



**NANOSZELÉNNEL DÚSÍTOTT ARTEMIA
ALKALMAZÁSA A VÖRÖS ÁRNYÉKHAL
(SCIAENOPS OCELLATUS)
LÁRVANEVELÉSÉBEN**

Juhász Péter

**Fehér Milán, Csorvási Éva, Bársony Péter,
Stündl László**

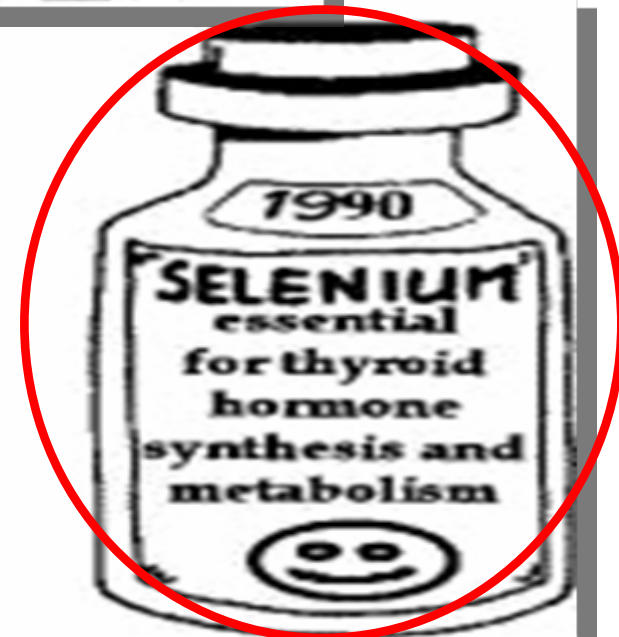
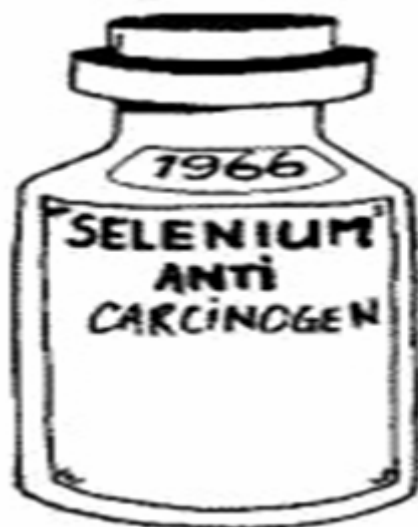
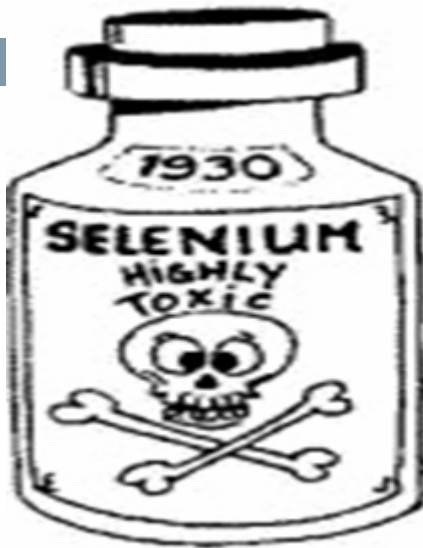
*DE MÉK, Állattenyésztéstani Tanszék,
Debrecen*

juhaszp@agr.unideb.hu

2014. május 28-29.

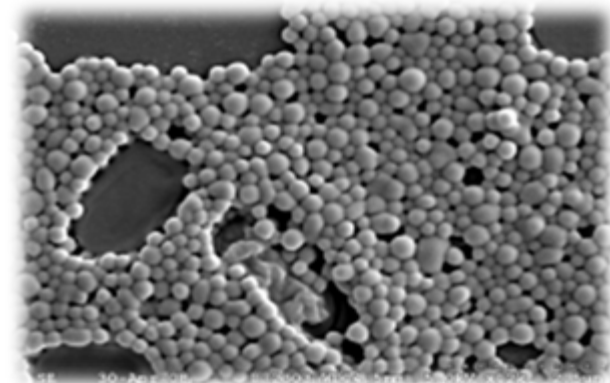
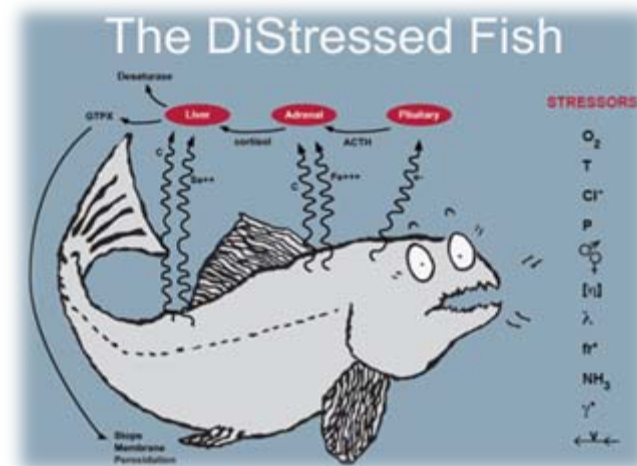
XXXVIII. Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas

