



A balatoni angolna állomány állapota, biológiai hatása és jövője

Ács Bernadett¹, Specziár András², Boczonádi Zsolt¹, Urbányi Béla¹, Müller Tamás¹

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

²Magyar Tudományos Akadémia Balatoni Limnológiai Kutatóintézet, Tihany



2011

HAKI





Európai angolna populációhanyatlás

- Globális felmelegedés
- Vándorlást akadályozó tényezők
- Élőhelyvesztés
- Környezetszennyezés
- Túlhalászat
- Paraziták terjedése (*Anguillicoloides crassus*)



http://europa.eu/50/images/static/future_2.jpg



http://www.worlds-luxuryguide.com/files/1_aal-1.jpg

<http://www.glooskapandthefrog.org/53.JPG>

<http://damboulderdam.com/wp-content/uploads/2011/04/Dam1.jpg>



Az európai angolna állomány csökkenése

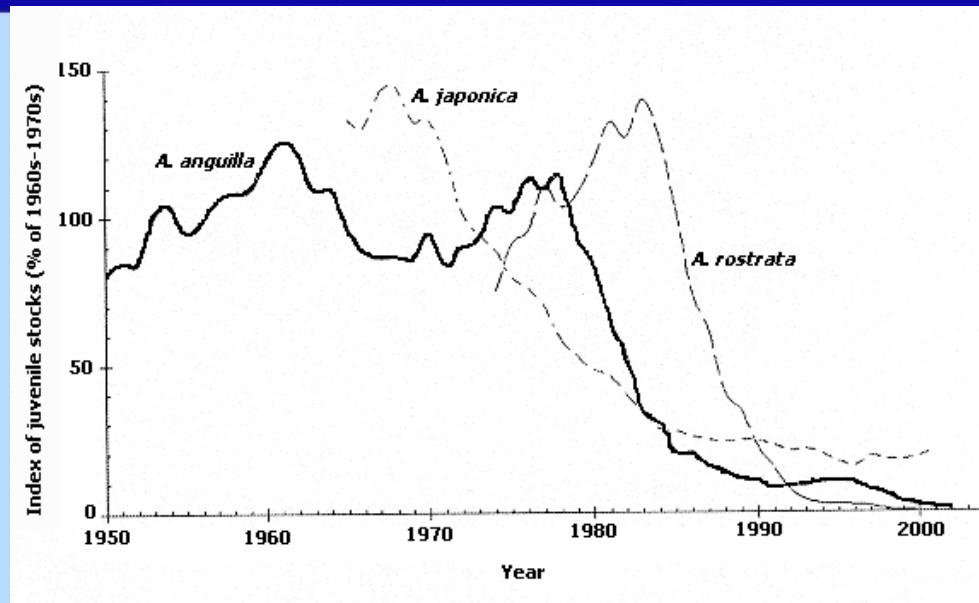
Vörös Lista – különösen veszélyeztetett természetvédelmi kategória

WWF – a 10 legveszélyeztetettebb faj közt tartja számon

CITES II. függelék

Európai Bizottság – egész EU-ra kiterjedő akcióterv létrehozása

Különböző európai intézmények – angolna állomány felmérése – a faj megmentése



Néhány angolna faj ivadék állományának alakulása (Fisheries 2003 28 (12), 28-30)

The IUCN Red List of Threatened Species™ 2010.4

Anguilla anguilla

Home »

Anguilla anguilla

© Janez Gregori

NOT EVALUATED	DATA DEFICIENT	LEAST CONCERN	NEAR THREATENED	VULNERABLE	ENDANGERED	CRITICALLY ENDANGERED	EXTINCT IN THE WORLD
NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	EW



Angolna a Balatonban

- Bevándorló halfaj
- Balatoni telepítések (1961 – 1991, **szumma: 83 millió**)
- Angolna pusztulások (1991., 1995.)



<http://static5.origos.hu/i/1101/20110128doglotta5.jpg>



Célkitűzés

- a balatoni állomány feltérképezése (populációszerkezet, ún. silvering folyamatok, parazitáltsági fok, táplálkozási szokások), illetve az eredmények összehasonlítása korábbi, illetve nemzetközi adatsorokkal

Előzmény:

- EU FP5: Estimation of the Reproduction Capacity of European Eel – EELREP (2002-2003-as vizsgálatok; 240 hal)
- Durif, C., van Ginneken, V., Dufour, S., Müller, T., Elie, P. (2009). Seasonal evolution and individual differences in silvering eels from different locations. In. Spawning migration of the European eel. (eds. van den Thillart, G., Dufour, S., Rankin, C.) pp: 13-38. Springer Science + Business Media B.V. p. 480.
 - Rhone
 - Loire
 - Sainte Elulalie
 - Nive



Mintázások



Elektromos halászat



2011-es fogások

Fogások ideje	Egyedszámok (db)
2010. május 27.	20
2010. június 17.	8
2010. július 28.	17
2010. augusztus 26.	15
2010. szeptember 30.	10

