to the volume of fresh water.*

*3. Main factor that limits colonial settlements of Eastern Sivash is a shortage of feeding areas.*

*4. Colonies react on worsening of forage conditions with dislocation of colonies toward remained feeding areas, with decrease of numbers of breeding birds, and losses in species composition in those extreme cases where colonies simply vanish.*

*5. Large and small species of herons are characterized by different resistance to difficult environment changes.*

*6. Reaction of colonies on difficult environment changes is tardy because the solution to shift breeding sites is taken by those species which are more resistant to unfavourable environments (large herons).*

*7. Colonial settlements at Eastern Sivash and in the near Sivash area are one of the largest in Ukraine and Europe, and undoubtedly must be under protection. The matter must be solved by means of establishing the Sivash National Park.*

Влияние человека на отдельные водоемы, в ряде случаев, существенно меняет их внешний облик. Типичным примером может служить Сиваш, особенно его восточная часть, где под воздействием опреснения развились обширные тростниково-болотистые участки, индикаторами динамичного изменения которых стали аистообразные (голенастые) птицы.

До сооружения Северо-Крымского канала, которая была осуществлена с 1963 по 1975 гг., Сиваш и Присивашье представляли собой сложную систему солончаковых понижений и соленых озер с косами и островами. Сильно изрезанные берега водоемов покрывала типчаково-ковыльная степь крайне бедная пресноводными источниками и водоемами. В Сиваш впадала единственная река с постоянным течением - Салгир, в устье которой имелся небольшой участок болотной растительности. В начале 50-х годов XX в. соленость воды Азовского моря составляла около 11‰, в Геническом проливе она уже была равна 16‰, в Геническом расширении Сиваша - 20‰, в Шакалипском сужении (район устья Салгира) - 60‰, а в самой южной части Восточного Сиваша доходила даже до 170‰ (Бабков, 1954). Болотная растительность практически отсутствовала, по берегам, на мелководьях росли солеросы. Наполнение мелководных участков Сиваша водой зависело от пагонно-сгонных ветров.

С момента пуска воды по Северо-Крымскому каналу с 1963 года и интенсивного орошения сельскохозяйственных полей началось отведение дренажных вод в Сиваш, объем сброса которых в 1985 году составил 521 млн. м<sup>3</sup> с территории Крыма и 109 млн. м<sup>3</sup> - со стороны Херсонской области, что сразу отразилось на солености Сиваша: в 1989 г. средняя соленость воды в Сиваше была всего лишь 22.6‰, а в 1997 - около 17‰. (Информационные материалы ..., 2004).



Поступление большого количества пресной воды в акваторию Сиваша обусловило коренное преобразование биотопов - антропогенную сукцессию. На месте солоноводных и гиперсолёных водоемов с крайне бедной растительностью образовались пресноводные болота с плавневым комплексом растений. Вслед за этим начались изменения в составе орнитокомплексов, что рассмотрено в статье на примере формирования и динамики колониальных гнездовых поселений аистообразных (голенастых) птиц, которые являются хорошими индикаторными видами пойменно-болотных биотопов.

### **Материал и методика**

Использованные в статье материалы собраны в основном на Восточном Сиваше с 1976 по 2003 год. Большинство сведений получено во время непродолжительных экспедиций, целью которых было исследование колониальных поселений голенастых. Использованы также опросные данные и сведения, предоставленные коллегами-орнитологами. Основная часть материалов собрана автором во время работы на межведомственной Азово-Черноморской орнитологической станции. Учеты колоний проведены во время пешеходных маршрутов и авиаучетов, в дополнение к которым велись наблюдения с берега, иногда при обследовании использовались лодки. Места гнездования голенастых обнаруживались с использованием 8-12-кратных биноклей и оптических труб. В отдельные годы контроль колоний проводился от момента их образования до разлета птенцов. В основном учеты проходили в гнездовое время, а кроме того, собиралась информация и о послегнездовых скоплениях. Для изучения формирования колонии и межвидовых взаимоотношений в модельном поселении проводились наблюдения из стационарного укрытия, установленного в пределах колониального поселения (1986 и 1987 годы около 150 часов наблюдений).

В обводненных тростниковых зарослях крайне трудно проводить абсолютный учет гнезд, поэтому в крупных колониях, насчитывающих 1000 и более гнезд, мы старались учитывать гнезда в центрах поселений поштучно, а на периферии, чтобы сократить время пребывания в колониях и снизить ущерб от посещений, - с расстояния, не вызывающего панических взлетов птиц. Учитывая это, погрешность в подсчетах гнездящихся цапель может составить 5-10% для крупных поселений. Мы сознательно так построили свою работу, поскольку при поштучном учете, долго находясь в колонии (оптимальное время пребывания в колонии менее 15 минут) наблюдатель слугивает с гнезд птенцов, которые разбегаются по территории поселения, часто падают в воду, часть их при этом погибает, кладки разоряются сороками. Потому, на наш взгляд, долгое пребывание в колонии себя не оправдывает, тем более, что в конечном итоге учет будет иметь значительную погрешность вследствие гибели части гнезд. Авиаучеты дают возможность точно учесть крупные виды цапель, но в больших колониях в условиях трехъярусного гнездования погрешность учетов мелких цапель может составлять от 15 до 25%. В нашей статье представлен материал, собранный с интервалом в 3-4 года, что связано с тем, что в отдельные годы по разным причинам не удалось сделать полных учетов колониальных поселений, а такая периодичность позволяет проследить динамику поселений голенастых в рассматриваемый период.



## Результаты и их обсуждение

### *Антропогенная сукцессия Сиваша*

До прихода пресной воды Сиваш находился в стадии сукцессионного климакса, т.е. являлся "финальной", относительно устойчивой стадией естественного развития биоценоза. Изменения происшедшие в результате опреснения обусловили начало новой - антропогенной сукцессии, конечным результатом которой, будет новое климаксное состояние: плавневые биотопы будут представлять собой однородные тростниковые заросли, прорезанные узкими руслами протоков, по которым сбросные воды будут уходить в акваторию Сиваша.

Однако существуют факторы, блокирующие развитие сукцессионных процессов. Так при глубине воды более 1 м развитие тростниковых массивов прекращается или очень сильно замедляется, вследствие чего сохраняется часть плесов. Развитие плавней вглубь акватории Сиваша вне опресненных участков блокируется повышенной соленостью воды. В данном случае образуется узловое сообщество - конечная стадия сукцессии в условиях антропогенной нарушенности природной среды, которое развивается до равновесного с данной средой состояния. За 40 лет антропогенной сукцессии основная часть плавневых биотопов Восточного Сиваша прошла несколько последовательных фаз развития.

Первая фаза сукцессии для большинства плавневых биотопов Восточного Сиваша была характерна в 60-70-е годы. В это время происходило опреснение мелководных заливов Сиваша в местах сбросов пресной воды и фрагментарное зарастание опресненных участков акватории осоками и рогозом с вкраплениями тростниковых зарослей (до 10% от зарослей надводной растительности), надводная растительность занимала 10-20% акватории заливов, глубина воды была 20-40 см, образование плавней шло от верховий заливов к устьям.

Вторая фаза антропогенной сукцессии была характерна для большинства плавневых комплексов Восточного Сиваша в 80-е годы. Она характеризовалась увеличением площадей, занимаемых надводной болотной растительностью и уменьшением плесов. В первой половине этого срока еще наблюдалось преобладание рогоза, но тростниковые сообщества быстро увеличивали свою площадь. Тростник занимал верховья и центры заливов, русла протоков, берега заливов и островов. Зарастание акватории опресненных частей Сиваша составляло 60-70%, а глубина воды увеличилась до 40-70 см.

