

## Литература

- Васильев С.Н. Материалы по хищным птицам Falconiformes заказника "Ремдовский" (Псковская область) // *Рус. орнитол. журн.* 1998. Экспресс-вып. 32: 19-22.
- Ильинский И.В., Фетисов С.А. О видовом составе, характере пребывания и размещении птиц на восточном побережье Псковского озера и в дельте реки Великой летом 1995 года. // *Труды С-Петербургского общества естествоиспытателей. Серия 6, том 1.* 1998.С. 34-73.
- Мешков М.М. Осенний пролет птиц в 1959-1961 гг. на восточном побережье Псковского озера // *Сообщ. Прибалт. комис. по изуч. миграций птиц АН Эст ССР. Тарту, 1963, N 2, с. 43-58.*
- Мешков М.М., Урядова Л.П. О водоплавающих птицах района Псковско-Чудского водоема // *География ресурсов водоплавающих птиц в СССР, состояние запасов, пути их воспроизводства и правильного использования. Тезисы докл., М., 1965, с. 71-73.*
- Районы Псковской области // *Стат. Сборник, т. 1,2. Госкомстат РФ. Псковский областной комитет государственной статистики. Псков, 2003. 60 с.*
- Судницына Д.Н. Биоэкологическая и геоботаническая характеристика тростника обыкновенного, т. южного ( *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) Псковско-Чудского озера. // *Научный отчет, Псков, 2005. 42 с.*
- Отчет по проекту: Озера Псковско-Чудское и Айсельмеер: совместные предложения по управлению, 2005 г. (Рукопись).
- Судницына Д.Н. Биоэкологическая и геоботаническая характеристика тростника обыкновенного, т. южного ( *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) в Чудском озере (Российская сторона). // *Научный отчет, Псков, 2006. 20 с.*
- Урядова Л.П., Васильев С.Н. Дневные хищные птицы на территории государственного заказника "Ремдовский" // *Северо-Запад России: проблемы экологии и устойчивого развития. Мат-лы междуна-родн. научно-практич. конф. Ч. 2. Статьи. Псков: Изд-во Центра "Возрождение", 1997, с. 117-125.*
- Фетисов С.А. Залет большой белой цапли *Egretta alba* в Псковскую область // *Рус. орнитол. журн.* 1998. Экспресс-вып. 31: 8-10.
- Фетисов С.А., Сагитов Р.А., Иванов С.Ю., Леонтьева А.В. Орлан - белохвост *Haliaeetus albicilla* в Псковской области. // *Природа Псковского края. 1999, №7, С. 3-18.*
- Чельцов-Бebutов А.М. Экология птиц. М., Изд-во МГУ, 1982. 128 с.

**Щеблыкина Л.С., Борисов В.В., Урядова Л.П.,  
Псковский государственный педагогический университет**

## **ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ КОЛОНИЙ ВОДОПЛАВАЮЩИХ И ОКОЛОВОДНЫХ ПТИЦ НА ПОБЕРЕЖЬЕ ПСКОВСКО-ЧУДСКОГО ОЗЕРА**

Псковско-Чудской водоем и прилегающая к нему территория занимают северную часть обширной Псковской низины. Современная береговая линия Псковского и Теплового озер достаточно извилиста, она образует многочисленные заливы, заросшие макрофитами. На прилегающей к озеру территории находятся обширные низинные болота, долины рек с заливными лугами. Совокупность таких мест создает условия, благоприятные для обитания водоплавающих и околородных птиц. Из 260 видов, отмеченных на территории Псковской области, почти одна треть относится к водоплавающим и околородным. Многие виды птиц данной экологической группы являются многочисленными, гнездящимися и, следовательно, занимая вершину в экологических пирамидах как консументы высшего уровня, могут с одной стороны оказывать существенное прямое и косвенное влияние на состояние водного биоценоза, с другой - быть индикаторами благополучия биоценозов.

Экология и биоценологические связи водоплавающих и околородных птиц Псковско-Чудского водоема изучены недостаточно. Специального исследования численности и территориального размещения гнездовых колоний водоплавающих и околородных птиц на данной территории, как и в пределах всей Псковской области до 2005 года не проводилось.