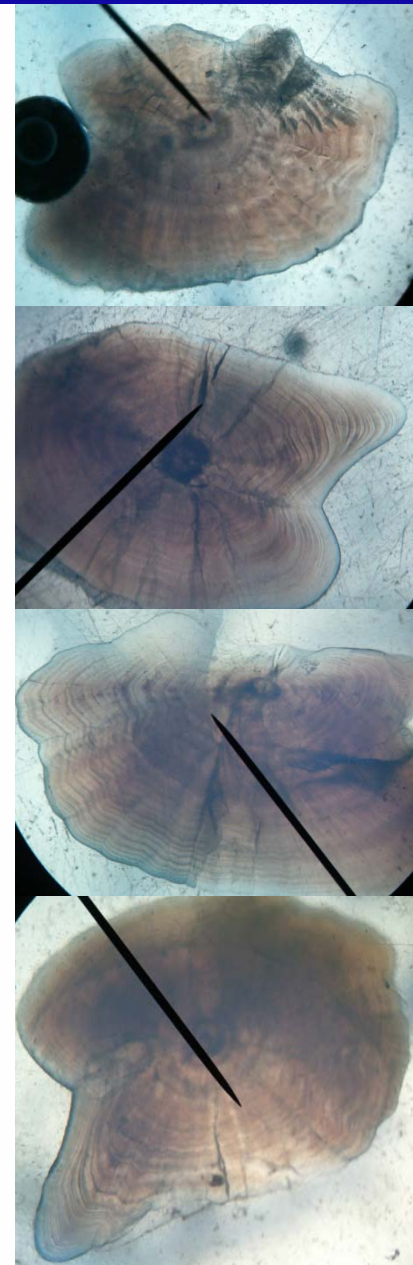
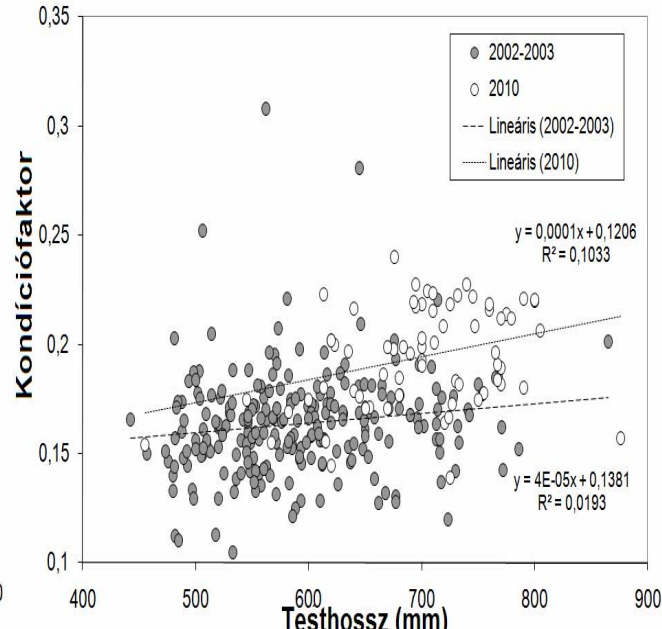
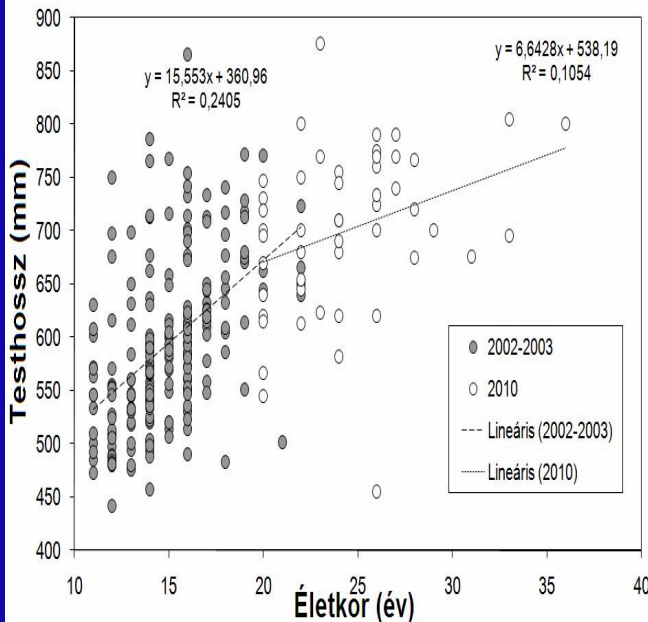
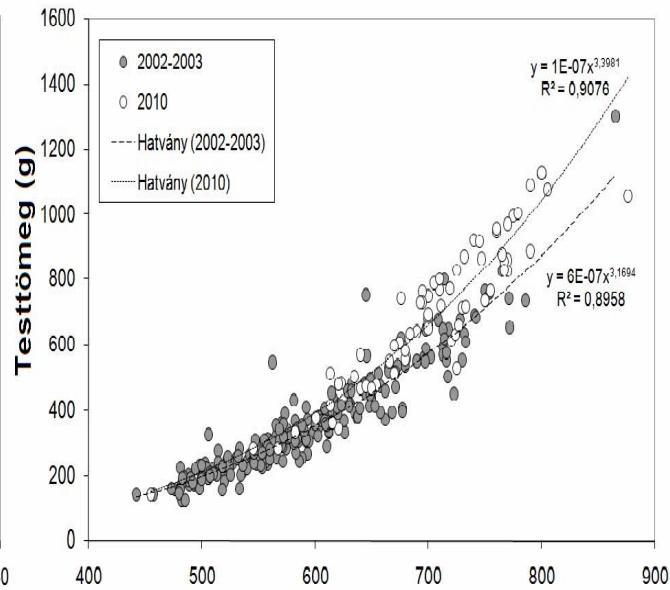
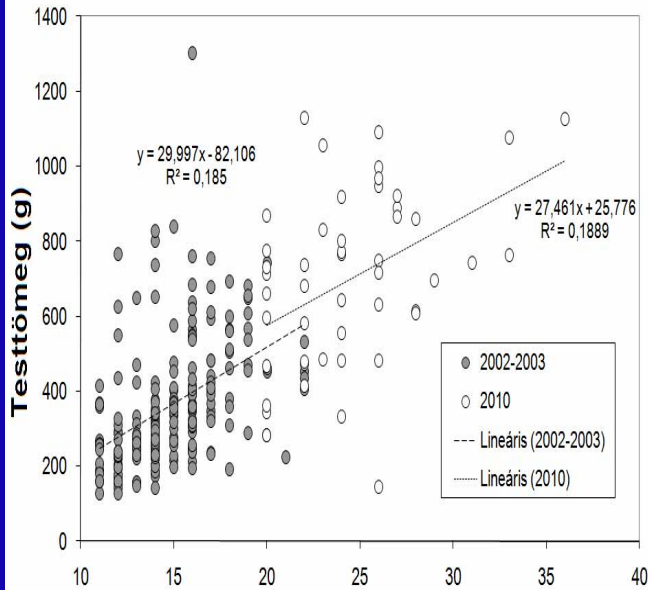
A mintavételezés adatai

Tihany
Április – 30 db
Május – 15 db
Siófok
Május – 60 db



Állománybiológiai jellemzők