Третья фаза - конец 80-х - первая половина 90-х годов - почти полное вытеснение тростником рогоза, площадь заросшей акватории составила 70-80%, а глубина воды - 60-100 см и более.

Четвертая фаза - блокирование сукцессионных процессов в двух направлениях: а) интенсивное развитие тростниковых сообществ внутри плавневого комплекса остановлено глубиной воды выше 1м; б) продвижение надводной растительности вглубь Сиваша остановлено соленостью воды этого водоема. Развитие сукцессии заканчивается развитием узловых сообществ.

Пятая фаза - сплошное зарастание опресненной акватории массивами тростников, прорезанными узкими протоками с быстрым течением - климакс системы.





Последние две фазы антропогенной сукцессии характерны для плавней Восточного Сиваша, начиная с середины 90-х годов.

Конечно, не все участки плавневого комплекса Восточного Сиваша проходили стадии сукцессии синхронно, но в 70-80% биотопов этот процесс был синхронизован.

В 2002-2004 гг. в заливе Сиваша у с. Стальное наблюдался обратный процесс: в результате резкого сокращения сброса пресной воды по каналам происходит вторичное засоление опресненного участка залива, что привело к гибели части плавневого комплекса и восстановлению на этой площади первоначальных солончаковых биотопов. Пока этот процесс затронул не больше 1% от площади плавней Восточного Сиваша.

В настоящее время на начальных фазах антропогенной сукцессии (1 и 2 фаза) находится около 4-5% площади водно-болотных угодий Восточного Сиваша, вследствие подтоплений солончаковых понижений в результате поднятия грунтовых вод, а также протечек каналов и артезианских скважин. Основная часть плавневых биотопов (около 95%) с середины 90-х годов находится на конечных фазах сукцессии (узловое сообщество, климакс).

Восстановление солончакового комплекса Восточного Сиваша, при существующей тенденции уменьшения количества сбрасываемой пресной воды, в будущем может охватить значительные площади плавневых комплексов. Следует отметить, что кормовая продуктивность биотопов на Восточном Сиваше во время антропогенной сукцессии была максимальной в период начальных фаз этого процесса (1 и 2 фаза) и убывала по мере увеличения глубины воды и зарастания водоемов тростником с наступлением каждой последующей фазой сукцессии (3, 4 и 5 фазы).

#### **Динамика, численность и особенности видового состава колониальных поселений на Сиваше**

Регулярные кочевки и летовки всех видов цапель, встречающихся в этом регионе, начались в середине 60-х годов 20 века, а первая гнездовая колония цапель на Восточном Сиваше обнаружена в мае 1978 года на заливе "Амур" у с. Пшеничное (Костин, 1983). От начала преобразования биотопов в результате сбросов пресной воды в середине 60-х годов, до заселения их цаплями во второй половине 70-х годов прошло 10 лет. По опросным данным цапли в данном месте гнездились уже 3 года.

Найденное поселение представляло собой рыхлую колонию, где группы гнезд (3-5) располагались в 10-20 м друг от друга. Первого июля там было учтено 130 гнезд рыжих цапель (*Ardea purpurea*) и 16 гнезд больших белых цапель (*Egretta alba*). Колония располагалась в 500 м от берега, глубина воды в районе гнездования достигала 60-80 см. Большие белые цапли выступили основателями поселения, но они гнездились в небольшом количестве, поэтому видо-субдоминантом можно считать рыжую цаплю. Крупная колония начала привлекать другие виды голенастых: вблизи ее территории держалось около 250 караваек (*Plegadis falcinellus*), постоянно облетающих поселение. Кроме них на кочевку в

колонию прилетали около 20 квакв (*Nycticorax nycticorax*). В 1978 году каравайки и кваквы еще не гнездились, но уже присутствовали в колониальном поселении.

В 1980 г. В.Д. Сيوخиным (личное сообщение) недалеко от г. Джанкой, в верховьях Джанкойского залива была найдена колония голенастых, где впервые для Крыма отмечена на гнездовании кваква

В 1981 и 1982 годах в колониальных поселениях Восточного Сиваша уже гнездились 7 видов цапель. Первый полный учет колониальных поселений голенастых на Восточном Сиваше был осуществлен в мае 1983 г. В результате было учтено 7 сходных по видовому составу колоний голенастых птиц, которые располагались в обширных массивах тростниковых зарослей высотой от 2 до 3.5 м. Глубина воды в местах гнездования была от 25 до 110 см, расстояние от берега до колоний составляла 250-1500 м и зависела от глубины воды: чем меньше была глубина, тем дальше от берега гнездились цапли. Численность гнездившихся в 1983 году цапель представлена в таблице 1, распределение на рис. 1.

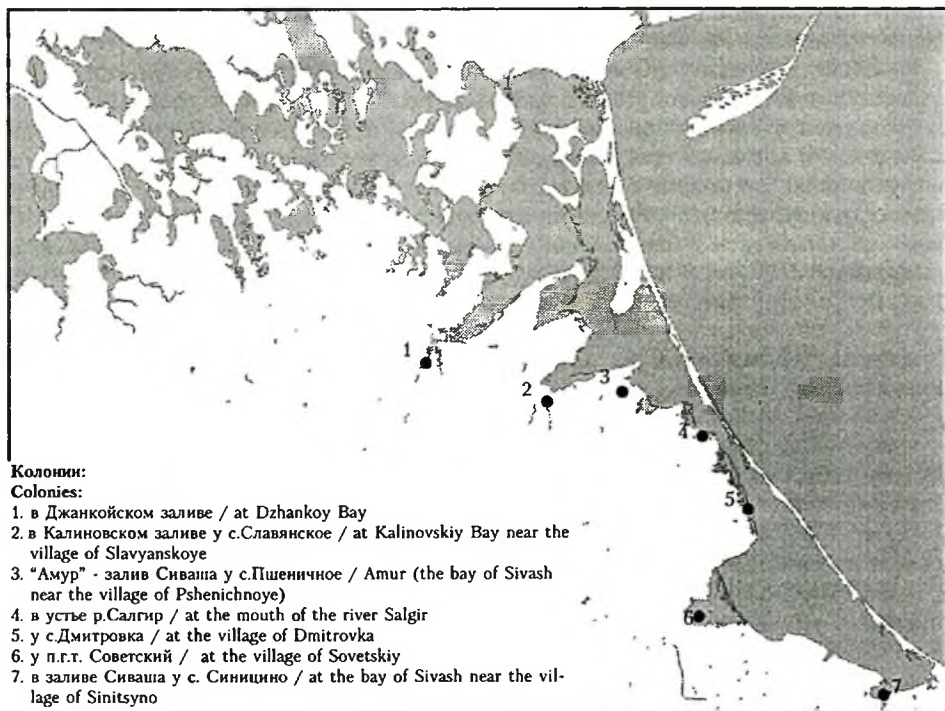


Рис. 1. Размещение колоний цапель в 1983 году на Восточном Сиваше.

Fig. 1. Distrubution of colonies of herons in 1983 at Eastern Sivash.

