

Bombina variegata populációk komparatív bioakusztikája

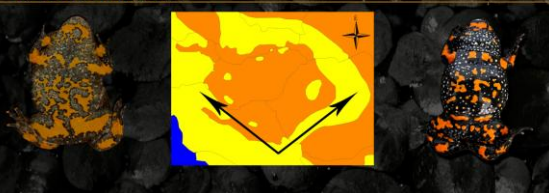
Hock Ferenc
 V. biológia-környezettan szakos hallgató
 fhockf@bioakusztika.hu

Témavezetők:
 Vörös Judit PhD,
 Szövényi Gergely PhD,
 Huszty Csaba okl. villamosmérnök


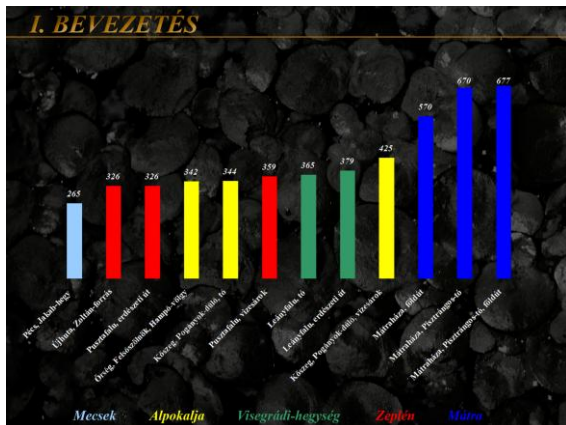


ELTE TTK BI Állatrendszertani- és Ökológiai Tanszék
 1117, Budapest, Pázmány P. stny. 1/C

I. BEVEZETÉS



Zempléni-hegység
 Mátra
 Visegrádi-hegység
 Alpokalja
 Mecsek

II. CÉLJAINK

Kimutatható-e különbség az egyes geográfiai (genetikai) csoportok között az állatok hívóhangját és párzóhangját vizsgálva?

Fennállnak-e a korábban leírt összefüggések az akusztikai, illetve a morfometriai paraméterek között?

EZEKHEZ

- A zavarás maximális elnyomása érdekében professzionális stúdióeszközök alkalmazásával digitális hangfelvételek készítése laboratóriumi körülmények között;
- a nagyszámú hangminta melletti objektív elemzés érdekében önálló alkalmazás fejlesztése Matlab (The Mathworks Inc., 2007) környezetben;
- az adatok matematikai-statisztikai kiértékelése.

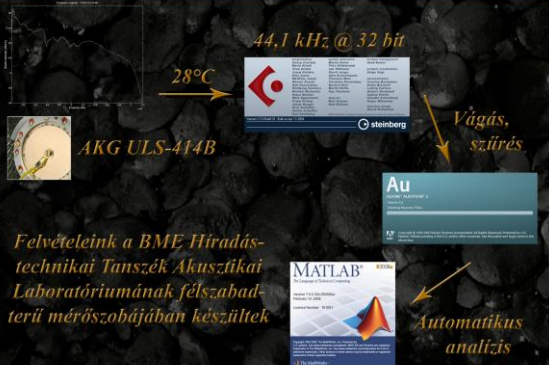
III. ANYAG ÉS MÓDSZER



Fejhossz
 Fejszélesség
 Testhossz
 Testtömeg
 Lábfejhossz
 Combhossz
 Melső végtag hossza
 Hátsó végtag hossza

Populáció	Indiv. szám	Fejhossz (mm)	Fejszélesség (mm)	Testhossz (mm)	Testtömeg (g)	Lábfejhossz (mm)	Combhossz (mm)	Melső végtag (mm)	Hátsó végtag (mm)
Mező-Közé-hegy	265								
Éltető - Zoltán-hegy	326								
Pusztasálla erdőszéli	326								
Ócsa - Felsőmálhás - Bányászó	342								
Köncsi-hegy - Csillagos-hegy	344								
Pusztasálla - Szarvask	359								
Lászlóhegy	365								
Lászlóhegy erdőszéli	379								
Köncsi - Pusztasálla erdőszéli	425								
Mátraháza - Mátyás	579								
Mátraháza - Püspökhegy	679								
Mátraháza - Pusztasálla-hegy	677								

