



УДК 598.4:061.62(571.53)

## Водоплавающие птицы Прибайкалья: пространственная структура и успешность размножения

Ю. И. Мельников

Байкальский музей ИИЦ СО РАН, п. Листвянка  
E-mail: [yumel48@mail.ru](mailto:yumel48@mail.ru)

**Аннотация.** В работе приведены результаты многолетнего (1963–2007 гг.) изучения пространственной и видовой структуры, а также успешности размножения водоплавающих птиц Прибайкалья. На основе работ в нескольких очагах массового гнездования установлено существование различий в видовой структуре доминантных групп и показана их специфичность и уникальность. В трех очагах массового размножения (дельта р. Селенги, устье р. Иркут и пойма р. Оки) выявлены основные лимитирующие факторы и показана специфичность их воздействия на гнездовые группировки водоплавающих птиц. Установлено, что средняя общая успешность размножения птиц за многолетний период в каждом гнездовом очаге существенно различается, что не позволяет экстраполировать на соседние районы даже результаты хорошо спланированных и выполненных работ.

**Ключевые слова:** водоплавающие птицы, пространственная и видовая структуры, успешность размножения.

Водоплавающие птицы Прибайкалья, как специфичный охотничий ресурс, до сих пор слабо изучены. Это, в первую очередь, обусловлено обширностью, малоосвоенностью (около 70 % площади занято не осваиваемыми или сезонно осваиваемыми территориями), местами значительной труднодоступностью местности (Присянье, Патомское нагорье, Ербогачёнская равнина, Каларская котловина и др.). До сих пор из большинства районов региона отсутствуют точные сведения о качестве местообитаний, видовом составе, особенностях пространственной структуры и успешности размножения этой группы птиц. В нашей работе подводятся итоги многолетнего изучения водоплавающих птиц обширной территории, включающей Республику Бурятия, Иркутскую и Читинскую области.

Прибайкалье, как географический регион, охватывает территорию, расположенную в центре азиатского материка на стыке лесной и степной зон. Здесь, за исключением Саяно-Байкальского станового и Хэнтэй-Чикойского нагорий, имеющих высоты до 2 500–3 500 м, преобладает среднегорный рельеф (800–1 800 м), равнинные пространства невелики, а низменности занимают незначительную площадь [24]. Одним из наиболее важных элементов рельефа Забайкалья являются обширные межгорные котловины. Саяно-Байкальское становое нагорье через исток р. Ангары и дельту Селенги от-

крыто южным потокам воздуха, идущим долиной р. Селенги. Поэтому по р. Ангаре и нижним участкам ее притоков, а также на о. Ольхон и в Приольхонье имеются степные и лесостепные участки. В последних пунктах формирование степей дополнительно обусловлено и климатическими особенностями байкальского побережья (в частности, иссушающими сильными ветрами) [19].

Располагаясь в зоне стыка активного взаимодействия западных и восточных воздушных масс, в районе продолжительной антициклональной синоптической обстановки, Прибайкалье характеризуется господством континентальных климатических условий. Особенно резко выражена континентальность в межгорных котловинах [2]. Почти на всей территории встречаются многолетнемерзлые породы, что способствует широкому распространению термокарстовых явлений. Расположение у мирового водораздела определяет небольшую водность рек, а хорошая дренированность территории обуславливает низкую озёрность данного региона.

С орографическим рубежом, проходящим через оз. Байкал, связаны важнейшие климатические, гидрологические, флористические и фаунистические границы Азиатского материка. Поэтому Прибайкалье является экологическим барьером (здесь, по границе леса и степи, широко представлены экотонные территории) в

распространении многих видов животных и растений. Вместе с тем через него мигрируют птицы с обширных пространств севера Енисейской Сибири (Центральный и Восточный Таймыр) и Якутии.

### *Материалы и методы*

Данная работа подготовлена на основе 45-летних (1963–2007 гг.) исследований автора с использованием всех имеющихся литературных материалов. За годы работ пройдено более 15 тыс. км пеших и лодочных маршрутов и обследована основная часть водно-болотных угодий региона, а также проведена их качественная оценка. Это позволило выявить существование избирательности определенных гнездовых стадий разными видами водоплавающих птиц, а также особенности формирования их пространственной структуры. Основные методики выяснения численности птиц, а также специальные подходы к изучению поведения и гнездования изложены нами в ряде специальных публикаций [5; 7; 9; 12; 28]. Все сведения по особенностям репродуктивных циклов птиц получены на основе детальных наблюдений с использованием картирования гнезд и выводков, цветного мечения, кольцевания и описания гнездового поведения.

Сроки откладки яиц определялись по степени их насыщенности (измерялась в баллах) на основе флотационного метода [17; 29]. Для выяснения продолжительности разных стадий насыщенности была проведена серия наблюдений за кладками с известными сроками инкубации. Кроме того, для этих целей использовались специальные материалы из дельты р. Селенги [25]. Причины гибели гнезд выяснялись на основе их неоднократных осмотров. Каждый из наиболее вероятных хищников при разорении гнезд оставляет специфичные следы, позволяющие определять его видовую принадлежность. Смертность птенцов в выводках установлена на основе прямых наблюдений за воздействием лимитирующих факторов, а также сравнением среднего размера выводка на разных стадиях развития утят (от вылупления до подъема на крыло).

Расчет показателей репродуктивного успеха водоплавающих птиц проведен по методу Н. F. Mayfield [26], модифицированному В. А. Павевским [18], с учетом их повторного размножения после гибели первых кладок [7; 9; 12], а также специальных подходов, используемых для выяснения этих параметров [14]. Повторные кладки выделялись на графиках динамики яйцекладки по срокам их появления и по на-

блюдениям в природе [7; 9]. Всего прослежена судьба около 3 тыс. гнезд и 5 500 выводков водоплавающих птиц. Основной материал получен на восьми наиболее массовых видах уток. Обработка материалов и их анализ проведены с использованием общепринятых статистических методов, в т. ч. непараметрической статистики, не требующей учета типа распределения [3; 14; 21].

