

MÉZGÁS ÉGERTOBOZ IKRAPENÉSZEDÉSGÁTLÓ HATÁSÁNAK TESZTELÉSE (ELŐZETES EREDMÉNYEK)

VRANOVICS Károly¹, IVÁNOVICS Bence², VARGA Ádám¹,
HORVÁTH József¹, NAGY Gábor⁴, URBÁNYI Béla³, MÜLLER Tamás¹

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Természetesvízi Halökológiai Tanszék, Gödöllő, Páter Károly utca 1, 2100. muller.tamas@uni-mate.hu

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettoxikológiai Tanszék, Gödöllő, Páter Károly utca 1, 2100.

³ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Halgazdálkodási Tanszék, Gödöllő, Páter Károly utca 1, 2100.

⁴ Ráckevei Dunaági Horgász Szövetség, Ráckeve Kossuth Lajos u. 94, 2300.

Kivonat

Csuka (*Esox lucius*) ikra keltetési tesztet-, valamint zebra danió (*Danio rerio*) toxicitás vizsgálatot végeztünk égerfa toboz oldatokkal. Laboratóriumi vizsgálataink alapján átfolyó vizes kezelés esetén a 24 óránként cserélt égerfatobozok számának növelésével (1-2-3 égerfotoboz/Petri csésze) a kelési arány statisztikailag igazolható módon növekedett (Kruskal-Wallis teszt, $p < 0,05$). Zebra danió toxicitás tesztben az oldathoz felhasznált víz minősége alapvetően határozta meg az embriók túlélőképességét.

Kulcsszavak: ikrakezelés, toxicitás, csuka, *Esox lucius*, zebra danió, *Danio rerio*

Abstract

Pike (*Esox lucius*) eggs hatching test and zebra fish (*Danio rerio*) toxicity test were performed with alder pine cone solutions. Our laboratory tests showed that in the case of flow-through water treatment, increasing the number of alder pine cones changed every 24 h (1-2-3 alder pots per Petri dish) resulted in a statistically verifiable increase in hatching rates (Kruskal-Wallis test, $p < 0.05$). In the zebra fish toxicity test, the quality of the water used for the solution was a major determinant of embryo survival.

Keywords: egg treatment, toxicity, pike, *Esox lucius*, Zebra fish, *Danio rerio*

Bevezetés

A keltetőházi szaporítással nyert nagymennyiségű ikra gondozása során egyik legnagyobb problémát a vízi penészek (elsősorban az oomycetákhoz tartozó Saprolegnia fajok) okozzák. A megjelenő gombák, illetve gombajellegű patogének a nem megtermékenyült ikrán jó táptalajt találnak, és igen gyorsan felszaporodnak. A kialakult gombafonalakhoz élő, megtermékenyített ikraszemek is hozzá tapadnak, azokat behálózva a

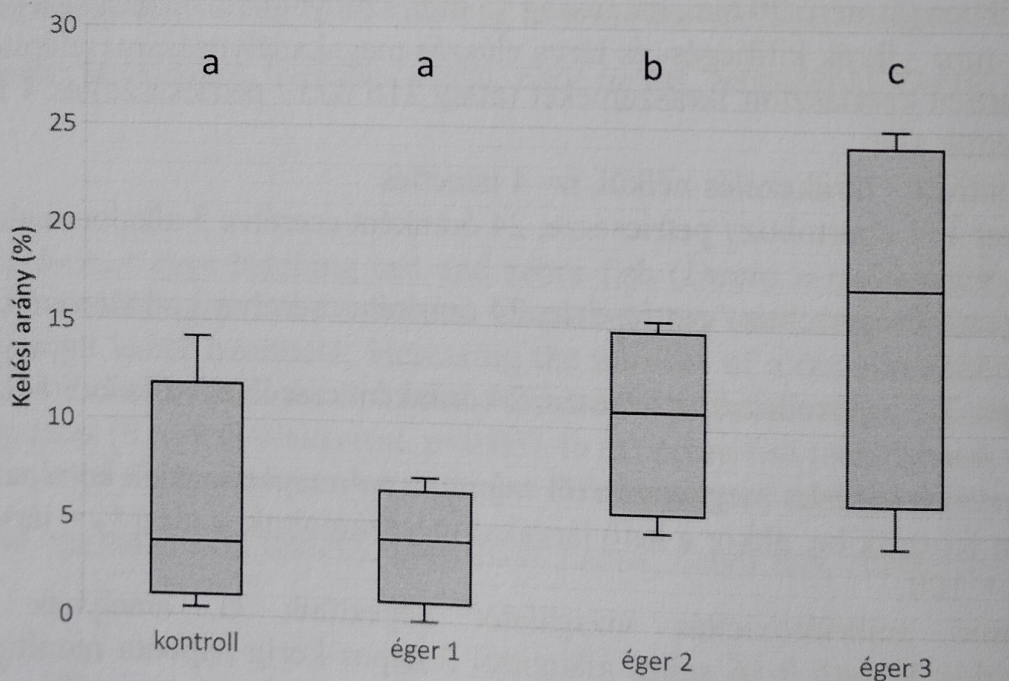
és szórást jelölnek.

