

Pontyfélék elkülönítése pikkelyeik morfometriai elemzése alapján

Staszny Ádám^{1,5*}, Béres Beatrix¹, Kánainé Sipos Dóra², Weiperth András³, Ferincz Árpád⁴, Urbányi Béla¹, Paulovits Gábor⁵

¹ Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Halgazdálkodási Tanszék, Gödöllő

² Eötvös Loránt Tudomány Egyetem, Természettudományi Kar, Mikrobiológia Tanszék, Budapest

³ MTA Magyar Dunakutató Állomás, 2131, Göd, Jávorka u. 14.

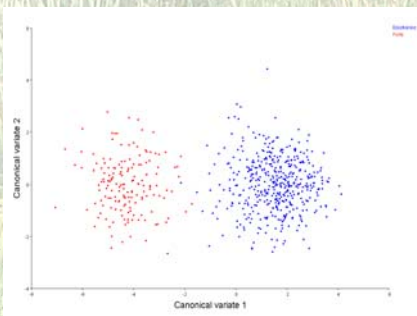
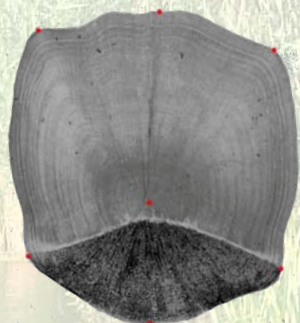
⁴ ELTE Állattudományi és Ökológiai Tanszék, 1117 Budapest Pázmány Péter sétány 1/c

⁵ MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézet, 8237 Tihany Klebelsberg Kunó út 3.

* E-mail: staszny.adam@mkk.szie.hu

Bevezetés

- ✗ a halpopulációk ill. halfajok elkülönítése gyakran nehéz feladat
- ✗ eddig alkalmazott módszerek:
 - ✗ hagyományos morfometria
 - ✗ genetikai markerek alkalmazása
- ✗ az általunk használt módszer alapja a geometriai morfometria, melyet halpikkelyek összehasonlító elemzésére alkalmaztunk



1. ábra. Méréspontok ponty pikkelyen

2. ábra. A kanonikus variancia analízis eredménye

Eredmények

- ✗ a kanonikus variancia analízis eredménye a 2. ábrán látható
- ✗ a csoportok közötti varianciát az első két kanonikus variáns 99,625%-ban magyarázza
- ✗ a DFA eredményei szerint a két csoport közti Prokrusztész távolság 0,0937, a Mahalanobis-távolság (D^2) 33,5, a T^2 érték 4003,99
- ✗ valamennyi érték maximálisan szignifikáns ($p < 0,0001$)
- ✗ a 3. ábrán látható a DFA eredményeként kapott klasszifikációs táblázat az eredeti és a kereszt-validációs eredményekkel

Anyag és módszer

- ✗ vizsgált halfajok:
 - ✗ ezüstkárász (*Carassius gibelio* BLOCH)
 - ✗ ponty (*Cyprinus carpio* L.)
- ✗ a mintavételek 2008 nyarán a Kis-Balatonon történtek, elektromos halászati módszerrel
- ✗ összesen 183 egyed (134 kárász, 49 ponty), 584 pikkelyét vizsgáltuk meg
- ✗ a pikkelyeket tárgylemezre ragasztva, felső megvilágítású szkennelvel digitalizáltuk
- ✗ a pikkelyeken 7, könnyen meghatározható mérőpontot vettünk fel (1. ábra)
- ✗ a mérőpontok felvételéhez a tpsUtil és TpsDig programokat használtuk
- ✗ a további elemzést a MorphoJ programmal végeztük
- ✗ Prokrusztész illesztést végeztünk a fő-koordináták alapján
- ✗ ezután regressziót alkalmaztunk, ahol a független változó a centroidok logaritmus, a függő változó pedig a Prokrusztész koordináták
- ✗ a továbbiakban a regresszió reziduumát használtuk, ezáltal kiküszöböltük a pikkelyek méreteinek különbségéből adódó variabilitást
- ✗ a csoportok szétválasztásához a CVA-t és DFA-t használtunk

3. ábra. Klasszifikációs táblázat

Fajok	Besorolt		
	Ezüstkárász	Ponty	Összeg
Egyedszám			
Ezüstkárász	446	2	448
Ponty	0	163	163
Százalék			
Ezüstkárász	99,55	0,45	100
Ponty	0	100	100

Kereszt-validáció

Fajok	Besorolt		
	Ezüstkárász	Ponty	Összeg
Egyedszám			
Ezüstkárász	445	3	448
Ponty	1	162	163
Százalék			
Ezüstkárász	99,33	0,67	100
Ponty	0,61	99,39	100

Következtetések

- ✗ a leírt módszer alkalmas fajok elkülönítésére
- ✗ a halpikkely több információt hordoz, mint az egyed kora, illetve növekedési üteme
- ✗ egyes irodalmi adatok szerint a módszer a fajon belüli - populációs - elkülönítésre is alkalmas
 - ✗ következő célunk a fajon belüli - populációs - elkülönítés
 - ✗ ha bebizonyosodik a módszer alkalmassága a populációs szintű elkülönítésre, egy könnyen elvégezhető, gyors, olcsó, és nem utolsó sorban az állat pusztulása nélkül elvégezhető módszer áll majd rendelkezésünkre, mely főként a védett halfajok vizsgálata esetén különösen fontos



Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk Balázs Boldizsárnak a pikkelyek digitalizációjában nyújtott segítségért.