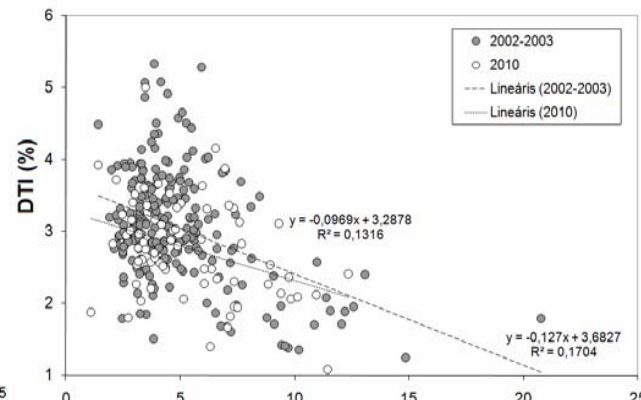
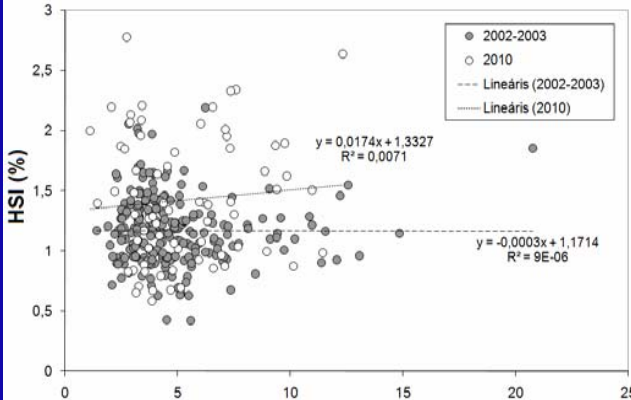
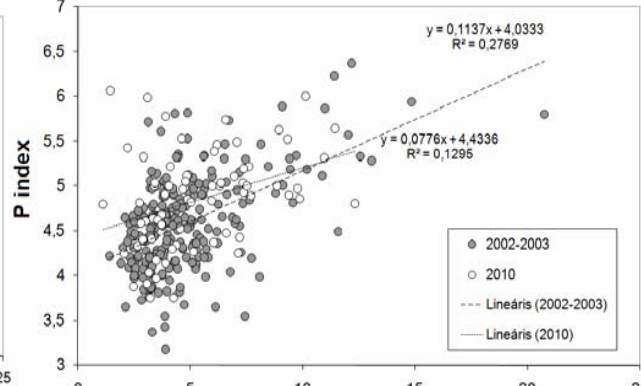
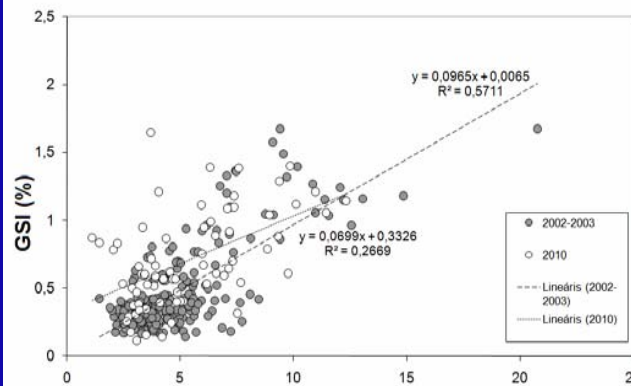
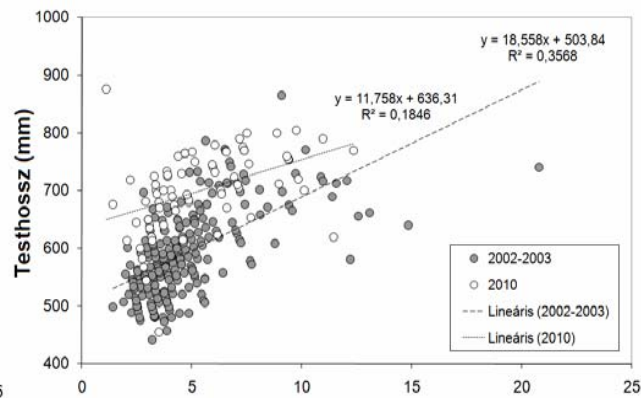
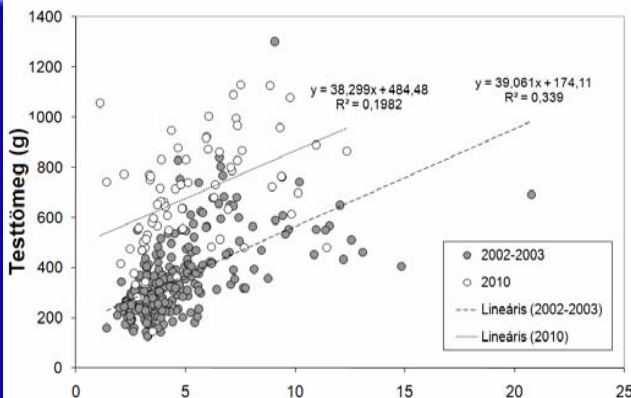
Szent István Egyetem, MKK-KTI
Halgazdálkodási Tanszék





