

Ю.И. Мельников

**ВОДНО-БОЛОТНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ВЕРХНЕГО ПРИАНГАРЬЯ: КАЧЕСТВО МЕСТООБИТАНИЙ И АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ**

ФГУ «Государственный природный заповедник «Байкало-Ленский» (Иркутск)

На основе многолетних работ по изучению особенностей распределения и размножения птиц водно-болотных экосистем Верхнего Приангарья, детально рассматриваются основные факторы, определяющие гнездовые потери птиц. Данные районы относятся к территориям с очень интенсивным антропогенным воздействием. Приводится описание основных типов местообитаний, их продуктивность, плотность и структура населения птиц. Показано очень неравномерное распределение птиц по территории и формирование ими по наиболее оптимальным для гнездования участкам территории крупных и плотных гнездовых группировок. Использование этих особенностей пространственной структуры позволяет наладить эффективную охрану и повысить успешность размножения птиц до уровня, необходимого для поддержания высокой численности. Эту работу должны выполнять охотничьи хозяйства, взявшие в аренду охотничьи угодья. Она может быть выполнена только при взаимодействии с фермерами, выполняющими здесь сельскохозяйственные работы.

**Ключевые слова:** птицы, продуктивность экосистем, антропогенное воздействие

**WETLAND ECOSYSTEMS THE UPPER PRIANGARYE: QUALITY OF HABITATS AND ANTHROPOGENOUS INFLUENCE**

Yu.I. Mel'nikov

State nature reserve «Baikalo-Lenskiy», Irkutsk

On the basis of long-term works on studying features of distribution and duplication of birds wetland ecosystems the Upper Priangarye, the major factors determining nested losses of birds are in details examined. These areas concern to territories with very intensive anthropogenous influence. The description of the basic types of habitats, their efficiency, density and structure of the population of birds is resulted. Very non-uniform distribution of birds on territories and formation by them on the optimal for nesting is shown sites of territory of large and dense nested groupings. Use of these features of spatial structure allows to adjust effective protection and to increase success of reproduction of birds up to a level necessary for maintenance of high number. The hunting economy leasing hunting territories should carry out this work. It can be executed only at interaction with the farmers who are carrying out here agricultural works.

**Key words:** birds, productivity ecosystems, anthropogenous influence

Продуктивность водно-болотных экосистем Верхнего Приангарья, основу которых составляют орнитоценозы разных типов, изучена очень слабо. В этом отношении не являются исключением и пойменные экосистемы долины р. Куды, основная часть бассейна которой расположена в пределах Усть-Ордынского Бурятского национального округа и устья р. Иркут. Данные районы в сельскохозяйственном отношении освоены очень сильно. В поймах рек ведется интенсивный выпас скота в течение всего летнего времени и, как следствие этого, производится ежегодное ранневесеннее выжигание растительности. Вместе с пастухами в угодьях постоянно присутствует большое количество собак (*Canis familiaris*), и фактор беспокойства значительно превышает допустимые показатели антропогенной нагрузки на орнитоценозы данного типа экосистем. Однако оценка влияния этих лимитирующих факторов на продуктивность водно-болотных экосистем до сих пор никем не проводилась. Наша работа впервые восполняет этот пробел.

**РАЙОН РАБОТ И МЕТОДИКА**

Работа выполнена на территории Верхнего Приангарья в пойме р. Куды и устье р. Иркут в

1983–88 гг. Водно-болотные экосистемы поймы р. Куды отличаются небольшой площадью и, как правило, имеют связь с рекой. Поэтому полноводность озер и их площадь обычно связаны с уровнем воды в реке, дождевым паводком в середине лета и интенсивностью выпадения осадков в осенний период [3]. В связи с высокой повторяемостью весенне-летних засух, продолжительностью до двух месяцев [1], очень часто много мелких озер в первой половине лета полностью пересыхает. Для р. Куды характерны прирусловые леса, имеющие вид умерных зарослей, образованных различными видами ив (*Salix*), черемухой (*Padus racemosa*), яблоней Палласа (*Malus pallasiana*), тополем душистым (*Populus cnaveolens*) и кустарником [3, 5]. Остальную часть поймы занимают заболоченные луга и кочкарниковые болота с относительно небольшими озерными системами.

Озерно-болотные экосистемы устья р. Иркут также отличаются небольшими размерами, но связь с рекой для них характерна только в годы с очень высокими паводками. Кроме того, степень их зарастания макрофитами значительно выше, и местами рогозы широколиственный (*Typha latifolia*) и узколиственный (*T. angustifolia*) формируют обширные

крепи. Здесь же, за счет постоянной застройки территории и отсыпки железнодорожного полотна и шоссейных дорог, встречаются довольно крупные карьеры, а также существуют сеть грунтовых дорог и система пешеходных тропинок, обочины и откосы которых зарастают люцерной серповидной (*Medicago falcate*), донниками белым (*Melilotus albus*) и зубчатым (*M. dentatus*). Такие же типы растительности характерны для земляных отвалов вдоль карьеров, но здесь преобладают мари сизая (*Chenopodium glaucum*) и белая (*Ch. album*).