### *Результаты*

Ресурсы водоплавающих птиц Прибайкалья очень разнообразны. Здесь зарегистрировано пребывание 39 видов птиц этой группы, из которых 26 гнездится и наблюдается в периоды миграций, 9 встречаются только на пролете и 4 вида залётных. В Красную книгу России включены 11 видов водоплавающих птиц данного региона. Кроме того, еще три вида и один подвид (таежный гуменник *Anser fabalis middendorffii* Severtsov) занесены в Приложение № 3 книги и нуждаются в тщательном контроле за состоянием популяций. Основная охотничья нагрузка приходится на 13 наиболее многочисленных и обычных гнездящихся видов водоплавающих птиц [10].

Пролетные пути водоплавающих птиц Прибайкалья связаны с двумя очень мощными миграционными потоками, проходящими по югу Забайкалья: Селенгинским и Хинганским, которые формируются на территории Центральной Монголии и Восточного Китая. Относительно маломощный поток мигрантов, идущий через систему хребтов Восточного Саяна, связан с боковыми ответвлениями от Хангайского направления миграций в Западной Монголии [10]. Как весной, так и осенью пролет идет широким фронтом с формированием определенных русел только на стратегически важных направлениях миграций, по которым птицы перемещаются на большие расстояния из одного региона в другой. На второстепенных путях миграции наблюдаются короткое время и, как правило, незначительны по масштабам [10]. Часто это пути подлёта к местам остановок для отдыха и гнездования и отлета с них местных птиц, формирующих здесь предотлётные скопления (рис. 1).

Озерные системы Прибайкалья, при сравнительно небольшой общей площади (12,0 %), отличаются высокой типологической сложностью. Согласно районированию России для целей их инвентаризации и охраны здесь выделяется несколько природных регионов, частично или полностью входящих в состав этой территории: плоскогорья Восточной Сибири, горы Восточной Сибири, Байкал и степи Восточной Сибири.

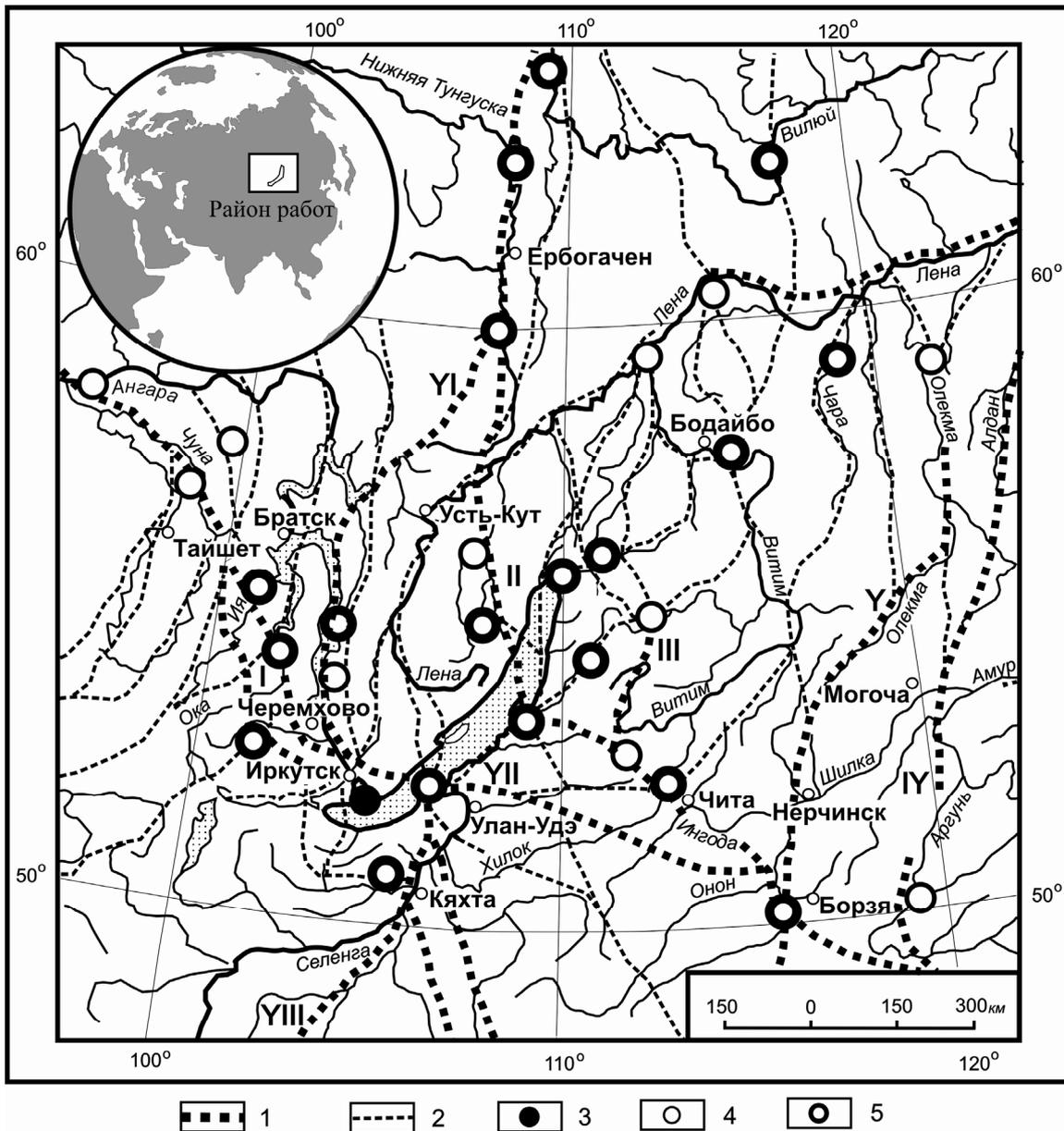


Рис. 1. Пути миграций, места массовых остановок на отдых, гнездования и зимовок водоплавающих птиц Прибайкалья (по: Мельников [8]). Условные обозначения: 1 – Основные пути миграций: I – Байкало-Ангаро-Енисейский; II – Торейско-Киренгско-Тунгусский; III – Витимо-Патомский; IV – Хингано-Аргуно-Алданский; V – Торейско-Олёкминский; VI – Байкало-Ангаро-Тунгусский; VII – Торейско-Байкало-Ангарский; VIII – Селенгинский. 2 – Второстепенные пути миграций. 3 – Зимовки. 4 – Участки массовых остановок водоплавающих птиц на отдых (единовременно не менее 20 тыс. птиц весной или осенью). 5 – Участки массовых гнездовий (не менее 20 тыс. птиц перед подъемом на крыло)

Для нее характерен уникальный комплекс водно-болотных угодий (сочетание речных, озерных, болотных и луговых экосистем), который включает практически все основные типы водоемов, встречающиеся в умеренных северных широтах [8; 10]. Особенно большое значение для популяций водоплавающих птиц имеют крупные заболоченные котловины и отдельные участки рек, а также бессточная область в Даурии (Торейские озера).

