



УДК 581.55:598.23+598.24 (477.75)

## БИОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И КОЛОНИАЛЬНО ГНЕЗДЯЩИХСЯ ВЕСЛОНОГИХ И ГОЛЕНАСТЫХ ПТИЦ НА ЛЕБЯЖЬИХ ОСТРОВАХ

Н.А. Багрикова<sup>1</sup>, С.Ю. Костин<sup>2</sup>

1 - Никитский ботанический сад - Национальный научный центр УААН

2 - Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского



**Biocoenotical links between vegetation and colonial-ly breeding representatives of Pelecaniformes and Ciconiiformes on the Lebyazhy Islands.**

N.A. Bagrikova<sup>1</sup>, S.Yu. Kostin<sup>2</sup> 1. Nikitsky Botanical Garden - National Scientific Center of Ukrainian Agrotechnical Academy of Science. 2.Tavrichesky National University named after V.I.Vernadsky.

*A distinctive feature of Ciconiiformes colonies on the Lebyazhy Islands is that they have formed long before formation of analogical Sivash complexes and differ from them as well as from colonies of the north near Azov area*

*with other rate of islands isolation, vegetation structure and hydrochemical parameters. The paper pays chief attention to characteristics of habitat distribution of colonies of Pelecaniformes and Ciconiiformes, and surrounding-forming value of Cormorant (Phalacrocorax carbo) on the Lebyazhy Islands.*

Анализ литературы показал, что в большинстве орнитологических и экологических публикаций по югу Украины зачастую рассматриваются вопросы биотонической приуроченности отдельных видов и орнитокомплексов. Тогда как работ, в которых раскрывалась бы роль растительного покрова в размещении поселений птиц или влияние колоний на фитоценозы, немного. Влияние околотовных птиц на растительность о. Орлов (Черноморский заповедник) изучала Т.Б. Ардамацкая (1967). Выявлению влияния растительности на размещение и численность колониально гнездящихся, в том числе ржанкообразных птиц посвящен ряд публикаций (Сиохин, Скрипко, 1978; Сиохин, Черничко, 1988; Коломийчук, Мацюра, 1998; Коломийчук, 1999). Изучению экологии цаплевых на



водоемах северного Приазовья посвящены работы А.И.Кошелева и др. (Кошелев, Лебединский и др., 1990; Кошелев, 1997; Кошелев, Кошелев, 1999). Проведенные исследования показали, что при значительной площади пригодных для гнездования станций увеличивается не только общая численность птиц, но и количество гнездящихся видов. Кроме того, размеры колоний голенастых определяются комплексом факторов - трофическим (количеством доступных кормов), топическим (качеством и площадью пригодных для гнездования станций, а также их гидрологическим режимом). Состав, структура и обилие зооценоза, его элементов и птиц, в частности, во многом определяет растительный покров, который является одним из основных средообразующих компонентов биоценоза.

Особенностью колоний голенастых на Лебяжьих островах является то, что они сформировались до появления аналогичных Сивашских плавневых комплексов и принципиально отличались от них, и от колоний Северного Приазовья степенью островной изоляции, структурой растительного покрова и гидрохимическими характеристиками. За последнее десятилетие некоторые важные отличия утрачены: недоступность для наземных хищников, некоторые особенности растительности и геохимии акваторий. Но оригинальные особенности биотопической приуроченности колоний, определяющая роль структуры растительного покрова в успешности гнездования некоторых видов, межвидовые конкурентные отношения требуют детального изучения. Поэтому в публикации основное внимание уделено особенностям биотопического распределения колоний веслоногих и голенастых птиц и средообразующему значению большого баклана на Лебяжьих островах.

### Материал и методики

#### Material and methods

*Material of this paper is based on investigations, carried out on the Lebyazhy Islands in 1997-2000. Flora composition and distribution of vegetation assemblages were studied by traditional methods applying for flora and geobotany investigations (according to dominant principle). Characteristics of distribution of colonies of Ciconiiformes and Pelecaniiformes were studied with a help of large-scale mapping (Александрова, 1964; Воронцов, 1964). Material on birds was gathered during absolute counts of bird numbers in colonies according to standard methods (Черничко, Суохун и др., 1993).*

Материалом для данного сообщения послужили исследования, проведенные на Лебяжьих (Сары-Булатских) островах в 1997-2000 гг. Систематические исследования флоры и растительности островов были начаты в 1976 г., которым предшествовали лесоустроительные работы 1962 и 1973 гг. (Дидух и др., 1979). В 1998 г. авторами статьи в рамках проекта Wetlands International-АЕМЕ "Содействие сохранению водно-болотных видов птиц Азово-Черноморского побережья Украины" изучалась растительность побережья Каркинитского залива для составления подробной биотопической характеристики местообитаний околводных птиц (Тарина, Костин, Багрикова, 2000). В 1997-1999 гг. в процессе выполнения плановой тематики отдела флоры и растительности ННЦ-НБС



исследовались орнитогенные сукцессии растительности на Лебяжьих островах (Багрикова, Костин, Корженевский, 1999), а в 1999-2000 гг. здесь проводились геоморфологические исследования, в результате которых на основе полуинструментальной съемки получены современные контуры островов и заповедной косы (Капралов, Клюкин, 2004), а также геоботаническое обследование и картирование распределения основных растительных сообществ и колониальных поселений птиц (Костин, Багрикова, 2001).

Флористический состав и распределение растительных ассоциаций изучались традиционными методами флористических и геоботанических исследований (по доминантному принципу), а особенности размещения колоний голенастых и веслоногих птиц - методом крупномасштабного картирования (Александрова, 1964; Воронов, 1964). Материал по птицам собран при проведении абсолютных учетов их численности в колониях на Лебяжьих островах.

