Sebes pisztráng ivadékok *Myxobolus cerebralis* (Myxozoa) okozta kergekórra való fogékonysága a tenyészállomány genetikai diverzitásának függvényében

Eszterbauer Edit , Forró Barbara , Tolnai Zoltán, Guti Csaba, Zsigmond Gergely, Hoitsy György, Dennis M. Kallert

MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Állatorvos-tudományi Intézet, Budapest

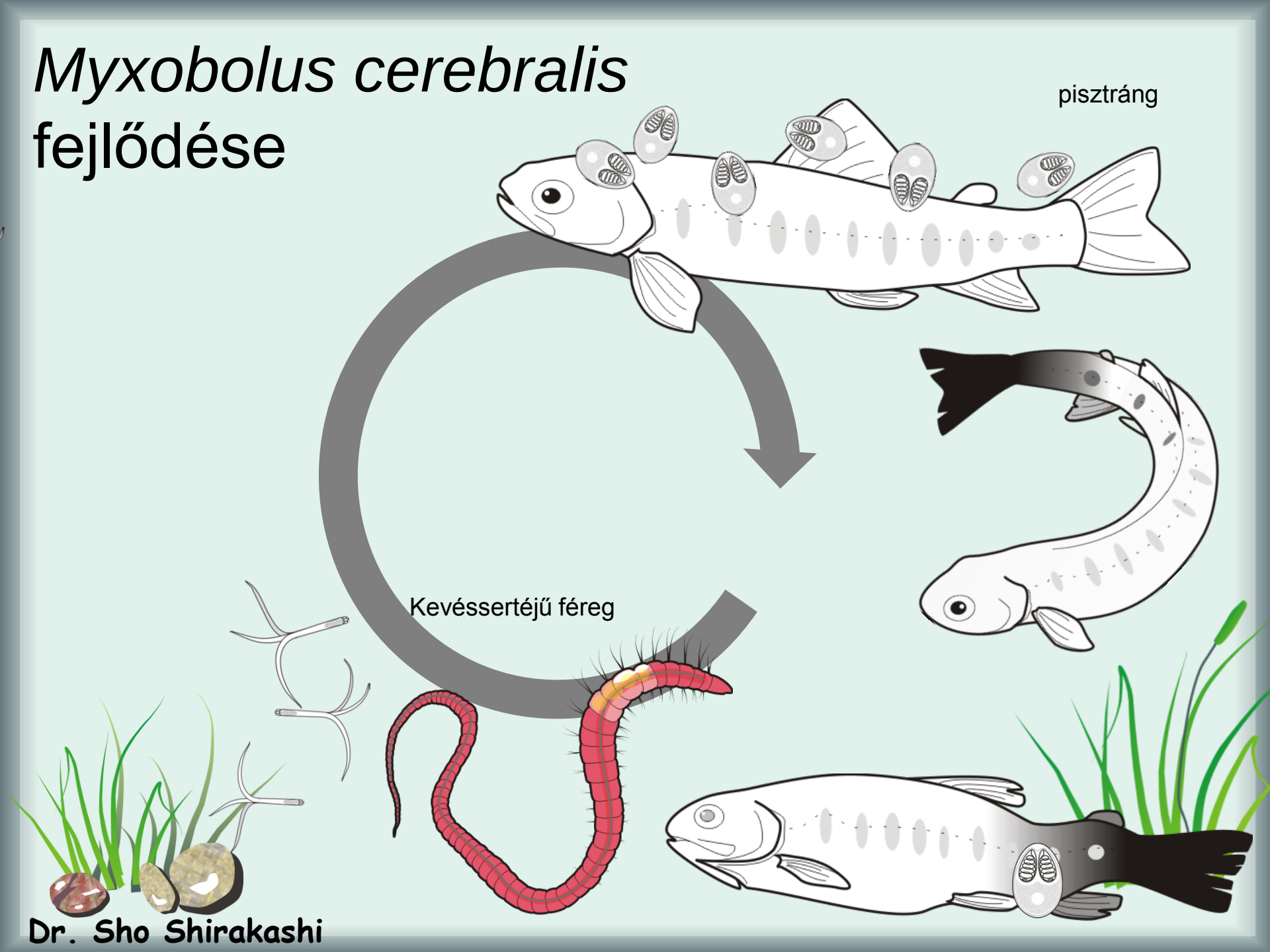
A pisztrángfélék kergekórjáról…

- Komoly **gazdasági és ökológiai károkért** felelős Európa-szerte és az Egyesült Államokban (akvakultúra, természetes vizek – horgászturizmus!)
- Szivárványos pisztráng ivadékok esetében **80-90%-os elhullást** is okozhat
- **Klinikai tünetek**: léziók a koponyaporcban és a gerincoszlopban, körkörös úszás, gerincoszlop deformitás, farokuszony sötét elszíneződése
- Pisztrángfélék közül 6 genus számos faja fogékony (*Onchorhynchus*, *Salmo*, *Salvelinus*, *Thymallus*, *Huncho*, *Prosopium*)
- **Sebes pisztráng** (*Salmo trutta*) az eredeti gazda → klinikai tünetek enyhék v. nincsenek → **látens hordozó!**

  A betegség terjesztésének kockázata:

  - Természetes vizekbe való telepítés
  - Karantén nélküli állomány frissítés a gazdaságokban

Myxobolus cerebralis fejlődése



Dr. Sho Shirakashi