III. ANYAG ÉS MÓDSZER



44,1 kHz @ 32 bit

28°C

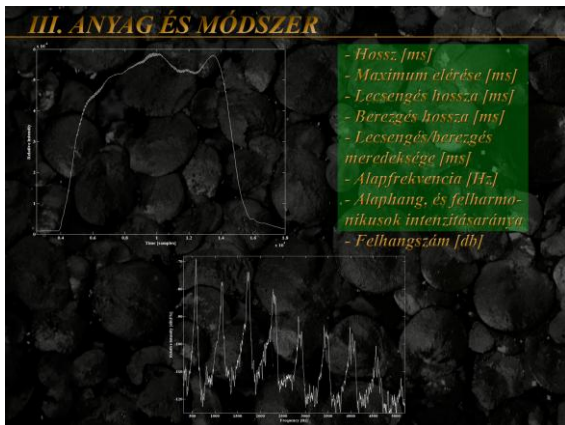
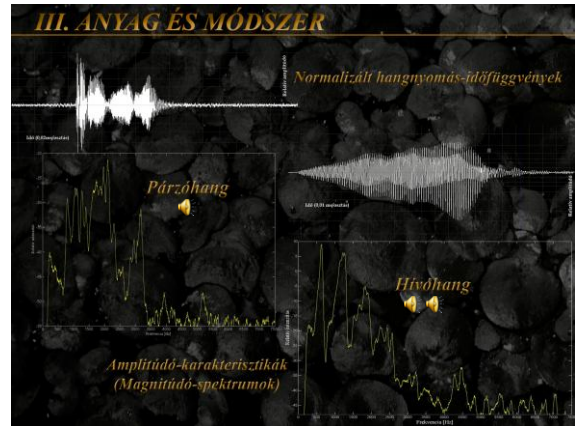
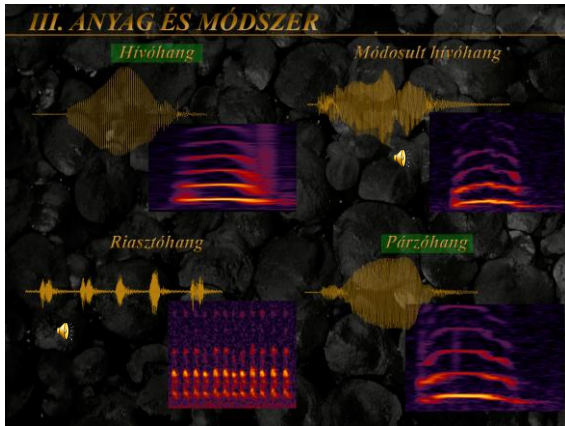
AKG ULS-414B

Vágás, szűrés

Au

Automatikus analízis

Felvételeink a BME Híradástechnikai Tanszék Akusztikai Laboratóriumának felszabadított mérőszobájában készültek



IV. EREDMÉNYEINK

	Párzóhang	Hívóhang
Időtartam	0,15	0,91
Maximum	0,09	0,5
Alapfrekvencia	0,90	0,84
BERZÉGÉS		
20%	0,77	0,04
50%	0,39	0,37
60%	0,12	0,55
75%	0,23	0,61
82%	0,05	0,65
90% (Berzégés)	0,03	0,65
95%	0,06	0,68
98%	0,05	0,61
LECSENGÉS		
98%	0,07	0,84
95%	0,09	0,91
90%	0,09	0,94
82%	0,12	0,65
75%	0,07	0,65
60%	0,05	0,55
50%	0,07	0,55
20%	0,07	0,58
Lecsengés (90%)	0,90	0,77

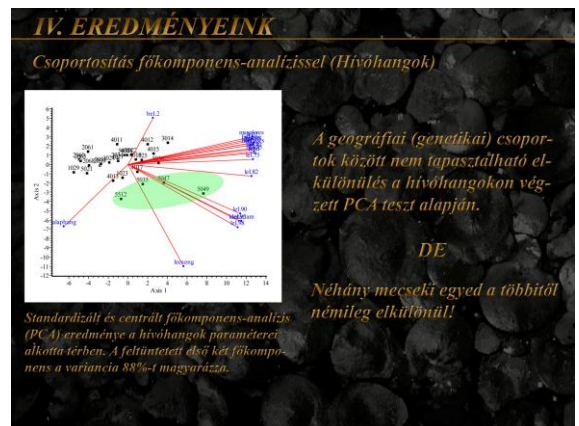
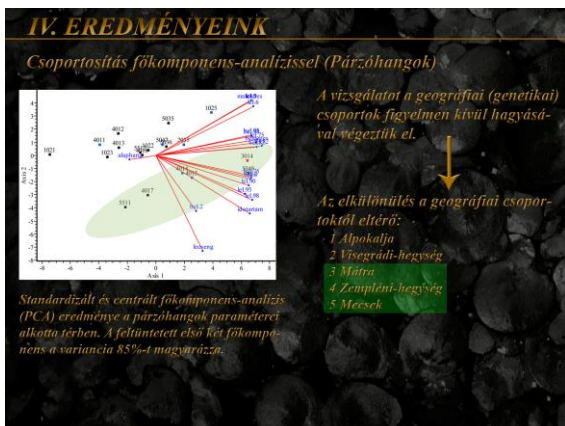
Mann-Whitney u-próba