Предварительная информация о размещении колоний водоплавающих и околоводных птиц вдоль восточного побережья Псковского озера была получена в 1995 году И.В. Ильинским и С.А. Фетисовым (1998) в связи с проектированием водно-болотного угодья "Псковско-Чудская приозерная низменность".

С 2001 года по 2004 год колониальное гнездование птиц изучали преподаватели и студенты в ходе полевых практик по зоологии позвоночных только на восточном берегу Теплого озера. В ходе таких локальных наблюдений отработаны методики исследований и получены первые результаты по экологии гнездования колониальных птиц.

**Материал и методика.** В 2005 -2006 гг. проведены целенаправленные исследования колониального гнездования птиц на Псковско-Чудском водоеме. Поиск колоний и подсчет птиц в составе колоний специально проводился с помощью катера с 15 июня по 6 июля. За этот период обследованы восточное и западное побережье Псковского озера, восточное побережье Теплого озера и восточное побережье Чудского озера. Производилась глазомерная оценка видового и количественного состава птиц в колониях по поднятым на крыло взрослым птицам или использовалась методика картирования и описания найденных гнезд разных видов в смешанных колониях. На примере отдельных колоний исследованы особенности микробиотопической приуроченности разных видов в составе смешанных колоний, особенности размещения гнезд и гнездостроения каждого вида.

**Результаты исследования.** В мае - июле 2005 года в результате специальных учетов на западном и восточном побережье Псковского озера и на юге восточного побережья Теплого озера было обнаружено 16 колоний водоплавающих и околоводных птиц. Из них - 3 на островах в дельте р. Великой, 6 - на восточном побережье Псковского озера (Березинская губа, окрестности д. д. Мешоколь, Щедрово, Дуб-Бор, Балсово, Мтеж), 4 - на восточном берегу Теплого озера (окрестности д. Осотно, Путьково, Пнево), 3 - на западном берегу Псковского озера окрестности д.д. Малая Листовка, Красная горка, Медово).

В ходе обследования Псковско-Чудского озера в 2006 году было выявлено 17 колоний. Из них 10 - на побережьях Псковского озера: 4 - на западном побережье (окрестности о. Колпино, Лисьевский залив, Слудицы, Большая листовка), 3 - на восточном (Мтеж, Балсово, Дуб-Бор), 2 - в дельте р. Великой и 1 - на острове Талабенец. Восточное побережье Теплого озера было обследовано от д. Путьково до д. Подборовье. Здесь обнаружено 4 колонии (Путьково, Самолва, Кобылье Городище, Подборовье). На восточном берегу Чудского озера выявлено всего 3 колонии (Подолешье, Островцы, Мда). Сводные данные о размещении колоний в 2005 и 2006 годах приведены на рисунке 1.

2006 год отличался очень низким уровнем воды и на побережье Псковского озера колонии находились в тех местах, которые в той или иной степени предоставляли защитные условия: очень низкие заливные луга дельты р. Великой, о. Колпино, окрестности д.д. Балсово, Мтеж, Лисьевский залив. В 70 % случаев - это места размещения колоний в 2005 году. За исключением Лисьевского залива, места размещения колоний были в целом достаточно типичными: участки заливных лугов, отделенные от акватории сухими стеблями тростника.

Большинство колоний, обнаруженных в течение двух лет исследования, были расположены в дельте реки Великой, на восточном берегу Псковского и Теплого озер. Вероятно, на западном побережье Псковского озера меньше подходящих биотопов и больше фактор беспокойства птиц. Нет подходящих условий для размещения колоний и на восточном побережье Чудского озера севернее д. Спицыно.