A sebes pisztráng tenyészállomány genetikai heterogenitása befolyásolja-e az utódok kergekórra való fogékonyságát?

→ vérvonal, rokonsági fok és egyedi heterozigozitás hatásának összehasonlító vizsgálata

Lillafüred, Magyarország

Aufsess, Németország

A tenyészállomány genetikai vizsgálata

- Tenyészhalak egyedi jelölése (3-4 éves állomány)
- Egyedi beltenyésztettségi együttható (*f*) és a páros rokonsági együttható (*r*) becslése 8 mikroszatellit és 87 AFLP marker alapján
- Vérvonalak azonosítása (atlanti, dunai és A-D hibrid)
- Tenyészállomány csoportok kialakítása heterogenitás alapján (beltenyésztett, nem-beltenyésztett, közeli rokon)
- Utódállományok random genetikai ellenőrzése

Célzott halszaporítás

Beltenyésztett és

nem-beltenyésztett

csoportoknál több

hím és nőstény egyed

együttes szaporítása

Közeli rokon csoport

esetében hím és nőstény

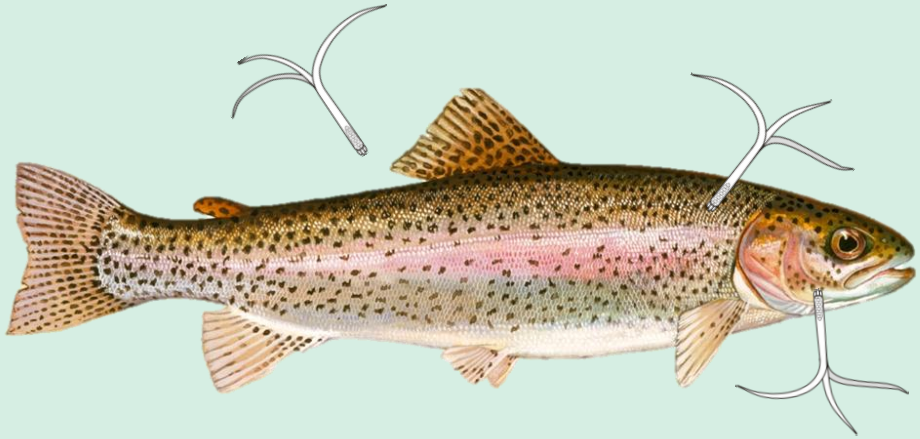
párok

Utód csoportok

Csoport neve	Hal faj	Származás
Nem-beltenyésztett (NIB)	Sebes pisztráng	Németország
Beltenyésztett (IB)	Sebes pisztráng	Németország
Közeli rokon (Rel)	Sebes pisztráng	Németország
Atlanti-dunai hibrid (LBT)	Sebes pisztráng	Magyarország
Pozitív kontroll (LRBT)	Szivárványos pisztráng	Magyarország