Очень плотные и высокие заросли рудеральной растительности значительно улучшают защитные качества гнездовых стадий и увеличивают биотопическое разнообразие этого участка поймы [6, 9]. Здесь же, особенно в многоводные годы, формируются обширные заболоченные луга и кочкарники, по качеству соответствующие таким же стадиям в пойме р. Куды. Однако уремные заросли р. Иркут более однообразны и не достигают такой густоты и развития как в пойме р. Куды. Для них более характерны заросли не яблони Палласа, а боярышника кроваво-красного (*Crataegus sanguinea*). Прилежащие террасы вышеописанных рек покрыты степной растительностью.

Для обоих участков характерны одни и те же лимитирующие факторы: выпас скота, беспривязное содержание собак, ранневесеннее выжигание растительности, раннее сенокосение и высокий уровень рекреационной нагрузки. Очевидно основная причина этого — близость крупных населенных пунктов и ограниченность доступных участков, пригодных для пригородного сельскохозяйственного производства и отдыха. Однако уровень воздействия этих факторов в пойме р. Куды заметно выше. Здесь, в результате перевыпаса, обычны отдельные участки с почти полностью вытоптаным травостоем, а выжигание растительности в весеннее время нередко переходит в сильные палы, выходящие из поймы на прилежащие участки леса.

Значительно выше в пойме р. Куды пресс собак, сопровождающих пастухов, а также численность черной вороны (*Corvus corone*) и сороки (*Pica pica*), наиболее обычных факультативных пернатых хищников, оказывающих серьезное влияние на результативность размножения многих видов прибрежных птиц. Плотность населения черной вороны в устье р. Иркут в гнездовой период составляет 2,3 ос./км<sup>2</sup>, в пойме р. Куды — 4,8 ос./км<sup>2</sup>, а сороки — 1,2 и 2,8 ос./км<sup>2</sup> соответственно.

Основные методические подходы, используемые для изучения влияния всех выше перечисленных факторов на пространственную структуру и уровень репродукции птиц пойменных экосистем, были одинаковыми и достаточно детально изложены нами в нескольких публикациях [3, 5, 9]. Здесь необходимо отметить, что особенности формирования пространственной структуры птиц изучались на основе инструментального картографирования гнезд, позволяющего, в дальнейшем, проводить статистическую обработку собранного мате-

риала. Характер избирательности различными видами птиц определенных типов местообитаний выяснялся на основе методов непараметрической статистики, которая не требует учета типа распределения данных. Это позволяет использовать более разнородные сведения, не обладающие количественными характеристиками [2, 13]. В качестве меры избирательности стадий использовался индекс доминирования Симпсона [11]. При сравнении результатов обработки материала наиболее часто использовались различные варианты критерия  $\chi^2$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные биотопы, используемые птицами как гнездовые стадии и места остановок на отдых в период миграций, представлены здесь следующими типами: уремные заросли, мелкопочковатые заболоченные луга, мелкопочковатые сухие луга, зарастающие сплавиные озера, зарастающие озера с выраженным бордюром из макрофитов (рогозы широколистный и узколистный), осоковые озера, временные весенние разливы на лугах, а в устье р. Иркут еще и карьеры, образовавшиеся в результате выемки гравия. Как видно из приведенных выше материалов, разнообразие местообитаний обоих участков приблизительно одинаково. Имеющиеся различия обусловлены неодинаковой площадью одних и тех же стадий по разным участкам работ.

Характер зарастания водной растительностью разных озер значительно различается. Наибольшее ее развитие характерно для мелководных водоемов с большой площадью — более 1,0 га. Обычно они имеют довольно узкие бордюры (3 — 10 м) из нескольких видов осок (*Carex sp.*), с примесью вахты трехлистной (*Menyanthes trifoliata*), сабельника болотного (*Comarum palustris*), мхов и топяного хвоща (*Equisetum fluviatile*) вдоль береговой кромки. Однако погруженная водная растительность: рдесты (*Potamogeton sp.*), урути (*Myriophyllum sp.*), пузырчатка (*Utricularia vulgaris*), ряска (*Lemna sp.*), горцы (*Poligonum sp.*), водяная соsenка (*Hippurus vulgaris*), изредка сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*) и стрелolist плавающий (*Sagittaria natans*), кубышки (*Nuphar sp.*), кувшинки (*Nymphaea sp.*) и, как исключение, нимфейник щитolistный (*Nimphoides peltatum*), — при небольшом видовом разнообразии (16 — 24 вида), часто отличается высокой биомассой. В некоторых озерах встречаются харовые водоросли — важный наживочный корм для уток.