**Видовой и количественный состав колоний.** В 2005 году наиболее крупные колонии располагались на заливных лугах вблизи деревень Щедрово, Дуб-Бор и на заболоченном лугу у д. Балсово (Рис. 1). Протяженность территории, где размещались колонии, в каждом случае составляла более 1 км. В окрестностях д. Щедрово колония включала около 900 озерных чаек, 60 малых чаек, около 30 обыкновенных крачек и 20 черных крачек. В окрестностях д. Дуб Бор крупная колония насчитывала около 1000 особей, основу ее формировали озерные чайки, а примерно 20% от общего количества составляли малые чайки. Озерные чайки были сосредоточены в 2-3 группы, что говорит о присутствии микроколоний. Самая крупная

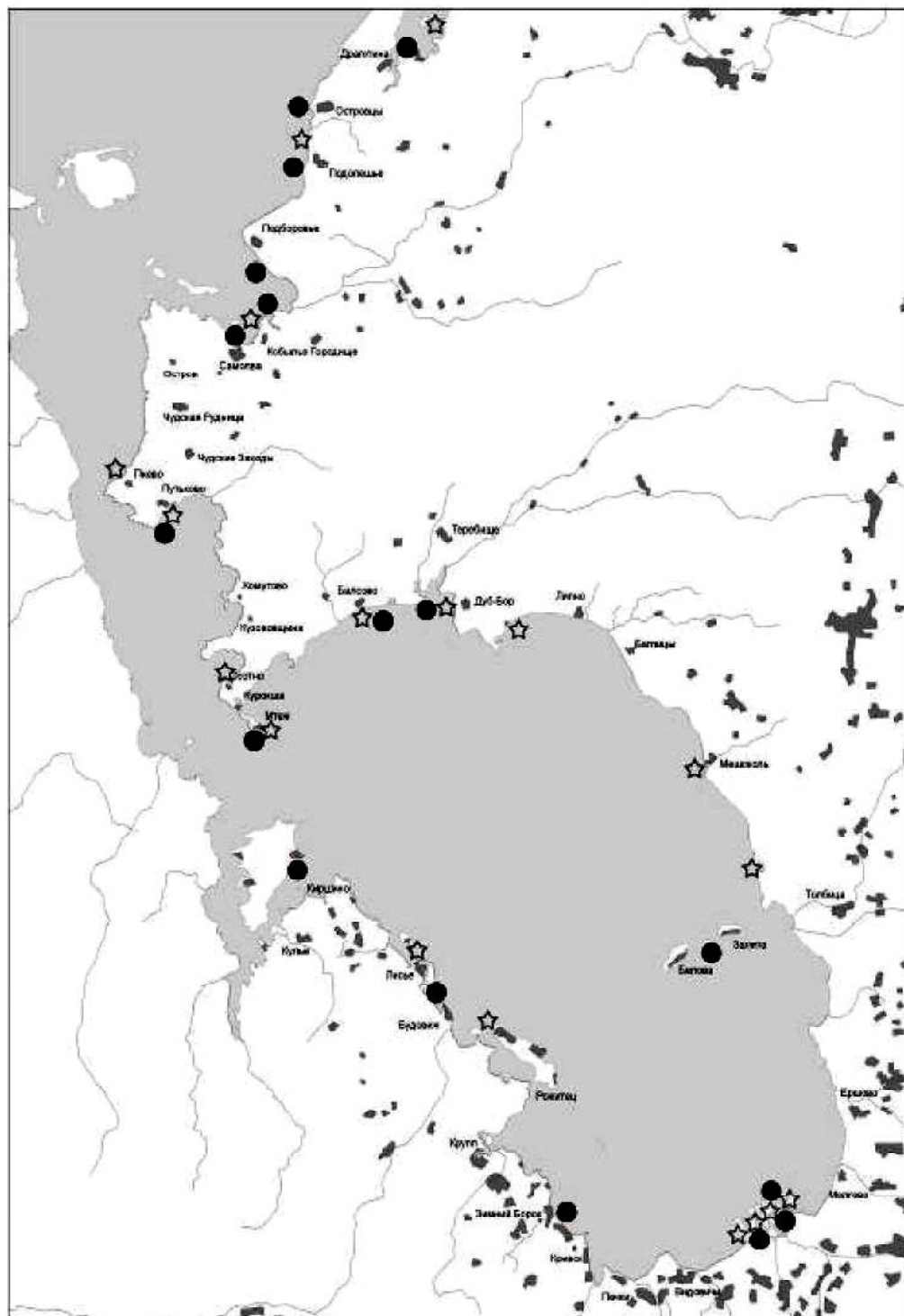


Рис.1. Места размещения колоний чаек на побережье Псковско-Чудского озера в 2005-2006 гг. (звездой отмечен 2005 г., кружком - 2006 г.)