Silvering paraméterek I.

Szent István Egyetem, MKK-KTI
Halgazdálkodási Tanszék



I index < 6,5 – bronz angolna

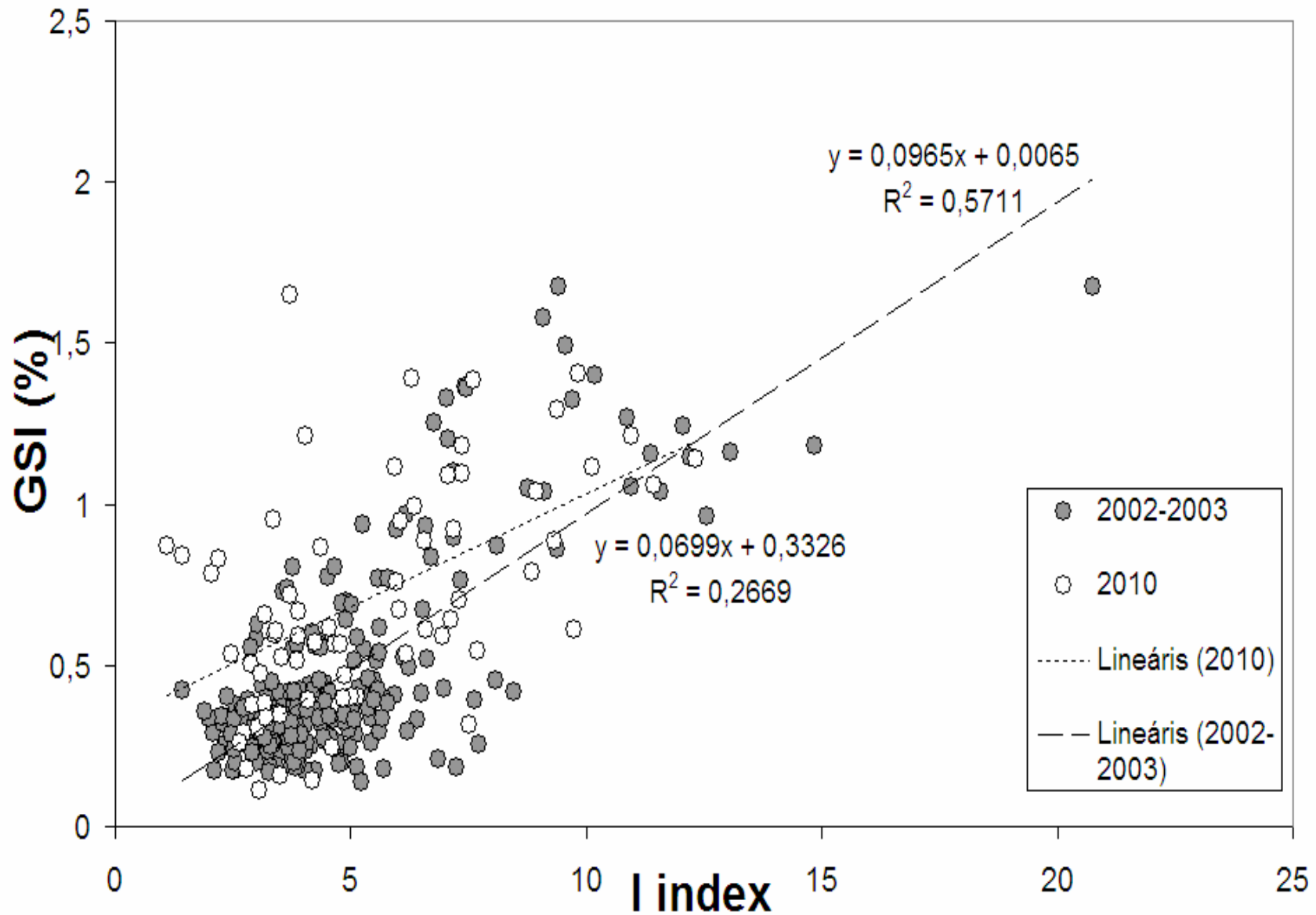


I index > 6,5 – ezüst angolna



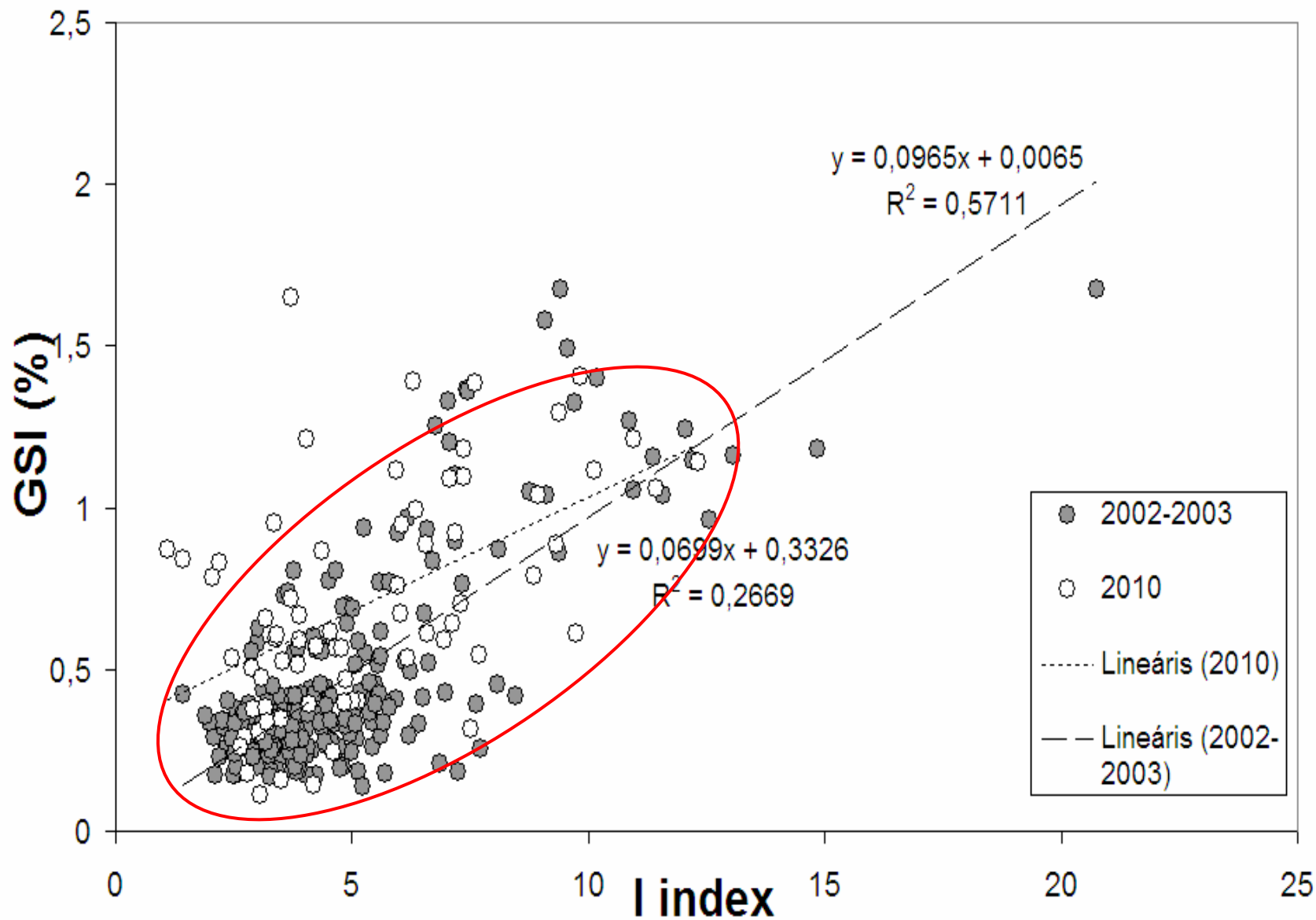


Silvering paraméterek II.



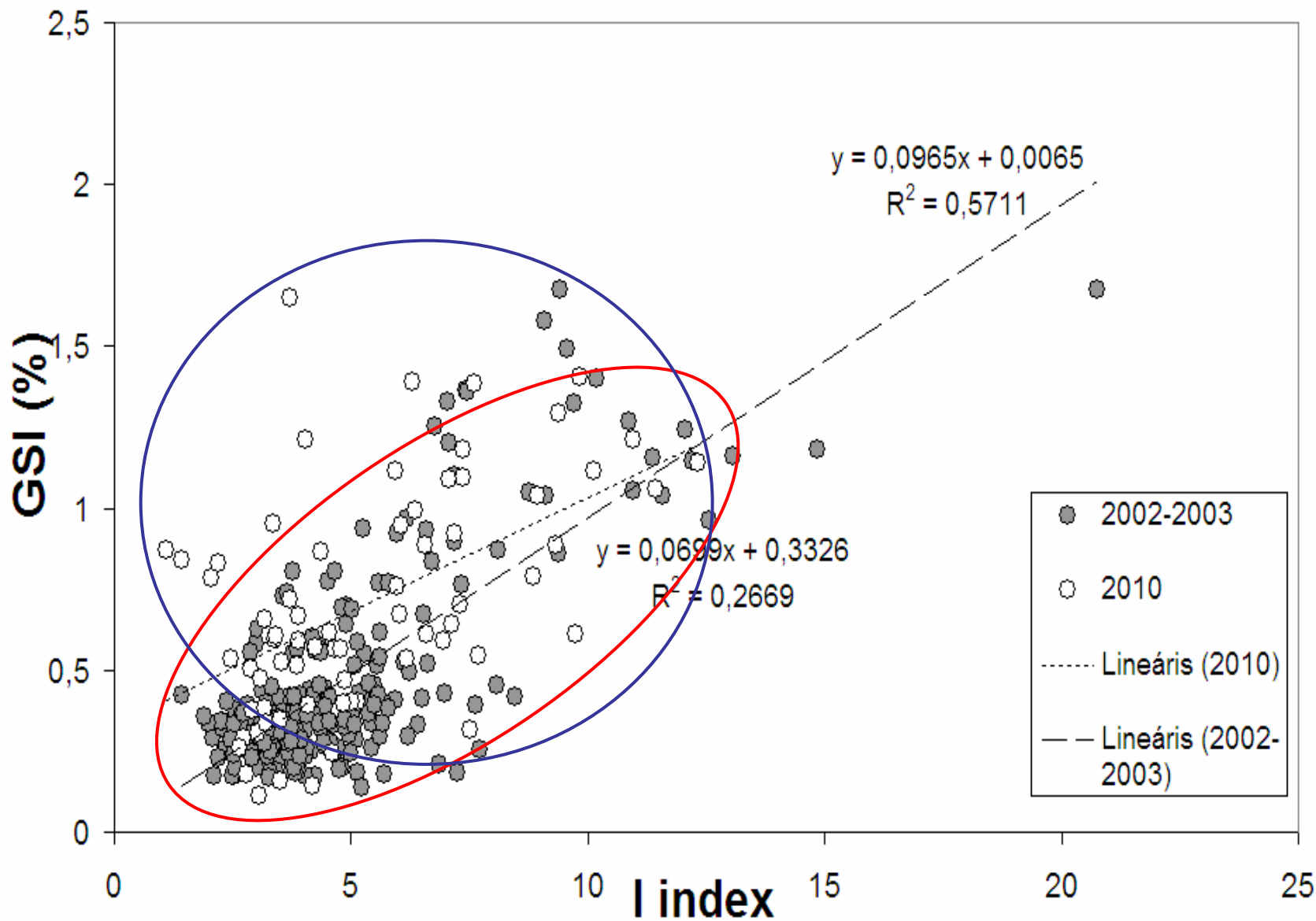


Silvering paraméterek III.



