

КЛАССИФИКАЦИЯ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДУЭТОВ  
У РЫБНОГО ФИЛИНА *BUBO BLAKISTONI*

Гамова Т.В.<sup>1</sup>, Сурмач С.Г.<sup>1</sup>, Кислейко А.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты ДВО РАН, Владивосток, Россия

<sup>2</sup>ФГБУ Государственный природный заповедник «Курильский», Южно-Курильск,  
Россия

CLASSIFICATION AND DUET'S QUANTITATIVE PARAMETERS  
OF THE FISH OWL *BUBO BLAKISTONI*

Gamova T.V.<sup>1</sup>, Surmach S.G.<sup>1</sup>, Kisleyko A.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity Far Eastern Branch  
of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia,

<sup>2</sup>Kurilsky Nature Reserve, Yuzhno-Kurilsk, Russia

**Abstract.** Structural and quantitative parameters of duets are described for the mainland and insular forms of the fish owl. 3 types duets performance are distinguished. In normal duets (85% in Primorye, 88% in Kunashir), the order of notes is strict: male-female-male-female (Primorye), male-male-female (Kunashir). In the vocal series of anomalous duets and single notes (7% in Primorye and 10% in Kunashir), the order of male and female notes is not constant due to disturbing behavior.

Дуэты характерны для всех четырех видов рыбных сов в Азии и являются синхронным территориальным криком и сигналом-подтверждением парных связей. Дуэты обычно следуют строгому шаблону порядка нот и временному интервалу между ними, но, если птицы взволнованы, порядок иногда нарушается. Продолжительность дуэта варьирует от одного дуэта до сеанса продолжительностью до 120 мин. Проведенный ранее биоакустический анализ дал убедительные доказательства наличия двух различных типов дуэтов у рыбного филина *Bubo blakistoni*. На материке (подвид *doerriesi*) дуэт состоит из четырех отдельных нот, где самец производит первую и третью ноты, а самка издает вторую и четвертую ноты. В островных популяциях (подвид *blakistoni*) самец издаёт два близко расположенных звука, за которыми следует один или два очень близко расположенных звука, издаваемых самкой [1, 3, 6]. В общем, дуэт *B. b. doerriesi* можно считать настоящим дуэтом, с синхронизированными криками самки, тогда как для *B. b. blakistoni* самка просто дополняет стандартный крик самца, добавив единственный элемент в конец самцового. Песни, издаваемые совами во время дуэтов, демонстрируют значительные индивидуальные и половые вариации и могут использоваться для идентификации пары, особи или определения пола [2, 5]. На сегодняшний день практически нет исследований, посвященных географическому разнообразию синтаксиса дуэтов. Сравнение моделей географической вариации позывок и дуэтов у видов с врожденной вокализацией дает возможность изучить дополнительные уровни сложности [4]. Визуализацию звуковых сигналов проводили с использованием программ Adobe Audition 3.0 и Raven 1.3 (Sample Rate 8 кГц, 16-bit signed, set spectrogram window size 256), статистическую обработку — с помощью Statistica 10.

Нами выделено 3 типа исполнения дуэтов или их элементов у рыбного филина *Bubo blakistoni* (Рис. 1):

1) нормальные дуэты, доля которых составляет 85 % в Приморье (от 1293 дуэтов) и 88 % (от 1557 дуэтов) на Кунашире. В них ноты самца и самки исполняются в строгой очередности: самец-самка-самец-самка (Приморье, Рис. 1, 1), самец-самец-самка (Кунашир, 2 Хоккайдо, 3). В нормальных дуэтах (в среднем по 8 парам из Приморья и 7 парам с Кунашира) достоверные отличия по полу обнаружены лишь по

## Секция 1. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ НАЗЕМНЫХ И ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

длительности второй ноты у самцов и самок. У самок вторая нота в среднем на 0,22 с продолжительнее, чем у самца. Коэффициенты вариации длительности интервала между первой и второй нотами у самца (и теми же нотами у самки), а также первой нотой самки и второй нотой самца в Приморье очень низкие – 7-12 %. Средний же коэффициент вариации между этими элементами у островных птиц высок – 30-147 %, что говорит о слабой синхронизации их дуэтов. В Приморье интенсивность исполнения дуэтов (за 1 мин) в 3 раза больше ( $3,01 \pm 1,02$ ,  $n=25$ ), чем на Курилах ( $1,0 \pm 0,42$ ,  $n=36$ ).