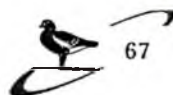


Таблица 1. Численность и видовой состав голенастых птиц, гнездившихся на Восточном Сиваше в 1983 г (в парах)

Table 1. Numbers and species composition of Ciconiiformes breeding at Eastern Sivash in 1983 (in pairs).

Виды Species	Поселения/ Settlements							Всего/ Total
	1	2	3	4	5	6	7	
<i>Egretta alba</i>	13	10	60	25	7	18	20	153
<i>Ardea cinerea</i>	10	7	8	20	2	12	26	85
<i>Ardea purpurea</i>	14	13	200	90	20	16	25	378
<i>Plegadis falcinellus</i>	130	70	1200	110	46	370	550	2476
<i>Nycticorax nycticorax</i>	86	55	580	70	40	180	190	1201
<i>Egretta garzetta</i>	37	30	110	44	16	20	15	272
<i>Ardeola ralloides</i>	11	7	55	20	14	36	40	183
<i>Platalea leucorodia</i>	-	-	1	-	-	-	-	1

Примечание: номера поселений соответствуют обозначениям на рис.1.  
Note: numerical codes of settlements correspond to those marked in fig.1.

Таблица 2. Численность (в парах) и видовой состав колониальных поселений на двух контрольных территориях Крыма в 1983 г

Table 2. Numbers (in pairs) and species composition of colonial settlements in two control sites of the Crimea in 1983.

Виды Species	Кол-во пар Number of pairs	
	А	Б
<i>Ardea cinerea</i>	85	1029
<i>Egretta alba</i>	153	764
<i>Ardea purpurea</i>	378	-
<i>Plegadis falcinellus</i>	2476	70
<i>Nycticorax nycticorax</i>	1201	-
<i>Egretta garzetta</i>	272	448
<i>Ardeola ralloides</i>	183	9
<i>Platalea leucorodia</i>	1	-

Примечание: А - Восточный Сиваш;  
Б - "Лебяжий острова"  
Notes: А - Eastern Sivash; Б - Lebyazhy Islands.

Интересно отметить, что заселение голенастыми птицами всех подходящих для гнездования биотопов Восточного Сиваша произошло почти одновременно, буквально за 2-3 года. Сравнение численности и видового состава колониально гнездящихся голенастых птиц Восточного Сиваша с аналогичными поселениями в заповеднике "Лебяжий острова" (сведения по "Лебяжьим островам" предоставлены Н.А.Тариной) показано в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, по видовому составу и численности гнездящихся птиц колониальные поселения значительно отличались. Можно сделать предположение, что поселения Восточного Сиваша не могли формироваться только за счет птиц расселившихся с "Лебяжьих островов". Для голенастых типично переселение части птиц на новые места гнездования в пределах территории, занимаемой популяцией, особенно это касается молодых птиц (Миграции птиц..., 1978).

Ближайшие гнездовые поселения голенастых, сходные с колониями Восточного Сиваша, находятся в Кубанских плавнях. Есть все основания предполагать, что колонии на Сиваше частично формировались за счет иммигрантов с Кубани. Кроме этого, не исключена возможность притока птиц из Днестровских и Дунайских поселений голенастых.

**Таблица 3.** Численность и распределение голенастых по гнездовым поселениям Восточного Сиваша в 1986 и 1989 гг. (номера поселений согласно рис.1)

**Table 3.** Numbers and distribution of Ciconiiformes per breeding settlements of Eastern Sivash in 1986-1989 (numerical codes of settlements are marked in fig.1).

Виды Species	№ колонии / Numerical code of a colony															
	1986 год / year								1989 год / year							
	1	2	3	4	5	6	7	Всего Total	1	2	3	4	5	6	7	Всего Total
Egretta alba	4	12	80	30	15	60	20	221	22	15	35	35	4	70	7	188
Ardea cinerea	12	20	60	4	10	20	10	126	18	20	15	30	2	30	2	117
Ardea purpurea	-	20	100	30	-	80	30	260	20	50	70	20	10	150	20	340
Plegadis falcinellus	120	80	1100	120		1200	70	2690	50	96	720	60	-	1750	-	2676
Nycticorax nycticorax	80	60	650	80	25	660	50	1605	25	40	450	50	20	760	-	1345
Egretta garzetta	20	50	250	10	2	280	30	642	30	45	240	35	-	420	-	770
Ardeola ralloides	30	35	70	15	2	80	20	252	10	30	220	10	30	280	10	590
Platalea leucorodia	-	-	4	-	-	-	-	4	4	-	5	-	-	-	-	9

**Примечание:** 22 мая 1989 года недалеко от колонии № 3 у с. Пшеничное, среди кормящихся малых белых цапель нами отмечена египетская цапля, которую мы наблюдали в течение 3 часов.

**Note:** 22 May 1989 we recorded the Cattle Egret among foraging Little Egrets near the colony №3 at the village of Pshenichnoye. The bird was observed during three hours.

Из приведенного видно, что в 80-х годах численность гнездящихся на Восточном Сиваше голенастых оставалась практически стабильной. Это позволяет предполагать, что уже в начале этого периода птицы использовали всю емкость угодий - колонии достигли своего максимума и не увеличились, оставаясь стабильными по составу, для гнездования использовались одни и те же участки плавней. Все это говорит об оптимальных условиях гнездования в этот период. Численность птиц в колониальных поселениях коррелировала с площадью плавневых комплексов (чем крупнее плавневый массив, тем крупнее колония там располагалась). Видимо, такая зависимость связана и с кормовой емкостью плавневых биотопов. После вступления плавней в поздние стадии сукцессии (IV и V фазы), их кормовая ценность резко упала и площадь плавневых комплексов перестала определять величину колоний.



С 90-х годов численность голенастых на Восточном Сиваше резко снизилась, что обусловлено старением биотопов. Плавневые комплексы, богатые кормовыми стациями на I и II стадиях антропогенной сукцессии, менее - на III, IV и V стадиях вследствие зарастания акватории плотными массивами тростников, среди которых плесы, имеющие глубину 1 м и больше, становятся не пригодными для собирания корма цаплями. Это совпало с сокращением площадей, используемых под рисосеяние, что лишило цапель возможности использовать рисовые чеки для добывания корма. Для большинства поселений период угасания наступил в начале 90-х годов, для некоторых - в середине или даже в конце 90-х годов. Все поселения голенастых Восточного Сиваша в той или иной степени ощутили на себе дефицит кормовых территорий.

Для колоний в кризисном состоянии характерно обеднение видового состава, сокращение общего количества гнездящихся пар, распад поселений на несколько более мелких, смена места расположения в сторону сохранившихся кормовых территорий, резкие колебания по годам гнездовой численности отдельных видов (табл. 4), полное исчезновение отдельных поселений.

Численность и распределение гнездившихся на Восточном Сиваше голенастых в 90-х годах отражены в таблице 4 и на рис. 2.