колония, состоящая из трех более обособленных, была около д. Балсово. Общее количество птиц составило около 1,5 тысяч особей. В составе этого скопления преобладали озерные чайки, в большом количестве были малые чайки и около 20 особей сизых чаек.

На побережье Псковского и Теплого озер в 2005 году фоновым видом в 11 колониях, независимо от общей численности птиц, являлась озерная чайка (*Larus ridibundus*). В пяти крупных колониях (окрестности дд. Щедрово, Дуб-Бор, Балсово, Осотно, Красная горка) многочисленной была малая чайка (*Larus minutus*). Внутри их колоний гнездилась обыкновенная крачка (Березинская губа, окрестности дд. Щедрово, Дуб-Бор, в составе одной микроколонии возле д. Балсово, Медово). В окрестностях колоний отмечены сизая чайка (*Larus canus*), чомга (*Podiceps cristatus*), лысуха (*Fulica atra*), кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок-трескунок (*Anas. Querquedula*), красноголовая (*Aythya ferina*) и хохлатая черныш (*Aythya fuligula*), широконоска (*Anas clypeata*), а так же гоголь (*Bucephala clangula*) и свиязь (*Anas Penelope*). Здесь же наблюдали травника (*Tringa tetanus*), большого веретенника (*Limosa limosa*) и турухтана (*Philomachus pugnax*).

Наиболее крупные колонии на побережье Чудского озера располагались в окрестностях д. Подолешье и д. Островцы. Однако численность озерной чайки здесь не превышала 200 особей. В составе этих колоний отмечены черная крачка и единично сизая чайка.

В 2006 году наибольшие по численности колонии на побережье Псковского озера располагались на западном берегу в Лисьевском заливе и окрестностях острова Колпино. Лисьевский залив с обильными зарослями макрофитов глубоко вдается в сушу, а с запада к нему прилегает несколько километров ветландов. В этом году при низком уровне воды в заливе сложились благоприятные условия для гнездования птиц. Колония озерной чайки здесь достигла 800 особей.

Численность основного вида - озерной чайки в колониях на побережье Теплого озера в 2006 г. была от 200 особей (д. Кобылье городище) до 600 (южнее д. Подборовье). В составе колоний отмечены малая чайка (д. Путьково), черная крачка (*Chlidonias niger*) (д. Самолва, Кобылье городище), обыкновенная крачка (*Sterna hirundo*) (д. Подборовье), сизая чайка (д. Подборовье).

На восточном побережье Чудского озера в 2006 году всего 3 колонии размещались в окрестностях д. Подолешье, Островцы, Мда (рис. 1). Все они располагались на обширных заливных лугах, отделенных от акватории сухими стеблями прошлогоднего тростника. Заросли тростника занимали полосу в 100 (Подолешье, Островцы) и более метров. Севернее Раскопельского залива колоний не обнаружено. От д. Козлов берег до д. Лаптовицы зарослей тростника практически нет (или небольшими пятнами), берег песчаный или каменистый. От д. Лаптовицы до д. Спицыно заливных лугов нет, заросли тростника на берегу.

В мае 2005 года крупные колонии (колониеобразующий вид – озерная чайка) находились в тех же местах (Kuresoo и др., 2005).

В окрестностях большинства колоний, также как и в 2005 году, отмечены лысуха, сизая чайка, чомга, кряква и некоторые виды куликов.

Особого внимания заслуживает смешанная колония на острове Талабенец (Псковское озеро). Остров небольшой, с крутыми склонами, обычно заросшими борщевиком Сосновского, берег каменистый с большими валунами, населения нет. В 2006 году по всему периметру на склонах были размещены гнезда чаек двух видов: сизой чайки (общее количество птиц 410) и серебристой (*Larus argentatus*) (150). В окрестностях колонии отмечены озерная чайка и обыкновенная крачка.