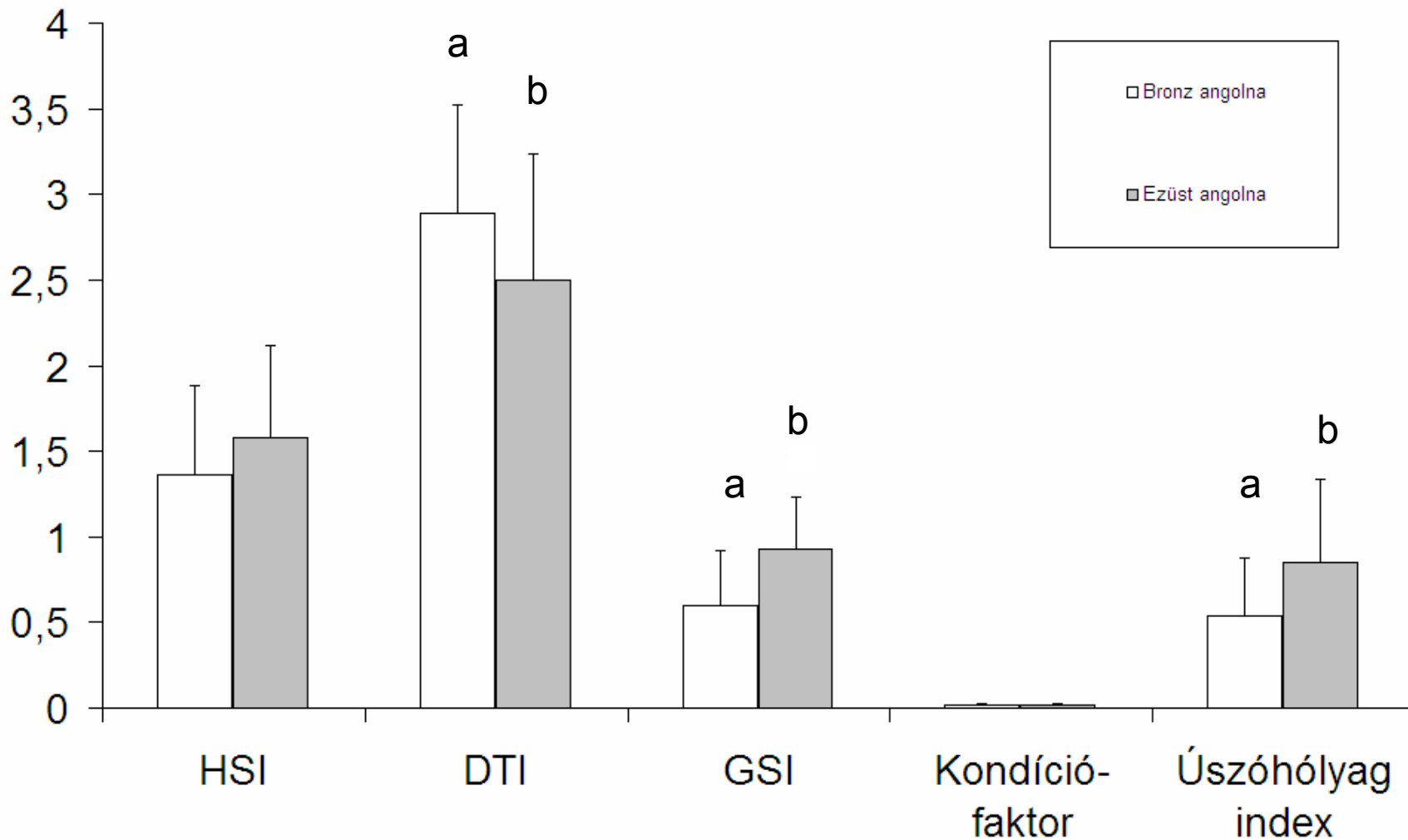


Silvering paraméterek VI.





A külső és belső paraméterek változása bronz, illetve ezüst egyedeknél

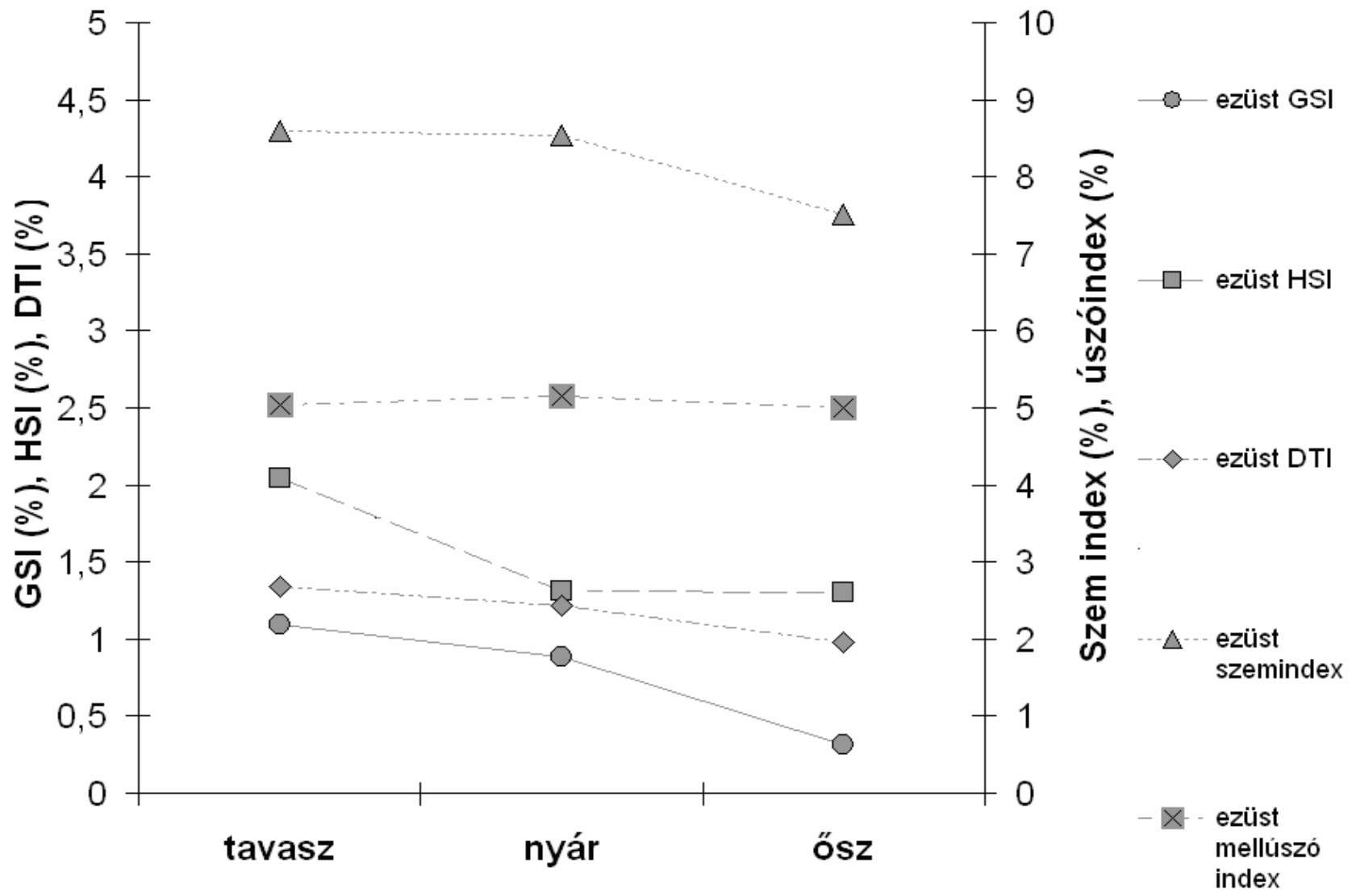


Életkor: bronz angolna: $23,3 \pm 3,4$ év, ezüst angolna: $26,3 \pm 3,8$ év*
A betűjelek statisztikailag igazolható különbség ($p < 0,05$; t próba)