По происхождению все озера данного региона можно разбить на десять типов: 1) озера-старички, образовавшиеся в результате эрозионного перемещения русла реки; 2) пойменные озера – отрицательные формы рельефа, расположенные на высоких террасах и заполненные речными и грунтовыми водами; 3) термокарстовые озера, возникшие вследствие протаивания льдистых грунтов; 4) аласные озера, небольшие очаги которых встречаются по границе южной тайги и лесостепи, полностью

соответствующие озерам данного типа в Центральнойкутской низменности [1]; 5) горные озера, образовавшиеся в результате осыпно-оползневых явлений; 6) каровые озера в местах выхода известняковых пород; 7) озера плоских водоразделов, существующие на водоупоре из многолетнемерзлых пород; 8) ледниковые озера, образовавшиеся в результате подпруживания конечными и боковыми моренами и скопления воды в неровностях морен (суффозионные); 9) содовые озера степной и лесостепной зон, формирующиеся в бессточных котловинах (Торейские озера) или крупных понижениях рельефа, отличающиеся высокой щелочностью и содержащие значительное количество минеральных солей; 10) крупные искусственные водоемы, к которым относятся все водохранилища [8; 10].

Для рек нами выделяются три основных группы типов: горные, полугорные (истоки таких рек лежат в горных районах, но основная часть бассейнов расположена на равнине) и равнинные реки. Среди них, в свою очередь, выделяются следующие типы: крупные, средние, малые реки и ручьи.

Группа болотных угодий представлена тремя типами: мари (лесистые болота), кочкарниковые болота (наиболее типичны для небольших рек Присаянья) и травяные болота [27]. Данные типы угодий являются второстепенными для водоплавающих птиц, но в связи с очень большой их площадью, они могут обеспечивать успешное гнездование значительного количества птиц этой группы. Определенную роль они играют и как места остановок для отдыха в периоды миграций, особенно в ранневесенний период.

В настоящее время на территории Прибайкалья выявлен 31 пункт крупных остановок водоплавающих на отдых в периоды миграций, массового гнездования и зимовок (рис. 1). На каждом из этих пунктов в период учетных работ одновременно зарегистрировано не менее 20 тыс. птиц, что соответствует статусу Ключевой орнитологической территории международного значения по критерию А4.3 [8; 10]. Они имеют ведущую роль в поддержании численности популяций водоплавающих птиц Прибайкалья.

Высокая плотность гнездования водоплавающих птиц на таких участках во многом определяется топографическими особенностями последних. Обычно это крупные заболоченные котловины (особенно на юге Прибайкалья) с большим количеством зрелых озер, преимущественно, термокарстового и руслового происхождения. В составе озер резко выделяются по

размерам от одного до пяти-восьми водоемов (площадь водного зеркала более 0,5 км<sup>2</sup>), окруженных многочисленными небольшими озерами. Здесь же обычны обширные заболоченные луга и кочкарники. В сочетании с реками и болотами они формируют очень продуктивный комплекс водно-болотных угодий. Крупные озера привлекают птиц как места отдыха в периоды миграций, а также служат местами формирования их осенних предотлётных скоплений. Многочисленные небольшие зарастающие озера различных типов обеспечивают хорошие кормовые и защитные условия гнездящимся птицам.

Для подавляющей части водоемов Прибайкалья характерно слабое развитие макрофитов. Они наиболее обычны на степных водоемах и продуктивных озерах подзоны южной тайги. Здесь встречаются: тростник южный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel.), рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.) и камыш укореняющийся (*Scirpus radicans* Schkuhr.). Наиболее свойственны озерам узкие бордюры (3–10 м) из нескольких видов осок (*Carex* sp.) с примесью вахты трилистной (*Menyanthes trifoliata* L.), сабельника болотного (*Comarum palustris* L.), мхов (*Bryophyta*) и топяного хвоща (*Equisetum fluviatile* L.). Эти же виды доминируют на озерах со сплавинным типом зарастания (ширина сплавин может достигать нескольких сот метров). Большинство горных озер не имеет специфического растительного бордюра, либо он встречается небольшими фрагментами по участкам хорошо прогреваемых мелководий.

Погруженная водная растительность: рдесты (*Potamogeton* sp.), урути (*Myriophyllum* sp.), пузырчатка (*Utricularia vulgaris* L.), ряски (*Lemna* sp.), горцы (*Poligonum* sp.), водяная соsenка (*Hippuris vulgaris* L.), значительно реже сусак зонтичный (*Butomus umbellatus* L.) и стрелолист плавающий (*Sagittaria natans* L.), кубышки (*Nuphar* sp.), кувшинки (*Nymphaea* sp.) и, как исключение, нимфейник щитолистный (*Nimphoides peltatum* (S.G.Gmelin) O. Kuntze), – при небольшом видовом разнообразии (16–24 вида) часто отличается высокой биомассой. По наиболее продуктивным озерам она покрывает все дно водоемов, но обычно для нее характерно куртинное распределение, связанное с глубиной и степенью промерзания озер в зимний период.

Озерные системы Прибайкалья населены птицами чрезвычайно неравномерно. На относительно небольших участках отдельных озерных систем (до 8,0–10,0 % от всего локального гнездового очага), отличающихся максималь-

ной продуктивностью, нередко сосредотачиваются от 25,0 до 50,0 %, а иногда и более, гнездящихся птиц этого района [6]. В целом водно-болотные угодья данного региона имеют невысокую продуктивность, что обусловлено очень высокой долей олиготрофных горных водоемов, озер руслового происхождения и болот различных типов.

