



УДК 598.2 (571.5)

## Изменения пространственного размещения гнездовых поселений чайковых птиц в дельте р. Селенги при снижении уровня воды

И. В. Фефелов<sup>1</sup>, И. И. Тупицын<sup>2</sup>, О. А. Тихонова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт биологии при Иркутском госуниверситете, Иркутск

<sup>2</sup>Восточно-Сибирская государственная академия образования, Иркутск

<sup>3</sup>Иркутский государственный университет, Иркутск

E-mail: u000438@ic.isu.ru

**Аннотация.** Проанализированы данные об изменениях численности и пространственного размещения чайковых птиц в дельте р. Селенги в 1989–2002 гг. Распределение поселений территориально-консервативных видов тяготеет к групповому, распределение подвижных видов – к случайному. Изменение характера распределения между групповым и равномерным у гнездовой группировки вида может индцировать существенные изменения в состоянии местообитаний.

**Ключевые слова:** чайковые птицы, дельта р. Селенги, численность, распределение.

### *Введение*

Во второй половине XX в. численность и население чайковых птиц Байкала претерпели значительные изменения. Отчасти это связано с антропогенными факторами, отчасти – с природной климатической цикличностью и динамикой трофической цепи. В данной работе мы рассматриваем изменения пространственной структуры гнездящихся чаек и крачек, произошедшие в их крупнейшем местообитании – дельте р. Селенги – в последнее двадцатилетие.

### *Материал и методы*

Рассмотрены данные по численности и распределению обычных в дельте Селенги видов чайковых птиц по данным полных учетов 1989–2002 гг. с помощью картирования колоний. Анализировались данные за 5 последовательных лет, характеризующихся различными экологическими условиями, приходящихся на переход от многоводного периода с высокой численностью чайковых к маловодному с низкой численностью. Характер пространственного размещения колоний во всей дельте и в ее сегментах и секторах исследован с применением коэффициента Кларка–Эванса (ниже ККЭ) [4]. Если  $ККЭ < 1$ , то распределение групповое, при  $ККЭ > 1$  – равномерное, при недостоверных отличиях от 1 – случайное.

### *Результаты и обсуждение*

У серебристой и сизой чаек в середине 1990-х гг. в дельте началось снижение численности

(табл. 1), выразившееся в первую очередь в уменьшении числа колоний, а у серебристой чайки – также и среднего числа птиц в колонии. У второго вида это происходит несколько медленнее, что связано с демографическими характеристиками (долгая жизнь, начало размножения лишь с 4 лет и т. д.). Распределение и серебристой, и сизой чаек групповое (табл. 2). Несомненно, его изменения связаны с некими общими для обоих видов факторами. В годы низкой численности в нижней дельте имеет место разрежение колоний. У серебристой чайки в 2002 г. оно привело к достоверному переходу агрегированного распределения в равномерное (см. табл. 2) – как мы предполагаем, в результате непригодности ряда мест для размещения поселений по гидрологическим и антропогенным причинам, а также из-за ухудшения кормовой базы. В 1991 г. при высокой численности значение ККЭ в нижней части дельты также превысило 1 (1,17), так как после паводка 1990 г. появился ряд мелких поселений [1]. В 1989 и 1995 гг. распределение здесь было типичным ( $ККЭ < 1$ ).

Потенциальные гнездовые местообитания серебристой чайки хорошо выявляются на местности путем анализа спутниковых снимков [3]. Оказалось, что они также распределены групповым образом ( $ККЭ < 1$ ), будучи приуроченными к устьям крупных протоков и сформированными благодаря аккумулярующей аллювий деятельности последних. Их расположении

ем и определяется агрегированное размещение колоний данного вида.

Таблица 1  
Численность чайковых птиц в дельте р. Селенги [1; 2], экз.