Таким образом, численность водоплавающих и околоводных птиц в смешанных колониях во многом зависит от сочетания условий. В большинстве случаев колонии, причем самые многочисленные, размещались на обширных заливных лугах, защищенных от акватории барьером из стеблей сухого тростника. Именно в таких местах, при достаточном уровне воды, располагались самые большие колонии. Фоновым видом в смешанных колониях на Псков-

ско-Чудском озере является озерная чайка, в порядке убывания численности гнездятся: малая чайка, черная крачка.

Видовой состав птиц в смешанных колониях в целом достаточно разнообразен. Использованный метод исследования колоний в большинстве случаев не позволил достоверно установить гнездование некоторых видов именно в составе колоний, поэтому они отмечены как присутствующие в их окрестностях. Всего отмечено 25 видов, относящихся к 5 отрядам (Поганки, Голенастые, Пластинчатоклювые, Журавлеобразные, Ржанкообразные), которые или гнездились в составе колоний, или отмечены в их окрестностях.

**Биотопы колоний.** Ранее проведенные стационарные наблюдения в течение пяти лет (2001 по 2004 гг.) на восточном берегу Теплого озера и летние исследования на Псковском озере 2005- 2006 года позволили установить, что смешанные колонии водоплавающих и околоводных птиц размещаются практически на одних и тех же подходящих участках.

Во многом территории совпали с местами, отмеченными в 1995 году И.В. Ильинским и С.А. Фетисовым (1998) на восточном побережье Псковского озера.

Такие места, где размещаются смешанные колонии водоплавающих и околоводных птиц вдоль побережья Псковского озера, представляют собой заливные и болотистые луга на минеральных и торфяно-болотных почвах. Луга от акватории отделены широкой полосой тростника, весной нередко остается барьер из сухих стеблей этого растения. Луга сильно мозаичны. Встречаемые растительные ассоциации: крупноосоковые с двукисточником тростниковым, осоково-разнотравные, крупнозлаково-осоковые с разнотравьем. Пятнами размещаются сплавины из тростника, нередко заросшие вехом и жерушником. Сквозь лежащие стебли тростника прорастают осоки, лютик длиннолистный. Сплавины характерны для лугов вблизи д.д. Щедрово, Дуб-Бор, Балсово, Путьково. В период гнездования луга залиты водой.

Наши наблюдения и анализ высоты тростника вдоль береговой линии восточного побережья Псковского озера позволяет предположить возможную корреляцию мест размещения крупных колоний водоплавающих и околоводных птиц с высотой тростника.

Показатели высоты и диаметра, биомассы и численности побегов тростника существенно различаются в разных частях Псковско - Чудского озера. Самые высокие показатели в Псковском озере, затем в Теплом, самые низкие - в Чудском озере (Судницына, 2005, 2006)

Эти данные коррелируют с трофическим статусом отдельных частей Псковско-Чудского озера. Самые высокие структурные показатели тростника отмечены в Псковском озере, которое по видовому составу фитопланктона (Судницына, 2006) является эвтрофным с признаками гиперэвтрофии.

По предварительным выводам Д.Н. Судницыной (2006) выявляется определенная связь между структурными показателями тростника и скоплениями водоплавающих птиц. Особенно ярко это проявляется в Псковском озере. Самые высокие и толстые побеги тростника отмечены вблизи крупных колоний птиц: Балсово, Липно, Шартово, Курокша и др.

#### **Размещение гнезд разных видов птиц в колониях.**

В составе колоний, как правило, можно было выделить видовые микроколонии. Во время наблюдений малые чайки, крачки держались скученно, что позволяло провести их учет. При опасности они с криком поднимались на крыло. Такая совместная реакция усиливает защищенность обитателей колоний.

Озерная чайка обычно размещает гнезда на участках, заросших осокой, на высоких кочках, или в годы с высоким уровнем воды делает основу для гнезда из сухих стеблей тростника и луговых трав. Глубина воды на таких участках 0,6 - 0,8 м. Малая чайка занимает участки сплавин (окрестности д. Путьково, д. Дуб-Бор, Балсово). Чомга гнездится по краю колонии чаек в зарослях тростника, где глубина достигает 1,0-1,2 м. Черная крачка обычно гнездится компактно на краю колонии. Для гнезд использует небольшие участки сплавин из тростника.