Kétféle törzsoldatot használtunk a teszteléshez:

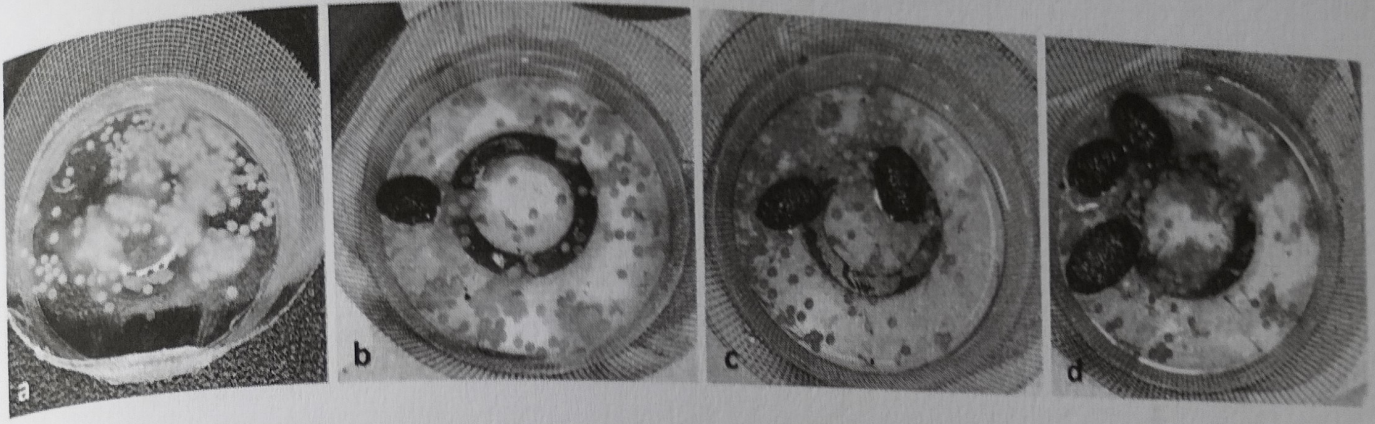
- 1) Zebradánió embrió medium: 503 mM NaCl, 0,17 mM KCl, 0,33 mM CaCl₂•2H₂O, 0,33 mM MgSO₄•7H₂O. 50 ml zebradánió oldatba 1 óráig áztattunk 3 égerfatobozt (2,35 g), pH:4, vezetőképesség: 649 μS. Kezelési csoportok: E3 kontroll: nincs kezelés, 100%-E3: törzsoldat hígítatlanul, 50%-E3: 50% törzsoldat + 50% E3 oldat, 25%-E3: 25%-os törzsoldat + 75% E3 oldat.
- 2) Csukakeltetéshez használt rendszervíz. 50 ml rendszervízbe 1 óráig áztattunk 3 égerfatobozt (2,35 g), pH:5,41, vezetőképesség: 305 μS. Kezelési csoportok: R kontroll: 100% rendszervíz, 100%-R: 100% törzsoldat rendszervízből, 50%-R: 50% törzsoldat+50% rendszervíz, 25%-R: 25%-os törzsoldat + 75% rendszervíz.