При сравнении частотных параметров у особей из одной пары, напротив, обнаружены достоверные различия. У самок более низкочастотные ноты в дуэтах, чем у самцов. В Приморье (по данным от 5 пар) основная частота первой ноты самки в среднем меньше на 29 Гц, а максимальная частота на 62 Гц, чем у самца. На Кунашире (по данным от 4 пар) различия в частотах самца и самки по основной и максимальной частотам достоверно не отличаются от таковых у континентальных птиц. У филинов с Хоккайдо (по данным от 2 пар) эта разница в два раза меньше, чем в Приморье и на Кунашире — основная частота меньше на 16 Гц, максимальная на 25 Гц, а разница в минимальных частотах самца и самки в 5 раз больше (26 Гц), чем в Приморье. Разница в основных частотах у вторых нот самца и самки в Приморье и на Кунашире меньше, чем у первых нот, а в минимальных и максимальных частотах больше. На Хоккайдо различия в основных и минимальных частотах вторых нот больше, а в максимальных — меньше.

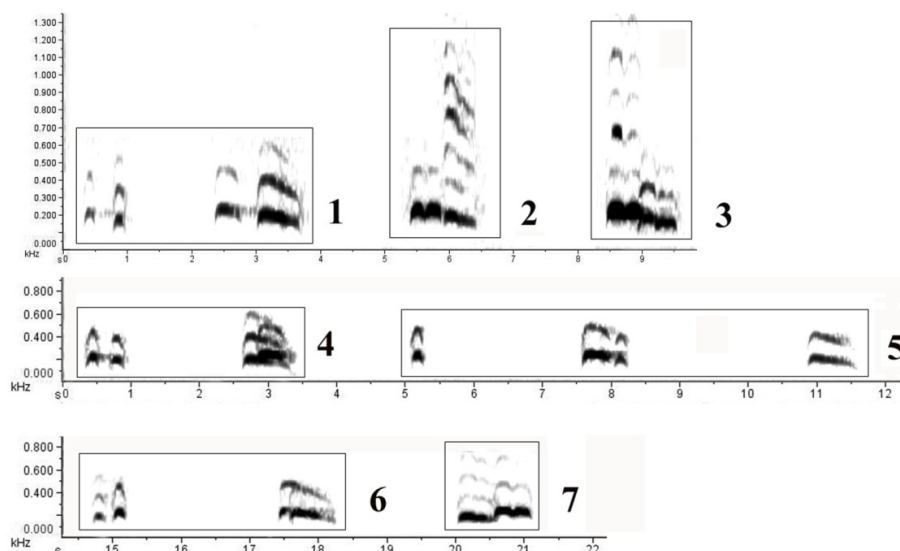


Рис. 1. Нормальные (1–3) и аномальные (4–7) дуэты *Bubo blakistoni*

2) аномальные дуэты (6% в Приморье и 10% на Кунашире), в которых очередность исполнения нот самца и самки меняется и непостоянна в серии дуэтов вследствие тревожного поведения: в Приморье возможные варианты дуэтов — самец-самка-самка-самец (Рис. 1, 4); самец-самец-самка-самка (5); самка-самец-самец-самка (6); на Кунашире — самка-самец-самец (7). В аномальных дуэтах ( $n=41$ ) у филинов из Приморья достоверно больше нот — в среднем 4,8, чем в нормальных ( $n=62$ ) — 4. У самцов параметры нот остаются неизменными, а у самок из-за позднего вступления в дуэт (после исполнения 2 ноты самца, или, наоборот, перед первой нотой самца) уменьшаются длительности обеих нот, а интервал между ними увеличивается для создания «резервного времени» для вставки нот самца. Такие дуэты более низкие по звучанию и продолжительные. У филинов с Кунашира в аномальных дуэтах количество нот неизменно — три. Так как у самки только одна нота, то вариаций в перестановке

## VIII ДРУЖИНИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

нот меньше. Аномальные дуэты здесь так же более низкие по звучанию и продолжительные за счёт удлинения нот и интервала между ними у самца.