Моделью для исследований особенностей размещения гнезд разных видов в смешанной колонии птиц послужили колонии вблизи д. Пнево. Заливной луг ежегодно отгорожен

от акватории Теплого озера зарослями тростника шириной до 100 и более метров. Территория, где располагалась колония, мозаична. Определен видовой состав растений (Урядова и др., 2005), выделено пять ассоциаций (Рис. 2).

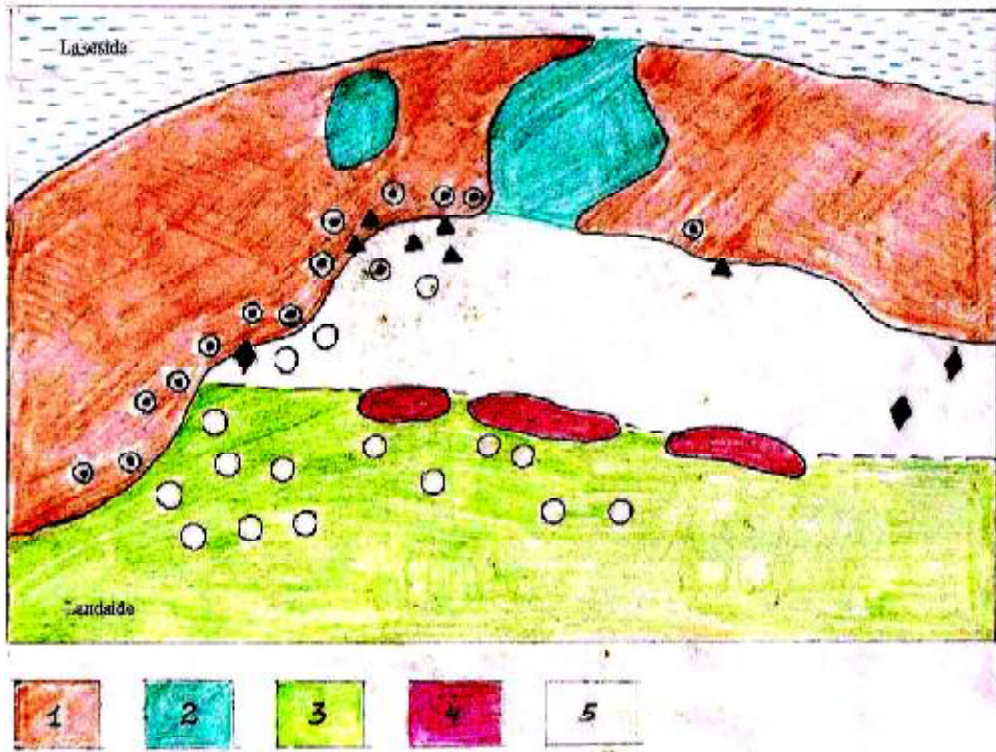


Рис.2. Места размещения гнезд разных видов птиц в смешанной колонии

1. Чистые заросли тростника, состоят из прошлогодних побегов высотой 256 см, в среднем плотность - 63,130 стеблей на 1 м квадратный.

2. Чистые заросли манника большого.

3. Крупноосоковый луг. Основу сообщества составляет осока острая (*Carex acuta*). Отдельными кочками встречается осока водная (*Carex aquatica*).

4. Крупноосоково-тростниковые заросли. Тростник редкий - 20-32 стеблей на м кв. Средняя высота стеблей 169 см.

5. Участки манника большого с крупными осоками. К периоду гнездования птиц крупные прошлогодние листья и стебли образовали плотные залежи (сплавны), которые хорошо выдерживали строительный материал гнезд (сухие стебли и листья тростника, луговых трав). Все растительные сообщества подтоплены водой.