A külső, illetve belső paraméterek alakulása ezüst egyedeknél évszakonként

Szent István Egyetem, MKK-KTI
Halgazdálkodási Tanszék



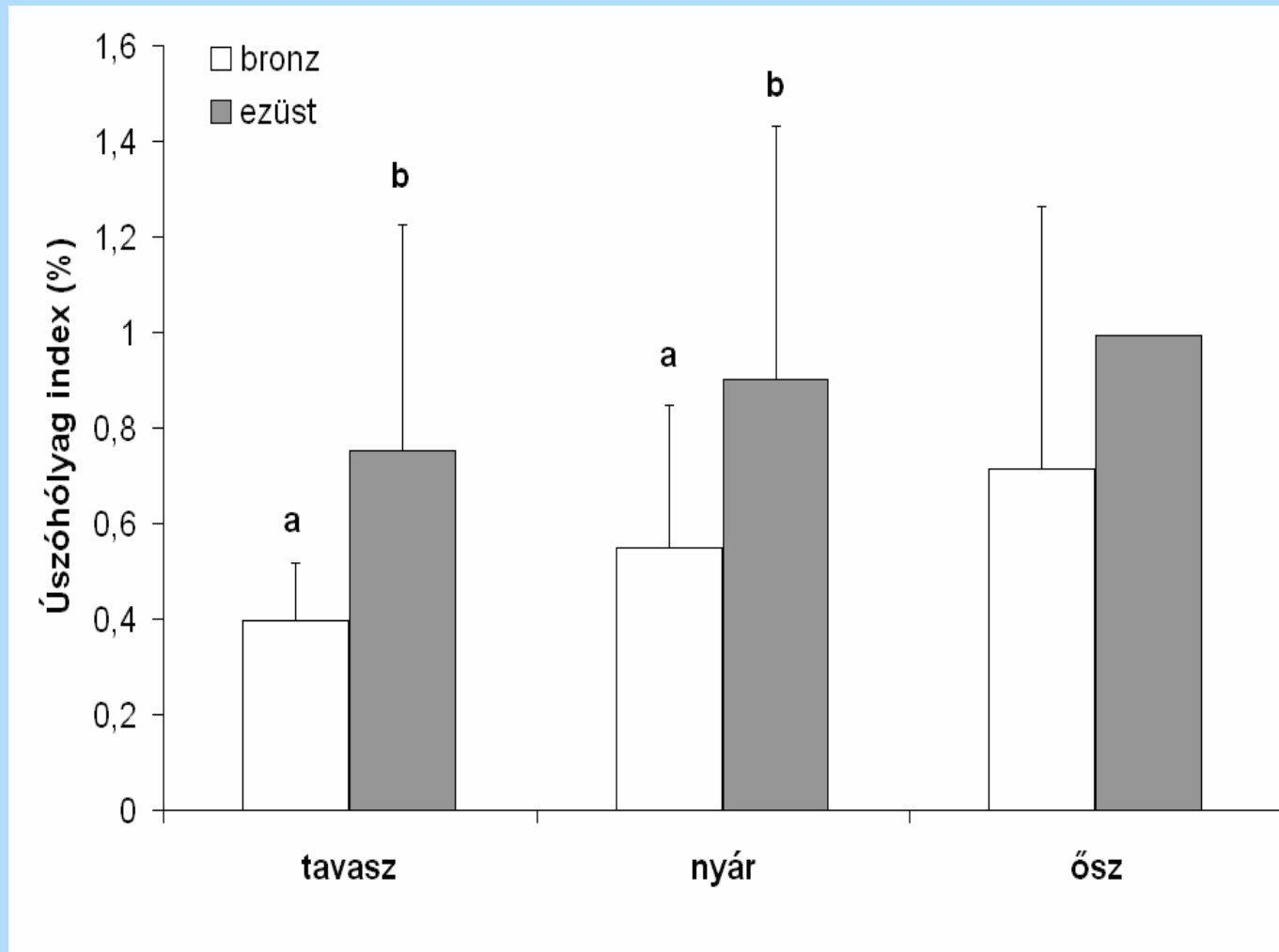
A balatoni angolna megbetegedései

- *A. crassus* (n=38)
- bélélősködő fonálféreg (n=5)
- vírusos megbetegedés – karfiolbetegség (*papillomatosisa*) (n=1)
- külső, illetve belső szervek elváltozásai (n=2)





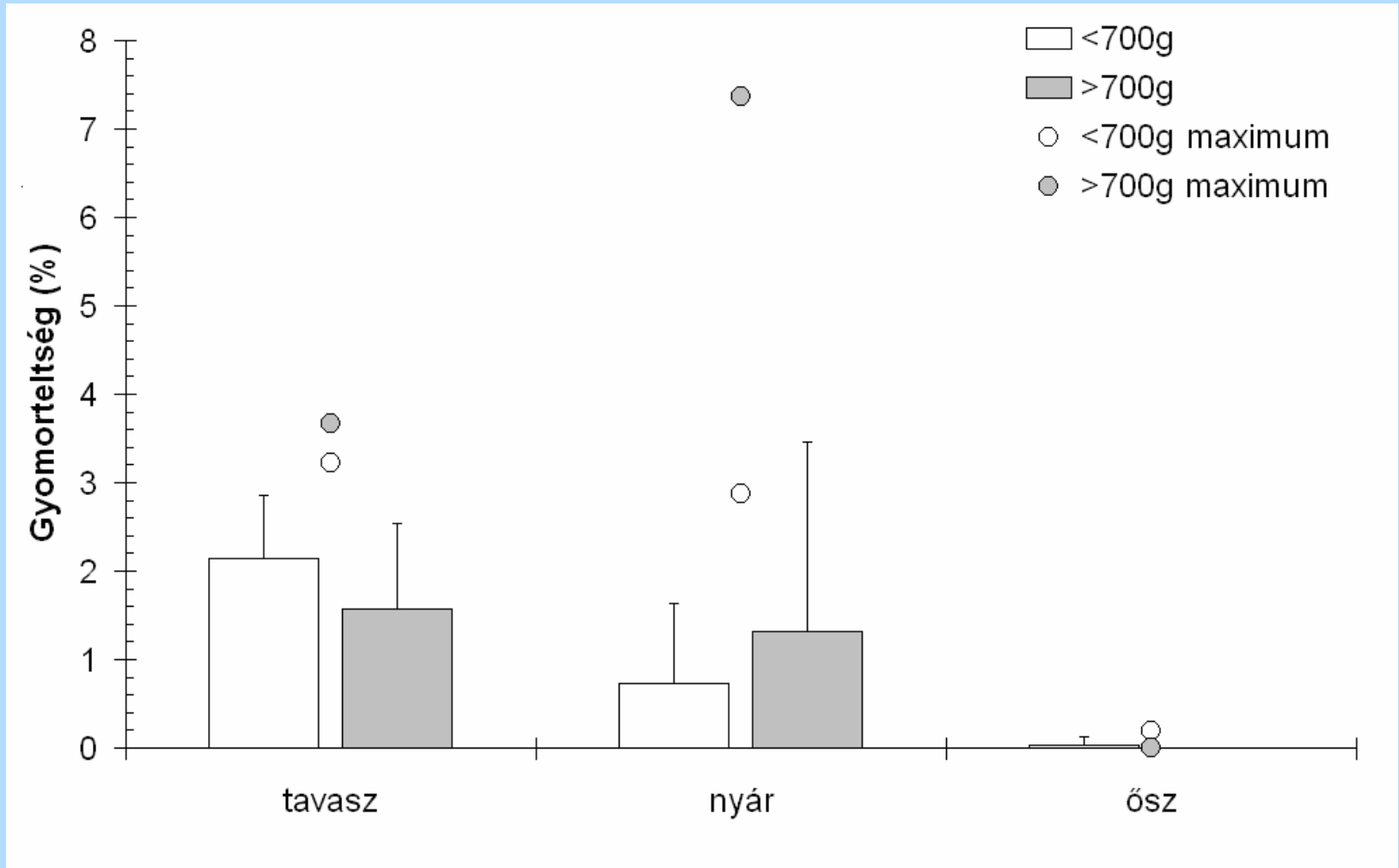
A. *crassus* fertőzöttség mértéke



Az úszóhólyag index alakulása bronz, illetve ezüst angolnában évszakonkénti leosztásban



