

Классификация и количественные параметры дуэтов у рыбного филина *Ketupa blakistoni*

Т.В.Гамова, С.Г.Сурмач, А.А.Кислейко

Татьяна Владимировна Гамова, Сурмач Сергей Григорьевич. ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток, Россия

Александр Александрович Кислейко. Государственный природный заповедник «Курильский», Южно-Курильск, Россия

Второе издание. Первая публикация в 2023*

Дуэты характерны для всех четырёх 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. Проведённый ранее биоакустический анализ дал убедительные доказательства наличия двух различных типов дуэтов у рыбного филина *Ketupa blakistoni*. На материке (подвид *doerriesi*) дуэт состоит из четырёх отдельных нот, где самец производит первую и третью ноты, а самка издаёт вторую и четвёртую ноты. В островных популяциях (подвид *blakistoni*) самец издаёт два близко расположенных звука, за которыми следует один или два очень близко расположенных звука, издаваемых самкой (Пукинский 1974; Пукинский, Пукинская 2011; Slaght, Surmach 2008; Movin *et al.* 2022). В общем, дуэт *K. b. doerriesi* можно считать настоящим дуэтом, с синхронизированными криками самки, тогда как у *K. 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 (Klatt, Ritchison 1993; Sasaki, Fujimaki 1995).

К настоящему времени практически нет исследований, посвящённых географическому разнообразию синтаксиса дуэтов. Сравнение моделей географической вариации звуковых сигналов и дуэтов у видов с врождённой вокализацией даёт возможность изучить дополнительные уровни сложности (Odom, Mennill 2012). Визуализацию звуковых сигналов рыбных филинов мы 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.

* Гамова Т.В., Сурмач С.Г., Кислейко А.А. 2023. Классификация и количественные параметры дуэтов у рыбного филина *Bubo blakistoni* // 8-е Дружининские чтения. Хабаровск: 38-41.

Нами выделено 3 типа исполнения дуэтов или их элементов у рыбного филина (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 очерёдности: самец-самка-самец-самка в Приморье (рис. 1, 1) и самец-самец-самка на Кунашире и Хоккайдо (Moulin *et al.* 2022). В нормальных дуэтах (в среднем по 8 парам из Приморья и 7 парам с Кунашира) значимые различия по полу обнаружены лишь по 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 ± 1.02 , $n = 25$), чем на Курилах (1.0 ± 0.42 , $n = 36$).

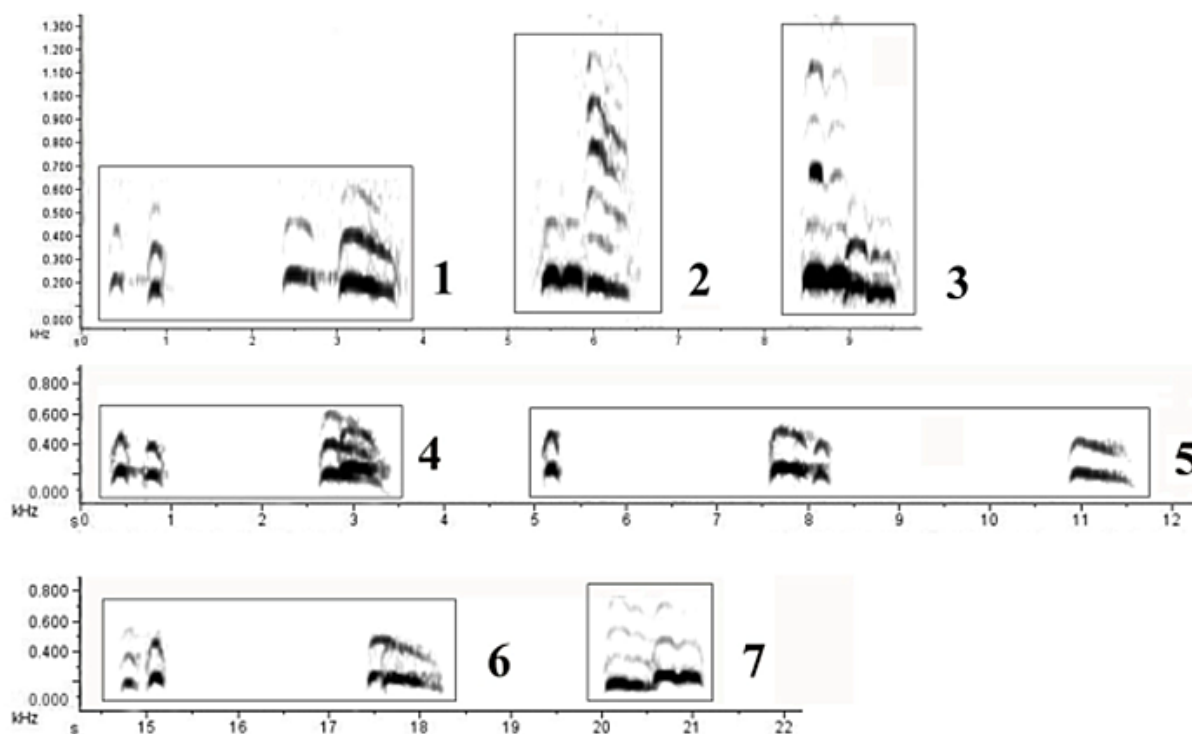


Рис. 1. Нормальные (1-3) и аномальные (4-7) дуэты рыбного филина *Ketupa blakistoni*

При сравнении частотных параметров у особей из одной пары, напротив, обнаружены значимые 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 значимо не отличаются от таковых у континентальных птиц.