Bevezetés



A szelén:

- A szervezetben valamennyi szövet egészséges működéséhez hozzájárul.
- Az antioxidáns védelmi rendszerben vesz részt \Rightarrow gátolja a szabadgyökök DNS-t károsító hatását.
- Enzimalkotó: legfontosabb a Gsh-px pajzsmirigyhormon.
- Védelmet nyújt a különböző mérgező anyagok és nehézfémek károsító hatásaival szemben.
- Növeli a szervezet általános ellenálló képességét.



Esszenciális

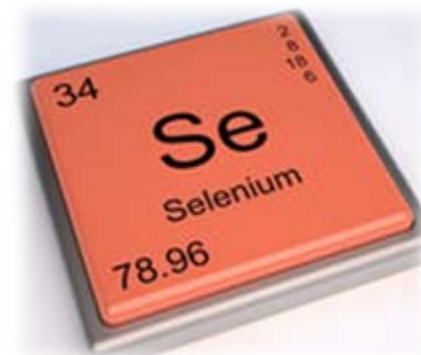


Toxikus

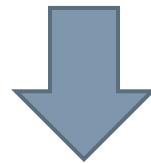
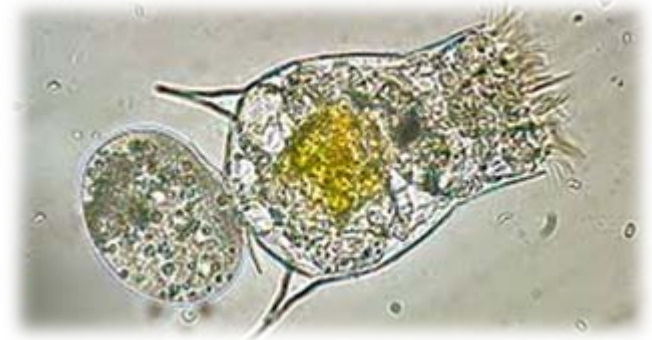
A szelén különböző vegyületekben fordul elő, melyek eltérő dózisban mérgezőek (**szervetlen > szerves > elemi**).

Nanoszelén:

- elemi Se
- méreténél fogva a legkönnyebben hozzáférhető
- nanoméret (60-80 nm) új tulajdonságok:
 - *megnövekedett felület*
 - *magas reaktivitás*
- A szerves szelénvegyületekhez hasonlóan jó hatásokkal szívódik fel, és potenciális toxicitása alacsonyabb (*Wang et al. 2007*).
- Több állatkísérletben vizsgálták – halakra való hatásáról kevés információ



- Az élő eleségek közül a Rotatoria-k tartalmazzák a legkevesebb szelént.
- A vadon élő zooplankton ásványi anyag tartalma magasabb, mint a mesterségesen keltetetté.
- **A halakban a szelén-hiány vezethet:**
 - az oxidatív stressz emelkedéséhez
 - csökkent növekedéshez
 - nagyobb fokú elhulláshoz



Szükséges az etetett Artemia szelénnel való dúsítása

- Az Artemia Se dúsításának kidolgozása
- Etetési kísérletben való vizsgálata
- **Hatása:**
 - Megmaradásra
 - Növekedés
 - Gsh-px enzimaktivitás
 - Populáció egyöntetűség
 - Toxikus koncentráció?

- Eddig árnyékhal lárvákkal nem történt ilyen irányú vizsgálat.



1. A nanoszelén-készítmény

- ❑ Kísérleti módszer, aszkorbinsavas redukciós eljárással szelenit oldatból, 10000 mg/l szuszpenzió.
- ❑ 60-80 nm méretű gömböcskék



2. Artémia dúsítás

- Frissen kelt Artemia, 24 órás inkubációs idő
- 5 literes műanyag ballonokban
- 25 °C, 20 ppt-s víz, állandó levegőztetés és világítás
- A szuszpenzióból hígítással
kontroll + 5 kezelés
1 mg/l Se
5 mg/l Se
10 mg/l Se
50 mg/l Se
100 mg/l Se



A dúsítási időszak után a sórákokat kezelésenkénti egyedi plankton hálóval leszűrtük, majd az etetésig külön edényekben, 1,25 liter vízben tároltuk.