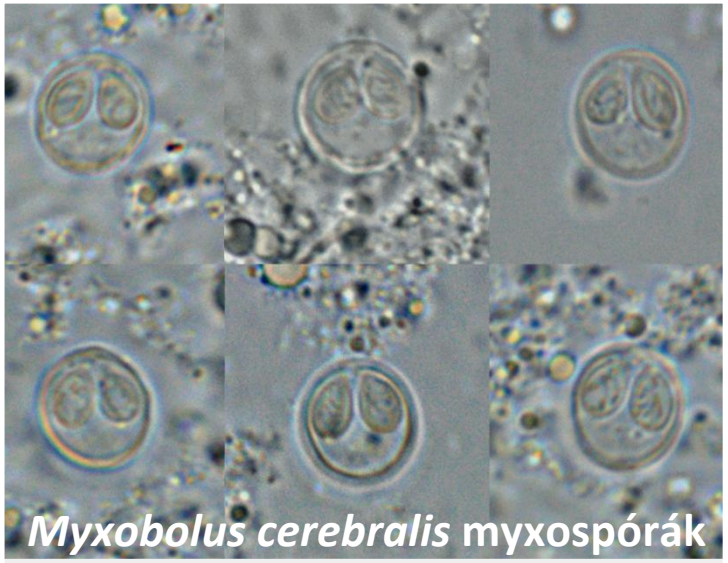
In vivo kísérleti rendszer

- 5 csoport (NIB, IB, Rel, LBT, LRBT) + neg. ktrl
- 50 hal/csoport
- egyedi fertőzés 500 ml vízben 14^0C-on
- 3000 *Myxobolus cerebralis* TAM/hal
- inkubáció: 3 óra (levegőztetés nélkül)
- levegőztetett, átfolyóvizes akváriumban tartva
- befejezés: 4 hónappal a fertőzést követően