У рыбных 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 острове Хоккайдо разницы в основных и минимальных частотах вторых нот больше, а в максимальных – меньше.

2. Аномальные дуэты (6% в Приморье и 10% на Кунашире), в которых очерёдность 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 (рис. 1,5); самка-самец-самец-самка (рис. 1,6); на Кунашире – самка-самец-самец (рис. 1,7). В аномальных дуэтах ($n = 41$) у рыбных 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 второй 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 рыбных филинов с Кунашира в аномальных дуэтах количество нот неизменно – 3. Так как у самки только одна нота, то вариаций в перестановке 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 2 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 рыбных филинов 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.

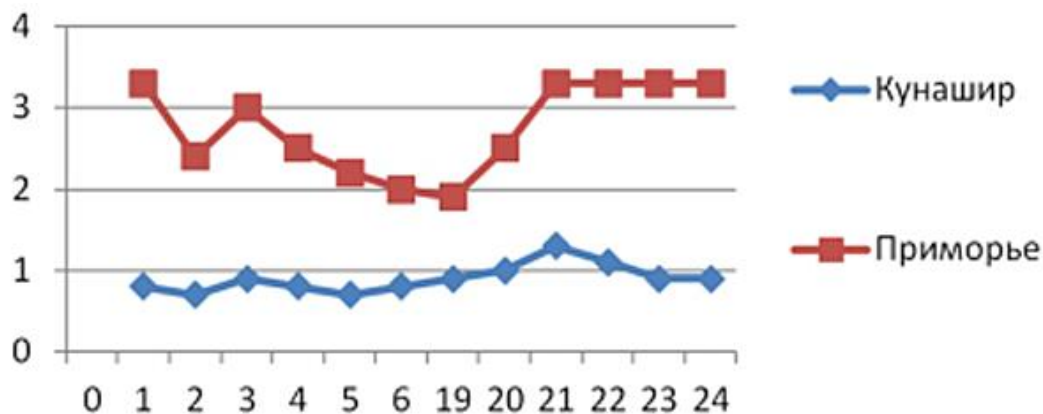


Рис. 2. Интенсивность исполнения дуэтов у рыбного филина *Ketupa blakistoni* из разных популяций

В Приморье интенсивность исполнения дуэтов (за 1 мин) в три раза больше (3.01 ± 1.02 , $n = 25$), чем на Курилах (1.0 ± 0.42 , $n = 36$). Кривая интенсивности исполнения дуэтов по времени суток (с 0 до 6 ч и с 19 до 24 ч) у приморских и курильских птиц различается своим характером: почти ровная прямая с интенсивностью исполнения 0.7-1.3 дуэта с суточным пиком в 21 ч у курильских птиц и зигзагообразная кривая с интенсивностью 1.9-3.3 дуэта с суточными пиками с 21 до 1 ч у приморских птиц (рис. 2).

Л и т е р а т у р а

- Пукинский Ю.Б. (1974) 2011. Голосовые реакции рыбного филина *Ketupa blakistoni* // *Рус. орнитол. журн.* **20** (651): 818-822. EDN: NQYLDH
- Пукинский Ю.Б., Пукинская М.В. 2011. Дуэтирование и его возможные функции у сов Strigidae России и сопредельных территорий // *Рус. орнитол. журн.* **20** (653): 867-891. EDN: NRCGDH
- Klatt P.H., Ritchison G. 1993. The duetting behavior of Eastern Screech-owls // *Wilson Bull.* **105**, 3: 483-489.
- Movin N., Gamova T., Surmach S.G., Slaght J.S., Kisleiko A.A., Eaton J.A., Rheindt F.E. 2022. Using bioacoustic tools to clarify species delimitation within the Blakiston's Fish Owl (*Bubo blakistoni*) complex // *Avian Research* **13**, 1: 100021.
- Odom K.J., Mennill D.J. 2012. Inconsistent geographic variation in the calls and duets of Barred owls (*Strix varia*) across an area of genetic introgression // *Auk* **129**, 3: 387-398.
- Sasaki M.M., Fujimaki Y. 1995. Primary vocalizations of Blakiston's fish owls in Hokkaido // *Res. Bull. Obihiro Univ. Nat. Sci.* **19**: 111-118.
- Slaght J.C., Surmach S.G. 2008. Biology and conservation of Blakiston's Fish owl (*Ketupa blakistoni*) in Russia: a review of the primary literature and an assessment of the secondary literature // *J. Raptor Res.* **42**, 1: 29-37.