Вследствие этого отмечались определенные отличия в соотношении видов, встречающихся здесь в периоды миграций и гнездования. Общее видовое богатство изученных территорий практически одинаково — ежегодно здесь отмечается в периоды миграций от 80 до 120 видов, причем различия между участками незначительны — всего на 2 — 5 видов.

Основные направления миграционных потоков весной и осенью совпадают лишь частично. В

период весенней миграции основная часть птиц, особенно первые мигранты, попадает сюда долиной р. Куда через ее устье от р. Ангара. В осенний период основная часть птиц летит, пересекая долину р. Куда через Приморский хребет и Байкал в сторону хребта Хамар-Дабан и дельты р. Селенга. Пролет не носит массового характера, но в периоды неблагоприятной погоды на небольших озерных системах долины этой реки останавливается довольно много птиц разных видов. В устье р. Иркут птицы попадают двумя путями: через долину р. Ангара и поймой р. Иркут, через Коймарские озера Тункинской котловины. Вероятнее всего, это птицы, летящие через оз. Хубсугул (Монголия). Осенний пролет здесь проходит на тех же самых миграционных трассах.

Практически у всех птиц миграции имеют волновой характер. Обычно за достаточно продолжительный период наблюдений (не менее месяца) выделяются 2–3 волны, в течение которых численность отдельных видов резко возрастает. Особенно хорошо это заметно у массовых транзитных пролетных видов. Существенно различаются и сроки миграций птиц, даже близких систематических групп. Выявление этих закономерностей миграционных процессов является достаточно серьезной экологической проблемой.

Как правило, в каждом последовательном учете регистрируются сразу несколько новых видов, прилетающих одновременно [3]. Очень часто они относятся к различным систематическим группам птиц. Очевидно, одновременность их появления определяется одинаковыми требованиями к экологическим условиям, прежде всего климатическим факторам, на путях пролета. В результате каждый учет, проведенный в период активной миграции, уникален и содержит оригинальные материалы о сроках появления видов и их численности на данной территории. Одноразовые учеты, выполненные в течение какого-либо периода миграции, не могут дать ее полной характеристики и, чаще всего, являются недостоверными.

При изучении миграций птиц необходимо вести непрерывные наблюдения в течение всего периода пролета, через определенные интервалы времени. Чем они короче, тем точнее результаты наблюдений. Однако в таком случае учетные работы сильно усложняются. Кроме того, их нельзя проводить при неблагоприятных погодных условиях (снег, дождь и т.д.). Эмпирическим путем нами выяснено, что наиболее приемлемые результаты можно получить при работе через два дня и только в периоды неблагоприятных условий перерывы в учетах могут достигать четырех дней [10].

В пойме р. Куда основу весенних миграционных потоков составляют воробьиные птицы (40,0 % от состава мигрантов), преимущественно околородного комплекса и умерных зарослей. Достаточно разнообразен видовой состав гусеобразных птиц (18,8 %), куликов (13,8 %) и дневных хищников (12,5 %) [3]. В нижнем течении р. Иркут он несколько иной. Здесь доля воробьиных птиц за-

метно снижается (17,1 %), при возрастании доли куликов (19,1 %) и водоплавающих (14,3 %). Вполне очевидно, причина этого связана с меньшей ролью умерных лесов как направляющих путей для мигрирующих воробьиных птиц. Долина р. Куда широкая и открытая, что способствует концентрации птиц в сравнительно небольшой полосе умерных лесов, а долина р. Иркут значительно более узкая и облесенная. В целом, соотношение видов разных систематических групп выглядит здесь более выровненным, т.е. доминирование одного или двух-трех видов, типичное для весеннего времени на многих миграционных путях Восточной Сибири, выражено не настолько четко, как в пойме р. Куда.

Доминантными видами в весеннее время в пойме р. Куда являются полевой воробей (*Passer montanus*), дубровник (*Emberiza aureola*) и, в отдельные годы, желтоголовая трясогузка (*Motacilla citreola*). При этом доля субдоминантов оставалась всегда невысокой как по видовому составу (два-три вида), так и по численности. Это, несомненно, связано с высокой долей заболоченных лугов и кочкарников, доля которых в устье р. Иркут явно ниже. Здесь в этот период преобладают чибис (*Vanellus vanellus*), обыкновенный бекас (*Gallinago gallinago*) и красноголовый нырок (*Aythya ferina*), а в число субдоминантных входит не менее шести-восьми видов.