Eredmények és következtetések

A csukaikrával végzett kísérleti eredményeket az 1. ábra mutatja be. Az égertobozok számának növelésével a Petri csészében a kelési arány is növekedett. Az 1 égertoboz/Petri csésze kezelés azonban a kezeletlen kontroll kezeléshez képest a kelési arányban nem mutatott különbséget. A kezeletlen, kontroll mintákban a vízi penész felszaporodott és csomókban terítette be az ikraszemeket. Az égertobozból kioldódó tannin az ikraszemhéjakat „megfestette”, emiatt barnás-sárgás színezetet vett fel (2. ábra). A kontrollhoz képest az égertoboz oldattal kezelt mintákban a penésztelepek átmérője kisebb volt, valamint kevesebb összetapadt ikraszemét szőttek be.



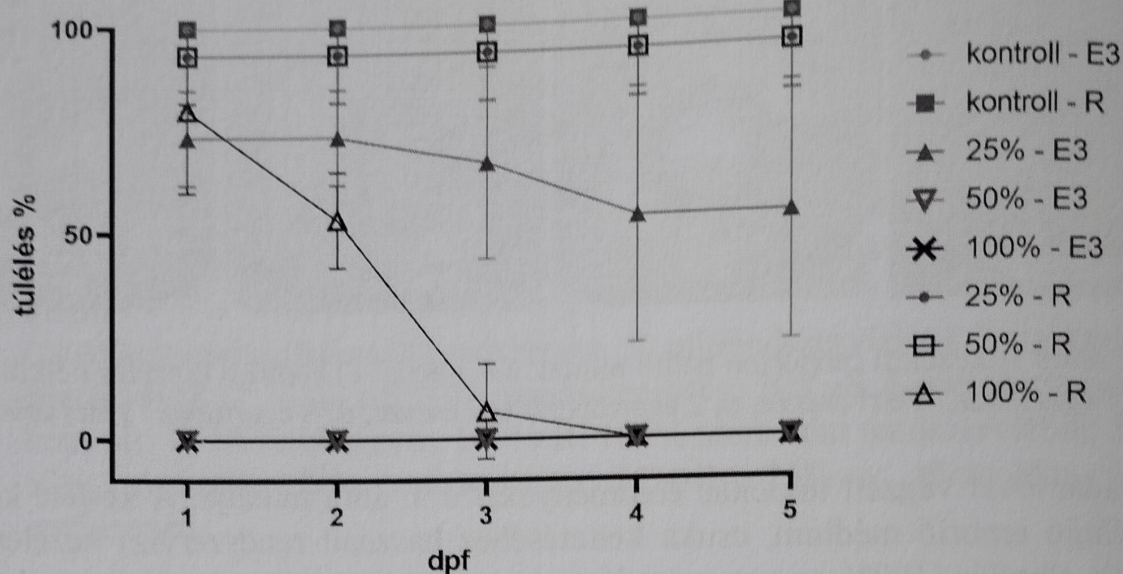
1. ábra. Összesített Box plot diagram a kezelésekről (A doboz alja az első kvartilis (Q1), a mező közepén található oszlop a medián vagy a második kvartilis (Q2), a doboz teteje a harmadik kvartilis (Q3), az interkvartilis tartomány a doboz magassága, vagyis a Q3 és Q1 közötti különbség, felső talp a maximum, alsó talp: minimum. A különböző betűjelek statisztikailag igazolható különbséget jelölnek (Kruskal-Wallis teszt, $p < 0,05$)



2. ábra. A kezelési csoporton belüli minták a 4. napon: a) kontroll (kezelés nélkül), b) 1 égartoboz / Petri csésze, c) 2 égartoboz/Petri csésze, d) 3 égartoboz / Petri csésze