3. Etetési kísérlet

- 15 db 40 l-es akvárium (3 ism.)
- Lárvák (9,3 mm±0,5 SL) 70-70 db (ö.: 1050 db)
- **Víz:** 27 °C , 15 ppt, + MgCl₂ , 1:3 Ca-Mg arány
(*Wurts és Stickney, 1989*)
- Folyamatos levegőztetés, szűrés - pipás szűrők
- **Fotoperiódus :** 12 óra világítás, 12 óra sötét
- **Etetés:** 7, 13 és 18 órakor
- **Futamidő:** 9 nap
- **Mintavétel:** 24 óra éheztetés után
 - *enzimaktivitási vizsgálathoz:* 7-7 db/akvárium (folyékony N)
 - *egyéb vizsgálatokhoz :* 6-6 db/ akvárium (-25 °C)



4. Elemzett mutatók

- Megmaradás
- Gsh-px enzimaktivitás
- Növekedési mutatók (testhossz, testtömeg)
- K faktor (Weakman és Ramsey, 1985) $K = (W \times 100) / SL^3$
- Gauss-féle populáció eloszlás görbe
- Össz-Se meghatározás (lárva, artemia)

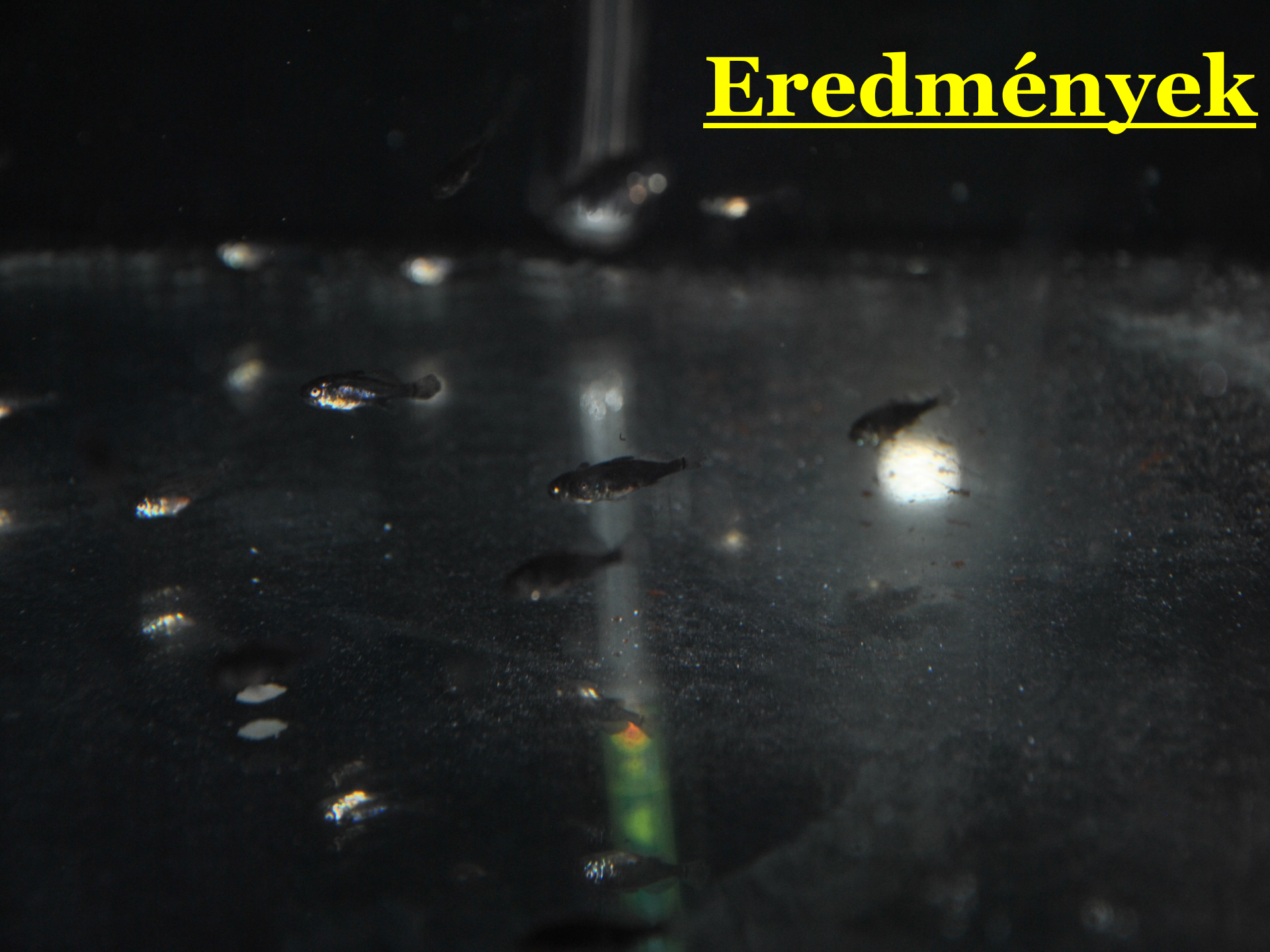


5. Statisztika

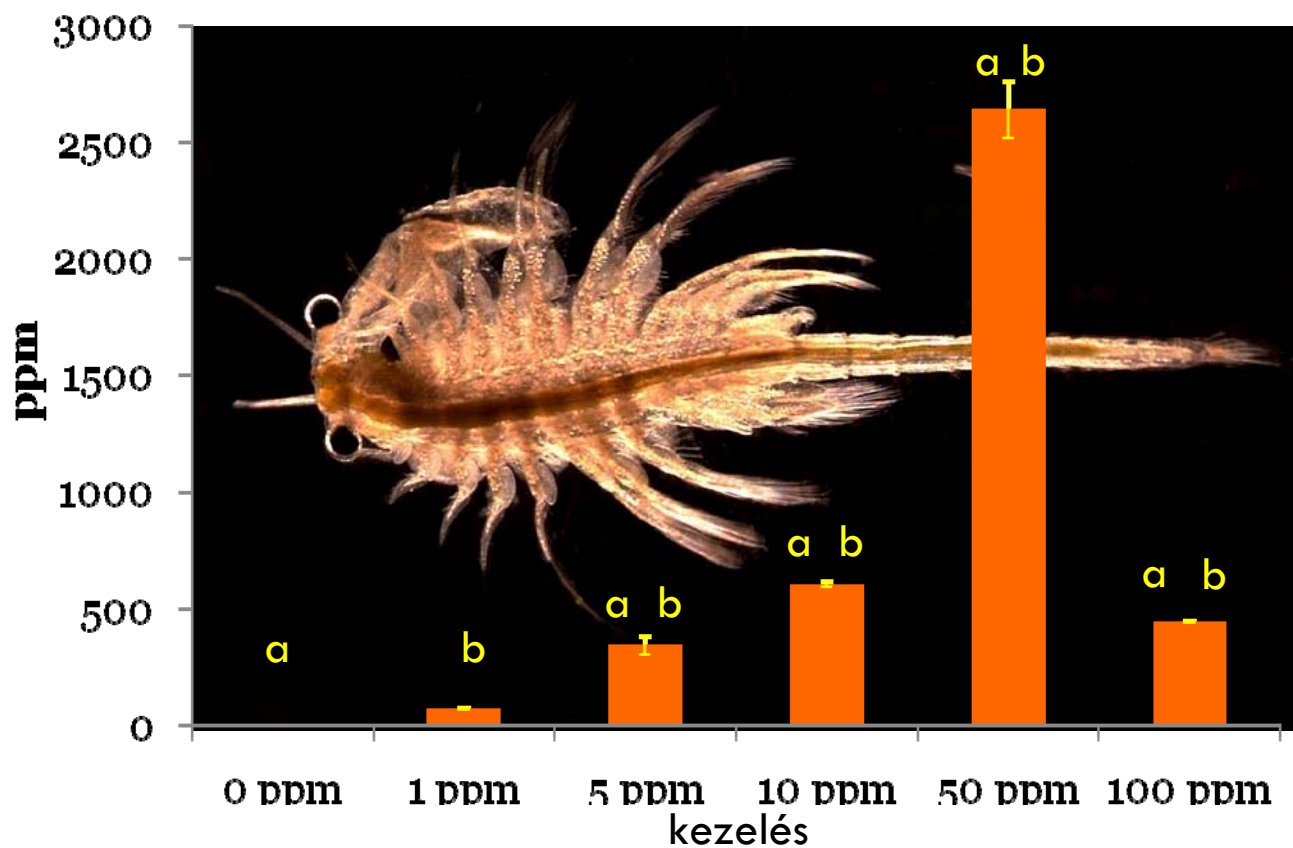
- ANOVA (SPSS 20.0)
- Pearson-féle korreláció (SPSS 20.0)



Eredmények



1. Artemia - Se akkumuláció



Pearson-féle korreláció:
(dózis-akkumuláció)

$$r = 0,84^{**}$$

Ha r:

< 0,5 → gyenge

0,5-0,7 → közepes

> 0,7 → szoros

^{a, b} Az azonos betű szignifikáns különbséget jelent SZD_{5%}-os szinten.