Достаточно четко прослеживается снижение продуктивности водоемов с юга на север. На водоемах степи и лесостепи плотность гнездования может достигать 250–300 гн./км<sup>2</sup>, в среднем 50–70 гн./км<sup>2</sup>. В линейных показателях это соответствует 8–25 выводкам на 10 км береговой линии водоемов [4]. На равнинных участках в лесной зоне обилие водоплавающих птиц заметно снижается. Учет их по гнездам становится практически невозможным и единственно приемлемым способом является подсчет выводков. Здесь по наиболее продуктивным участкам регистрируется 12–18, в среднем от 1,4 до 5 выводков на 10 км свойственных местообитаний. Поймы горно-таежных рек и высокогорные озера имеют минимальную продуктивность – от 0,01 до 2 выводков на 10 км [4]. Общая численность водоплавающих птиц Прибайкалья (без Торейской котловины) после подъема на крыло основной части выводков, оцененная стандартными методами, в среднем составляет около 4 млн особей [10].

Неравномерное распределение по территории наиболее оптимальных комплексов водно-болотных угодий формирует своеобразную (очаговую) пространственную структуру водоплавающих птиц. Это своеобразие усиливается и высокой специализацией птиц, хорошо проявляющейся в стенотопности и стенофагии некоторых массовых видов уток. Несмотря на очень широкие спектры питания, даже наиболее массовые и обычные их виды (кряква *Anas platyrhynchos* L., чирок свистунок *A. crecca* L., чирок-трескунок *A. querquedula* L. и красноглазая чернеть *Aythya ferina* L.) проявляют четкую избирательность в использовании гнездовых стаций (микростаций). Она заключается в преимущественном освоении отдельными видами определенных типов водоемов. Поэтому даже среди обширной озерной сети многие виды уток встречаются только на отдельных ее участках [8].

В результате ареал любого вида уток представлен отдельными очагами, на которых концентрируется большая часть птиц, объединенными в единую систему за счет второстепенных небольших гнездовых очагов, отличающихся низкой плотностью населения птиц данного вида. Это хорошо выявляется по из-

менчивости структуры доминантной группы водоплавающих птиц в основных гнездовых очагах данного региона (рис. 2). Пространственная структура любого вида в Прибайкалье имеет очень сложное кружево ареала и значительные вариации в плотности гнездования на различных его участках, безотносительно к его центру или периферии. Нередко краеареальные виды могут иметь здесь гнездовую плотность (серая утка *A. strepera* L. в устье р. Иркут и дельте р. Селенги), заметно более высокую, чем в его центре (5,8–12,6 гн./км<sup>2</sup> против 1,2–1,8 гн./км<sup>2</sup>).

Высокие сложность и разнообразие водно-болотных экосистем региона определяют многие параметры структуры населения водоплавающих птиц, прежде всего, большую изменчивость и разнообразие ее различных вариантов (рис. 2). Качественное разнообразие местообитаний в конкретном озерном районе определяет видовой состав доминантной группы птиц, а также состав и общую долю редких и малочисленных видов. Каждая крупная озерная система обладает уникальным сообществом водоплавающих птиц, хорошо отличающимся от аналогичных соседних систем (рис. 2).

В южных степных и лесостепных районах в структуре населения водоплавающих птиц характерно преобладание (нередко до 50,0 %) нырковых уток (красноголовая и хохлатая чернети *A. fuligula* L.), но очень низкое обилие чирка-свистунка (1,5–4,0 %) и максимальное разнообразие и обилие редких и малочисленных видов. В тайге резко преобладают термокарстовые озера. Здесь сокращается доля нырковых уток, хотя они по-прежнему входят в состав доминантной группы. На водоемах этой зоны редок красноглазый нырок, но в массе появляются гоголь (*Bucephala clangula* L.), а местами большой крохаль (*Mergus merganser* L.) и луток (*M. albellus* L.). На больших заболоченных равнинах довольно обычны хохлатая чернеть и чирок-свистунок, однако сильно сокращаются видовой состав и обилие редких и малочисленных для региона уток. В горных условиях преобладают бедные водоемы, формирование которых связано с речными руслами, а также олиготрофные высокогорные озера. Обилие нырковых уток (гоголя и большого крохалья) здесь значительно сокращается, а доля речных (чирка-свистунка и кряквы) при невысокой численности заметно увеличивается. Практически до полного отсутствия, снижается доля редких и малочисленных видов уток (за исключением узкоспециализированных, например, камешки *Histrionicus histrionicus* L.) (рис. 2).