## Результаты и обсуждение

Results and discussion

### *Биотопическое распределение колоний*

*Habitat distribution of colonies*

*There can be distinguished several types of habitats on the islands. They are sites with assemblages of the wormwood, reed, gramineous grasses, orach (Atriplex) and bare parts (with shells). Characteristics of vegetation for each of the habitats, their distribution on the islands and the list of birds inhabiting them are given.*

*According to the data of observations the Ciconiiformes colonies chiefly prefer reed assemblages and often those of the wormwood. Settlements of Pelecaniformes as a rule are located on shelly islands and spits which are without vegetation. Though Cormorants also successfully breed on spots occupied with wormwood assemblages and stunt reeds.*

Несмотря на относительно небольшую площадь, около 50 га, Лебяжий острова характеризуются разнообразием биотопов, различающихся по типу растительности. Растительность островов по своему характеру сильно отличается от таковой на материковой части Каркинитского залива. Это объясняется, в первую очередь, особенностями гидрологического режима, а также отсутствием выпаса, покосов и других видов антропогенной деятельности (Дідух и др., 1979; Летопись природы КГЗООХ, 1976). На островах выделено несколько основных, существенно различающихся по типу растительности, местообитаний: участки с полынными, тростниковыми, "мелкозлаковыми", лебедовыми сообществами и лишённые растительности (ракушечные) участки. Разнообразие биотопов, высокая кормность прилегающих территорий, относительная изоляция островов определяют высокий уровень видового разнообразия и значительное количество гнездящихся пар (Костин, Багрикова, 2001).

Схема расположения и контуры островов показаны в статье С.Ю.Костина и Н.А.Тариной (2004).

Колонии голенастых приурочены, главным образом, к тростниковым сообществам, но нередко занимают и полынные ассоциации. Поселения веслоногих (большой баклан - *Phalacrocorax carbo*, розовый пеликан - *Pelecanus onocrotalus*), как правило, располагаются на лишенных растительности ракушечных островах и косах, однако бакланы с успехом гнездятся и на участках, занятых полынными сообществами и низкорослыми тростниками.

Ракушечные участки (растительность отсутствует или проективное покрытие менее 10%) - морфологически наиболее простая группа биотонов. Это перемываемые во время осенних и зимних штормов островки, отдельные участки больших островов и ракушечные косы. Высота этих стадий над уровнем моря составляет 0.3-0.6 м, поэтому в волнобойном отношении это самая уязвимая группа местообитаний. Они практически не защищены растительностью. К концу апреля на них появляются эфемеры (клоповник пронзеннолистный - *Lepidium perfoliatum* анисанта кровельная - *Anisantha tectorum* и др.), летом развиваются небольшими пятнами солерос европейский (*Salicornia prostrata*) и солянки (в том числе, *Salsola soda*), встречаются также отдельные особи полыней (*Artemisia santonica*, *A. taurica*), донника (*Melilotus officinalis*), катрана приморского (*Crambe pontica*).

Такие участки представлены небольшими фрагментами на Втором, Третьем островах, на северо-восточной оконечности Пятого, слагают полностью Четвертый "А" и значительную часть Четвертого. Площадь ракушечных участков несколько уменьшилась за последние 30 лет (с 20 до 12-15%), что связано отчасти с уменьшением общей площади островов вследствие их размывания, изменением геоморфологических характеристик и, соответственно, увеличением доли покрытых растительностью участков.

На Четвертом и в северо-западной части Пятого острова располагаются колонии большого баклана, а с 1999 г. на Пятом острове отмечались гнезда розовых пеликанов (Костин, Тарина, 2000, Тарина, 2003). К сожалению, провести наблюдения за гнездовой колонией пеликанов не удастся из-за регулярного ее разорения.

На ракушечных участках Пятого острова располагаются самые крупные колонии ржанкообразных птиц Лебязьих островов, среди которых выделяются: черноголовый хохотун (*Larus ichthyaetus*), чеграва (*Hydroprogne caspia*), малая (*Sterna albifrons*), чайконосая (*Gelochelidon nilotica*) и пестроногая (*Thalasseus sandvicensis*) крачки.

"Мелкозлаковые" сообщества. Биотопы этой группы образованы бескильницевыми (*Puccinellia gigantea*) и пырейными (*Elytrigia ruthenica*) ассоциациями. Небольшими пятнами они встречаются почти по всем островам, но наиболее выражены на Втором и Пятом. Проективное покрытие в них колеблется от 70 до 100% при высоте травостоя 0.5-0.7 м. Занимают наиболее возвышенные и наименее засоленные участки, поэтому в отношении волнобоя это самые безопасные участки.

Дерновинное строение и полеглость злаковых пучков создает множество ходов-укрытий, что привлекает сюда на гнездование как открыто гнездящиеся виды птиц, так и норных уток. Значительная высота и густота травостоя в сочетании с его слабостью в механическом отношении создают неблагоприятные условия для колонiallyных видов, из которых в этих стадиях гнездится только чайка-хохотунья.

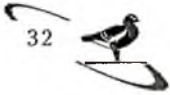


Лебедовые сообщества развиваются на островах периодически, в определенные, чаще всего, влажные годы, на участках с наибольшей нитрификацией субстрата. Их специфика заключается в том, что доминирующая в данных сообществах лебеда татарская (*Atriplex tatarica*) является яровым однолетником, который в период гнездостроительной активности находится в стадии всходов, и лишь к концу лета достигает своего максимального размера (иногда до 1.5 м в высоту). При этом стебли отличаются значительной прочностью. Следовательно, весной эти сообщества отличаются густотой травостоя в сочетании с его слабостью в механическом отношении, а на следующий год отмершие грубые побеги могут мешать при строительстве гнезд. Поэтому лебедовые ассоциации как гнездовая стадия практически стерильны, а отмершие побеги используются только бакланом в качестве строительного материала для гнезд.

Полынные сообщества отмечаются на участках с высотой 0.5-0.8 м над уровнем моря. В волнобойном отношении они относительно защищены. Доминантом выступают полыни (*Artemisia santonica*, *A. taurica*). Общее проективное покрытие (ОПП) 20-60% , иногда до 80%. На данные сообщества в настоящее время приходится менее 10% площади островов (против 27% в 70-х гг. XX в.). В тоже время увеличились площади, занятые полынно-лебедовыми и лебедово-полынными ассоциациями (20% в 2000 г., против 3% в 1976 г.). В составе полынных ассоциаций в качестве содоминантов часто выступают лебеда, галимионе шершчатая (*Halimione pedunculata*), клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), донники белый и лекарственный (*Melilotus albus*, *M. officinalis*). На Первом и Втором островах полынь произрастает в основном на ракушечных гривках, где входит в состав смешанного травостоя. На Третьем острове полынные ассоциации занимают 40% площади, на Пятом - не более 10%, а преобладают сообщества с участием полыни и лебеды, на которые приходится до 40% его территории.