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

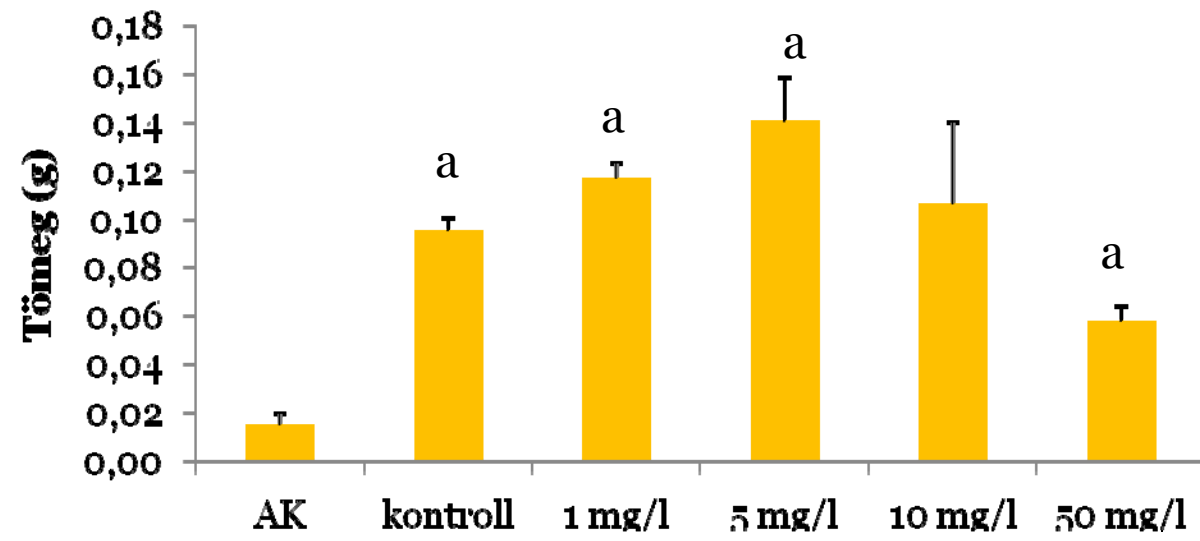
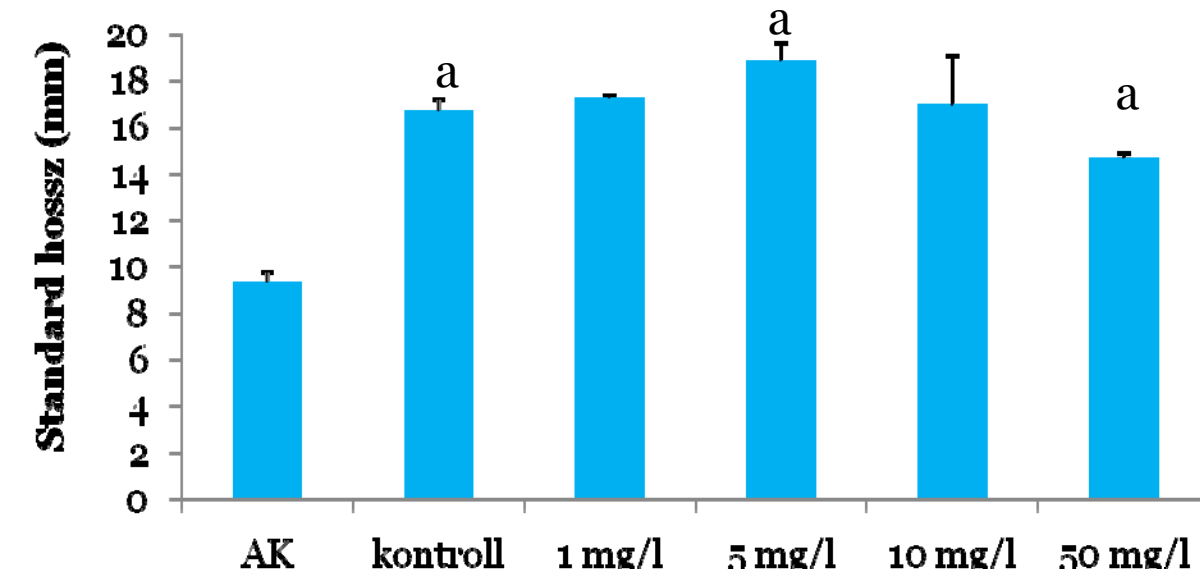
2. Megmaradás és enzimaktivitás