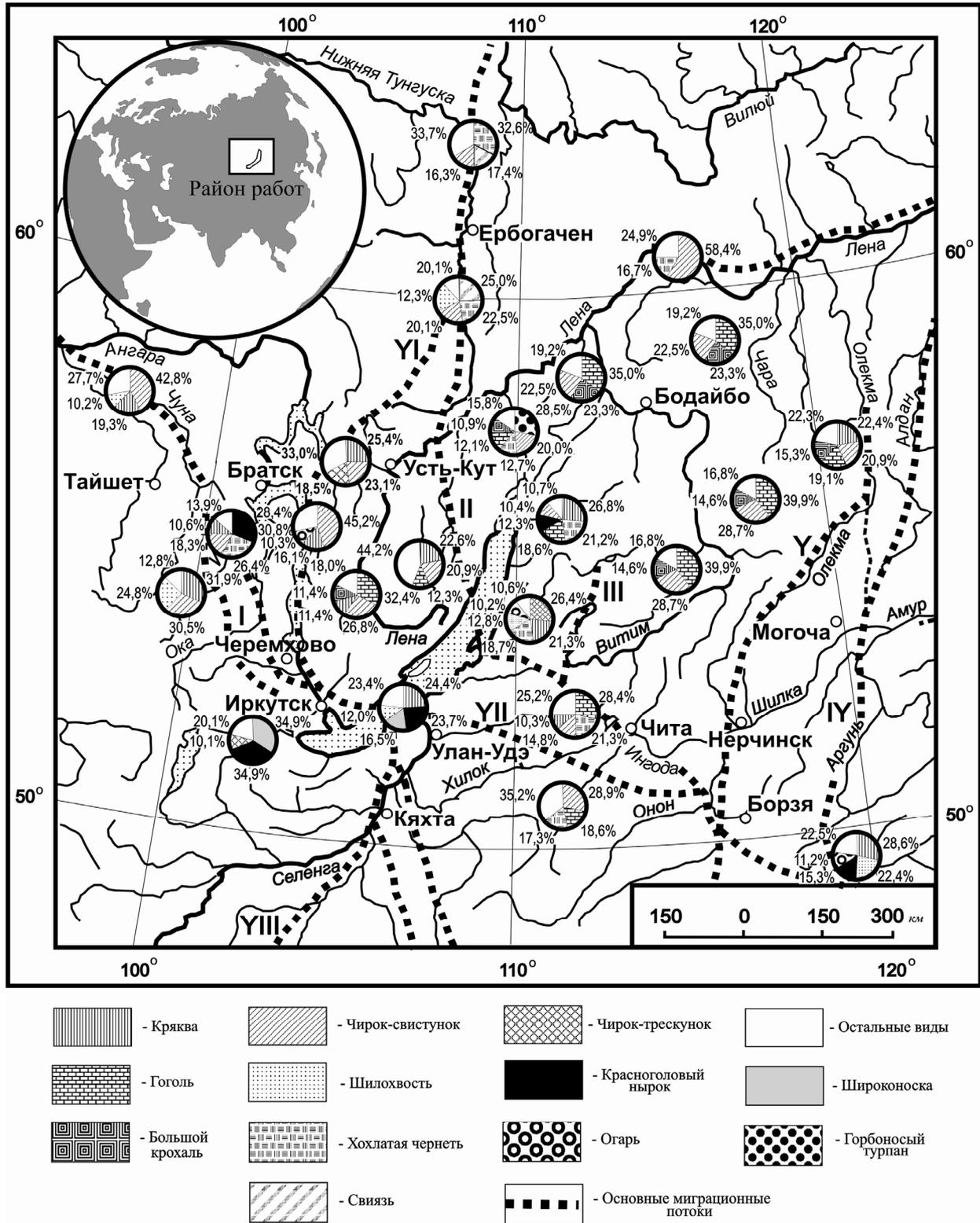


Рис. 2. Особенности распределения по территории и структура доминантной группы у водоплавающих птиц (%) различных районов Прибайкалья в зависимости от качественного состава водно-болотных угодий (по: Мельников [10])

Среди лимитирующих факторов на успешность размножения водоплавающих птиц данного региона наибольшее влияние оказывает ежегодная динамика гидрологического режима (табл. 1). Значительные колебания уровня воды в результате весенне-летних паводков приводят к затоплению большого количества гнезд [10; 12; 20; 23]. Многие птицы, потерявшие кладки, приступают к повторному гнездованию и ко времени открытия охоты, за счет позднего размножения, часто более 30,0 % выводков не поднимаются на крыло.

Значительное влияние на сохранность гнезд данной группы птиц оказывают и пернатые хищники. В дельте р. Селенги гнезда разоряют преимущественно факультативные хищники – крупные чайки (хохотунья *Larus cachinnans* Pall. и сизая *L. canus* L. чайки) [16], а также черная ворона (*Corvus corone* L.) [10; 20]. Воздействие специализированных хищников (болотного луны *Circus aeruginosus* L., болотной совы *Asio flammea* Pontopp. и орлана-белохвоста *Haliaeetus albisilla* L.) незначительно, хотя они также практически повсеместно разоряют небольшое количество утиных гнезд (табл. 1).

В центральных и северных районах Прибайкалья основная часть кладок водоплавающих птиц уничтожается черной вороной.

Воздействие наземных хищников в целом незначительно, за исключением участков, расположенных у крупных населенных пунктов. Здесь гнезда разоряют бродячие собаки (*Canis familiaris* L.) (устье р. Иркут) (табл. 1). В отдельные годы некоторое влияние на гибель кладок оказывает и серая крыса (*Rattus norvegicus* L.), в периоды высокой численности выселяющаяся в природные экосистемы [11]. В настоящее время в ряде районов усилилась хищническая деятельность широко акклиматизированной американской норки (*Mustela vison* L.), уничтожающей не только гнезда, но и насиживающих самок.

Антропогенное влияние, связанное с выпасом скота, ранневесенним выжиганием растительности, ранним сенокошением, рыболовством, охотой и рекреацией, наблюдается повсеместно. Как правило, выпасаемый скот сопровождается пастушескими собаками, что резко увеличивает долю разоренных гнезд.

Таблица 1

Влияние лимитирующих факторов на успешность размножения водоплавающих птиц в гнездовой период в различных районах Прибайкалья\*

Район наблюдений	Вид	Кол-во отложенных яиц	Причины отхода, %				
			Колебания уровня воды	Хищничество птиц	Хищничество млекопитающих	Антропогенное воздействие	Эмбриональная смертность
Дельта Селенги	Кряква	2 366	11,0±0,5	16,0±0,6	–	18,2±0,8	3,3±0,5
	Шилохвость	1 685	15,0±0,6	21,2±0,5	–	12,5±0,6	2,7±0,5
	Чирок-трескунок	520	22,9±0,4	28,3±0,4	–	20,0±0,8	4,6±0,5
	Широконоска	936	14,1±0,3	16,5±0,4	–	13,3±0,5	3,6±0,6
	Красноголовая чернеть	1 988	9,3±0,3	21,0±0,2	–	6,9±0,6	3,7±0,7
	Хохлатая чернеть	1 157	17,4±0,4	29,3±0,5	–	2,2±0,9	3,9±0,8
Устье р. Иркут	Чирок-свистун	410	9,3±1,4	19,3±2,0	18,5±1,9	2,0±0,7	3,7±0,9
	Чирок-трескунок	713	10,0±1,1	8,9±1,1	11,2±1,2	5,2±0,8	1,7±0,5
	Широконоска	1 781	1,6±0,3	7,8±0,6	7,1±0,6	3,4±0,4	5,2±0,5
	Красноголовая чернеть	1 873	3,2±0,4	7,2±0,6	–	1,3±0,3	4,7±0,5
	Серая утка	382	4,4±1,5	16,5±2,8	16,5±2,8	–	4,9±1,6
Пойма р. Оки	Кряква	1 307**	–	9,9±0,8	1,2±0,3	2,1±0,4	2,0±0,4
	Чирок-свистун	360**	9,0±0,4	7,2±0,4	3,1±0,5	3,4±0,5	2,5±0,6
	Чирок-трескунок	224**	10,0±0,5	9,7±0,5	4,2±0,6	3,2±0,5	1,1±0,7