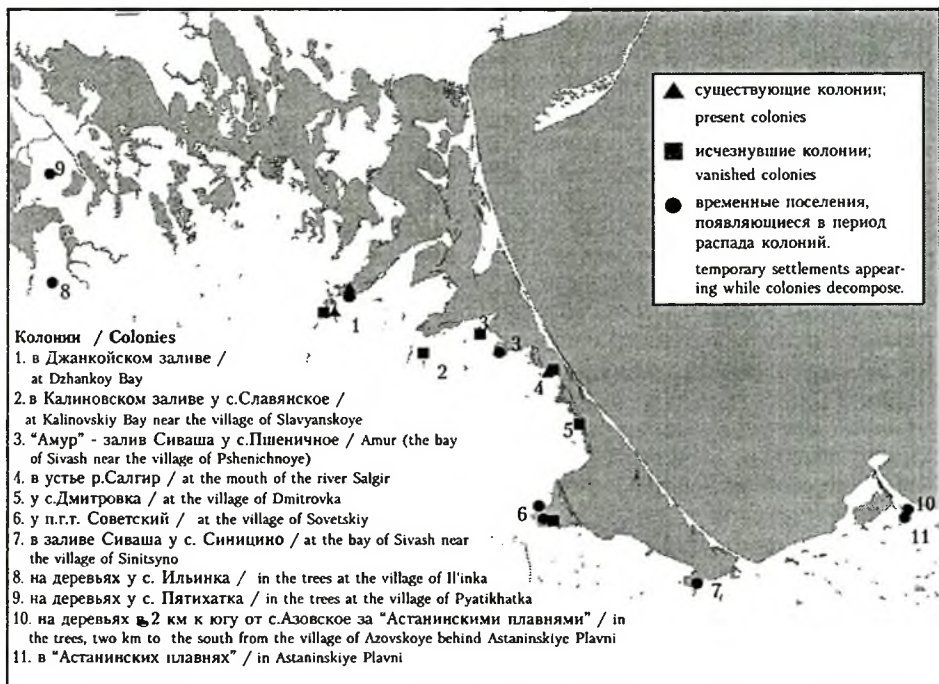


Рис. 2. Размещение колоний голенастых птиц на Восточном Сиваше и прилегающих территориях в 90-х годах XX века.

Fig. 2. Distribution of colonies of Ciconiiformes at Eastern Sivash and areas near Eastern Sivash in the 1990s.

Таблица 4. Численность голенастых в 90-х г. XX в.

Table 4. Numbers of Ciconiiformes in 1990es.

Вид Species	№ колонии / Numerical code of a colony																								
	1993 г./year							1996 г./year							1998 г./year										
	1	2	3a	4	5	6	7	Σ	1	2	3a	4	5	6	7	Σ	1	2	3a	4	5	6	7	li	Σ
<i>Egretta alba</i>	15	30	40	115	-	40	13	253	20	20	4	35	-	40	10	129	15	20	10	40	-	30	10	25	150
<i>Ardea cinerea</i>	20	20	20	30	-	25	8	123	25	25	3	15	-	20	4	92	15	35	6	35	-	15	7	15	128
<i>Ardea purpurea</i>	6	45	25	60	-	70	15	221	12	55	7	45	-	80	20	218	10	60	25	20	-	45	25	25	210
<i>Plegadis falcinellus</i>	25	40	-	-	-	80	-	145	80	-	-	-	-	350	-	430	35	-	-	200	-	250	-	-	485
<i>Nycticorax nycticorax</i>	35	80	-	-	-	120	-	185	35	-	-	-	-	180	-	215	30	20	20	80	-	120	20	-	290
<i>Egretta garzetta</i>	20	25	-	65	-	80	-	190	30	-	-	60	-	220	-	310	30	15	-	250	-	50	10	-	355
<i>Ardeola ralloides</i>	15	20	-	-	-	10	5	50	25	-	-	-	-	40	-	65	20	15	-	90	-	20	10	-	155
<i>Platalea leucorodia</i>	12	-	-	-	-	-	-	12	15	-	-	-	-	-	-	15	100	-	-	16	-	2	-	-	128

Примечание: номера поселений соответствуют обозначениям на рис.2.

Note: numerical codes of settlements correspond to those marked in fig.2.

**Характеристика отдельных колониальных поселений на Восточном Сиваше и соседних участках Присивашья**

**Колония № 1.** Расположена в Джанкойском заливе (рис. 2). Одна из самых стабильных, относительно благополучных колоний, без резких колебаний численности и видового состава (табл. 4). Просуществовала до 1998 года, после чего распалась на два поселения. Одно поселение осталось на прежнем месте гнездования, новое было образовано в устье залива (рис. 2). В 2001 году цапли в Джанкойском заливе основали еще три новых мелких поселения, при этом старое поселение продолжало функционировать. Каравайки в 2001 году не размножались. В 2002 году (табл. 5) птицы загнездились в старой и новой колониях у устья залива. В обоих поселениях видовой состав цапель был представлен полностью, но старое поселение уступало новому по численности в 5 раз. В 2003 и 2004 годах птицы гнездились уже только в новой колонии в устье Джанкойского залива. Интересно, что численность гнездящихся цапель в новом поселении в 3-5 раз превосходит среднюю численность птиц в старой колонии, т.е. новое место гнездования было выбрано так удачно (вокруг нового места гнездования достаточно кормовых территорий), что вызвало приток птиц в новое поселение. Сокращение материнского поселения было вызвано, скорее всего, старением биотонов. Началом кризиса данной колонии можно считать 1998 год, пик пришелся на 2001 год, а восстановление - в 2003 году. Это единственная колония, увеличившая свою численность после кризиса.

**Колония № 2,** расположена в Калиновском заливе у с. Славенское (рис. 2, табл. 4, табл. 5). Колония существовала с 80-х годов XX ст., с 1993 года по 2002 год наблюдалось сокращение видового состава: в поселении гнездились только



крупные виды цапель, а с 1995 по 1998 годы - еще и желтая цапля. Кризис этого поселения продолжался почти 10 лет, он был вызван, с одной стороны, старением плавневых биотопов, вступлением их в IV, V фазы сукцессии и, с другой стороны, сокращением площадей, засеваемых рисом. После возобновления рисосеяния в окрестностях колонии ее видовой состав восстановился, но численность гнездящихся цапель пока уступает количеству птиц, гнездившихся до кризиса.

**Колония № 3**, расположена в заливе у с. Пшеничное (рис. 2, табл. 4, 5). В прошлом это одно из двух самых крупных поселений цапель за всю историю наблюдений на Восточном Сиваше. В 80-х годах в нем гнездились от 1500 до 2500 пар голенастых. В 1989 г. на старом месте гнездования осталась одна пятая часть птиц, остальные цапли основали два новых поселения. Подвижка поселений произошла в сторону кормовых биотопов (действующих рисовых чеков). В 1990 г. нами отмечено две колонии, в следующем 1991 г. поселения исчезли и гнездование цапель в этом заливе Сиваша больше не возобновлялось. Причина исчезновения колонии - старение плавневого комплекса (IV фаза сукцессии) и выведение из севооборота больших площадей рисовых чеков, расположенных по берегам залива.

Следует отметить, что при проведении авиаучетов в 1993 году на соседнем заливе Сиваша у с. Сливянки была обнаружена новая колония голенастых, которая впрочем никогда не достигала масштабов исчезнувшей, видимо только часть птиц переселилась на новое место (на карте эта колония обозначена № 3а).

**Колония № 3 (а)**. В 90-х годах в ней гнездились только крупные виды цапель, численность колебалась от 75 пар в начале этого срока, до 11 пар в середине и около 60 пар в конце 90-х годов (табл. 4). В 1998 году кроме крупных цапель загнездились 20 пар квакв. В 2002 году колония сместилась на край массива тростников в сторону кормовых биотопов, а численность гнезд в ней увеличилась до 425. В колонии отмечено на гнездовании 6 видов цапель и малый баклан, а кваква отсутствовала. В 2003 году осталось 240 гнездящихся пар 7-ми видов (табл. 5), в этот раз на гнездовании отсутствовала колпица. Колония не стабильна из-за дефицита кормовых территорий.