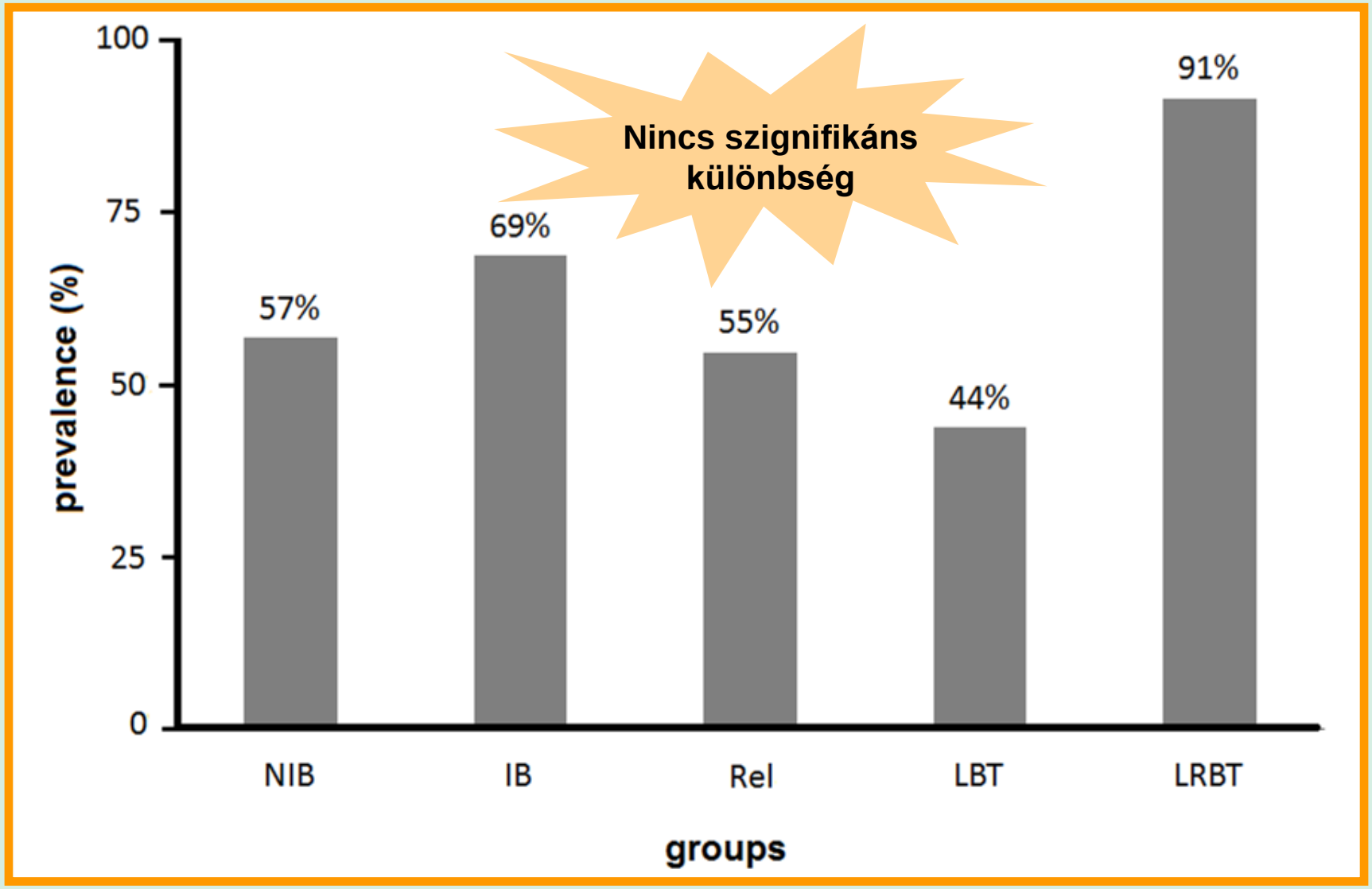
Minta feldolgozás

- *M. cerebralis* myxospórák számolása halszövet homogenizátumban (spórák számának átlaga; 3 x 20 µl)
- Prevalencia és átlagos intenzitás
- Statisztika: ANOVA és *Khi*-négyzet teszt
- PCR kontroll *M. cerebralis*-specifikus PCR rendszerrel