Вид	Годы				
	1989	1991	1995	1998	2002
Серебристая чайка	4630	6250	5210	2830	2470
Сизая чайка	6730	7010	4670	3390	3740
Озерная чайка	6650	6330	2850	3100	1790
Малая чайка	222	280	150	210	120
Речная крачка	640	980	500	160	460
Белокрылая крачка	10530	7960	780	1760	5000

Таблица 2  
Значения коэффициента Кларка–Эванса для распределения колоний различных видов чайковых в дельте р. Селенги

Вид	Годы				
	1989	1991	1995	1998	2002
<i>Серебристая чайка</i>	<i>0,56</i>	<i>0,62</i>	<i>0,79</i>	<i>0,61</i>	<i>1,23</i>
Сизая чайка	0,6	0,8	0,65	0,56	0,74
Озерная чайка	0,76	0,91	1,1	0,81	1,02
<b>Малая чайка</b>	0,86	1,39	0,66	0,64	0,76
Речная крачка	0,97	<b>1,26</b>	0,96	0,92	<b>1,3</b>
Белокрылая крачка	<b>0,75</b>	0,84	1,32	1,44	0,73

Примечание: жирным курсивом выделены значения ККЭ, достоверно отличные от 1

Сизая чайка проявляла не менее агрегированное размещение в пределах отдельных частей дельты, чем серебристая. Интересно, что в то же время в пределах отдельно взятых секторов дельты значение ККЭ часто достоверно превышало 1; мы предполагаем, что в пределах участков, благоприятных для гнездования вида (в частности, в западном секторе и в верхней дельте), имела место территориальная напряженность.

У озерной чайки в середине 1990-х гг. резко снизились численность и средняя величина колонии, но число колоний практически не изменилось. Это стало следствием почти полного исчезновения по вине человека одной из крупнейших колоний в 1992–1993 гг. Часть птиц из нее, видимо, переместилась, создав новые поселения: в 1995 и 1998 гг. в нижней дельте распределение достоверно стало равномерным (ККЭ соответственно равен 1,63 и 1,24). Однако достичь высокой численности на новых

местах в дельте вид не смог, в т. ч. из-за уменьшения обводненности.

Численность речной крачки изменчива и не проявляет видимого тренда (см. табл. 1), что связано со слабым гнездовым консерватизмом. В 1991 г. имел место существенный рост численности. Это, как мы предполагаем, вызвано благоприятной кормовой ситуацией после летнего паводка 1990 г., повысившего продуктивность водных экосистем и создавшего новые гнездовые станции – свежие галечные и песчаные отмели. Однако, судя по смене характера распределения на равномерное (см. табл. 2), рост численности привел к росту территориальной напряженности, так как число или площадь мест, пригодных для гнездования, не увеличились. Сходная картина имела место в 1996 г. (условия текущего и предыдущего годов аналогичны 1991 и 1990 гг.). В 2002 г. распределение также оказалось равномерным, притом, что численность крачек была относительно высокой, однако гидроклиматические условия значительно отличались от предыдущих проанализированных лет. В этом случае причина равномерности распределения не выяснена. Предпочитаемые крачками гнездовые местообитания вышеназванного типа имели групповое распределение (по данным спутникового снимка 2003 г. ККЭ = 0,68). Таким образом, размещение местообитаний не может определять характер распределения у крачек (в противоположность серебристой чайке), и их фактическое размещение должно быть связано с другими факторами.

У белокрылой крачки численность еще более вариабельна. Это, несомненно, определяется пространственной динамичностью вида [2]. С середины 1990-х гг. число колоний уменьшилось, что связано с обмелением водоемов дельты. Аналогична ситуация у малой чайки. В 2002 г. большая численность колоний белокрылой крачки при малом их числе, несомненно, связана с очень низким уровнем воды, который лимитировал число крупных озер, пригодных для размножения этого вида. Даже в середине июня крупные стаи птиц еще перемещались с озера на озеро, не начав гнездиться или потеряв первые кладки в результате неудачного выбора места.