Основным гнездящимся видом полынных сообществ является чайка-хохотунья (*Larus cashinnans*), но плотность на гнездовании этого вида здесь невелика и неравномерна (в среднем по биотопу 1-3 гнезда на 100 м<sup>2</sup>). Участков с проективным покрытием более 80% хохотунья избегает, а заселяет участки с ОПП до 70-75%, при этом располагая гнезда на "плешинах". Структурные качества полынных зарослей определяют гнездование здесь скрыто располагающих свои гнезда утиных (*Anatidae*).

Колония большого баклана, в которой проводилось изучение орнитогенных сукцессий растительности, располагалась в центральной части Пятого острова. Растительность на момент создания колонии представляла собой разреженные ассоциации полыни саптонинной (*Artemisia santonica*) с ОПП менее 20%. В небольшом количестве в полынных сообществах гнездятся серая (*Ardea cinerea*) и малая белая цапли (*Egretta garzetta*), каравайка (*Plegadis falcinellus*), колпица (*Platalea leucorodia*), которые используют старые стебли полыни в качестве строительного материала. Прошлогодние стебли полыни служат основой гнездовой постройки голенастых, располагающих свои гнезда в тростниках среди или вблизи участков полыни.



Тростниковые сообщества образует тростник южный (*Phragmites australis*). Кроме того, в составе данных сообществ фрагментарно встречаются полынь, лебеда, клонovníки широколиственный (*Lepidium latifolium*) и пронзеннолистный (*L. perforiatum*), кермек (*Limonium sp.*) и др.

В 1970-е годы тростниковые сообщества вместе с полышными были преобладающими на островах (24 и 27% в общем спектре растительности, соответственно). За последние 20 лет, кроме увеличения доли участия тростниковых сообществ (до 30%) в составе растительности островов, изменилась их структура. Вследствие распреснения лимана сбросами с рисовых полей и рыбообразованных прудов, резкого увеличения объемов твердого стока, богатого органикой улучшились условия вегетации тростника, что способствовало формированию более плотных, высоких и обширных зарослей на ближайших к берегу островах и их появлению на дальних. В настоящее время эта группа биотопов занимает 80% Первого, Второго и Четвертого и 60% Третьего островов. На Пятом они занимают небольшую площадь (до 15%) и покрывают, в основном, восточную часть, образуя небольшие островки или ленточные заросли.

В условиях Лебяжьих островов тростники образуют два существенно различающихся гнездовых биотопа: низкорослые, как правило, подтопленные и высокорослые незатопленные или периодически затопляемые тростниковые крепи с заламами. Гнездовой комплекс птиц в первом и втором случаях заметно различается.

Низкорослые подтопленные тростниковые сообщества расположены в самых низких участках островов, заливаемых при максимальном подъеме воды при нагонных ветрах. Высота этих участков не превышает 0.1-0.3 м. Растения здесь имеют высоту 1-1.5 м (редко до 1.8 м), тонкие стебли, слабое развитие листьев и метелок. Гнездятся в этих стациях из колониальных птиц только серая и большая белая цапли. Из неколониальных - лысуха (*Fulica atra*), камышница (*Gallinula chloropus*), красноголовая чернеть (*Aythya ferina*) и красноносый нырок (*Netta rufina*).

Что касается высокорослых (с высотой стеблей до 2.5-3 м, хорошим развитием листьев и метелок) тростниковых сообществ, то в настоящее время большая их часть является периодически затопляемой, тогда как тогда как в 70-80 гг., когда острова возвышались над водой на 1 м и более, такие группировки развивались в более сухих условиях. Высокосослые периодически затопляемые тростниковые крепи наиболее широко представлены на Первом, Втором и Третьем островах. Тростниковые сообщества на Пятом острове в настоящий период находятся в самой благоприятной для птиц фазе и отличаются мозаичностью структуры, что обеспечивает наиболее богатый состав и численность гнездовых поселений.

В высокорослых незатопленных и периодически затопляемых тростниковых ассоциациях кроме полного комплекса голенастых (серая, большая, малая белые, желтая, рыжая цапли, колпица и каравайка) гнездятся пять видов утиных, а по окраинам - чайка-хохотунья, иногда кряква. Видовое разнообразие и высокая плотность гнездования колониальных и неколониальных видов в этих стациях связаны с обилием строительного материала, отсутствием гнездовой конкуренции с хохотуньей, а также с хорошими защитными свойствами.



### Особенности биоценологических связей голенастых птиц *Characteristics of biocoenotical links of Ciconiiformes*

*The colonies of Ciconiiformes on the Lebyazhy Islands were historically formed on a dry substrate in contradiction to colonies in original complexes of plavni. A distinctive feature of distribution of Ciconiiformes colonies on the islands is that they prefer wormwood assemblages during the first year of their breeding and only in the second-third year herons start breeding in reedbeds.*

*Development of an accumulative spit since 1990s determined higher assess of the first three islands for *Vulpes vulpes* and *Nyctereutes procyonoides*, and resulted in changes of hydrological regime in the liman and growth of high-sized plants (up to 3.5 m) with total projective cover degree of 90-100%. As a result nesting conditions became similar to coastal reedbeds, where herons do not breed because of their easy assess for land predators. These are main reasons of both sharp decrease of breeding numbers of large herons and almost total vanishing of small Ciconiiformes.*

Анализ многолетней динамики гнездовой численности голенастых на Лебяжьих островах показал, что основным местом расположения колоний в последнее десятилетие стал Пятый остров, тогда как в 80-е годы им были Первый и Второй острова. Это связано с различными причинами. Одной из главных причин перемещения колоний с первых двух островов является довольно регулярное посещение их енотовидной собакой (*Nyctereutes procyonoides ussuriensis Matschie*) и лисицей (*Vulpes vulpes L.*). Кроме того, ограничивающим фактором для гнездования голенастых является высокий показатель общего проективного покрытия, а также значительная высота тростника.