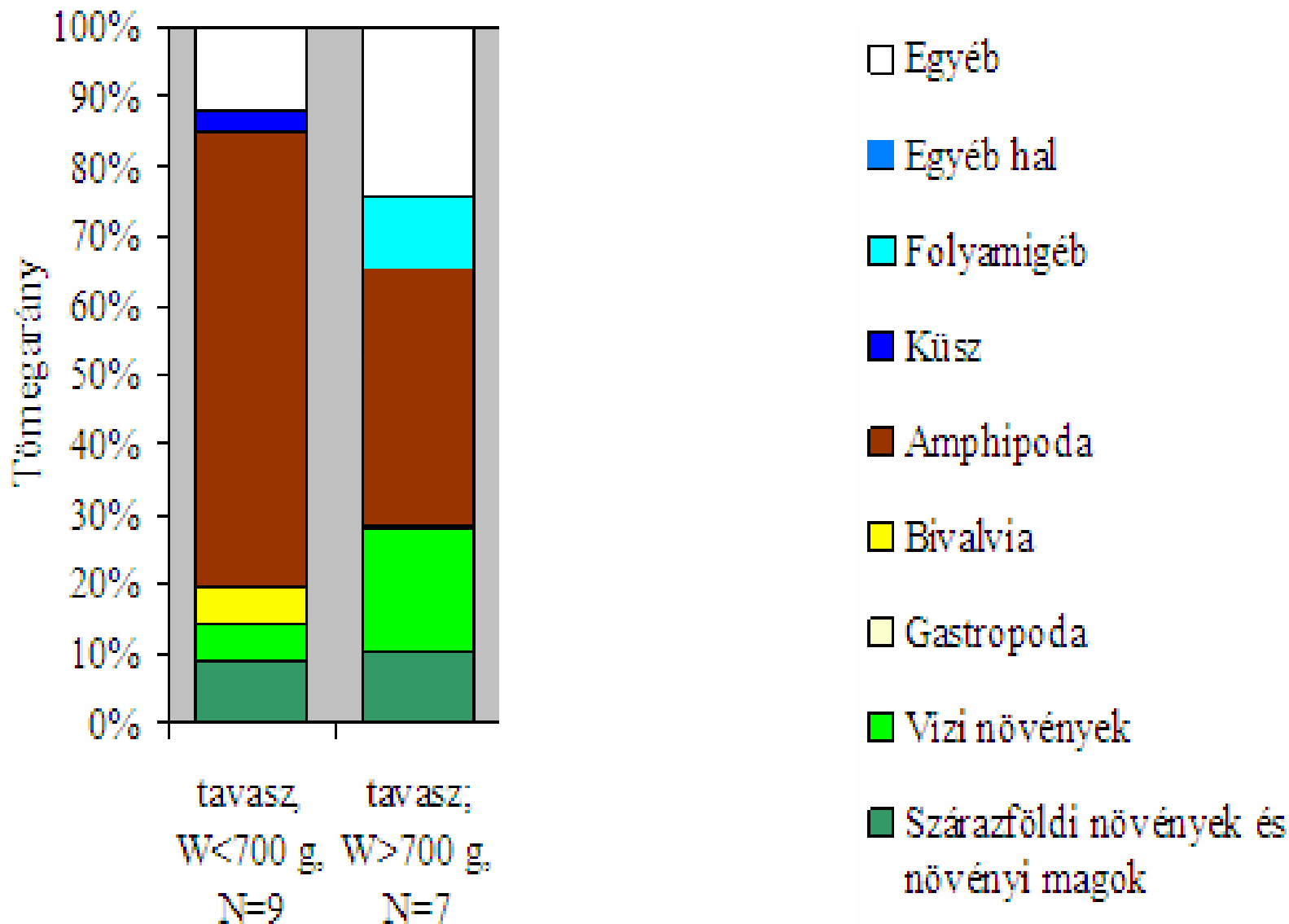
Táplálékvizsgálat



A 700 g alatti és feletti angolnák gyomorteltsége (átlag és szórás) évszakonként.

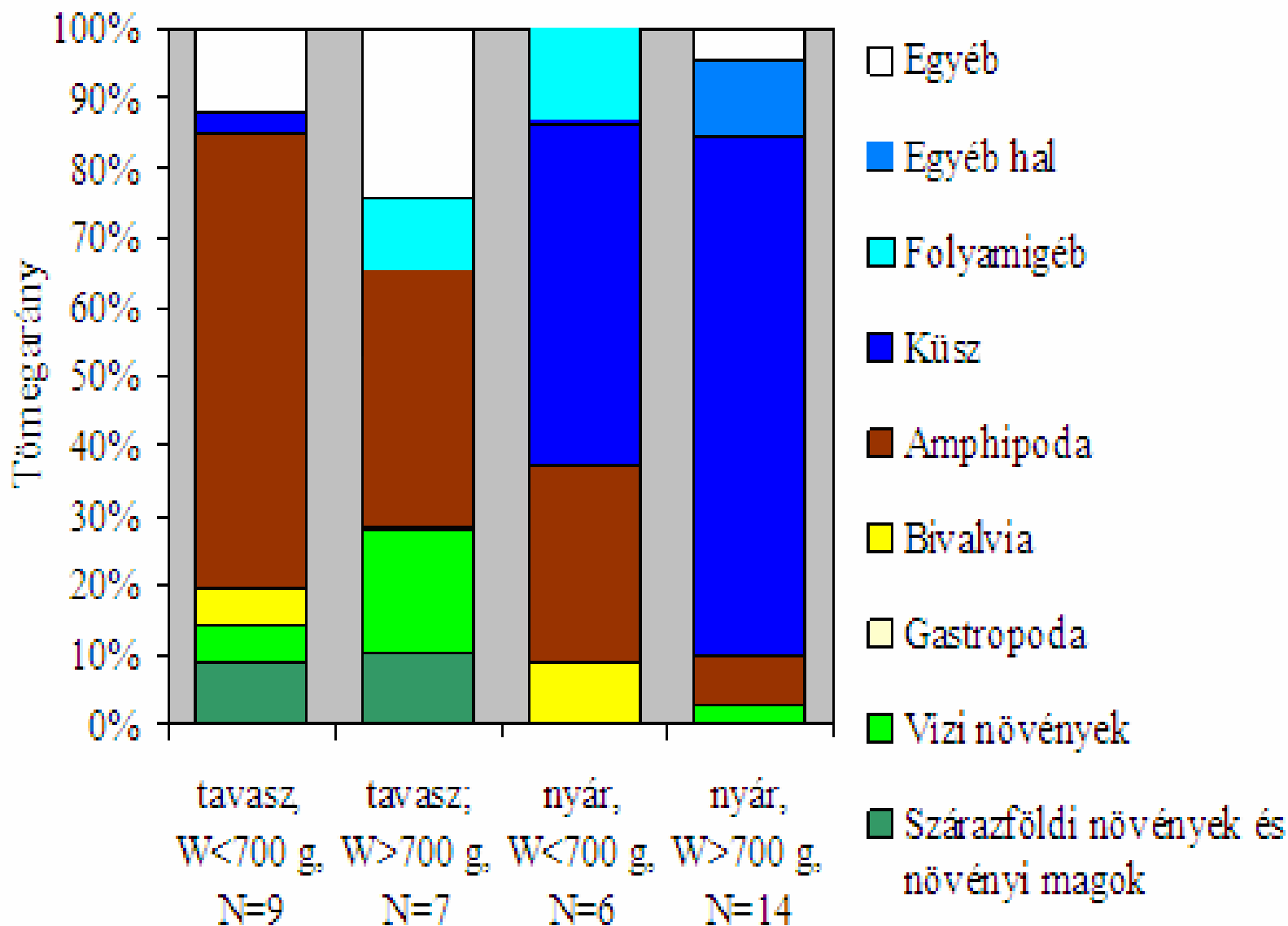


Az angolnák táplálékának összetétele időszakonként és a testtömeg függvényében





Az angolnák táplálékának összetétele időszakonként és a testtömeg függvényében





Gyomortartalmak vizsgálata I.



SL: 681 mm BW: 557,6 g



SL: 790 mm BW: 1089,6 g

Májusi fogások



SL: 719 mm BW: 773,7 g



SL: 876 mm BW: 1056,7 g

Júniusi fogások



Gyomortartalmak vizsgálata II.