**Колония № 4** располагалась в устье реки Салгир (рис. 2), до начала 90-х годов в ней гнездились 7 видов цапель (табл. 4). Авиаучеты 1993 года показали, что там остались на гнездовании только три вида крупных цапель и малая белая цапля. В 1998 году состав колонии восстановился, а численность гнездящихся птиц достигла максимального уровня 80-х годов. В 2001 году последовал новый кризис, численность гнездящихся цапель резко сократилась, в колонии остались только три вида крупных цапель. В 2002 году колония переместилась в направлении кормовых биотопов - местного рыбхоза и рисовых чеков. Из видового состава сохранились серая и рыжая цапли. В 2003 году гнездилась уже только рыжая цапля, но и ее численность резко сократилась (табл. 5). Колониальное поселение находится в глубокой депрессии, причины - старение биотопов (IV, V фазы сукцессии), сокращение площадей посевов риса и присутствие стационарной базы рыбаков в 1998 и 1999 годах в районе колонии.

**Колония № 5** располагалась в плавнях у с. Дмитровка (рис. 2). Интересна тем, что в этом небольшом поселении (до 70 пар) в 80-х годах гнездились 7 видов

цапель, в 1986 году перестали гнездиться каравайки и рыжие цапли, в 1989 году отсутствовали на гнездовании каравайки и малые белые цапли (табл. 3). В 1990 году колония исчезла, поскольку прямо через массив тростников, где гнездились цапли был прорыт сбросный канал. Гнездование не возобновлялось.

**Колония № 6** располагалась в заливе у п.г.т. Советский (рис. 2). В прошлом это была одна из двух самых крупных колоний Восточного Сиваша, а в период с 1986 по 2000 год - самая крупная (от 1800 до 3500 гнездящихся пар голенастых). В 1989 году в колонии зафиксирована рекордная для всех поселений Сиваша численность гнездящихся караваек - 1750 пар. В 2001 году начался кризис колониального поселения, численность упала до 450 пар. Колония переместилась в пределах залива больше чем на 2 км на запад, в сторону плантаций риса. Факт свидетельствует о деградации кормовых территорий самого залива, плавни которого вступили в IV, V фазы сукцессии. В 2002 году часть птиц (три вида крупных цапель) выселились в отдельное небольшое поселение (таблица № 5, колония 6 (а)), основав его на рыбообразном пруду в 50 м от берега. Вектор переселения направлен также на запад в сторону рисовых чеков. Сложилась парадоксальная ситуация, когда в огромном плавневом массиве (около 16 км<sup>2</sup>) одна из колоний располагалась в 50 м от берега, чего в плавнях на более ранних стадиях сукцессии не наблюдалось никогда. Большинство цапель с обеих колоний летали кормиться на рисовые чеки. В 2003 году ситуация с гнездованием повторилась за исключением деталей: на местном рыбхозе загнездились только рыжие цапли и численность основной колонии сократилась до 350 пар. Поселение до настоящего времени сохраняет полный видовой состав, хотя численность гнездящихся в нем птиц снизилась в несколько раз.

**Колония № 7**, расположена в заливе у с. Синицино (рис. 2). Расцвет поселения пришелся на начало 80-х годов, в 1983 году там гнездились около 700 пар цапель. Но уже в середине 80-х годов их численность составляла всего 250 пар. В конце 80-х поселение было уже в состоянии глубокого кризиса, там гнездились только три вида крупных цапель, а из мелких - нерегулярно кваква и желтые цапли. Численность гнездящихся в поселении птиц сократилась до 50-70 пар (табл. 3). Кризис колонии продолжается до настоящего времени, регулярно гнездятся здесь только крупные цапли, 15-25 пар. Причина кризиса колонии - старение биотопов, вступление плавневого комплекса в V фазу сукцессий, и образование сплошного тростникового массива прорезанного узкой протокой сбросных вод. История существования этого поселения интересна тем, что оно располагается в обособленном плавневом массиве, вокруг которого нет рисовых чеков и мелководных заливов. Поэтому колония очень рано начала испытывать дефицит кормовых территорий. В таких условиях может существовать только небольшое поселение, основу которого могли бы составить только три вида крупных цапель, приспособленных добывать корм в достаточно глубокой протоке, по кромке тростниковых зарослей или в степи и агроценозах. Довольно часто в таких колониях присутствуют в небольшом количестве желтые цапли, собирающие корм по кромке тростниковых зарослей, кваквы в таких поселениях гнездятся нерегулярно и в небольших количествах, корм добывают на протоках и по краю





тростников. Если бы в Присивашье отсутствовало рисосеяние, судьба большинства колоний Восточного Сиваша, по-видимому, была бы аналогичной.

Анализ истории существования колониальных поселений на Восточном Сиваше убеждает, что основным фактором, регулирующим видовой состав этих колоний и количество гнездящихся в них птиц, является кормовой фактор.

Другой тип колоний, который был отмечен нами в Присивашье и описание которого приводится ниже, - колонии, располагающиеся на деревьях. Мотивом для переселения цапель на деревья было стремление к сокращению расстояния от мест гнездования до кормовых биотопов, путем подселения к другим колониальным видам. Нам известны три колонии, расположенные таким образом. Две из них цапли образовали совместно с грачами, невдалеке от крупных плантаций риса, еще одну - рядом с колонией больших бакланов, на участке леса. Бакланы загнездились в этом месте раньше. Видимо сначала колония была смешанной, затем бакланы поменяли место гнездования, а цапли остались. Пока, по нашим сведениям, в Крыму только три вида голенастых гнездятся на деревьях: кваквы, малые и большие белые цапли. Первый раз такой способ гнездования был отмечен нами в 1989 году, недалеко от с. Ботаническое Раздольненского района. В колонии грачей, располагавшейся в густой лесополосе, загнездились кваквы, поселение состояло из 700 пар грачей и 70 пар квакв. Поселение находилось в 800 м от массива рисовых чеков. При том, что в Раздольненском районе в акватории Каркинитского залива расположен филиал Крымского природного заповедника "Лебяжий остров" - место локализации крупных колоний голенастых, по ни разу за всю историю наблюдений там не было зафиксировано гнездование квакв. Видимо, расстояние от островов до кормовых территорий превышает оптимальные потребности вида.

**Колония № 8** расположена на деревьях густой лесополосы у ветки Северо-Крымского канала недалеко от с.Ильинка (рис. 2). Видимо, птицы сюда переселились из исчезнувшей колонии у с.Ботаническое. Колония известна с 2001 года, состав поселения (2001-2003 гг.): 40-50 пар квакв, 40-60 пар малых белых цапель и от 1200 до 1700 пар грачей (табл. 5). Кормиться цапли летают на рисовые чеки в сторону с. Курганное.

**Колония № 9** расположена в защитной лесополосе, посаженной вдоль железной дороги недалеко от с. Пятихатка (рис. 2). Поселение обнаружено в 2001 году, с 2001 по 2002 годы там гнездились от 40 до 60 пар квакв и от 50 до 70 пар малых белых цапель, численность грачей от 1600 до 2000 пар (табл. 5). Такое необычное место гнездования (с одной стороны в 20-30 м от колонии проходит железная дорога, с другой в 500 м оживленное шоссе) выбрано цаплями исключительно из-за идеальных кормовых условий, - на запад и на восток от места гнездования расположены массивы рисовых чеков.