A zebradánióval végzett toxicitás eredményeket a 3. ábra mutatja. A kétféle kontroll (zebradánió embrió médium, csuka keltetéséhez használt rendszervíz) kezeléseknél nem volt elhullás (100%-os megmaradás). A csuka keltetéséhez használt rendszervíz, illetve a zebradánió embrió keltetővízből készített égartoboz törzsoldatok viszont jelentősen különböztek ugyanolyan koncentrációjú kezeléseknél. A Zebradánió embrió médiumból készített törzsoldat 100% és 50%-os oldatában a kezelést követő napon már nem volt túlélés, ami a nagyon alacsony pH értéknek tudunk be (pH=4). A 25%-os oldatban gyakorlatilag a kezelt embriók fele élt túl az 5. napon. Ezzel szemben a csuka rendszervízéből vett törzsoldatban, ahol a pH magasabb volt (pH=5,41) ott a hígítatlan törzsoldatot kivéve (a kezelés negyedik napján nem volt túlélő) a megmaradási arány általában 90%-os volt. Megállapítottuk, hogy a kezelővíz minősége alapvetően határozza meg az égartoboz oldatok toxicitását.

Korábbi kísérletsorozatban vízcserés és vízcseres nélküli Petri csészés kísérleti rendszerben különböző koncentrációjú és földrajzi helyekről gyűjtött égartobozos oldatokkal kezelt ponty (*Cyprinus carpio*), és ezüstkárász (*Carassius gibelio*) ikrák termékenyülési és kelési eredményeket hasonlítottak össze formalin és tannin kezelt kontrolltáblákkal. Az eredmények azt mutatták, hogy a 0,4 g/l-es oldatkonzentrációban az égartobozos vízcserés kezelés esetében szignifikánsan igazolhatóan (Kruskal-Wallis teszt, $p < 0,05$) jobb kelési eredményeket lehetett elérni a formalinos- és a kontroll tanninos kezelésekhöz képest. Az égartobozos vízcseres nélküli kezeléseknél a nagyobb koncentrációkban az ikrahéj keményedését okozták, gyengébben kelési eredményeket értek el. A különböző földrajzi helyekről (Dunaújváros, Gödöllő, Hannover) gyűjtött toboznál hatásbeli különbségeket lehetett kimutatni (Nagy, 2013).



1. ábra. Összesített túlélési eredmények különböző rendszervíz és égerfa toboz oldat koncentrációk mellett

Összefoglalás

Jelen vizsgálatunkban célul tűztük ki a mézgás égerfa (*Alnus glutinosa*) tobozból készült oldatok hatását az ikrakezelésben ikrapenészedés ellen. Csuka (*Esox lucius*) ikra keltetési tesztet-, valamint zebradánió (*Danio rerio*) toxicitás vizsgálatot végeztünk égerfa toboz oldatokkal. Laboratóriumi vizsgálataink alapján átfolyó vizes kezelés esetén a 24 óránként cserélt égerfatobozok számának növelésével (1-2-3 égertoboz/Petri csésze) a kelési arány statisztikailag igazolható módon növekedett (Kruskal-Wallis teszt, $p < 0,05$). Zebradánió toxicitás tesztben az oldathoz felhasznált víz minősége alapvetően határozta meg az embriók túlélőképességét. A toxicitási tesztekhez általánosan alkalmazott zebradánió embrió médiumban az embriók túlélése csak a 25%-os oldatban volt mérhető (túlélés 50%), míg a csuka ikrákat inkubáló vízben 50% és 25%-os oldatban a túlélés 90% volt. Korábbi kísérleteinkben már bizonyítottunk, hogy az égertoboz gyűjtési helye, vízcsere mértéke befolyásolja a hatékonyságot, a mostani kísérlet sorozat igazolta, hogy a vízminőség is alapvetően határozza meg az égertoboz oldatok biológiai hatékonyságát.

Köszönetnyilvánítás

Munkák az NKFI Alap (NKFI_K_135824) és a 2020-1.2.4 TÉT Ipari TR (2021-00015) projektek támogatásával.

Irodalom

- Eszterbauer, E.; Hoitsy, M.Gy.; Rigler, E.; Sipos, D.; Nagy, B.; Bertyné, H.T.; Zsigmond, G.; Szabó, R.; Hoitsy, Gy. **2018**. Saprolegnia fajok okozta ikrapenészedés kezelési lehetőségei a gyakorlatban. Halászat Tudomány. 4(1), 10-14.
- Nagy, T.M. **2013**. Mézgás égertoboz penészedésgátló hatásának tesztelése az ikrakezelésben. Diplomadolgozat (kézirat, Szent István Egyetem, konzulensek: Müller T, Bokor Z, pp 1-47.)