Достаточно существенные различия отмечаются и в количестве фоновых видов (плотность населения не ниже 1,0 ос./км<sup>2</sup>), число которых в пойме р. Куда обычно составляет не менее 13–16 видов, а в устье р. Иркут – 33–35 видов, т.е. здесь явно прослеживается большая выровненность населения птиц. Расчет индекса выровненности Шеннона подтверждает это. В пойме р. Куда он равен 0,67, а в устье р. Иркут – 0,82. Индекс доминирования Симпсона соответственно 0,33 и 0,17. Количество второстепенных видов на обоих участках составляет более половины видового состава. Данная группа птиц всегда отличается довольно сложным качественным составом, но очень низкой плотностью населения.

Несмотря на то, что оба участка относятся к очень продуктивным местообитаниям, общая плотность населения птиц весной в устье р. Иркут намного выше – 655,8 ос./км<sup>2</sup> против 115,7 ос./км<sup>2</sup> ( $68,7 > 10,6\chi^2_{5, 0,01}$ ). Это, в первую очередь, обусловлено различиями в площади наиболее продуктивных биотопов, доля которых (озерные плесы) в устье р. Иркут заметно больше. Этим же объясняются и различия в составе доминантных и субдоминантных видов птиц на этих территориях.

Осенью, несмотря на возрастание численности в результате размножения, не происходит заметного увеличения количества мигрирующих птиц. Это обусловлено тем, что у многих видов часть особей отлетает в летнее и раннеосеннее время, постепенно, до начала ярко выраженной миграции, которая наблюдается у более ограниченного числа видов (сентябрь). Надо отметить,

что процесс миграции практически не прекращается на протяжении всего сезона. Еще до окончания весенней миграции на гнездовье начинается абмиграция селезней на линьку у рано прилетающих видов водоплавающих птиц. Затем начинается формирование отлетных стай, пролет и кочевки рано размножающихся воробьиных птиц и куликов, сменяющиеся пролетом окончивших размножение куликов, отлетом многих видов воробьиных птиц и началом массовой миграции остальных видов.

Начало достаточно ясно выраженной летне-осенней миграции обычно фиксируется в первых числах июля. В этот период начинают пролет массовые виды куликов и, прежде всего, фифи (*Tringa glareola*) [7], а некоторые виды воробьиных птиц формируют предотлетные скопления, иногда перемещаясь на значительные расстояния от районов гнездования, например, скворец (*Sturnus vulgaris*). В осенний период доминантными видами в пойме р. Куды являются белая (*M. alba*) и желтоголовая трясогузки, обыкновенный бекас, а иногда и чибис, т.е. состав их заметно изменяется, что связано с постепенным и малозаметным отлетом многих рано размножающихся видов. Субдоминанты, так же, как и весной, немногочисленны (пять-шесть видов) и представлены, преимущественно, рябинником (*Turdus pilaris*) и овсянкой-ремез (*E. rustica*). В устье р. Иркут к доминантам в этот период относятся дубровник, имеющий в августе очень высокую плотность населения (280,0 ос./км<sup>2</sup>), чирок-свистунок (*Anas crecca*) и лысуха (*Fulica atra*). Среди субдоминантов обычно фиксируются пятнистый сверчок (*Locustella lanceolata*), свиязь (*A. penelope*), шилохвость (*A. acuta*), красноголовый нырок, обыкновенный бекас и обыкновенный скворец.

Осенью доля фоновых видов, по сравнению с весной, несколько ниже. В устье р. Иркут — 20 видов, а в пойме р. Куды — 10–11 видов, но при этом общая плотность их населения значительно выше, чем весной. Это указывает на то, что в процессе миграции большую роль играют отдельные наиболее многочисленные виды, для которых места остановки на отдых в Верхнем Приангарье являются наиболее оптимальными. Остальные виды здесь немногочисленны, либо проходят эту территорию транзитом. Очень велика доля второстепенных видов, обычно встречающихся на пролете только в течение одного-трех дней. Даже если в этот период их численность достигает больших значений, общая средняя ее оценка за весь период наблюдений всегда весьма незначительна. Такие виды обычно составляют до 60,0–70,0 % от общего списка птиц, зарегистрированных на данной территории в течение осенней миграции. Значительно повышая общее разнообразие птиц конкретной территории, они, тем не менее, не определяют их плотности населения.

Общая плотность населения птиц в миграционные пики в устье р. Иркут достигает 766,5 ос./км<sup>2</sup>, но в пойме р. Куды она заметно ниже — 236,4 ос./км<sup>2</sup>

(28,4 > 10,6χ<sup>2</sup>5, 0,01). Причины этого указаны нами выше, при обсуждении характера весенних миграций. Тем не менее, это достаточно высокая плотность населения птиц, позволяющая относить данную территорию к одной из наиболее продуктивных в Верхнем Приангарье. Характерно, что такая плотность сохраняется на протяжении двух-трех месяцев, что указывает на высокую напряженность и интенсивность осенних миграций птиц. В это время здесь идет хорошо выраженный пролет типично пойменных видов воробьиных и водоплавающих птиц, а также массовых видов куликов.