SL: 800 mm BW: 1126,6 g



SL: 645 mm BW: 473,5 g



SL: 676 mm BW: 742,2 g



SL: 582 mm BW: 331,1 g



Összefoglalás I.

- A silvering paramétereit figyelembe véve lazább korrelációs kapcsolatokat állapítottunk meg a 2002-2003-as adatokhoz képest, jelenleg a külső morfológiai bélyegek alapján nehezebb megbecsülni az angolnák ivari érettségének szintjét – minden 5. hal tartozik az ezüst angolna fázisba!
- Laboratóriumi mesterséges ivarérlelési vizsgálataink kimutatták továbbá, hogy a vándorlásában akadályozott, túlkoros balatoni angolna szaporodó képessége nagyon lecsökkenhetett, illetve az ivaréréssel járó intenzív fiziológiai folyamatok jelentette megterhelést sem képesek túlélni, így ezen állomány konzerváció biológiai értéke feltehetően csekély ma már.



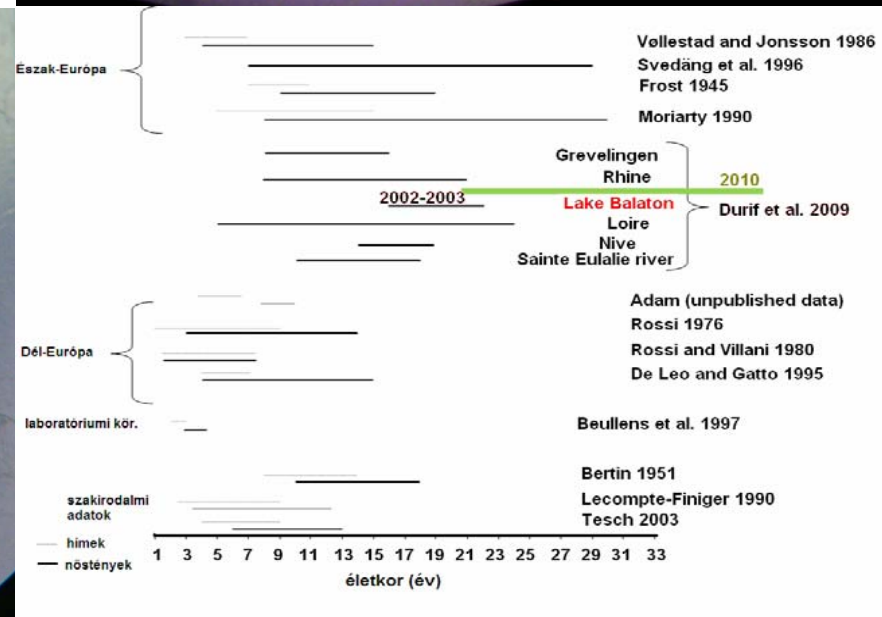
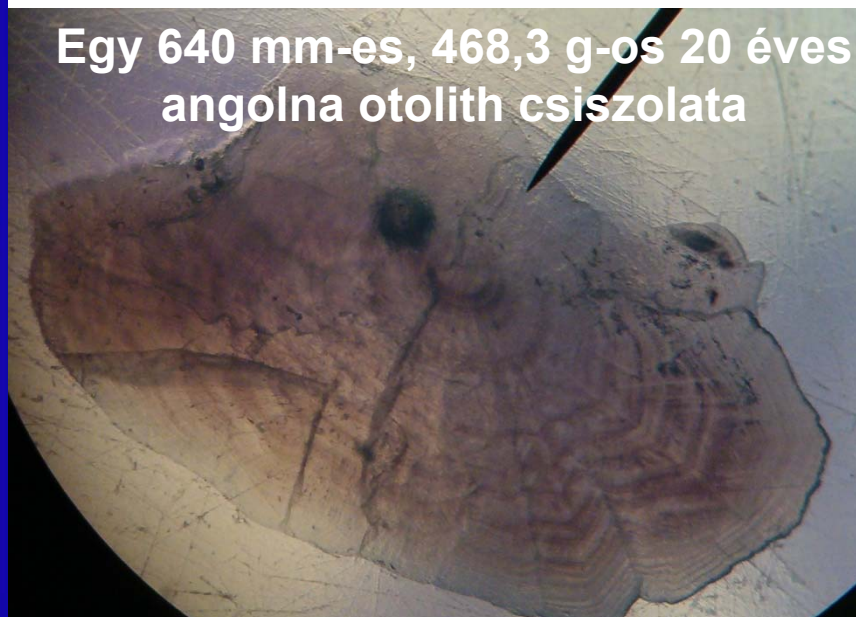
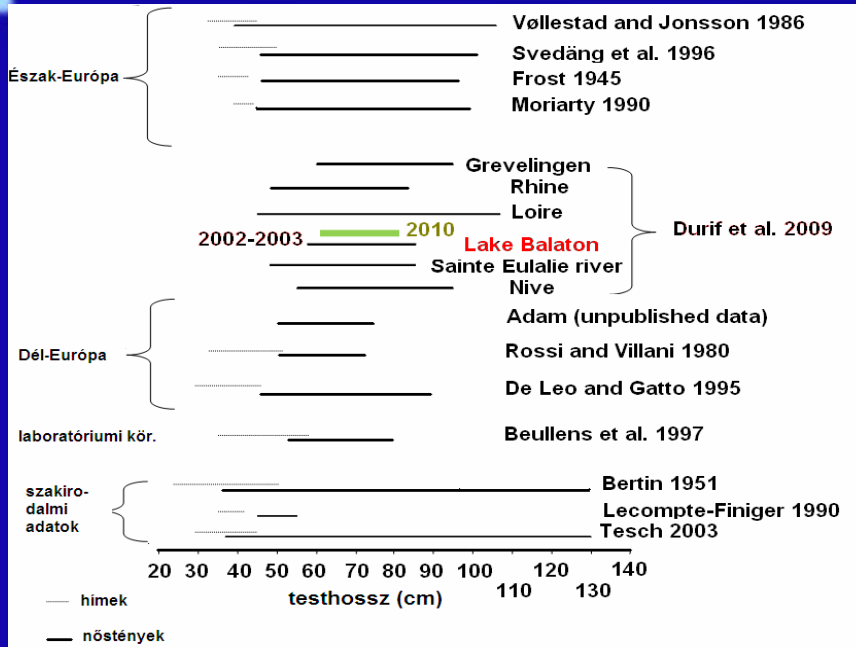


Összefoglalás II.

- Az ezüst angolnák fokozottabb mértékben mutatnak érzékenységet az *A. crassus*-ra, mint a bronzangolnák!
- 2002-2003-hoz képest új megbetegedéseket találtunk – a balatoni angolnák állapota romlik.
- A táplálkozásvizsgálat során szezonális különbségeket fedtünk fel - tavasszal az alsóbbrendű rákok, illetve a növényi szervezetek aránya a nagyobb, míg nyáron a hal, elsősorban küszfogyasztás nő meg jelentősen.
- Az életkorelemzés során megvizsgált egyedek átlagos életkora 24 év volt, nemzetközi publikált adatokkal összehasonlítva Európa egyik legidősebb populációját képezi a balatoni állomány.



Összefoglalás III.





A munka megvalósítását az alábbi pályázatok pénzügyi támogatásával végeztük:

- OTKA PD 73466,
- Balatonkutatói Alapítvány,
- MTA Bolyai János Kutatói Ösztöndíj,
- Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Tudományos Diákköri Tanács

Köszönettel tartozunk Báthory Istvánnak a kísérleti angolna állomány gyűjtéséért.



Köszönöm a figyelmet!