Гнезда озерной чайки были расположены в основном на крупноосоковом лугу, несколько из них построены в крупноосоково-манниковых зарослях. В 2005 году при достаточно высоком уровне воды гнезда были обнаружены как на высоких кочках, так и на набросах сухого тростника на прошлогодние листья манника большого. По периферии колонии озерных чаек в чистых зарослях тростника найдены гнезда большой поганки (14 гнезд), 6 гнезд черной крачки размещались достаточно компактно на границе тростниковых и крупноосоково-манниковых зарослей. Часть гнезд была расположена на прошлогодних листьях манника, несколько гнезд черной крачки были обнаружены на брошенных или разоренных гнездах чомги. Гнезда лысухи располагались на участке крупноосоково - манниковых зарослей или в зарослях тростника.

Таким образом, каждый вид для размещения гнезд занимает определенную ассоциацию заливных лугов, где есть подходящие субстраты для строительства гнезд или защитные условия.

Однако при сравнении мест размещения гнезд чаек в пределах колоний в 2006 году по сравнению с 2005 г. выявлены отличия. Так, например, большинство гнезд озерной чайки на островах дельты р. Великой в 2005 году при достаточно высоком уровне воды размещались на набросах стеблей сухого тростника и на прошлогодних листьях макрофитов. В 2006 году гнезда здесь были построены, прежде всего, на выступающих над водой кочках осок.

В 2005 году гнезда озерной чайки в окрестностях д. Балсово размещались как на выступающих над водой кочках, так и на старых листьях макрофитов. В 2006 году при низком уровне воды в озере гнезда озерной чайки находились как на сплавинах сухого тростника, так и на земле среди прошлогодних стеблей тростника и камыша (наблюдения аспиранта ПГПУ С.Е. Тимофеева). Гнезда лысухи и большой поганки были построены в достаточно открытых местах - среди зарослей прошлогодних стеблей камыша.

Таким образом, экологическая пластичность в выборе места для размещения гнезд дает возможность чайкам (прежде всего озерной) и другим водоплавающим и околотовным птицам благополучно гнездиться в годы с разным уровнем воды. Более требовательны чайки к выбору биотопа для гнездования с позиций защищенности (уровень воды, барьер из сухих стеблей тростника).

Анализ литературных источников по питанию водоплавающих и околотовных птиц позволил предположить, что совместное гнездование данных видов птиц, возможно, обусловлено экологической дивергенцией по питанию и стратегии добывания корма, а также совместной защитой гнездовой территории.

В большинстве изученных колоний основным видом является озерная чайка, нередко ей сопутствует малая чайка. Основными кормами этих двух видов являются водные и наземные беспозвоночные животные, рыба является дополнительной пищей. Озерная чайка может разыскивать пищу на расстоянии до 70 км (чаще - 40 км) от места гнездования, собирает корм с поверхности воды, почвы, с растений (Вилксне, 1988). Малая чайка кормится над зарослями мелководий, травяными болотами, заливными лугами. Не ныряет, собирает в полете с поверхности воды или растений (Зубакин, 1988). Основу питания черной крачки также составляют водные и околотовные насекомые, рыба - незначительный компонент корма. Кормится над зарослями мелководий, лугов. В полете может зависать на одном месте (Зубакин, 1988). Типичными ихтиофагами являются чомга и обыкновенная крачка. В их рационе рыба является основной пищей, а водные беспозвоночные дополняют рацион. Чомга кормится на открытой воде в окрестностях колоний, ныряя на глубину до 4 метров (Курочкин, 1982). Обыкновенная крачка питается мелкой рыбой, ныряя с разлета или схватывая добычу с поверхности воды. Дальность поискового полета до 20 км, обычно 10 км (Курочкин, 1982). Лысуха питается исключительно растительной пищей, в рацион птенцов входят насекомые. Кормится в пределах гнездовых участков, погружая голову или переднюю часть тела в воду, может нырять вертикально вниз. Кормовые перемещения - в пределах нескольких десятков метров (Курочкин, Кошелев, 1987).

Таким образом, Псковско - Чудской водоем является важным постоянным местом размножения многих видов водоплавающих и околотовных птиц. Разнообразный видовой состав и высокая численность птиц в колониях обусловлена разнообразием ассоциаций растений, входящих в состав биотопов. Необходимо продолжить изучение экологии гнездования водоплавающих и околотовных птиц с целью сохранения биоразнообразия уникального водоема.