3) отдельные ноты самки (2 % в Приморье и 0,2 % на Кунашире) и отдельные ноты самца (7 % в Приморье и 1,8 % на Кунашире), используемые в дуэтах. Они либо исполняются полностью как в дуэте, либо только первые или вторые ноты. Такие ноты птицы издают при тревоге, переходящей в раздражение, например при приближении человека к гнезду.

При сравнении параметров нот в дуэтах и отдельных позывках (входящих в состав дуэта) общих закономерностей у птиц из Приморья и Кунашира не обнаружено. По данным от двух пар с Приморья (299 дуэтов и 49 отдельных позывок) у самцов все частоты, кроме минимальной, больше, и длительность второй ноты самца больше, чем в нормальных дуэтах. У самки из одной пары (23 дуэта и 11 одиночных криков) почти все частоты, наоборот, ниже, а длительности обеих нот больше. Следовательно, у самцов одиночные крики выше по частоте, а у самки — ниже, и у обоих полов удлиняются ноты (обе — у самки и вторая — у самца).

По данным от двух пар с Кунашира (162 дуэта и 4 крика самцов, 30 дуэтов и 11 криков самок) и у самцов, и у самок одиночные крики более низкие и протяжные за счёт удлинения первой ноты самца и ноты самки.

В Приморье интенсивность исполнения дуэтов (за 1 мин) в 3 раза больше ( $3,01 \pm 1,02$ ,  $n=25$ ), чем на Курилах ( $1,0 \pm 0,42$ ,  $n=36$ ). Кривая интенсивности исполнения дуэтов по времени суток (с 0 до 6 утра и с 19 до 24) у приморских и курильских птиц отличается своим характером – почти ровная прямая с интенсивностью исполнения 0,7–1,3 дуэта, с суточным пиком в 21 ч. у приморских птиц и зигзагообразная кривая с интенсивностью 1,9–3,3 дуэта, с суточными пиками с 21 до 01 ч. у курильских птиц (рис. 2).

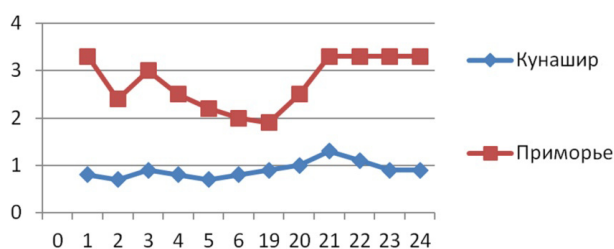


Рис. 2. Интенсивность исполнения дуэтов у *Bubo blakistoni* из разных популяций

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пукинский Ю.Б. Голосовые реакции рыбного филина (*Ketupa blakistoni* (Seeb.)) // Вестн. Ленингр. ун-та. 1974. № 3. С. 35–39.
2. Klatt P.H., Ritchison G. The duetting behavior of Eastern Screech-owls // Wilson Bull., 1993. № 105 (3). P. 483–489.
3. Movin N., Gamova T., Surmach S.G., Slaght J.S., Kisleiko A.A., Eaton J.A., Rheindt F.E. Using bioacoustic tools to clarify species delimitation within the Blakiston's Fish Owl (*Bubo blakistoni*) complex // Avian Research. 2022. № 13 (1): 100021.
4. Odom K.J., Mennill D.J. Inconsistent geographic variation in the calls and duets of Barred owls (*Strix varia*) across an area of genetic introgression // The Auk. 2012. № 129 (3). P. 387–398.
5. Sasaki M.M., Fujimaki Y. Primary vocalizations of Blakiston's fish owls in Hokkaido // Res. Bull. Obihiro Univ. Nat. Sci..1995. № 19. P. 111–118.