A tesztet a geográfiai csoportok figyelembe vételével végeztük el. A $p=0,05$ szinten szignifikánsan különböző változókat emeltek ki.

↓

Különbég elsősorban a berzégésben látható. Elkülönítésre főképp a párzóhang alkalmas.

Az alapfrekvencia és az időtartam nem mutat eltérést.



IV. EREDMÉNYEINK

Párzóhang	p-level	Hívóhang	p-level
testhossz	berezgs 50%	0.01 testhossz	csúcs elérés 0.02
testhossz	berezgs 60%	0.01 testhossz	berezgs 90%
testhossz	berezgs 75%	0.01 testhossz	berezgs 98%
fejszélesség	hossz	0.03 testhossz	berezgs 98%
fejszélesség	berezgs 50%	0.02 testhossz	lecsengés 82%
fejszélesség	berezgs 60%	0.02 testhossz	lecsengés 75%
fejszélesség	berezgs 75%	0.04 testhossz	lecsengés 60%
fejszélesség	berezgs 82%	0.002 testhossz	lecsengés 50%
fejszélesség	berezgs 90%	0.006 testhossz	lecsengés 20%
fejszélesség	berezgs 95%	0.02 fejhossz	berezgs 20%
fejszélesség	berezgs 98%	0.02 fejszélesség	berezgs 95%
fejszélesség	lecsengés 98%	0.04 fejszélesség	lecsengés 75%
		fejszélesség	lecsengés 60%
		fejszélesség	lecsengés 50%
		fejszélesség	lecsengés 20%

A korrelációs vizsgálat eredményei

- A kijelölt kivételével negatív korreláció a testméret és az akusztikai paraméter között
- Az alappfrekvencia nem korrelál a testmérettel, e helyett elsősorban az időjel burkolóját befolyásolja az állat nagysága
- Feltevézéseinknek megfelelően a fejméterek is befolyásolják a hangadást (elsősorban a fejszélesség)

V. ÖSSZEFOGLALÁS, KITEKINTÉS

- Az ismert geográfiai (genetikai) csoportok egymástól elsősorban apárzóhang alapján különíthetők el

- A PCA analízis eredményei alapján olyan elkülönülés látható, amely a genetikai csoportoktól eltér, ennek hátterében állhat a hibridizáció és/vagy az élőhelyen tapasztalható különböző mértékű akusztikai zavarás állhat

- Az időjel burkolóját vizsgálva a testméret-paraméterekkel jelentős, (többnyire negatív) korreláció mutatható ki

- Nincs összefüggés a testméret és az alappfrekvencia között

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnénk köszönetet mondani mindazoknak, akik munkánkat segítették, lehetővé tették. Így elsősorban Dr. Kalotás Zsolt úrnak és az Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőségnek, hogy engedélyezte vizsgálatainkat. Köszönettel tartozunk Dankovics Róbertnek (Savaria Múzeum), és Grüber Ágnesnek (Országos Nemzeti Park), a terepi munkában nyújtott segítségért. Ott Ferencnek és Zsebők Sándornak a programfejlesztésben, Liebhardt Gábornak és Kimpán Tibornak az eszközfejlesztésben, Szövényi Péternek a statisztikai elemzésben nyújtott segítségéért. Köszönet illeti Dr. Augusztinovicz Fülöp tanárat (BME Híradástechnikai Tanszék), hogy rendelkezésünkre bocsátotta a tanszék Akusztikai Laboratóriumát. Szeretnénk köszönetet mondani mindazoknak, akik a terepi munkában segítettek, így elsősorban Kanyó Katalinnak, Éliás-Szalay Istvánnak, Liebhardt Andrásnak, Borosjenői Kútnak, Németh Andrásnak, és további barátainknak.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!



További információ, programkódok:
www.bioakusztika.hu