Качественный состав птиц в гнездовой период менее разнообразен, чем в периоды миграций. Однако общая плотность их населения в это время (июль) заметно выше — 1157,1 ос./км<sup>2</sup> в устье р. Иркут [9] и 482,3 ос./км<sup>2</sup> в пойме р. Куды (24,3 > 10,6χ<sup>2</sup>5, 0,01). Это обусловлено высокой плотностью гнездования видов, для которых озерно-болотные экосистемы являются единственной стадией размножения. Кроме того, некоторые виды используют их как кормовой биотоп и место формирования отлетных стай (скворец обыкновенный). Массовая миграция на линьку пластинчатоклювых и отлет многих видов куликов, совпадающие с массовым подъемом на крыло и началом кочевок у ряда видов (чайковые, воробьиные), также значительно повышают плотность населения птиц. Однако в первом пункте основу населения составляют чайковые, водоплавающие и кулики, а во втором — типично пойменные виды воробьиных птиц и кулики, поскольку плотность населения утиных здесь в обычные годы относительно невелика. Она резко повышается в многоводные годы и в такие периоды плотность населения водоплавающих птиц здесь не уступает низовьям р. Иркут.

Плотность населения птиц в гнездовой период значительно различается по разным участкам одной и той же территории и, обычно, связана с типом местообитаний. Одинаковые по качеству озера обычно встречаются небольшими группами от 2–3 до 6–7. Максимальная плотность гнездования отмечена на участках, имеющих в своем составе несколько продуктивных озер с прилегающими к ним участками заболоченных кочкарников. Очевидно, в таком случае наблюдается оптимальное сочетание кормовых и защитных качеств в типичных местообитаниях птиц. Чем лучше развита погруженная водная растительность, тем выше плотность гнездования птиц на таких местах.

В связи с неравномерным распределением по территории местообитаний высокого качества пространственная структура птиц (характер размещения гнезд) имеет четко выраженный агрегированный характер. Участки с низкой гнездовой плотностью населения птиц чередуются с участками, отличающимися высокой концентрацией гнезд на отдельных локальных пятнах наиболее оптимальных местообитаний. Различия в гнездовой плотности населения птиц между такими участками очень значительны — от 0,01 до 36,0 гн./га. Обычно высокие концентрации птиц характерны для неболь-



ших локальных участков наиболее оптимальных стадий, занимающих по площади не более 25,0 % (обычно от 3,0 до 18,0 %) всех гнездовых местообитаний.

Наибольшая плотность населения птиц характерна для устья р. Иркут (Ново-Ленинские болота) [6, 9]. Обычная их гнездовая плотность на сухих лугах, самой большой по площади станции этого района, колеблется от 0,001 до 18,0 гн./га. Концентрации гнезд наблюдаются на участках, прилегающих к открытым озерным плесам. В таких случаях в этом местообитании гнездятся не только степной конек (*Anthus rihardii*), дубровник, чибис и лесной дупель (*G. megalis*), но и многие виды уток: шилохвость, широконоска, серая утка (*A. strepera*), чирок-трескунок (*A. querquedula*), чирок-свистунок, а иногда и кряква (*A. platyrhynchos*).

Наиболее продуктивные участки данной территории — озерные плесы с прилегающими заболоченными кочкарниками, в два-три раза превышающими по площади открытое водное зеркало. Плотность гнездования здесь колеблется от 2 — 3,0 до 36,0 гн./га. На гнездовые обычными видами являются желтоголовая трясогузка, пятнистый (*Locustella lanceolata*) и певчий (*L. certhiola*) сверчки, красноголовый нырок, лысуха (*Fulica atra*), широконоска, черношейная поганка (*Podiceps nigricollis*), чомга (*P. cristatus*), озерная чайка (*Larus ridibundus*), белокрылая крачка (*Chlidonias leucoptera*), хохлатая чернеть (*A. fuligula*), обыкновенный бекас, поручейник (*T. stagnatilis*), иногда турухтан (*Philomachus pugnax*) и фифи.

В аналогичных станциях поймы р. Куды плотность гнездования птиц заметно ниже и их видовой состав существенно отличается от устья р. Иркут. На достаточно обширных сухих лугах в окрестностях озер плотность гнезд разных видов птиц колеблется от 0,01 до 8,7 гн./га. Это также достаточно высокие показатели, редко встречающиеся в поймах рек Верхнего Приангарья. Среди птиц на гнездовые здесь обычны степной конек, белая трясогузка, дубровник, лесной дупель, чибис и черноголовый чекан (*Saxicola torquata*) (среди кустарниковых зарослей). На участках, прилегающих к озерным плесам, нередко желтоголовая трясогузка, обыкновенный бекас, кряква, шилохвость, широконоска и чирок-трескунок.