Kezelés (mg Se/l)	Megmaradás (%)	Gsh-px (umol/g/perc)
kontroll	57 ^a	25,52 ^a
1	64 ^{a b}	23,57
5	66 ^{a b}	24,76
10	69 ^{a b}	26,12 ^b
50	56 ^b	17,29 ^{a b}
100	-	-
SZD_{5%}	7	8,21

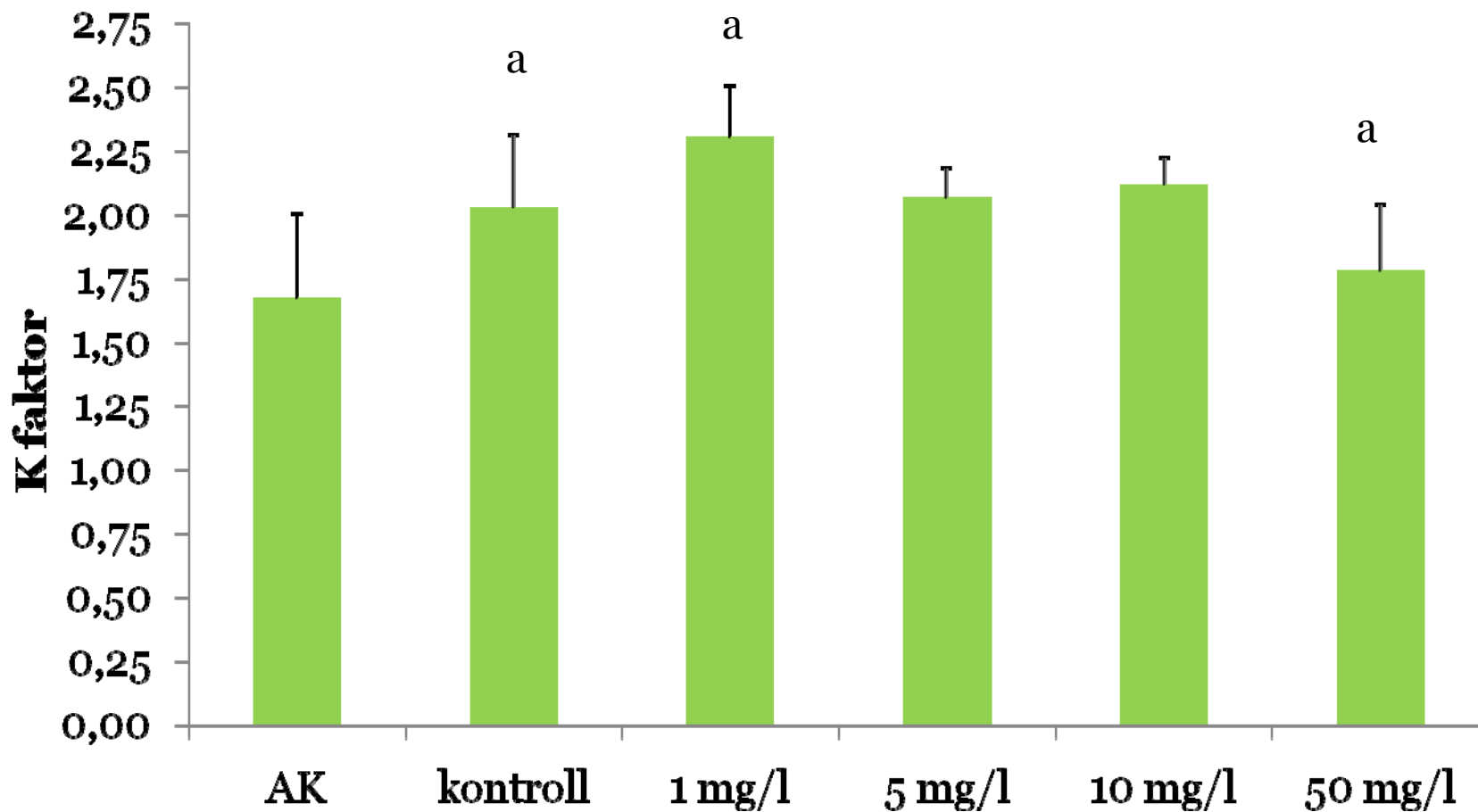
^{a,b} A táblázat egy oszlopában szereplő azonos betű szignifikáns különbséget jelent SZD_{5%}-os szinten.