**Колония № 10** находится в искусственном лесном массиве, расположенном между Астанинскими плавнями и Азовским морем в 2 км к югу от с. Азовское (рис. 2). В 2003 году там гнездились 4 пары больших бакланов, 23 пары квакв и 18 пар малых белых цапель (табл. 5). К месту гнездования примыкает обширный пресноводный плес - место кормежки цапель.



**Колония № 11** расположена в Астанинских плавнях (рис.2). Известна с 1998 года, когда в ней насчитывалось 20 пар больших белых цапель, 12 пар серых и около 30 пар рыжих цапель (табл. 4). Затем численность гнездящихся птиц сократилась и в 2003 году осталось всего 2 пары больших белых, 3 пары серых и 8-10 пар рыжих цапель (табл. 5). Мелкие виды цапель в этом поселении никогда не гнездились. Причина кризиса - зарастание плесов надводной болотной растительностью и увеличение глубины воды до 1.2 м - 1.5 м, вследствие поднятия грунтовых вод.

**Таблица № 5.** Численность голенастых 2002-2003 гг. (в парах).

**Table 5.** Numbers of Ciconiiformes in 2002-2003 (in pairs).

Виды Species	№ колонии / numerical code of a colony																								
	2002 г. / year											2003 г. /year													
	1*	2	3а	4	5	6*	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3а	4	5	6*	7	8	9	10	11	Σ	
	1а	1б				6а	6б											6а	6б						
Egretta alba	10	30	30	15	-	20	35	-	-	-	4	144	120	15	10	-	-	30	10	-	-	2	187		
Ardea cinerea	15	40	40	40	5	-	10	30	2	-	-	3	185	50	-	10	-	-	25	10	-	-	8	103	
Ardea purpurea	10	10	90	100	60	-	15	60	25	-	-	15	385	10	30	30	6	-	10	50	25	-	-	4	155
Plegadis falcinellus	20	110	-	40	-	-	150	-	-	-	-	320	360	80	30	-	-	160	-	-	-	-	-	630	
Nycticorax nycticorax	25	15	-	-	-	-	60	-	50	60	15	225	90	70	70	-	-	80	-	40	60	23	-	433	
Egretta garzetta	25	80	-	180	-	-	20	-	45	75	20	445	40	55	80	-	-	60	-	50	70	18	-	373	
Ardeola ralloides	30	-	-	40	-	-	30	-	-	-	-	100	35	15	10	-	-	45	-	-	-	-	-	105	
Platalea leucorodia	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	20	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	

**Примечание:** номера поселений соответствуют обозначениям на рис.2., \* - разделенные колонки указывают, что в одном заливе Сиваша цапли гнездились двумя колониями.

**Note:** numerical codes of settlements correspond to those marked in fig.2., \* - divided columns mean that in one bay of Sivash there were two colonies of herons.

Анализируя состояние колониальных поселений, можно сделать вывод, что для них основным лимитирующим фактором является отсутствие кормовых ресурсов. В 60-70-е годы плавневые комплексы Восточного Сиваша были насыщены кормовыми территориями (I и II фаза антропогенной сукцессии), но в это время еще существовал недостаток мест пригодных для гнездования цапель. Кроме этого, птицы, видимо, еще не успели адаптироваться к появившимся биотомам. В 80-е годы (на III фазе сукцессии) плавни еще обладали необходимыми кормовыми ресурсами и уже обладали достаточным количеством мест пригодных для гнездования цапель, на этот период и пришелся расцвет колониальных поселений Восточного Сиваша. В 90-е годы большинство плавневых биотопов вступило в IV, V фазу антропогенной сукцессии, что вызвало прогрессирующий дефицит кормовых ресурсов, который полностью не



компенсировался даже наличием рисовых чеков, которые цапли используют, как кормовые территории. Здесь сыграло роль то, что рисовые чеки стали выводить из севооборотов, вследствие засоления земель и общего кризиса в сельском хозяйстве, сказывалась также и удаленность этих кормовых территорий от колоний.

На 90-е годы приходится кризис большинства колониальных поселений голенастых птиц на Сиваше. Реакцией цапель на изменившиеся условия обитания стало переселение ближе к сохранившимся кормовым территориям, но в большинстве случаев это не решило проблему и часть колоний исчезла. Другие поселения потеряли часть видового состава, снизилось количество гнездящихся в поселениях птиц. Хотя нам известно два случая увеличения численности колоний после переселения на новое место, но общую ситуацию это не меняет. Большая часть плавней Восточного Сиваша со второй половины 90-х годов и до настоящего времени находятся на IV, V фазах сукцессии. Это конечные фазы развития биотопов - узловые сообщества и климакс, поэтому ситуация с кормовыми территориями улучшаться не будет. У цапель происходит адаптация к такому состоянию биотопов путем перераспределения по территории. После кризиса наблюдается некоторое увеличение и стабилизация количества гнездящихся птиц на более низком уровне, растет количество мелких поселений с обедненным видовым составом. В дальнейшем, если ситуация не изменится, такая тенденция сохранится.

#### **Анализ гнездования отдельных видов**

Анализируя изменение численности гнездящихся на Сиваше и в Пришивашье цапель можно сделать следующие заключения. Крупные виды - серые, большие белые и рыжие цапли наиболее устойчивы к неблагоприятному изменению кормовых территорий. Они могут использовать для кормежки самые разные биотопы, от плесов с глубиной воды 70 см и меньше, до сухих участков степи. Это позволяло крупным видам цапель продолжать гнездиться в плавневых биотопах, находящихся на конечных стадиях сукцессии, в условиях, когда мелкие виды цапель исчезают на гнездовании.

Общая численность гнездящихся на Сиваше в последние 30 лет голенастых составила: больших белых цапель - от 130 до 260 пар, серых цапель - от 80 до 185 пар, рыжих цапель - от 150 до 390 пар, что свидетельствует, что кризисные явления очень мало отразились на этой группе видов.

Мелкие виды цапель - кваквы, малые белые цапли, желтые цапли, а также каравайки очень остро реагируют на сокращение кормовых территорий. Происходит это потому, что эти виды используют более узкий спектр кормовых биотопов, чем крупные виды, они способны добывать корм на мелководьях с глубиной воды не выше 20-30 см и, кроме желтых цапель, практически не используют сушу для добывания корма.

Численность караваяк, гнездящихся на Сиваше была максимальной в 80-е годы 20 века и составляла от 2250 до 2700 пар. В это время количество гнездящихся птиц было стабильно в течение десяти лет, - видимо плавневые



комплексы на III фазе развития сукцессии еще соответствовали требованиям данного вида. В начале 90-х последовал резкий спад численности, гнездились от 140 пар в начале этого периода и около 500 в конце 90-х годов. После 2000 года ситуация с гнездованием вида не стабильна, численность колеблется в пределах 320 - 630 гнездящихся пар, с тенденцией к снижению. Интересно, что в последние пять лет мы ежегодно наблюдаем летом кочующих на Восточном Сиваше караваек, количество их - от 1500 до 2500 особей, в июле они начинают кочевку в западном направлении. Возможно это холостая часть популяции, которая из-за отсутствия условий не приступает к гнездованию. Отметим, что каравайку можно считать индикаторным видом для колоний Восточного Сиваша. Если условия гнездования благоприятны, этот вид самый многочисленный на гнездовании, при ухудшении условий - каравайки первыми исчезают на гнездовании.