Исторически колонии голенастых на Лебяжьих островах формировались на сухом субстрате, в отличие от колоний в настоящих плавневых комплексах. При появлении новых видов голенастых на гнездовании (большая белая цапля, коллица), они в первый год, как правило, селились в полыни, и только на второй-третий переходили в тростники. В годы с сильными осенне-весенними штормами, наводками, ледоходом, когда к началу гнездования площади, занятые тростниковыми кряжами, сокращаются, наблюдается массовое гнездование голенастых в полынных сообществах. Вероятнее всего, достаточно динамичное развитие из-за опреснения лимана в 70-80 гг. тростниковых сообществ на Первом и Втором островах, с одной стороны, а также их незначительное подтопление, с другой, определили формирование здесь в этот период наиболее многочисленных поселений. Этому способствовали: традиционное отсутствие наземных хищников, беспокойства со стороны человека и последствий его хозяйственной деятельности (выжигание, прокосы, заготовка тростника). К тому же, развитие тростников на сухом субстрате, по видимому, делает их более устойчивыми к разрушению в результате гнездостроительной деятельности цапель (заламывание зеленых и сухих стеблей, ингибирование растений и субстрата пометом). На ракушечном субстрате происходит быстрое вымывание азотистых соединений, а соленость воды внутренних водоемов и понижений на островах не позволяет тростнику



развиваться в одинаковой степени по всей их площади. Это приводит к образованию мозаичности и разнообразию структуры тростниковых сообществ, что и определяет высокую численность и разнообразие здесь видового состава колоний голенастых.

Развитие аккумулятивной косы с 90-х годов определило повышенную доступность первых трех островов для енотовидной собаки и лисицы, способствовало изменению уровня режима в лимане (подтоплению тростников на большей части этих островов) и развитию высокорослых растений (до 3.5 м) при ОПП 90-100%. Таких плотных сообществ голенастые также избегают. Условия гнездования на них такие же, как в прибрежных тростниковых зарослях, в которых, из-за доступности для наземных хищников, цапли не гнездятся (Кошелев, Кошелев, 1999; наши данные). В этом мы видим главную причину резкого уменьшения гнездовой численности крупных цапель и практически полного исчезновения здесь мелких голенастых птиц. Можно отметить также и то, что в настоящее время на первых двух островах отмечено наименьшее влияние штормов и ледостава, т.к. они защищены косой.

В норме место расположения колоний голенастых в тростниках каждый год меняется (Кошелев, Кошелев, 1999; наши данные). Однако, в условиях Лебяжьих островов это правило наблюдается далеко не всегда. В отличие от колоний на водоемах северного Приазовья, цапли на островах вынуждены использовать прошлогодние гнезда, вероятно, из-за малой площади пригодных для гнездования территорий. Вследствие динамичности аккумулятивных образований рельефа (кос и островов) в последние годы наблюдается частичное восстановление островной изоляции - фрагментация косы, образование протоков и пр., что может способствовать восстановлению обмена вод лимана с морем и мозаичности тростниковых сообществ. Однако главным лимитирующим фактором поддержания высокой численности голенастых в современной структуре биоценоза островов является енотовидная собака. В случае постоянного контроля за численностью хищников в регионе можно рассчитывать на восстановление обилия голенастых на островах.

### **Средообразующее значение большого баклана** *Environment-forming value of Cormorant*

*The paper considers breeding phenology and nest-building activity of *Phalacrocorax carbo* on the Lebyazhy Islands. It is shown that the Cormorant impact on vegetation is the greatest in comparison with other colonially breeding birds. The vegetation suffers from ornithogenic press during 5.5 spring/summer months (March-August), but the most destructive affect is observed in the period of birds nest-building (March-May). The nests are pedestal-like constructions up to 1 meter high (40-60 cm at the average) and 40-50 cm in diameter with a mass (n=15) of 5.3-13.6 kg.*

*In 1997 on the Fifth Island the experience has been started to clear a process of ornithogenic succession of vegetation in the colony of *Phalacrocorax carbo*. Parameters of the control colony are: S ~ 250 m<sup>2</sup>, numbers up to 2,000 birds*





*(8 birds per 1m<sup>2</sup>), 316 nests. After that cormorants did not further settle the control colony. The dynamics of vegetation contours in the control site during 1997-1999 is shown in fig.1-6.*

В других частях ареала в качестве гнездового биотопа баклан использует помимо островов деревья в дельтах рек, скалы морских побережий и, иногда, заломы тростника. Одним из примеров эвритопности вида является переселение колоний большого баклана с островов Акташского озера на Керченском полуострове в лесополосу Мысовского лесничества, где бакланы построили гнезда на соснах.

Что касается Лебяжьих островов, то в первые годы после своего появления (1976-1981 гг.) бакланы селились на Четвертом и Четвертом "А" островах на лишенных растительности песчаных гривках. Основным местом размещения колоний в 90-х годах стал Пятый остров, где они приурочены, в основном, к песчаным косам в северной части острова, но селятся и в мозаичных полынных зарослях с проективным покрытием менее 40%, и в низкорослых тростниках его южной части. Смена мест расположения колоний и, как следствие, разнообразие гнездовых стадий, может быть связана с регулярными мероприятиями по сокращению численности баклана на островах работниками заповедника, в связи с экспансивным характером гнездовой стратегии вида.

В гнездовое время число бакланов в колониях постепенно растет. В феврале-марте этот рост идет за счет подлета птиц на гнездование. Формирование колоний у больших бакланов на Лебяжьих островах начинается в начале марта и длится в течение всего гнездового периода. Подлетающие поздние бакланы (чаще всего это молодые пары) строят гнезда на периферии уже существующей колонии, прямо у основания старых гнезд. Размножающиеся пары достигают максимальной численности к середине-концу мая. К июню формирование колонии заканчивается, но поздние кладки появляются еще в конце июля. В июне-середине июля количество летных птиц увеличивается в 3-4 раза в связи с подъемом на крыло первых птенцов. В начале-середине августа колония распадается, когда поздние птенцы встают на крыло. К концу месяца количество бакланов в колонии заметно снижается. Они кочуют в районе островов и концентрируются в наиболее кормных местах. Следовательно, окружающая колонии растительность испытывает орнитогенный пресс в течение пяти с половиной весенне-летних месяцев.

Наиболее сильное деструктивное действие бакланов на растительность отмечается в период постройки ими гнезд. Гнезда достраиваются и обновляются в течение всего репродуктивного периода, но особенно активная их постройка идет во время откладки и насиживания яиц. Гнезда представляют собой тумбообразные строения до 1 м высотой (в среднем 40-60 см) и 40-50 см в диаметре, при весе (n=15) 5.3-13.6 кг. Птицы собирают гнездовой материал в радиусе до 2 км от колонии. Часть птиц находит материал в непосредственной близости от гнезда, другие собирают его на соседних островах, некоторые "воруют" его из гнезд других бакланов. При постройке гнезд в полынной ассоциации куст полыни используется в качестве "арматуры", вокруг которой формируется всё строение, состоящее из сухих стеблей полыни, катрана приморского, лебеды и корневищ тростника. Лоток выстилается в основном клоповником пронзеннолистным, сухими листьями



взморника (*Zostera sp.*), крупными перьями бакланов, цапель, чаек, встречаются также зеленые листья тростника, катрана приморского, стебли злаков (костра - *Bromus sp.* и анисанты - *Anisantha sp.*). В случае гнездования на песчаных и ракушечных косах, баклан активно использует для постройки гнезд полынь и отмершие побеги лебеды, вырывая их из грунта, а также прошлогодние побеги тростника. Но воздействие баклана на растительность не ограничивается гнездостроительной деятельностью. Угнетающее влияние растительность испытывает в результате вытаптывания птицами, уплотнения грунта, а также ингибирования ("выжигания") экскрементами.