Примечания: \* На каждом из стационаров постоянные наблюдения проводились не менее пяти лет. \*\* В связи с низкой плотностью населения этих видов в данном районе расчет влияния лимитирующих факторов проведен на основе косвенных подходов (среднего многолетнего размера кладки и по выживаемости выводков разного возраста)

Большую роль в сохранении кладок имеет и фактор беспокойства, так как часть насиживающих самок, испугнутых с гнезд, прекращает их дальнейшее насиживание – общий отход составляет до 14 % яиц [11]. Однако большое значение данные факторы имеют только на очень продуктивных участках (дельта Селенги), где они оказывают заметное влияние на выживаемость кладок – у отдельных видов, очень чувствительных к беспокойству, гибнет до 20 % яиц (табл. 1). В целом по региону в районах населенных пунктов и местах отгонного выпаса скота отход по этим причинам редко превышает 5 %. В то же время надо иметь в виду, что на участках интенсивного выпаса скота охотничьи птицы перестают гнездиться и поэтому те полностью выпадают из фонда охотничьих угодий.

Определенное значение как лимитирующий фактор имеет и эмбриональная смертность (табл. 1). Она связана с переохлаждением яиц при подтоплении кладок и долгим отсутствием насиживающих самок, испугнутых с гнезд, а также с гнездовым паразитизмом, когда несколько уток откладывают яйца в одно гнездо. Данный феномен наблюдается на участках с очень высокой плотностью гнездования птиц и наиболее характерен для самых продуктивных территорий Прибайкалья. Обычно большая часть яиц, отложенных в чужое гнездо, гибнет [10; 20; 23]. Однако общий отход, связанный с эмбриональной смертностью, у водоплавающих птиц относительно мал и редко превышает 5 % (табл. 1).

Гибель утят во многом определяется этими же факторами. Однако наибольшее влияние на величину отхода птенцов в выводках оказыва-

ют резкие подъемы уровня воды, а также хищничество птиц и млекопитающих. Общие размеры гибели утят определялись нами по разнице в величине выводка после вылупления и перед подъемом на крыло (при неоднократных учетах). Практически повсеместно, за исключением дельты р. Селенги, где развито массовое хищничество крупных чаек [16], отход птенцов заметно меньше, чем яиц и обычно составляет около 5,0–15,0 % от общего количества вылупившихся птенцов. Исключения редки и связаны со специализацией хищников к добыче конкретных видов жертв.

Успешность размножения водоплавающих птиц значительно меняется как по отдельным сезонам, так и в отдельных очагах и определяется специфичностью условий существования в каждом из них (табл. 2). Наименьший репродуктивный успех отмечен в очень продуктивных районах, расположенных в зоне активного влияния человека (дельта р. Селенги, устье р. Иркут). Здесь наиболее велико количество различных лимитирующих факторов антропогенного характера и, прежде всего, повышенного беспокойства, связанного с хозяйственной деятельностью. Кроме того, высокая плотность населения птиц многих видов (не всегда охотничьих), привлекает в такие места и потенциальных хищников. Плотность их населения и хищничество на таких участках резко возрастают.

В изученных очагах хорошо прослеживается увеличение успешности размножения водоплавающих птиц по мере уменьшения влияния гидрологического режима и во многом связанной с ним повышенной гибели от факультативных хищников (в данном случае крупных чаек) (табл. 2).

Таблица 2

Общая успешность размножения водоплавающих птиц в различных районах Прибайкалья\*

Район работы	Вид	Кол-во отложенных яиц	Успешность вылупления, %	Успешность выращивания, %	Успешность размножения, %
Дельта р. Селенги	Кряква	2 366	38,9±0,1	91,5±0,1	35,6±0,1
	Шилохвость	1 685	45,6±0,1	90,7±0,1	41,4±0,1
	Чирок-трескунок	520	22,8±0,6	88,9±0,6	20,3±0,4
	Широконоска	936	51,0±0,2	83,6±0,1	42,1±0,1
	Красноголовая чернеть	1 988	48,6±0,1	83,5±0,1	40,7±0,1
	Хохлатая чернеть	1 157	43,9±0,2	75,4±0,2	33,1±0,1
Устье р. Иркут	Чирок-свиистунок	410	45,9±0,6	88,5±0,4	40,6±0,5
	Чирок-трескунок	713	60,1±0,3	75,8±0,3	44,1±0,1
	Широконоска	1 781	67,5±0,7	71,8±0,4	48,4±0,6
	Красноголовая чернеть	1 873	88,2±0,1	90,7±0,1	80,8±0,1
	Серая утка	382	39,8±0,5	90,0±0,4	36,1±0,5
Пойма р. Оки	Кряква	1 307**	95,8±0,1	94,8±0,1	90,8±0,1
	Чирок-свиистунок	360**	82,6±0,3	90,4±0,3	74,7±0,2
	Чирок-трескунок	224**	88,9±0,4	93,0±0,4	82,7±0,2

Примечания: см. в табл. 1

Значительное влияние на репродуктивный успех могут оказывать и биологические особенности конкретных видов, обусловленные преимущественно освоением достаточно специфических местообитаний. Так, красноголовая черныш в устье р. Иркут имеет значительно более высокую успешность размножения ( $80,8 \pm 0,1$  %), по сравнению с дельтой р. Селенги ( $40,7 \pm 0,1$  %) (табл. 2). Основная причина этого – преимущественное гнездование ее здесь на озерных плесах, по сплавидам с зарослями рогоза широколистного, где значительно снижается влияние хищников. В дельте р. Селенги данный вид в массе гнездится по заболоченным кочковатым лугам – калтусам, где его гнезда часто разоряются крупными чайками.