3. Növekedési paraméterek



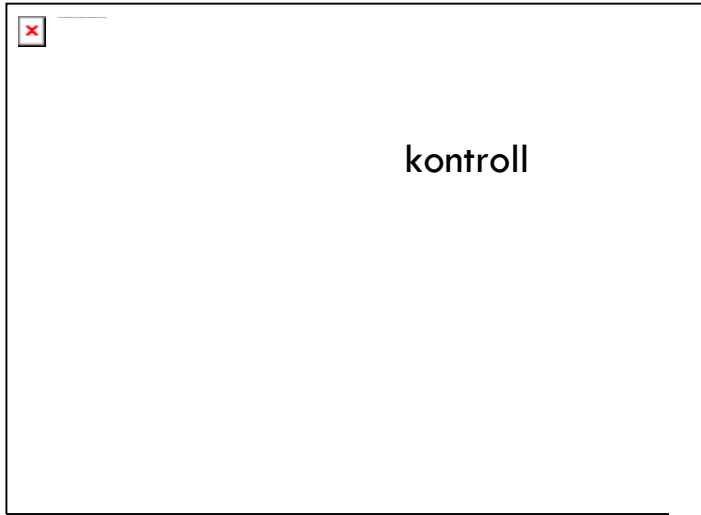
^a Az azonos betű szignifikáns különbséget jelent SZD_{5%}-os szinten.

4. Kondíció faktor

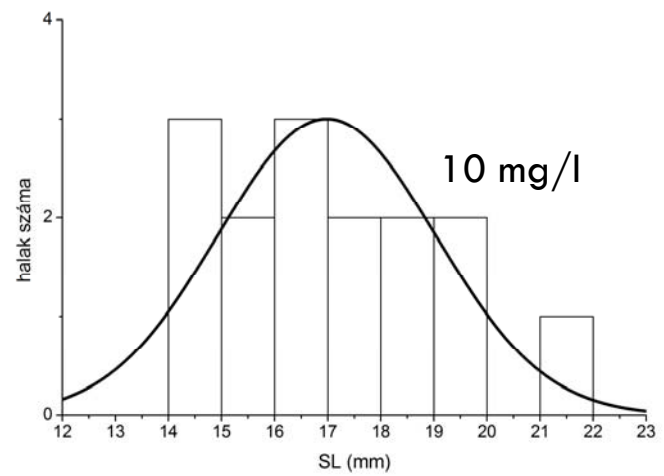
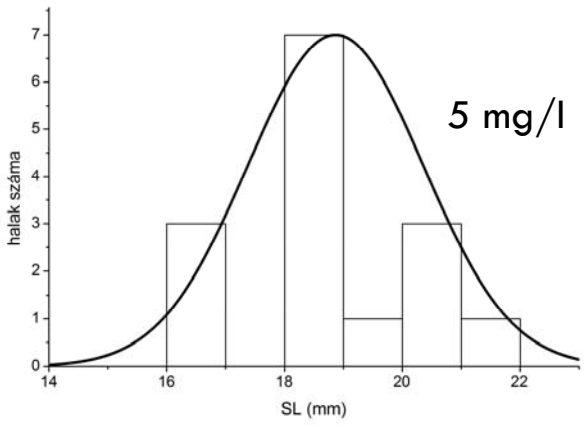
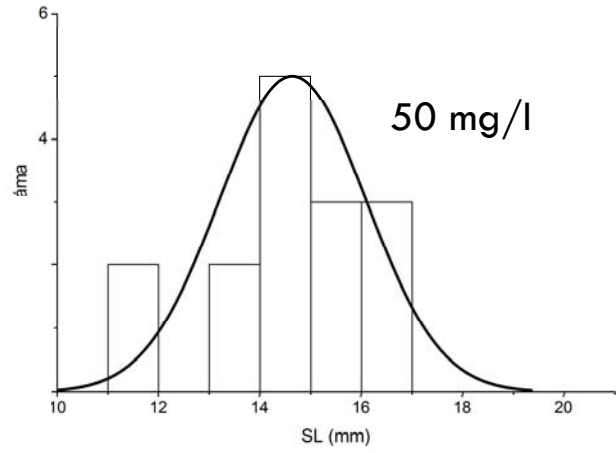
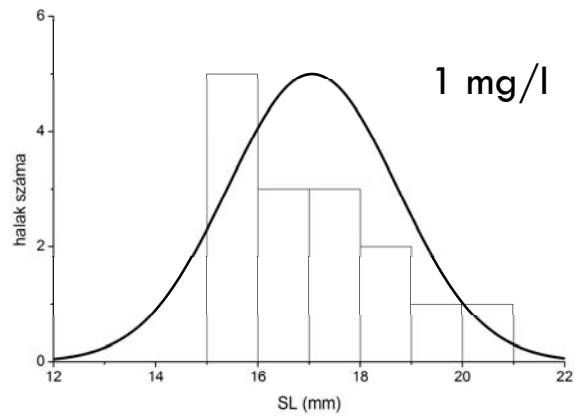


^a Az azonos betű szignifikáns különbséget jelent SZD_{5%}-os szinten.