Таким образом, очевидно, что большой баклан оказывает наиболее сильное воздействие на растительность по сравнению с другими колониально гнездящимися видами птиц. Поэтому Пятый остров, как основное место гнездования большого баклана на Лебяжьих островах, в 1997 г. был выбран в качестве стационара наших исследований по выявлению хода орнитогенных сукцессий растительности в колониях гидрофильных птиц.

Контрольная колония из 316 гнезд размещалась на площади ~250 м<sup>2</sup>, в центральной части острова. Всего в пределах колонии концентрировалось до 2 тыс. птиц (из расчета 632 взрослые птицы и в среднем по 3 птенца в гнезде), что составляет 8 птиц/1 м<sup>2</sup>.

До появления колонии на контрольном участке произрастала полевая ассоциация с ОПП менее 40%, высотой до 60-80 см. Доминантом являлась полынь, кроме этого в травостое со значительным проективным покрытием присутствовал клоповник пронзеннолистный, встречались также анисанта кровельная, лебеда татарская, гелиотроп (*Heliotropium europaeum*) и другие виды. Гнезда строились, в основном, на проплешинах, у кустов или на кустах полыни. При первом картировании колонии 18.07.1997 г. растительность на ее территории практически отсутствовала (рис. 1), что объясняется невозможностью вегетации из-за активного уничтожения растений в процессе строительства гнезд и последующего вытаптывания, а также нитрификации субстрата. У гнезд произрастали только отдельные кусты полыни. Вокруг колонии располагались сообщества из полыни сантонинной (ОПП - 45-60%, высота травостоя до 60 см), смешанные ассоциации из полыни сантонинной и катрана (*Artemisia santonica* + *Crambe pontica*, ОПП - 15-30%, высота - 60-70 см), солончаковой астры (*Tripolium vulgare*, ОПП - 45-55%, высота - 10-20 см), тростника южного (ОПП - 50-65%, высота 70-90 см).

Второе картирование было выполнено 1.09.1997 г. после распада колонии. На рис. 2 видно, что растительный покров колонии характеризуется высокой мозаичностью. В местах с наибольшим количеством гнезд растительность отсутствовала, а периферию заняли ластовень острый (*Cynanchum acutum*), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*), лебеда, образуя обширные моновидовые сообщества с ОПП более 60-70 %. Отмечены также поливидовые группировки из полыни и гелиотропа (*Artemisia sp.* + *Heliotropium europaeum*, ОПП - 30-40%, высота - до 90 см); полыни, катрана, ластовня (*Artemisia santonica* + *Crambe pontica* + *Cynanchum acutum*, ОПП - до 50%, высота - 80-90 см); полыни, лебеды и гелиотропа (*Artemisia santonica* + *Atriplex tatarica* + *Heliotropium europaeum*, ОПП - 60-80%, высота 60-80 см) и другие. В пределах колонии отмечены также участки с остатками *Lepidium perfoliatum* (ОПП - 25-40%) и чистые ракушечные участки.

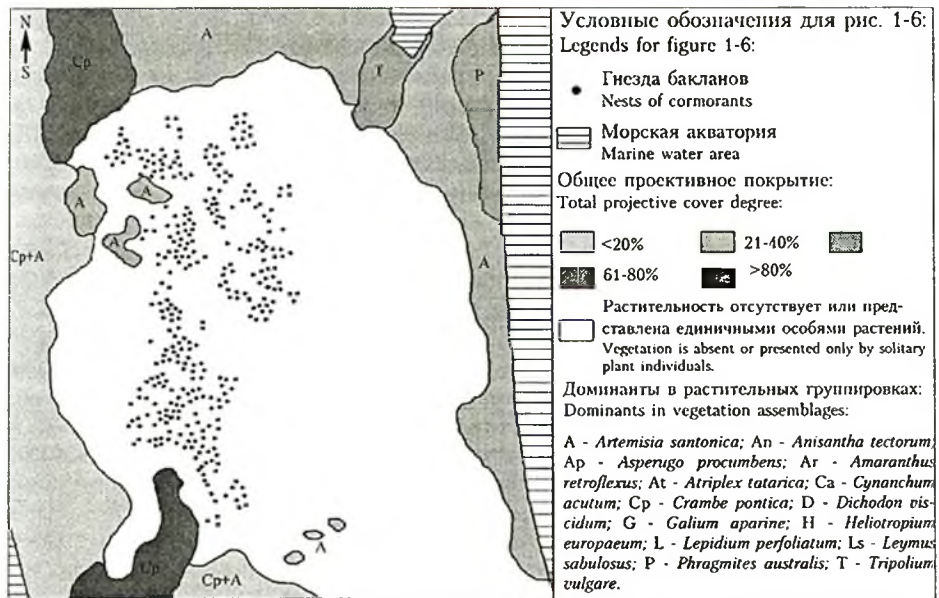


Рис. 1. Схема распределения растительных группировок в колонии *Phalacrocorax carbo* 18.08.1997 г.

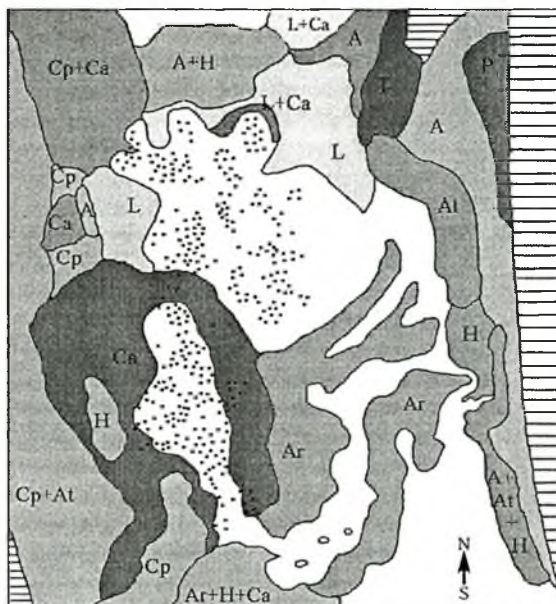
Fig. 1. Distribution scheme of vegetation assemblages in the colony of *Phalacrocorax carbo* 18.08.1997.