Плотность гнездования птиц в пойме р. Куды по заболоченным кочкарникам, среди которых имеются отдельные озерные плесы, почти не уступает устью р. Иркут — от 2,2 до 32,0 гн./га. Однако видовой состав птиц здесь менее разнообразен и преобладают кустарниковые виды воробьиных птиц и водоплавающие. Общее снижение гнездовой плотности связано с отсутствием на гнездовые чайковых птиц, иногда формирующих очень плотные и крупные колонии. Среди утиных птиц, имеющих большое значение для охотничьего хозяйства преобладают чирок-свистунок, широконоска, шилохвость и, в меньшей степени, кряква. Нырковые утки, преимущественно хохлатая чернеть, а иногда и гоголь (*Bucephala clangula*)

отмечаются значительно реже. Из куликов гнездятся чибис, обыкновенный бекас, лесной дупель и иногда поручейник. Повсеместно явно преобладают пятнистый и певчий сверчки.

В связи с достаточно серьезным антропогенным воздействием, успешность размножения птиц в течение гнездового сезона значительно колеблется как по годам, так и по различным участкам рассматриваемой территории. Наиболее рано действующим и постоянным фактором сельскохозяйственных ландшафтов Верхнего Приангарья является ранневесеннее выжигание растительной ветоши. Оно наблюдается фактически повсеместно. Однако уровень его воздействия в разных местах существенно различается.

Многолетние наблюдения в устье р. Иркут и пойме р. Куды показывают, что к моменту начала выжигания растительности к гнездованию приступает до 30,0 % наиболее рано гнездящихся видов птиц: чибис, большой кроншнеп (*Numenius arquata*), огарь (*Tadorna ferruginea*), кряква, шилохвость и иногда широконоска. Общая гибель гнезд разных видов по этой причине в обоих пунктах наблюдений колеблется по годам от 0 до 15,0 — 17,0 % от общего числа гнездящихся птиц. При этом надо иметь в виду, что первые сформированные кладки погибают почти полностью. Очень сильно данный фактор отражается на популяции чибиса, поскольку этот вид гнездится в наиболее ранние сроки, и к моменту выжигания растительности к размножению приступает основная часть птиц. Однако и в таком случае массовая гибель гнезд наблюдается в первой половине размножения, когда птицы имеют возможность восстановить фактически все потерянные кладки. Это же относится ко всем остальным, указанным выше, видам.

Непосредственное воздействие выпаса скота приносит относительно небольшой прямой ущерб за счет вытаптывания части гнезд (до 8,0 — 10,0 %), но косвенное его воздействие, связанное с деградацией типичных местообитаний (стравливание растительности, разрушение типичного микрорельефа и формирование участков, лишенных растительности, в местах перевыпаса) может быть очень большим. Фактически все участки летнего отдыха скота и места его перегонов с одного пастбища на другое лишены растительности и непригодны для гнездования птиц [3, 4, 8].

Общие потери площади гнездопригодных стадий за счет этого фактора в пойме р. Куды могут достигать 25,0 % (засушливые годы, когда заболоченные луга высыхают и используются под пастбища). В устье р. Иркут воздействие данного фактора заметно ниже, и он наблюдается только в окрестностях пригородных деревень (Мамоны, Веденщина). Здесь теряется около 10,0 — 15,0 % гнездопригодной территории. Однако общие гнездовые потери за счет вытаптывания гнезд в отдельные годы могут быть очень большими и достигать 35,0 — 40,0 %. Это наблюдается в случае выпаса скота на участках с высокой плотностью гнездования и формирования здесь многочисленной поливидовой агрегации птиц.

Однако воздействие этих двух факторов (выжигание растительности и выпас скота) не так однозначно, как кажется на первый взгляд. В ряде случаев получены результаты, указывающие на повышение продуктивности отдельных участков, как после выжигания растительности, так и после умеренного выпаса скота. В частности, выжигание растительности резко повышает плотность гнездования чибиса и поручейника, формирующих на таких участках многочисленные гнездовые агрегации — иногда до 35 — 50 гнезд. Точно так же при умеренном выпасе в начале лета на таких пастбищах численность степного конька и, особенно трясогузок и черноголового чекана бывает в два-три раза выше, чем на прилежащих не освоенных территориях. Причина этого, несомненно, в повышении кормности угодий за счет помета скота, в лепешках которого живут некоторые виды беспозвоночных животных, используемых птицами как кормовые объекты.