Исследования выполнены в рамках международного проекта "Озера Айсельмеер и Чудское: совместные предложения по управлению", финансируемого правительством Нидерландов.

## Литература

1. Вилксне Я.А.. Озерная чайка. // Птицы СССР. М. 1988. Наука. С. 85-98.
2. Зубакин В.А. Малая чайка. // Птицы СССР. М. 1988. Наука. С. 233- 244.
3. Зубакин В.А. Черная крачка. // Птицы СССР. М. 1988. Наука. С. 258- 268.
4. Зубакин В.А. Речная крачка. // Птицы СССР. М. 1988. Наука. С. 321- 337.
5. Ильинский И.В., Фетисов С.А. О видовом составе, характере пребывания и размещении птиц на восточном побережье Псковского озера и в дельте реки Великой летом 1995 года // Проблемы сохранения биоразнообразия Псковской области. СПб., Изд-во С.-Петербург. ун-та. 1998. С. 34-74. (Труды СПБОЕ. Сер. 6. Т. 1).
6. Курочкин Е.Н. Отряд Поганкообразные.//Птицы СССР. М. 1982. Наука. С. 292 - 351.
7. Курочкин Е.Н., Кошелев А.И. Семейство Пастушковые. // Птицы СССР. М. 1987, Наука. С. 439-465.
8. Судницына Д.Н. Биоэкологическая и геоботаническая характеристика тростника обыкновенного, т. южного ( *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) Псковско - Чудского озера. // Научный отчет, Псков, 2005. 42 с.  
Отчет 2005
9. Судницына Д.Н. Биоэкологическая и геоботаническая характеристика тростника обыкновенного, т. южного ( *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) в Чудском озере (Российская сторона). // Научный отчет, Псков, 2006. 20 с.
10. A. Kuresoo, L. Luigujoe, M. van Eerden 2004 & V. Borissov Migration and stopover of waterfowl at Lake Peipsi: autumn 2004// Scientific report. Tartu, 23 p.

**Истомин А.В.**

## **КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФЛУКТУАЦИИ И ПОПУЛЯЦИОННАЯ ДИНАМИКА ЦЕНОЗООБРАЗУЮЩИХ ВИДОВ В ЭТАЛОННЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ГЛАВНОГО РУССКОГО ВОДОРАЗДЕЛА**

Проблема изменения климата в настоящее время чрезвычайно актуальна, как в сфере фундаментальных исследований, так и в практической деятельности по планированию социально-экономического развития и сохранению биологического разнообразия регионов планеты. Разработка надежных оценок и объективных прогнозов экологических последствий, связанных с динамикой климата, определили интерес исследователей к изучению ответной реакции биоты на интенсивность и характер климатических трансформаций. Современное глобальное потепление очень неоднородно во времени и в пространстве и проявляется неоднородно в разных регионах Земли [4]. Восточно-Европейская (Русская) равнина - одна из крупнейших равнин земного шара, большая часть территории которой расположена в лесной зоне. Леса являются наиболее сложными многоуровневыми экосистемами, роль которых в поддержании глобального цикла биогенных веществ биосферы чрезвычайно велика. Имеющиеся в настоящее время данные не позволяют пока четко идентифицировать ответные реакции лесов Русской равнины на происходящие изменения климата. Известно также, что лесные экосистемы имеют достаточно большие диапазоны толерантности, что в некоторой степени затрудняет получение достоверной информации об их отклике [31]. Дополнительную сложность оценки создают масштабные антропогенные воздействия на лесные экосистемы, прежде всего связанные с их активным вырубанием.

Важная роль в исследованиях откликов биоты на климатические изменения принадлежит особо охраняемым природным территориям, в первую очередь биосферным заповедникам. Поскольку именно для этих территорий имеются многолетние ряды регулярных наблюдений за динамикой различных природных параметров в девственных или мало трансформированных экосистемах, которые получены при выполнении традиционной для заповедников России темы