Практически неизменными остались сообщества полыни, тростника и солончаковой астры, произрастающие по периферии колонии в восточной части острова. увеличилось только общее проективное покрытие видов и высота травостоя за счет развития вегетативных и генеративных побегов. В полыннокатрановой ассоциации, отмеченной к западу от колонии, также изменились ОПП - до 50-70%, благодаря появлению в ее составе лебеды, лактука татарского (*Lactuca tatarica*) и других поздно вегетирующих видов.

В 1998 г. бакланы не гнездились на контрольном участке, а заняли старые гнезда, расположенные в 100-200 м от изучаемой колонии. Третье картирование колонии было проведено 7.06.1998 г. При этом большая ее часть, а также прилегающие участки были покрыты лебедой, с ОПП 45-55% и высотой 10-25 см. Небольшую площадь (более 10%) занимали сообщества с доминированием *Lepidium perfoliatum*, к которой примешивались острица (*Asperugo procumbens*), подмаренник цепкий (*Galium aparine*) (ОПП - до 60%), *Cynanchum acutum* + *Anisantha tectorum* (ОПП - 20-40%, высота - 10-25 см), *Artemisia sp.* (единичные экземпляры и ассоциации с ОПП до 40%), *Crambe pontica* (ОПП - 10-20%, высота - 50-60 см). Около 20% площади были покрыты группировками из анизанты кровельной и всходов щирцы запрокинутой (*Anisantha tectorum* + *Amaranthus retroflexus*, ОПП - 50-70%, высота 5-15 см). В полынных ассоциациях,

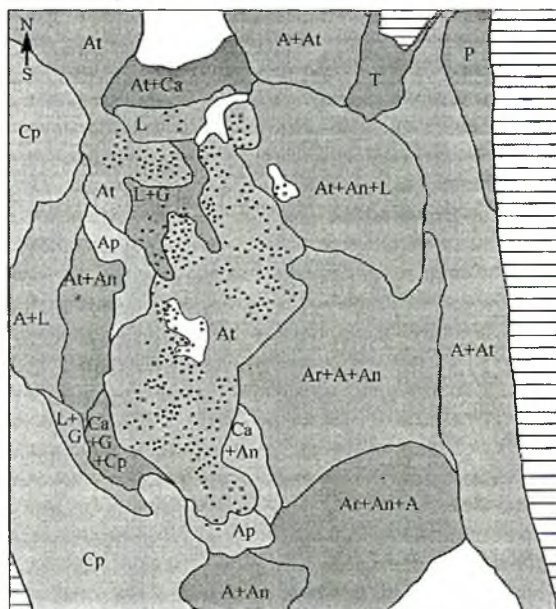


расположенных по периметру колонии в 1997 г., также значительный процент участка приходился на лебеду (рис. 3).



**Рис. 2.** Схема распределения растительных группировок в колонии *Phalacrocorax carbo* 1.09.1997г. (Условные обозначения см. рис. 1).

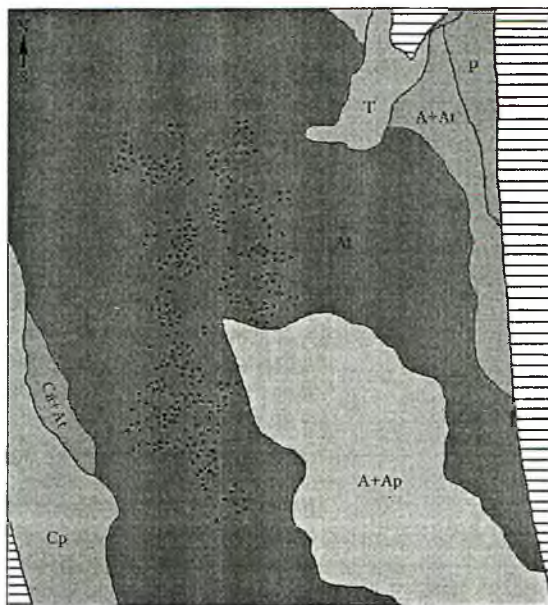
**Fig. 2.** Distribution scheme of vegetation assemblages in the colony of *Phalacrocorax carbo* 1.09.1997. (For legend see fig. 1).



**Рис. 3.** Схема распределения растительных группировок в колонии *Phalacrocorax carbo* 7.06.1998 г. (Условные обозначения см. рис. 1).

**Fig. 3.** Distribution scheme of vegetation assemblages in the colony of *Phalacrocorax carbo* 7.06.1998. (For legend see fig. 1).

При следующем посещении колонии 24.08.1998 г. более 70% картируемой площади были покрыты моновидовым сообществом из лебеды татарской, высота которой была до 1.5 м и ОПП до 90-100% (рис. 4). Лебедовыми сообществами (ОПП 30-40% и высотой до 40-50 см) и единичными особями полыни были покрыты участки колонии, на которых в июне были отмечены анизанта и всходы щирцы. Всходы последней погибли в результате засухи 1998 г.



**Рис. 4.** Схема распределения растительных группировок в колонии *Phalacrocorax carbo* 24.08.1998 г. (Условные обозначения см. рис. 1).

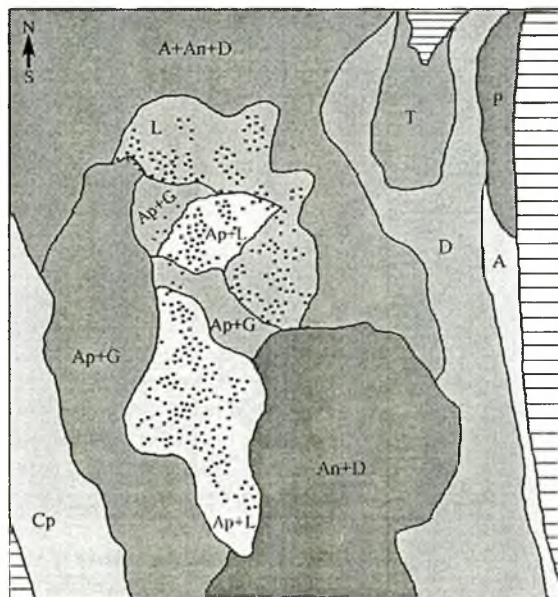
**Fig. 4.** Distribution scheme of vegetation assemblages in the colony of *Phalacrocorax carbo* 24.08.1998 (For legend see fig. 1).