Побочным отрицательным фактором выпаса скота является присутствие у стад некоторого количества пастушеских собак. Беспривязное содержание собак — обычное явление в сибирских селах. В результате постоянного присутствия их в угодьях, а с пастухами они нередко попадают на наиболее ценные и продуктивные участки речных пойм, общие гнездовые потери птиц увеличиваются на 16,0 — 25,0 %. Характерно, что собаки редко разоряют найденные кладки (только очень голодные), но очень эффективно отлавливают пуховых птенцов и молодых, еще не летных птиц. Поэтому общие потери от этого фактора точно выяснить можно далеко не всегда, но воздействие его явно выше, чем обычно принято считать.

Раннее сенокосение — один из наименее изученных факторов антропогенного воздействия на окружающую среду. Однако многочисленные наблюдения показывают, что в таком случае, прежде всего, резко нарушается защитность гнездовых стаций. Это приводит к повышению гибели гнезд, поскольку на свежих сенокосах почти сразу же концентрируются хищные и врановые птицы, легко отыскивающие гнезда, лишённые маскировки. Кроме того, часть гнезд и даже насиживающих и молодых птиц гибнет под механическими сенокосилками. Точных количественных показателей размеров гибели от этого фактора у нас нет. По ряду косвенных признаков размер отхода по этой причине составляет около 5,0 %. Однако при определении общей успешности размножения птиц, его также необходимо принимать во внимание. Общая гибель от этого фактора определяется площадью сенокосов, находящихся в гнездовых стациях. Обычно их количество невелико из-за постоянного выпаса скота и сильной заболоченности территории.

Рекреационная нагрузка также оказывает значительное влияние на успешность размножения многих, особенно охотничьих, видов птиц. Прежде всего, это повышенный фактор беспокойства. Наиболее значимым является рыболовство. Обыч-

ные места отдыха городских и сельских жителей сосредоточены в прибрежной пляжной зоне крупных озер, плотность гнездового населения птиц в которой всегда невелика. Однако, любители-рыболовы, в поисках мест богатых рыбой, детально обследуют всю прибрежную территорию и часто выпугивают насиживающих самок, часть из которых бросает гнезда. Общий отход по этой причине может достигать 14,0 % от отложенных яиц [12]. Следовательно, этот фактор также можно считать достаточно важным и в определенных условиях наносящим серьезный урон гнездовым группировкам прибрежных птиц, среди которых высока доля охотничьих видов.

### ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ собранных материалов достаточно убедительно показывает, что только за счет антропогенного воздействия гнездовые потери птиц могут достигать ощутимой величины, значительно сокращающей их репродуктивный успех (в среднем на 20,0 — 25,0 %, а иногда и больше). С учетом воздействия природных факторов (колебания уровня воды, хищничество птиц и млекопитающих, эмбриональные потери и т.д.), в некоторых случаях пополнение отдельных популяций птиц будет весьма незначительным, что, при частом повторении неблагоприятных событий, может сильно снижать численность некоторых группировок разных видов. В условиях Верхнего Приангарья, отличающегося незначительным количеством водно-болотных угодий и высокой численностью охотников (за счет крупных примагистральных городов), повышение их продуктивности является достаточно серьезной и важной проблемой.

В то же время снижение пастбищной нагрузки в этих районах достаточно проблематично. Сельскохозяйственное производство здесь ориентировано на обслуживание крупных городов, и любое снижение поголовья крупного рогатого скота крайне нежелательно. Следовательно, основные мероприятия должны быть направлены на погашение неблагоприятного антропогенного воздействия. Ряд факторов, в принципе, можно достаточно легко устранить. К ним относятся раннее сенокосение (до вылупления птенцов), беспривязное содержание собак и неумеренный выпас, точнее, перевыпас на отдельных участках, а также интенсивная рекреационная нагрузка, которая (чисто теоретически) может специально регулироваться. Однако практика работ показывает, что все эти факторы, как правило, никогда устранить не удастся. В то же время, специальное регулирование воздействия этих факторов на природные экосистемы крайне необходимо и исключение их влияния — признак достаточно высокой культуры сельскохозяйственного производства, которое характерно, например, для прибалтийских и скандинавских стран.

Все водно-болотные угодья Верхнего Приангарья взяты в аренду либо небольшими специализированными охотничьими хозяйствами, либо

районными обществами охотников и рыболовов. Именно они и должны, в первую очередь, решать данную проблему. Судя по нашим материалам, для такой работы можно использовать высокую неравномерность распределения птиц по территории. Поскольку они в наиболее благоприятных местах формируют крупные локальные агрегации, на которых гнездится основная часть местных группировок птиц, здесь может быть налажена их специальная охрана. Реальность этого мероприятия подтверждается небольшой площадью угодий с очень высокой плотностью населения птиц, которые, в основном, и определяют общую успешность их размножения.

