

Учебно-исследовательская работа



Индивидуальные и географические различия в видовом сигнале вертишейки (*Jynx torquilla* Linnaeus, 1758)



фото з сайту <https://ru.wikipedia.org/wiki/Вертишейка>

Виполнила:

студентка 2 курса

Бугайова В.А.

Научные руководители:

Атемасова Т. А.,

Атемасов А.А.

Актуальность

- в некоторых странах наблюдается сокращение численности популяций вертишек, чем обусловлена важность их изучения.

Цель работы

- исследовать индивидуальные особенности песни вертешейки в разных регионах

Материалы и методы

Проанализировано 7 записей сигналов вертишейки:

- 3 записаны в окрестностях с.Гайдары
- 4 записи взяты с репозитария Xeno-canto



▶	Вертишейка (<i>Jynx torquilla mauretanica</i>)	1:46	Cedric Mroczko	2015-05-15	07:00	Tunisia	Ain Soltane, Ghardimaou, Gouvernorat de Jendouba	800	song	bird-seen:yes playback-used:no [также] [сонограмма]	📄 🗨️ A B C D E	XC245819 ©
---	--	------	-----------------------	------------	-------	---------	---	-----	------	--	-------------------	-------------------

▶	Вертишейка (<i>Jynx torquilla chinensis</i>)	0:59	Frank Lambert	2019-05-29	08:32	Mongolia	Baga Bogt, Baruunbayan-Ulaan, Övörkhongai	2300	song	bird-seen:yes playback-used:no	📄 🗨️ A B C D E	XC481519 ©
---	--	------	----------------------	------------	-------	----------	--	------	------	-----------------------------------	-------------------	-------------------

▶	Вертишейка (<i>Jynx torquilla</i>)	1:47	Michael Brunhøj Hansen	2020-05-29	08:20	Denmark	Vesterled, Blåvand Huk	10	song	bird-seen:yes playback-used:no [сонограмма]	📄 🗨️ A B C D E	XC563061 ©
---	--	------	-------------------------------	------------	-------	---------	-------------------------------	----	------	---	-------------------	-------------------

▶	Вертишейка (<i>Jynx torquilla</i>)	2:12	Regina Eidner	2020-04-26	10:25	Germany	Berlin Schönefeld Airport (near Schönefeld), Brandenburg	50	song	bird-seen:yes [также] [сонограмма]	📄 🗨️ A B C D E	XC570423 ©
---	--	------	----------------------	------------	-------	---------	---	----	------	--	-------------------	-------------------

Методы анализа данных

Методы анализа данных	программы
1. Визуализация аудиозаписей	Cool Edit Pro
2. Статистический анализ данных	STATISTICA 7



Визуализация аудиозаписи в программе Cool Edit Pro

Анализируемые показатели:

Количество пульсов в песне

Межпульсовый интервал (PPD)

Количество пульсов в сигнале у каждой вертишейки - расчет PIC (Потенциал индивидуального кодирования).

Таблица 1. Количество пульсов в песне

Номер песни	Птица1 с. Гайдары	Птица2 с. Гайдары	Птица3 с. Гайдары	Птица4 Тунис	Птица5 Монголия	Птица6 Дания	Птица7 Германия
1	26	16	27	21	33	26	15
2	27	18	17	20	20	18	13
3	16	16	24	17	24	19	17
4	28	17	20	17	21	21	13
5	23	16	18	16	24	16	15
6	20	16	19	17	24	19	14
7	22	17	18	18		17	15
8	20	16	18	18		19	15
9	19	15	19	12		19	15

Индивидуальная изменчивость количества пульсов в песне вертишейки

Descriptive Statistics (STATISTICA Spreadsheet)

	<u>Valid N</u>	<u>Mean</u>	<u>Minimum</u>	<u>Maximum</u>	<u>Coef.Var.</u>
Var1	9	22,33333	16,00000	28,00000	18,04983 % = 0,18
Var2	9	16,33333	15,00000	18,00000	5,30220 % = 0,05
Var3	9	20,00000	17,00000	27,00000	16,58312 % = 0,17
Var4	9	17,33333	12,00000	21,00000	14,70871 % = 0,15
Var5	6	24,33333	20,00000	33,00000	18,86237 % = 0,19
Var6	9	19,33333	16,00000	26,00000	14,85663 % = 0,15
Var7	9	14,66667	13,00000	17,00000	8,35053 % = 0,08

Descriptive Statistics (STATISTICA Spreadsheet or Mean)

<u>Coef.Var. b</u>
17,68124% = 0.18

$$PIC = \frac{CV_b}{CV_w'}$$

$$PIC = \frac{0,18}{0,14} = 1,28$$

$$Coef.Var._w = (0,18 + 0,05 + 0,17 + 0,15 + 0,19 + 0,15 + 0,08) / 7 = 0,14$$

Таблица 2. Индивидуальная изменчивость межпульсового интервала Ppd1 в песнях вертишейки

Номер песни	Птица1 с. Гайдары	Птица2 с. Гайдары	Птица 3 с. Гайдары	Птица 4 Тунис	Птица 5 Монголия	Птица 6 Дания	Птица 7 Германия
1	0,25	0,176	0,334	0,181	0,203	0,182	0,182
2	0,204	0,263	0,193	0,219	0,218	0,175	0,141
3	0,27	0,253	0,263	0,231	0,251	0,179	0,16
4	0,205	0,238	0,231	0,245	0,173	0,174	0,206
5	0,624	0,209	0,224	0,184	0,214	0,175	0,213
6	0,204	0,217	0,224	0,194	0,178	0,179	0,194
7	0,242	0,226	0,196	0,198		0,174	0,235
8	0,297	0,199	0,268	0,226		0,177	0,165
9	0,388	0,279	0,176	0,295		0,167	0,188

Индивидуальная изменчивость PPd1 в песнях

$$PIC = \frac{CV_b}{CV_w}$$



$$PIC = \frac{0,18}{0,18} = 1$$

Descriptive Statistics (STATISTICA Spreadsheet (2))

Вертишейки	Valid N	Mean
Птица 1	9	0,298222
Птица 2	9	0,228889
Птица 3	9	0,234333
Птица 4	9	0,219222
Птица 5	6	0,206167
Птица 6	9	0,175778
Птица 7	9	0,187111

Descriptive Statistics (STATISTICA Spreadsheet

Valid N	Coef.Var. b
7	18,08549%=0,18

Descriptive Statistics (STATISTICA Spreadsheet (2))

Вертишейки	Valid N	Coef.Var.
Птица 1	9	45,44203%
Птица 2	9	14,30357%
Птица 3	9	20,62871%
Птица 4	9	16,43084%
Птица 5	6	13,91466%
Птица 6	9	2,42664%
Птица 7	9	15,51825%

Descriptive Statistics (STATISTICA(расчет CV_w))

Valid N	Mean
7	18,38067%=0,18

Выводы:

- два рассмотренных параметра PIS пригодны для использования при индивидуальном распознавании.
- Однако, такой показатель, как количество пульсов в песне вертишейки более точен для индивидуального распознавания, чем межпульсовый интервал.