В 1999 г. жилая колония большого баклана располагалась на песчано-ракушечной косе в северо-западной части Пятого острова. Место бывшей колонии на контрольном участке не заселялось птицами. Этому могли препятствовать прошлогодние отмершие побеги лебеды (высота которых была не менее 1 м при толщине до 1.5 см), сплошным "частоколом" покрывающие субстрат.

При посещении контрольного участка весной (30.04.1999 г.) под прошлогодними побегами лебеды были отмечены растения-эфимеры: *Asperugo procumbens*, *Lepidium perfoliatum*, *Anisantha tectorum*, *Galium aparine*, *Dichodon viscidum*, которые в разных участках колонии имели ОПП от 30 до 70%. Полынные сообщества, произраставшие по периметру колонии, сохранились узкой полосой по восточному берегу острова. Ракушечные участки были покрыты группировками из анизанты кровельной и ясколки (*Dichodon viscidum*) ОПП - 25-40% и высотой 10-15 см (рис. 5). Гнезда бакланов, также как и осенью 1998 г., находили с трудом. Весной часть гнезд практически разрушилась.

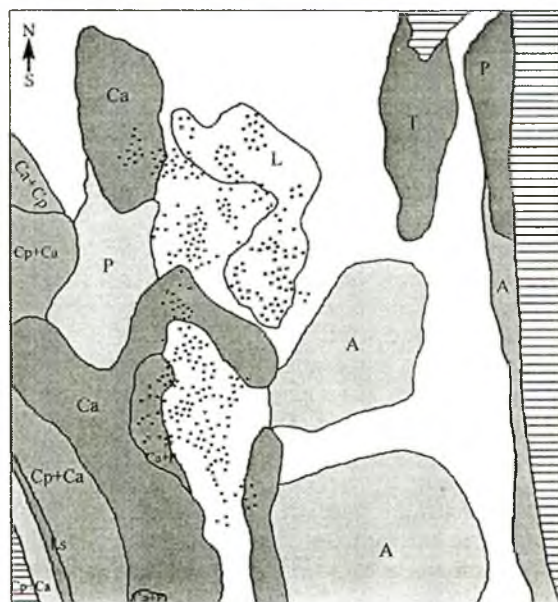
При очередном посещении контрольного участка 30.08.1999 г. на части колонии были отмечены растительные ассоциации (рис. 6) из ластовня (*Cynanchum acutum*, ОПП - 70-85%), ластовня и тростника (*Cynanchum acutum* +

*Phragmites australis*, ОПП - 50-70%). В катрановой ассоциации, расположенной в западной части острова, также значительный процент участка приходился на ластовень. Кроме того, в ней узкой полосой выделялась "гривка" из колосняка (*Leymus sabulosus*).



**Рис. 5.** Схема распределения растительных группировок в колонии *Phalacrocorax carbo* 30.04.1999 г. (Условные обозначения см. рис. 1).

**Fig. 5.** Distribution scheme of vegetation assemblages in the colony of *Phalacrocorax carbo* 30.04.1999 (For legend see fig. 1).



**Рис. 6.** Схема распределения растительных группировок в колонии *Phalacrocorax carbo* 30.08.1999 г. (Условные обозначения см. рис. 1).

**Fig. 6.** Distribution scheme of vegetation assemblages in the colony of *Phalacrocorax carbo* 30.08.1999 (For legend see fig. 1).



В целом 1999 г. характеризовался засушливыми условиями, поэтому на островах отмечалась значительно меньшая высота травостоя по сравнению с более "влажными годами".

Колония, на которой проводилось изучение орнитогенных сукцессий растительности, в дальнейшем бакланом не заселялась. При посещении островов в 2004 г. все гнезда были вырваны из грунта и смыты в результате мощного шторма и наводнения, произошедших в октябре 2003 г.

### Заключение

### Conclusion

*A wormwood assemblage with projective cover degree not less 40% originally presented on the control site. But being under press of nest-building activity of the Cormorant this assemblage was almost destroyed in the first year of the colony existence. Having gone through a number of successional changes and as a result of heavy nitrification of the substrate, the vegetation in the first spring was presented by monospecies dense growth of the orach with a projective cover degree of 100% and height up to 1.5 m. During the second spring after active washout of the nitrogen through the shelly substrate there were registered low-size ephemeral plants that finished their growth before late June. With the plants dying out the site (with area c.300 m<sup>2</sup>) turned into bare shelly ground with solitary plants presented.*

*The considerable impact of the Cormorant on the islands biocoenoses through active transformation of vegetation will finally lead to impoverishment of coenotic structure of island complexes (perennial plants are displaced by annual ones), extraction of some species from their traditional habitats (Great Black-headed Gull, Caspian Tern) that indirectly will help to decrease their area.*

Проведенные нами исследования дают возможность сделать следующие выводы. Большой баклан в отличие от других представителей колониально гнездящихся птиц Лебязьих островов и, в частности, голенастых, которые мало трансформируют местообитание в процессе жизнедеятельности, напротив, своей гнездостроительной деятельностью оказывает определяющее воздействие на состав, структуру и распределение растительности островов. Аналогичное влияние птиц на растительность Чоугарских островов отмечает В.П.Коломійчук (1999).

На контрольном участке растительность, изначально представленная польшой ассоциацией с проективным покрытием не менее 40%, в первый год, после почти полного ее уничтожения на месте колонии, через ряд последовательных сукцессионных смен к следующему сезону трансформировалась в практически моновидовые заросли лебеды с проективным покрытием 100% и высотой до 1.5 м. Затем, на третий год весной под отмершими сухими побегами лебеды отмечались низкорослые эфемеры, которые закончили вегетацию не позднее июня.