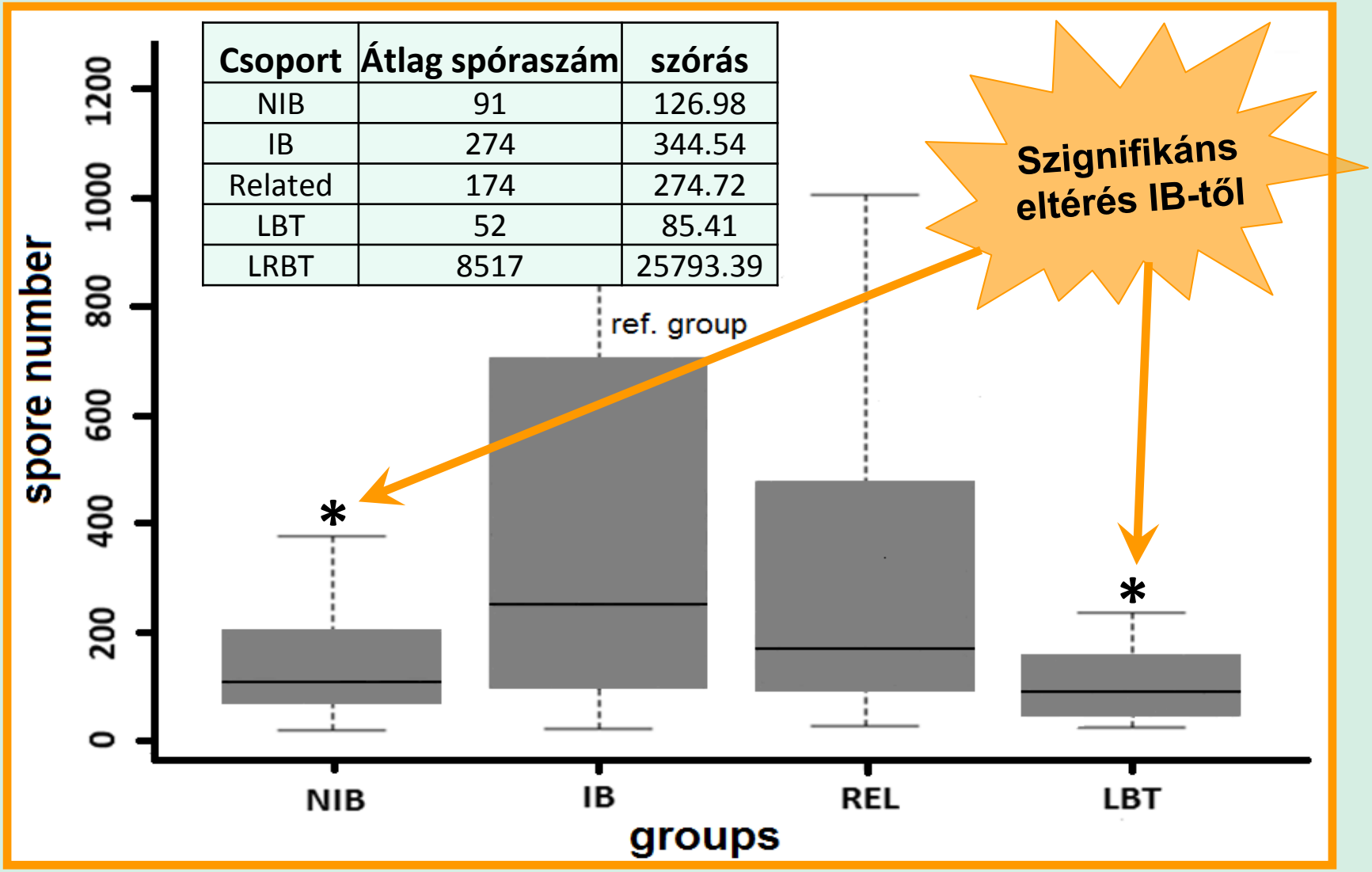
***Myxobolus cerebralis* myxospórák**

Prevalencia



Intenzitás

Csoport	Átlag spóraszám	szórás
NIB	91	126.98
IB	274	344.54
Related	174	274.72
LBT	52	85.41
LRBT	8517	25793.39



Összefoglalás

- **Enyhe klinikai tünetek** a fertőzött sebes pisztrángokban
- Szignifikánsan **magasabb prevalencia** a pozitív kontroll **szivárványos pisztrángokban**
- Fertőzés **prevalenciájában nem volt szignifikáns különbség** a sebes pisztráng csoportok között
- Legalacsonyabb prevalencia és intenzitás az **erősen heterogén A-D hibrid** állományban
- **Szignifikáns intenzitás különbség** az **IB és NIB** csoportok között!!!

A tenyészállomány genetikai diverzitása jelentősen befolyásolhatja a fertőzés intenzitását az utód generációkban!

→ A **kergekór elleni védekezést** szükséges lenne kiegészíteni a szaporítás technológiájának javításával és a tenyészállomány rendszeres genetikai frissítésével ellenőrzött körülmények között.

Köszönet

Unterstützt von / Supported by

Alexander von Humboldt
Stiftung / Foundation

Bolyai János
Kutatási Ösztöndíj

Fachberatung für Fischerei des Bezirks Oberfranken and
Landesfischereiverband Bayern e.V.

OTKA K112301 sz. projekt

Külön köszönet **Hoitsy György**nek **(Lillafüred)** és **Ronny Seyfried**nek **(Aufseß)**

Referencia: Eszterbauer et al. (2015): Parental genetic diversity of brown trout (*Salmo trutta* m. *fario*) brood stock affects offspring susceptibility to whirling disease. Parasites & Vectors 8:141 p.9