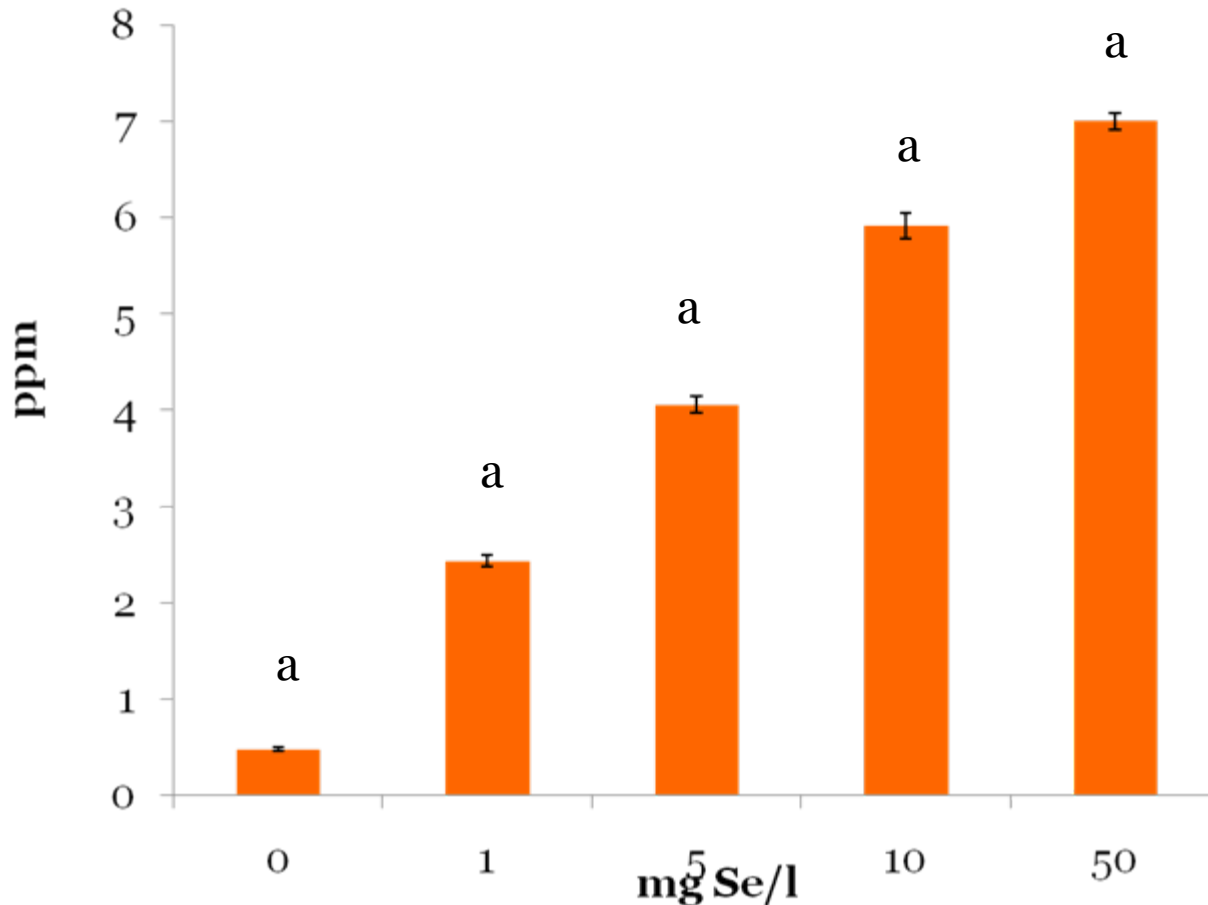
5. Gauss-féle populáció eloszlás



kontroll



6. Lárvákban akkumulált Se-tartalom



Pearson-féle korreláció:
(artemia Se tart.- lárva Se tart.)

$$r = 0,789^{**}$$

Ha r:

< 0,5 → gyenge

0,5-0,7 → közepes

> 0,7 → szoros

^a Az azonos betű szignifikáns különbséget jelent $SZD_{5\%}$ -os szinten.

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Összefoglalás



- A sórákok nanoszelénnel való dúsítása sikeres volt, azonban a 100 mg/l –es dózis toxikusnak bizonyult.
- A dúsított Artemia etetésének hatására nem alakult ki szétnövés.
- A vörös árnyékhal lárvákkal érdemes 5 mg/l-es koncentrációban dúsított Artemia-t etetni.
- 50 mg/l – **toxikus** volt a lárváknak (megmaradás, visszamaradt növekedés).

Köszönöm a figyelmet!



RED DRUM