Полукустарниковые сообщества с преобладанием польши сменились ассоциациями с доминированием яровых или озимых однолетников. При этом в



первый год в результате сильной нитрификации субстрата преобладали виды, предпочитающие богатые азотом субстраты. В последующие годы при отсутствии птиц в колонии в результате активного вымывания азота сквозь ракушечный субстрат на контрольном участке преобладали виды-эфемеры. После их отмирания участок, площадью  $\sim 300 \text{ м}^2$ , представлял собой практически голый ракушечный фрагмент с отдельными кустами полыни, ластовня и отмершими побегами лебеды, анизанты и других малолетников.

Учитывая то, что появление большого баклана на Лебяжьих островах имеет антропогенное происхождение (благоприятные кормовые условия, связанные с развитием рыбного хозяйства в районе, а также заповедный режим островов) и стойкую тенденцию к увеличению численности можно ожидать дальнейшее обострение конкуренции за гнездовые территории. Сходные с бакланом гнездовые станции на Лебяжьих островах занимают черноголовый хохотун и чеграва. Баклан, занимая наиболее безопасные в волноприбойном отношении грядки, способствует вытеснению этих видов с Лебяжьих островов. Подтверждением правомочности наших выводов является тот факт, что в 2004 г. черноголовый хохотун<sup>1</sup> вынужден был загнеститься в другом месте, и колония переместилась южнее по острову к восточному берегу в результате того, что бакланы заняли ракушечные участки, ранее много лет занимаемые колонией хохотуна. Основным гнездовым конкурентом баклана в полынных зарослях является серебристая чайка. Причем большой баклан оказывается более конкурентноспособным видом.

Таким образом, большой баклан оказывает значительное влияние, как на растительные сообщества, так и на орнитокомплексы островов. Непосредственное его влияние на растительность происходит через активную ее трансформацию, что в итоге ведет к обеднению ценоценотической структуры островных комплексов (замена многолетников однолетниками). Использование тростника (корневищ, стеблей, листьев) и других многолетников в качестве строительного материала косвенно способствует уменьшению площади островов, т.к. это ведет к уменьшению задернованности субстрата и приводит к усилению влияния ветровой эрозии, что также уменьшает волнобойную устойчивость берегов. Непосредственное влияние на орнитокомплексы островов - вытеснение с традиционных мест гнездования отдельных видов (хохотун, чеграва).

## Литература

- Александрова В.Д. Динамика растительного покрова // Полевая геоботаника. - М.-Л.: Наука, 1964. - Т. 3. - С. 300-432.
- Ардамацкая Т.Б. Влияние массовых колоний на растительность и животное население острова Орлов // Матер. совещ. по структуре и функционально-биологической роли животного населения суши. - М.: МОИП, 1967. - С. 113-114.
- Багрикова Н.А., Костин С.Ю., Корженевский В.В. Об орнитогенных сукцессиях растительности в колониях большого баклана на Лебяжьих островах // Фауна, экология и охрана птиц Азово-Черноморского региона. - Симферополь: Экоцентр "Синтез НТ"-Сонат, 1999. - С. 65-67.
- Воронов А.Г. Изучение влияния наземных позвоночных животных на растительный покров // Полевая геоботаника. - М.-Л.: Наука, 1964. - Т. 3. - С. 451-519.





- Дідух Я.П., Костіна В.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Флора і рослинність Лебединих островів // Укр. ботан. журн., 1979. - Т. 36, № 5. - С. 472-475.
- Капралов А.А., Ключкин А.А. Динамика юго-восточного берега Каркинитского залива // Труды Никит. ботан. сада. - 2004. - Т. 123. - С. 219-222.
- Коломійчук В.П. Значення рослинності у формуванні гніздових колоній сивкоподібних на Чоигарських островах (Сиваш) // Бранта: Сб. научних трудов Азово-Черноморської орнитологічної станції, 1999. - Вып. 2. - С. 178-182.
- Коломійчук В.П., Мацюра А.В. Биологическое разнообразие и система взаимоотношений растительности и колониально гнездящихся птиц островных систем // Вопросы биоиндикации и экологии. - Запорожье, 1998. - С. 138.
- Костин С.Ю., Багрикова Н.А. Орнитофлористическая характеристика Лебяжьих островов (Крым) // Бюл. Никитского ботан. сада, 2001. - Вып. 84. - С. 25-28.
- Костин С.Ю., Тарина Н.А. О гнездовании розового пеликана на Лебяжьих островах // Птицы Азово-Черноморского региона на рубеже тысячелетий. - Одесса: Астропринт, 2000. - С. 42-43.
- Костин Ю.В. Птицы Крыма. - М.: Наука, 1983. - 240.
- Кошелев А.И. Многолетняя и сезонная динамика орнитокомплексов плавней р. Молочная (Северное Приазовье) // Памяти проф. А.А. Браунера. - Одесса: Астропринт, 1997. - С. 110-115.
- Кошелев А.И., Лебединский И.В., Павленко В.Н., Пересадко Л.В. Динамика колоний голенастых птиц в плавнях р. Молочная (Северное Приазовье) // Матер. Всесоюзного научн.-методич. совещ. зоологов педвузов. - Махачкала, 1990. - Ч. 2. - С. 129-132.
- Кошелев А.И., Кошелев В.А. Гнездование цапель в зарослях тростника на водосмах Северного Приазовья // Бранта: Сб. научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции, 1999. - Вып. 2. - С. 39-49.
- Летопись природы Крымского государственного заповедно-охотничьего хозяйства. - Алушта, 1976.
- Снохин В.Д., Скрипко Г.С. О некоторых связях колоний речных крачек с растительными ассоциациями островов // Вестник зоологии, 1978. - № 1. - С.77-79.
- Снохин В.Д., Черничко И.И. Влияние растительного покрова на размещение гнездовых колоний // Колониальные гидрофильные птицы юга Украины: Ржанкообразные. - К.: Наукова думка, 1988. - С. 124-133.
- Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. - М.: Наука, 1990. - 728с.
- Тарина Н.А. О гнездовании птиц Красной книги Украины на Лебяжьих островах в 1998-2002 годах // Состояние природных комплексов Крымского природного заповедника и других заповедных территорий Украины, их изучение и охрана. - Алушта, 2003. - С. 207-112.
- Тарина Н.А., Костин С.Ю., Багрикова Н.А. Каркинитский залив // Численность и размещение гнездящихся околоводных птиц в водно-болотных угодьях Азово-Черноморского побережья Украины. - Мелитополь-Киев: Бранта, 2000. - С. 184-208.
- Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. Nomenclatural Checklist. - Kiev, 1999. - 345 p.