Численность квакв также была максимальной в 80-х годах, от 1200 до 1600 пар, в начале 90-х годов отмечен минимум - 185 гнездящихся пар. К концу этого периода гнездились около 300 пар, после 2000 года количество колеблется от 440 до 225 пар. Как видно из приведенного цифрового материала амплитуда колебаний численности квакв повторяет во времени колебания численности караваек, видимо эти виды во многом одинаково реагируют на изменение биотопов. Но есть и различия: часть популяции квакв (30-40% от количества гнездящихся) перешла к гнездованию на деревьях, кроме этого холостой резерв популяции, остающийся в местах размножения, не превышает 10-20% от количества гнездящихся птиц.

Численность малых белых цапель, составлявшая в начале 80-х годов около 270 размножавшихся пар, к концу этого периода увеличилась, достигнув максимума за все годы наблюдений в 1989 году (770 пар). В начале 90-х годов последовал спад (190 пар), а к концу этого периода вид восстановил численность, и в 1998 году гнездились 355 пар, после 2000 года - 350-450 пар. В настоящее время около трети популяции гнездится на деревьях, что позволило виду стабилизировать численность и даже немного ее увеличить.

Количество гнездящихся желтых цапель в начале 80-х годов составляло около 180 пар, численность росла и в конце этого периода учтено 590 пар (максимум за весь период наблюдений). В начале 90-х годов численность сократилась до 50 пар, затем постепенно увеличилось до 155 пар в конце этого периода, а после 2000 года численность стабилизировалась на уровне около 100 пар.

Колница за период наблюдений всегда была немногочисленным видом. Это объясняется тем, что вид очень специализирован, ему для добычания корма необходимы определенные биотопы - открытые мелководья, богатые кормом. В 80-х годах на Восточном Сиваше гнездились от 1 до 10 пар, в 90-х - от 12 до 100 пар (100 пар - единственный случай), после 2000 года - от 20 до 40 пар.

Малый баклан - сопутствующий вид колоний голенастых. В 80-х годах на Восточном Сиваше гнездились от 2 до 8 пар, в 90-х годах на гнездовании отсутствовал, после 2000 года снова гнездится от 7 до 55 пар.

Кризис колониальных поселений голенастых в 90-х годах в основном коснулся мелких видов цапель. При этом реакция на утрату кормовых территорий у этих видов была разной: кваквы и малые белые цапли стали гнездиться на деревьях; каравайки оказались очень консервативным видом, попыток перехода к гнездованию на деревьях у них не зафиксировано, при этом две трети популяции





не гнездится, но и не покидает района гнездования. Продолжительность жизни караваек - больше десяти лет, и если условия гнездования изменятся в лучшую сторону, это может дать вспышку численности на гнездовании. Среди мелких видов цапель желтые цапли оказались наиболее устойчивыми к изменениям биотопов. Вид некоторое время еще сохранялся в колониях, когда остальные виды мелких цапель уже исчезли на гнездовании.

### **Особенности видового состава колоний разного типа и межвидовые отношения в них**

Большая часть контактов между отдельными видами цапель происходит в колониальных поселениях, поэтому рассмотрим схему образования и формирования колоний. По нашим данным в плавневых комплексах Сиваша основателями колоний являются большие белые и серые цапли. За период наблюдений, а это больше 20 лет, мы ни разу не встретили колонию голенастых, где отсутствовали бы эти виды. Сроки их гнездования наиболее ранние по отношению ко всем видам цапель, гнездящихся в Крыму, потому место будущего поселения выбирают они, а все остальные виды вселяются в поселение. Исключение составляют рыжие цапли, которые могут гнездиться, как с другими видами, так и самостоятельно.

При гнездовании на деревьях наблюдается другая картина. Основателями колоний в Крыму являются грачи и большие бакланы. Примечательно, что у с. Пятихатка (рис. 2), где уже несколько лет вместе с грачами гнездятся кваквы и малые белые цапли, в 2004 году поселились большие белые цапли. В этом случае вид повел себя, как вселяющийся, а не образующий поселение. Мелкие виды - каравайки, кваквы, желтые и малые белые цапли, включая малых бакланов, за период наших наблюдений, встречались только с видами, гнездящимися раньше их, т.е. они подселялись в уже существующие колонии.

Формирование колоний с максимальным видовым составом в плавневых комплексах происходит следующим образом: в начале марта в местах гнездования появляются большие белые и серые цапли и основывают будущее поселение; в последней декаде марта к ним присоединяются рыжие цапли и коллици, два последних вида продолжают подселяться до начала мая. В начале апреля появляются кваквы, каравайки и малые бакланы, все эти виды стараются вселиться в центр колонии. По мере подселения птиц этих видов, которое идет до середины мая, образуется плотное, часто многоярусное поселение. В середине апреля в местах гнездования появляются малые белые цапли и позже всех в конце апреля - первой декаде мая прилетают желтые цапли, эти два вида вселяются в колонию до середины мая. Интересно, что малые белые и желтые цапли, прилетая позже других видов, часто вселяются в центр колониального поселения. Формирование колоний заканчивается в середине, в отдельные годы в конце мая. Гнезда, расположенные в 1, 2 или 3 яруса, в зависимости от высоты тростников, часто смыкаются краями. Тростник на участке гнездования практически весь заламывается цаплями. Поселение приобретает свой окончательный вид. В этот период оно представляет собой сплошной залом тростника с массой гнезд.

Колонии привлекают хищников. Из неспециализированных хищников довольно значительный вред колониальным поселениям наносят сороки (*Pica pica*). В настоящее время часть сорок даже гнездится в тростниках недалеко от колоний. Этот вред возрастает, если цапли кем-либо вслуговываются с гнезд.

Из специализированных хищников в плавневых массивах всегда присутствуют болотные луни (*Circus aeruginosus*). Их воздействие на колонии особенно ощутимо в период вскармливания птенцов, которое по срокам совпадает с появлением птенцов у мелких видов цапель. Мы были свидетелями, как самка болотного луны каждые 15-20 минут прилетала в поселение и уносила оттуда птенцов мелких видов цапель, которые просто разлетались и не оказывали хищнику сопротивления. У таких видов, как каравайка, кваква, малая белая и желтая цапли в отношении хищничества болотного луны используется стратегия переизбытка жертв: чем выше в поселении численность этих птиц, тем относительно меньший ущерб поселению наносит болотный лунь. При такой стратегии размножения большую роль играет синхронизация гнездования. Но в крупных колониях голенастых на Сиваше период гнездования отдельных видов сильно растянут, поэтому в одно время можно наблюдать от кладок до подросших птенцов.

Межвидовой антагонизм, по нашим наблюдениям, в колониях практически отсутствует. Поселения часто расположены на краю плесов, где молодые птицы, после схода с гнезд, образуют поливидовые клубы, при этом межвидовой антагонизм также отсутствует.

Остается отметить, что во время кризиса поселений голенастых птиц на Сиваше крупные виды цапель являются наиболее устойчивыми к неблагоприятным изменениям в плавневых биотопах, и позже мелких видов реагируют на ситуацию. Это приводило к тому, что колония теряла часть видового состава еще до переселения.