Проведение этой работы требует специально-ежегодного обследования территории для выявления подобных участков. Однако эта работа крайне необходима и является должностной обязанностью охотоведа хозяйства. Наибольшие затраты будут в первые годы работ, когда необходимо обследование всей достаточно обширной гнездохозяйственной территории. В последствии, когда все такие участки уже будут выявлены, объем проводимых работ заметно сократится. Ежегодно будут проводиться только уточнения их расположения в зависимости от конкретных условий каждого года. Охрана таких особо ценных участков значительно проще, чем всей, широко используемой под сельскохозяйственное производство, территории. Необходимо будет проводить специальное согласование с фермерами о порядке использования (в т.ч. сенокосения) таких высокопродуктивных участков.

Эти участки, как, например, в Дании, могут быть огорожены колючей проволокой и снабжены соответствующими предупредительными плакатами. Это значительно ослабит воздействие на них неблагоприятных антропогенных факторов и позволит заметно увеличить успех репродукции птиц. Кроме того, их охрана значительно облегчается, поскольку они все уже заранее известны, находятся под постоянным наблюдением и имеют небольшую, легко контролируемую, площадь. Общий положительный эффект может быть увеличен проведением специальных биотехнических работ (борьба с хищниками, устройство искусственных гнезд, укрытий, улучшение кормовых условий водоемов за счет подсадки ценных кормовых растений и др.).

Практика организации и ведения небольших, но очень эффективных зарубежных охотничьих хозяйств показывает, что без специальных работ такого рода поддерживать высокую численность дичи в охотничьих угодьях, используемых для интенсивного сельскохозяйственного производства, практически невозможно. Следовательно, это единственно возможный путь поддержания высокой плотности населения всех видов птиц на интенсивно используемых человеком территориях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Густокашина Н.Н. Многолетние изменения гидротермических условий в бассейне р. Куды / Н.Н. Густокашина, Е.В. Максютлова, Ю.А. Зайцева // Природная и антропогенная динамика наземных экосистем. — Иркутск: Изд-во ИркутГТУ, 2005. — С. 226—228.
2. Закс Л. Статистическое оценивание / Л. Закс. — М.: Статистика, 1976. — 598 с.
3. Мельников Ю.И. Весенняя миграция птиц через озерные экосистемы долины р. Куды (Восточная Сибирь) / Ю.И. Мельников // Озерные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды. — Минск: Изд-во БелорускГУ, 2003. — С. 53—57.
4. Мельников Ю.И. Влияние хозяйственной деятельности на околородных птиц пригородной зоны города Иркутска / Ю.И. Мельников, В.В. Пронкевич, Н.И. Мельникова // Вестн. ИрГСХА, 1997. — № 7. — С. 22—23.
5. Мельников Ю.И. Долговременный орнитологический мониторинг: линейный трансект или серия маршрутов / Ю.И. Мельников // Актуальные вопросы изучения птиц Сибири. — Барнаул: Изд-во АлтайскГУ, 2005. — С. 47—51.
6. Мельников Ю.И. Материалы по фауне водоплавающих птиц устья реки Иркут / Ю.И. Мельников, Н.И. Мельникова, В.В. Пронкевич // Орнитология. — М.: Изд-во МГУ, 2003. — Вып. 30. — С. 32—37.
7. Мельников Ю.И. Миграции фифи *Tringa glareola* в Прибайкалье / Ю.И. Мельников // Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып. — 2003. — № 248. — С. 1443—1450.
8. Мельников Ю.И. Природная и антропогенная динамика населения птиц пойменных экосистем / Ю.И. Мельников // Природная и антропогенная динамика наземных экосистем. — Иркутск: Изд-во ИркутГТУ, 2005. — С. 160—163.
9. Мельников Ю.И. Сезонная динамика населения птиц озерно-болотных биоценозов устья реки Иркут / Ю.И. Мельников, Н.И. Мельникова, В.В. Пронкевич // Фауна и экология наземных позвоночных Сибири. — Красноярск: Изд-во КрасГУ, 1997. — С. 15—31.
10. Мельников Ю.И. Экологический мониторинг наземных экосистем дельты Селенги / Ю.И. Мельников // Вестн. ИГСХА. — 1997. — Вып. 6. — С. 16—18.
11. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран. — М.: Мир, 1992. — 182 с.
12. Подковыров В.А. Экология водоплавающих птиц Байкала в условиях антропогенной трансформации водно-болотных биоценозов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Иркутск: Изд-во ИГУ, 1997. — 18 с.
13. Рунион Р. Справочник по непараметрической статистике / Р. Рунион. — М.: Финансы и статистика, 1982. — 198 с.