Хорошо видно уменьшение интенсивности воздействия лимитирующих факторов на водоплавающих птиц в таежных районах (пойма р. Оки), по сравнению с лесостепными регионами (табл. 2). Это, отчасти, связано и с более низкой плотностью гнездования и высокой защищенностью гнездовых стаций, что ведет к уменьшению количества и численности, а также силы влияния наземных и пернатых хищников. Кроме того, здесь не так резко выражена сезонная динамика гидрологического режима. В результате общая успешность размножения птиц повышается в два раза. Именно это наблюдается на большинстве озерных систем, расположенных вдали от крупных населенных пунктов и, тем более, в практически не освоенной человеком местности.

### **Обсуждение**

Все параметры гнездовых циклов водоплавающих птиц сильно зависят от условий их существования в конкретном регионе. Это относится как к особенностям пространственного распределения, так и к формированию видовой структуры населения, а также к конечным результатам размножения. Следовательно, физико-географические условия конкретного региона очень часто определяют наиболее существенные стороны экологии любого вида. Это хорошо просматривается на материалах практически всех исследователей, детально занимавшихся изучением гнездовой экологии водоплавающих птиц Прибайкалья [1; 7; 9; 12; 17; 20; 22; 23; 28,].

Каждый из гнездовых очагов имеет свой состав лимитирующих факторов, воздействие которых чрезвычайно своеобразно и определяется характером местности (мезорельефом) и специфичной динамикой гидрологического

режима, осложненной влиянием многих других факторов. Воздействие основного фактора – сезонной и многолетней динамики гидрологического режима, специфично и многогранно, что было специально показано нами в одной из последних работ [13]. Поэтому без специального изучения сложно предсказать характерные особенности той или иной группировки водоплавающих птиц, и, тем более, правильно организовать ее использование. В связи с этим детальное изучение экологии основных репродуктивных группировок водоплавающих птиц данного региона является обязательной задачей при организации их рационального использования.

Несмотря на значительную изменчивость воздействия лимитирующих факторов по годам, у всех видов достаточно четко просматривается тенденция к сохранению средних значений успешности размножения, которая специфична для каждого гнездового очага [15]. Несомненно, это результат действия адаптаций, компенсирующих (в определенных пределах) основные гнездовые потери. Поэтому резкие отклонения успешности размножения от средних значений наблюдаются только в годы с экстремальными условиями (сильные наводнения, катастрофические засухи, чрезмерный пресс хищничества или выпаса скота и т. д.) [5; 6; 7; 14; 15; 16].

Высокое постоянство средней успешности размножения для каждого региона, обусловленное составом лимитирующих факторов, а также интенсивностью и специфичностью их воздействия, указывает, что сведения, полученные в одном регионе, нельзя экстраполировать на рядом расположенные районы. Это требует гораздо более детального и тщательного изучения каждого крупного гнездового очага, по сравнению с установившимися в настоящее время тенденциями к поверхностному обследованию крупных регионов. Только в таком случае можно правильно организовать рациональное использование такой сложной и большой группы охотничьих ресурсов, как водоплавающие птицы.

### **Выводы**

1. Многолетние работы в Прибайкалье показывают, что разнообразие местообитаний, значительно отличающихся по продуктивности, определяет высокую неравномерность в распределении птиц на гнездовье. Участки с высокой плотностью их населения чередуются с местами, где их обилие незначительно. Это

обуславливает пятнистый (очаговый) тип пространственной структуры водоплавающих птиц.

2. Каждый из очагов массового размножения водоплавающих птиц отличается специфической плотностью населения, а также оригинальной (часто уникальной) видовой и пространственной структурой.

3. В связи с высоким своеобразием физико-географических условий отдельных котловин и крупных озерных систем каждая из них имеет собственный состав лимитирующих факторов.

4. Воздействие лимитирующих факторов в разных очагах размножения различается как по времени, так и по интенсивности. Поэтому для каждого из них характерен свой средний уровень влияния на успешность размножения водоплавающих птиц.

5. Даже очень детальные и тщательно собранные и обработанные материалы одного очага нельзя экстраполировать на соседние. Это требует специального изучения экологии водоплавающих птиц, как одного из основных охотничьих ресурсов, в каждом крупном гнездовом очаге Прибайкалья.