### Заключение

Численность и распределение чайковых птиц в селенгинской дельте за последние 15–20 лет претерпели существенные пространственные изменения. Эта динамика связана как с состоянием гнездовых группировок (в том числе,

вероятно, и с демографическими показателями типичных К-стратегов), так и с изменением характера местообитаний и кормовой базы в районе размножения. Характер распределения птиц соответствует видовым особенностям их биологии и экологии. Это позволяет использовать данный показатель для оценки условий обитания гнездящихся чаек и крачек в дельте, отслеживая, в частности, переходы значения коэффициента Кларка – Эванса через единицу в ту или иную сторону.

#### Литература

1. Тупицын И. И. Роль чайковых птиц в функционировании прибрежных экосистем озера Байкал : автореф. дис. ... канд. биол. наук / И. И. Тупицын. – Иркутск, 1997. – 18 с.

2. Фефелов И. В. Значение дельт байкальских рек в формировании и динамике региональной орнитофауны / И. В. Фефелов // Развитие современной орнитологии в Сев. Евразии : Тр. XII Международ. орнитол. конф. Сев. Евразии. – Ставрополь, 2006. – С. 265–279.

3. Фефелов И. В. Исследование населения уток в дельте Селенги с помощью данных дистанционного зондирования: зонирование и оценка численности / И. В. Фефелов, В. А. Подковыров, И. И. Тупицын // Казарка. – 2008. – № 11, вып. 2. – С. 95–114.

4. Харитонов С. П. Метод «ближайшего соседа» для математической оценки распределения биологических объектов на плоскости и на линии / С. П. Харитонов // Вест. Нижегород. ун-та. Сер. Биология. – 2005. – Вып. 1. – С. 213–221.

## Changes in spatial distribution of Laridae breeding settlements in the Selenga delta during the decreased water level

I. V. Fefelov, I. I. Tupitsyn, O. A. Tikhonova

<sup>1</sup> Research Institute for Biology, Irkutsk State University, Irkutsk

<sup>2</sup> East-Siberian State Academy of Education, Irkutsk

<sup>3</sup> Irkutsk State University, Irkutsk

**Abstract.** Data on changes of abundance and spatial distribution in Laridae in the Selenga River delta in 1989-2002 were analyzed. The distribution tends to be grouped in territorially conservative species, and random in spatially movable species. A switching between grouped and uniform distribution in the breeding population of a species is able to indicate essential changes in habitat state.

**Key words:** Laridae birds, Selenga River delta, abundance, distribution.

*Фефелов Игорь Владимирович*  
Научно-исследовательский институт биологии при  
Иркутском государственном университете  
664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 3  
доктор биологических наук  
ведущий научный сотрудник  
тел.: (3952) 24-30-77  
E-mail: u000438@ic.isu.ru

*Тупицын Игорь Иннокентьевич*  
Восточно-Сибирская государственная  
академия образования  
664011, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, 6  
кандидат биологических наук, доцент  
тел.: (3952) 24-03-99  
E-mail: itupitsyn@rambler.ru

*Тихонова Ольга Александровна*  
Иркутский государственный университет,  
664003, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5  
студент  
E-mail: smallolga84@mail.ru

*Fefelov Igor Vladimirovich*  
Irkutsk State University  
3 Lenin St., Irkutsk, 664003  
D.Sc. in Biology, leading research scientist  
Research Institute for Biology  
phone: (3952) 24-30-77  
E-mail: u000438@ic.isu.ru

*Tupitsyn Igor Innokentyevich*  
East-Siberian State Academy of Education  
6 Nizhnyaya Naberezhnaya St., Irkutsk, 6640116  
Ph.D. in Biology, ass. prof  
phone: (3952) 24-03-99  
E-mail: itupitsyn@rambler.ru

*Tikhonova Olga Alexandrovna*  
Irkutsk State University,  
5 Suche-Bator St., Irkutsk, 664003  
student  
E-mail: smallolga84@mail.ru