### Предложения по охране и управлению

Колонии голенастых Восточного Сиваша, где гнездится несколько видов птиц, включенных в Красную книгу Украины, безусловно нуждаются в охране и постоянном мониторинге. При выработке путей охраны и управления орнитоконкомплексам Сиваша и Присивашья, следует учитывать ситуацию, сложившуюся там в настоящее время. С начала пуска воды по Северо-Крымскому каналу в 1963 году и начала интенсивного орошения в 1985 г. в Сиваш было сброшено 630 млн. м<sup>3</sup> воды, что уменьшило приток в Сиваш морской воды из Азовского моря. ("Оценка социально-экономической ситуации...", 2004).

В настоящее время наблюдается сокращение сброса пресных вод в акваторию Сиваша, это связано с введением платной системы подачи воды на сельхозугодья и неспособностью многих хозяйств платить за полив. При этом снова начал возрастать объем соленой воды поступающей в Сиваш из Азовского моря, если до пуска канала среднегодовой приток составлял 8886 млн. м<sup>3</sup>/год, то в разгар сброса пресных вод 1980-1982 гг. он составил всего 297-342 млн. м<sup>3</sup>/год. В настоящее время соленой воды (данные 2003 г.) поступает уже 565 млн. м<sup>3</sup>/год.



Сокращение сброса пресной воды в устье реки Стальная уже привело к разрушению части плавневых биотопов в заливе Сиваша, куда впадает эта река.

Учитывая современное состояние орнитокомплексов, количество сбрасываемой воды, объем поступающей соленой воды из Азовского моря и стадии развития сукцессии плавневых комплексов Сиваша можно прогнозировать варианты будущего этой взаимосвязанной системы. Фактором, определяющим развитие этой системы является водный баланс Сиваша. На наш взгляд возможны три основных варианта развития ситуации.

Первый вариант решения данной проблемы изложен в докладе "Оценка социально-экономической ситуации в Присивашском регионе" (2004). В нем предлагалось для предотвращения повышения минерализации залива Сиваш, сохранение плавней в качестве биологического фильтра сбросных вод, и в целях сохранения биоразнообразия пачать санитарно-экологические пуски пресных вод из Северо-Крымского канала по сети оросительных каналов в объеме 250-300 млн. м<sup>3</sup>/год, распределив их в необходимом объеме для поддержания существующей ситуации по всей площади тростниковых болот Восточного Сиваша.

Этот вариант решения проблемы консервирует современную ситуацию, и плавни останутся на IV, V фазах сукцессии, соответственно большая часть акватории будет занята сплошными массивами тростников, уровень воды высокий из-за затрудненного стока, кормопродуктивность плавней низкая, большинство поселений голенастых в нестабильном и кризисном состоянии. Казалось бы, чем больше тростниковых зарослей, тем лучше фильтрация воды. На самом деле через плотные массивы тростников вода по узким руслам проходит с большой скоростью транзитом практически не фильтруясь. По нашему мнению, для эффективной фильтрации воды плавни должны находиться на II фазе сукцессий, при которой системы плесов и мозаичная растительность препятствует быстрому прохождению воды и она медленно стекая сквозь систему плесов, мелких проток, зарослей рогоза и тростника эффективно очищается.

Второй вариант - не вмешиваться в процесс. Тогда будет хаотичное поступление сбросных вод в плавневые комплексы и акваторию Сиваша, постепенное повышение солености воды из-за притока соленой воды из Азова и постепенная гибель тростниковой и отступление водной растительности в верховья заливов - места сбросов пресной воды. Данный вариант развития ситуации на каких-то стадиях приведет к повышению биоразнообразия, плавни отступая обнажат отмели, служащие кормовым биотопом для многих птиц. Но тут возникает вопрос: кто, как и когда остановит процесс деградации плавневых комплексов, если в этом возникнет необходимость. Данный вариант опасен тем, что ситуация будет практически неконтролируемой.

Третий вариант решения проблемы Сиваша, на наш взгляд, самый оптимальный но трудноосуществимый. Он состоит в том, чтобы разработать координированный подход к проблеме с участием всех заинтересованных сторон, путем регулирования сброса пресных вод, постепенно перевести плавневые комплексы во II фазу сукцессии, т.е. искусственно омолодить биотопы. Если это удастся, то решаются все проблемы и фильтрации и биоразнообразия на период до 20 лет. Слабая сторона этого варианта в том, что не существует универсального решения для всех участков плавней: где-то придется ограничить сброс воды, где-

то на 1, 2 или 3 года вообще прекратить сброс пресных вод, чтобы соль уничтожила сплошные заросли тростников, а затем опять опреснить акваторию и ждать пока она начнет зарастать болотной растительностью. Данные мероприятия нужно проводить поэтапно, начиная с модельных участков, чтобы массированным вмешательством не разрушить сложившуюся экосистему. Данный вариант сложен в выполнении, но очень эффективен с практической и научной точек зрения.

## Выводы

1. Антропогенная сукцессия плавневых биотопов на Восточном Сиваше за 20 лет развития достигла конечных фаз (95% площади биотопов).

2. Численность птиц в колониальных поселениях коррелирует с площадью плавневых комплексов (чем крупнее массив, тем крупнее колония) до тех пор пока птицы используют для кормежки непосредственно территорию плавней. На поздних стадиях сукцессии качество кормовых биотопов резко ухудшается и величина плавневых массивов перестает определять величину колоний.

3. Реакция колоний на ухудшение кормовых условий - перемещение поселений в сторону сохранившихся кормовых территорий, уменьшение численности гнездящихся птиц, потеря части видового состава, в экстремальных случаях исчезновение поселений.

4. У крупных и мелких видов цапель наблюдается различная устойчивость к неблагоприятным изменениям среды.

5. Реакция колоний на ухудшение условий обитания запаздывает, потому что смена мест гнездования зависит от видов наиболее устойчивых к неблагоприятным изменениям среды.

6. Антропогенная сукцессия Восточного Сиваша очень чувствительна к изменению фактора ее вызывающего - количеству сбрасываемой пресной воды.

7. Колониальные поселения голенастых Восточного Сиваша и Присивашья являются одними из курнейших в Украине и в Европе. Необходимость сохранения данного гнездового комплекса сомнений не вызывает, данную проблему нужно решать путем создания на Сиваше национального парка.

8. Природные сукцессии обычно протекают очень медленно, сотни и даже тысячи лет, поэтому мы в абсолютном большинстве случаев наблюдаем конечные стадии сукцессии биотопов - когда плавневые комплексы находятся в стадии климакса, а орнитокомплексы соответствуют состоянию биотопов. В плавневых биотопах, находящихся на конечных стадиях сукцессии, при дефиците кормовых территорий, неполный видовой состав поселений есть норма, а полный - исключение. Антропогенные сукцессии интересны тем, что могут во многом повторять путь естественного изменения биотопов, но в гораздо более короткие сроки. Динамика колониальных поселений птиц повторяет этот путь.





## **Благодарности**

Автор выражает глубокую благодарность за помощь в сборе материалов для данной статьи и разработке концептуального подхода к проблеме Бузуну В.А., Черничко И.И., Гармашу Б.А., Киинде В.В. и многим другим с кем вместе жгли костры и кормили комаров на Сиваше.

## **Литература**

- Бабков И.И. Сиваш. - Симферополь: Крымиздат, 1955. - 33 с.  
Информационные материалы по секторальным отчетам научно-исследовательского проекта "Оценка социально-экономической ситуации в Присивашском регионе". - Симферополь 2004.  
Костин Ю.В. Птицы Крыма.- М.: Наука, 1983. - 22 с.  
Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. Гагарообразные-аистообразные. - Москва: Наука, 1978. - 202 с.