#### Литература

1. Дегтярёв В. Г. Водно-болотные птицы в условиях криоаридной равнины / В. Г. Дегтярёв. – Новосибирск : Наука, 2007. – 291 с.
2. Жуков В. М. Климат / В. М. Жуков // Предбайкалье и Забайкалье. – М. : Наука, 1965. – С. 91–126.
3. Закс Л. Статистическое оценивание / Л. Закс. – М. : Статистика, 1976. – 598 с.
4. Мельников Ю. И. Пути рационального использования водоплавающих птиц Восточной Сибири / Ю. И. Мельников // Ресурсы животного мира Сибири. Охотничье-промысловые звери и птицы. – Новосибирск : Наука, 1990. – С. 75–78.
5. Мельников Ю. И. Определение численности водоплавающих и околоводных птиц на больших территориях: экстраполяция и ее особенности / Ю. И. Мельников // Вопросы прикладной экологии (природопользования), охотоведения и звероводства. – Киров : Изд-во РАСХН, 1997. – С. 161–164.
6. Мельников Ю. И. Охотничьи виды околоводных птиц в Красной книге России и особенности их охраны / Ю. И. Мельников // Вопросы сохранения ресурсов малоизученных редких животных севера (Материалы к Красной книге). – М. : ЦНИЛ охотн. хоз-ва Минсельхозпрода РФ, 1998. – Ч. 1. – С. 41–48.
7. Мельников Ю. И. Успешность размножения и популяционный гомеостаз водоплавающих птиц в гнездовой период / Ю. И. Мельников // Охрана биологического разнообразия и развитие охотничьего хозяйства России. – Пенза : Изд-во РИО ПГСХА, 2005. – С. 54–57.
8. Мельников Ю. И. Ключевые орнитологические территории и охрана прибрежных птиц Байкальской Сибири / Ю. И. Мельников // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. – М. : Изд-во СОПР, 2005. – Вып. 5. – С. 97–118.
9. Мельников Ю. И. Основные направления популяционного гомеостаза в репродуктивный период (на примере околоводных и водоплавающих птиц) / Ю. И. Мельников // Орнитологические исследования в Северной Евразии : Тр. XII междунар. орнитол. конф. – Ставрополь : Изд-во СГУ, 2006. – С. 316–334.
10. Мельников Ю. И. Современное состояние ресурсов водоплавающих птиц Байкальской Сибири / Ю. И. Мельников // Тр. гос. заповедника «Байкало-Ленский». – Иркутск : РИО ГУ НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН, 2006. – Вып. 4. – С. 147–162.
11. Мельников Ю. И. Водно-болотные экосистемы Верхнего Приангарья: качество местообитаний и антропогенное воздействие / Ю. И. Мельников // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2006. – Т. 48, № 2. – С. 93–99.
12. Мельников Ю. И. Популяционный гомеостаз в репродуктивный период и пути его поддержания (на примере птиц водно-болотных экосистем) / Ю. И. Мельников // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. – Киров : ГНУ ВНИИОЗ, РАСХН, 2007. – С. 278–279.
13. Мельников Ю. И. Гидрологический режим водоемов как экологический фактор (на примере дельты реки Селенги) / Ю. И. Мельников // Охрана и научные исследования на особо охраняемых природных территориях Дальнего Востока и Сибири. – Хабаровск : Изд-во ПриамурскГО, 2007. – С. 137–148.
14. Мельников Ю. И. Динамика климата и многолетняя изменчивость успешности размножения водоплавающих птиц в дельте р. Селенги / Ю. И. Мельников // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов. – Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2009. – С. 149–165.
15. Мельников Ю. И. Популяционный гомеостаз и основные пути его поддержания у водоплавающих птиц Прибайкалья / Ю. И. Мельников // Материалы XXIX междунар. конгр. биологов-охотоведов (17–22 августа 2009 г., М., Россия). – М. : ЦМТ, 2009. – Ч. 2. – С. 95–97.
16. Мельников Ю. И. О хищничестве чайковых птиц на Южном Байкале / Ю. И. Мельников, С. И. Лысиков // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1983. – Т. 88, вып. 5. – С. 21–28.
17. Онно С. Время гнездования у водоплавающих и прибрежных птиц в Матсалуском заповеднике / С. Онно // Сообщ. Прибалтийской комиссии по изучению миграций птиц. – Рига : Зинатне, 1975. – № 8. – С. 107–155.
18. Паевский В. А. Успешность размножения птиц и методы ее определения / В. А. Паевский // Орнитология. – М. : Изд-во МГУ, 1985. – Вып. 20. – С. 161–169.

19. Пешкова Г. А. Степная флора Байкальской Сибири / Г. А. Пешкова. – Новосибирск : Наука, 1972. – 207 с.
20. Подковыров В. А. Экология водоплавающих птиц Байкала в условиях антропогенной трансформации водно-болотных биоценозов : автореф. дис. ... канд. биол. наук / В. А. Подковыров. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 1997. – 18 с.
21. Рунион Р. Справочник по непараметрической статистике / Р. Рунион. – М. : Финансы и статистика, 1982. – 198 с.
22. Михантьев А. И. Некоторые эколого-эволюционные механизмы регуляции численности утиных в природе и возможности их использования в биотехнии // А. И. Михантьев / Биотехния. Теоретические основы и практические работы в Сибири. – Новосибирск : Наука, 1980. – С. 146–190.
23. Фефелов И. В. Роль гидрологического режима дельты р. Селенги в динамике населения уток : автореф. дис. ... канд. биол. наук / И. В. Фефелов. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 1996. – 18 с.
24. Флоренсов Н. А. Рельеф и геологическое строение / Н. А. Флоренсов, В. Н. Олюнин // Предбайкалье и Забайкалье. – М. : Наука, 1965. – С. 23–90.
25. Шинкаренко А. В. К вопросу о кольцевании утиных в Восточной Сибири / А. В. Шинкаренко // Первая конф. мол. ученых. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 1983. – С. 32–33.
26. Mayfield H. F. Suggestion for calculating nest success / H. F. Mayfield // Wilson Bulletin. – 1975. – Vol. 87, N 4. – P. 456–466.
27. Mel'nikov Yu. I. The Common Crane in the Prisajanje area / Yu. I. Mel'nikov // Crane Research and Protection in Europe. – Halle-Wittenberg : Martin-Luther-Universität, 1995. – P. 236–239.
28. Mel'nikov Yu. I. The game waterfowl and biodiversity indicators of the Wetlands in East Siberia / Yu. I. Mel'nikov // Giber Faune Sauvage Game Wildl. – 1998. – Vol. 15, part 2 (Special number). – P. 683–692.
29. Westershov K. Method for determining the age of game birds eggs / K. Westershov // J. Wildlife Management. – 1950. – Vol. 14, N 1. – P. 56–57

## Waterfowl of Prebaikalia: spatial structure and reproductive success

Yu. I. Mel'nikov

Baikal Museum ISC SB RAS, Listvyanka

**Abstract.** Results of long-term (1963–2007) studying of spatial and specific structure, and reproductive success of the waterfowl of Prebaikalia are presented. Based of works in the several centers of mass nesting existence of distinctions in specific structure of dominating groups is established and their specificity and uniqueness is shown. For three centers of mass reproduction (Selenga river delta, Irkut river mouth and Oka river floodlands) the basic limiting factors are revealed and specificity of their influence on nested groupings of a waterfowl is shown. It is established, that average general success of reproduction for the long-term period in each nested center essentially differs. It does not allow to extrapolate results even of well planned and executed works on the near areas.

**Key words:** waterfowl, spatial and specific structure, reproductive success

*Мельников Юрий Иванович*  
*Байкальский музей Иркутского научного центра*  
*СО РАН,*  
*664520, Иркутская область, пос. Листвянка,*  
*ул. Академическая, 1,*  
*кандидат биологических наук, старший научный*  
*сотрудник*  
*тел. (3952)25–05–51*  
*E-mail: yumel48@mail.ru*

*Mel'nikov Yuriy Ivanovitch*  
*Baikal Museum ISC SB RAS*  
*1 Akademicheskaya St., Listvyanka settl., Irkutsk region,*  
*664520*  
*Ph. D. of Biology, senior research scientist*  
*phone: (3952)25–05–51*  
*E-mail: yumel48@mail.ru*