המכללה האקדמית להנדסה
אורט בראודה
ORT BRAUDE COLLEGE

Algae Smart LTD.

גידול דגי איכות בתמלחות התפלת מי-תהום

סיון קלס, יעקב פרץ, עידן רום

כנס ארגון מגדלי דגים, 27.2.20

רקע

- בשנים האחרונות מוקמים מתקנים להתפלת מי תהום מליחים המייצרים רכז/תמלחות כתוצר לוואי.
- הרכז הנו מקור מים פוטנציאלי לחקלאות מים: חינמי, טמפ' קבועה, ללא פתוגנים, מליחות מתאימה לדגי ים
- בעבר נצפה שיקוע $CaCO_3(s)$ על המוקוס והזימים שלא איפשר גידול
- **ההיפותזה**: הרחקה מקדימה של הסידן תאפשר גידול תקין

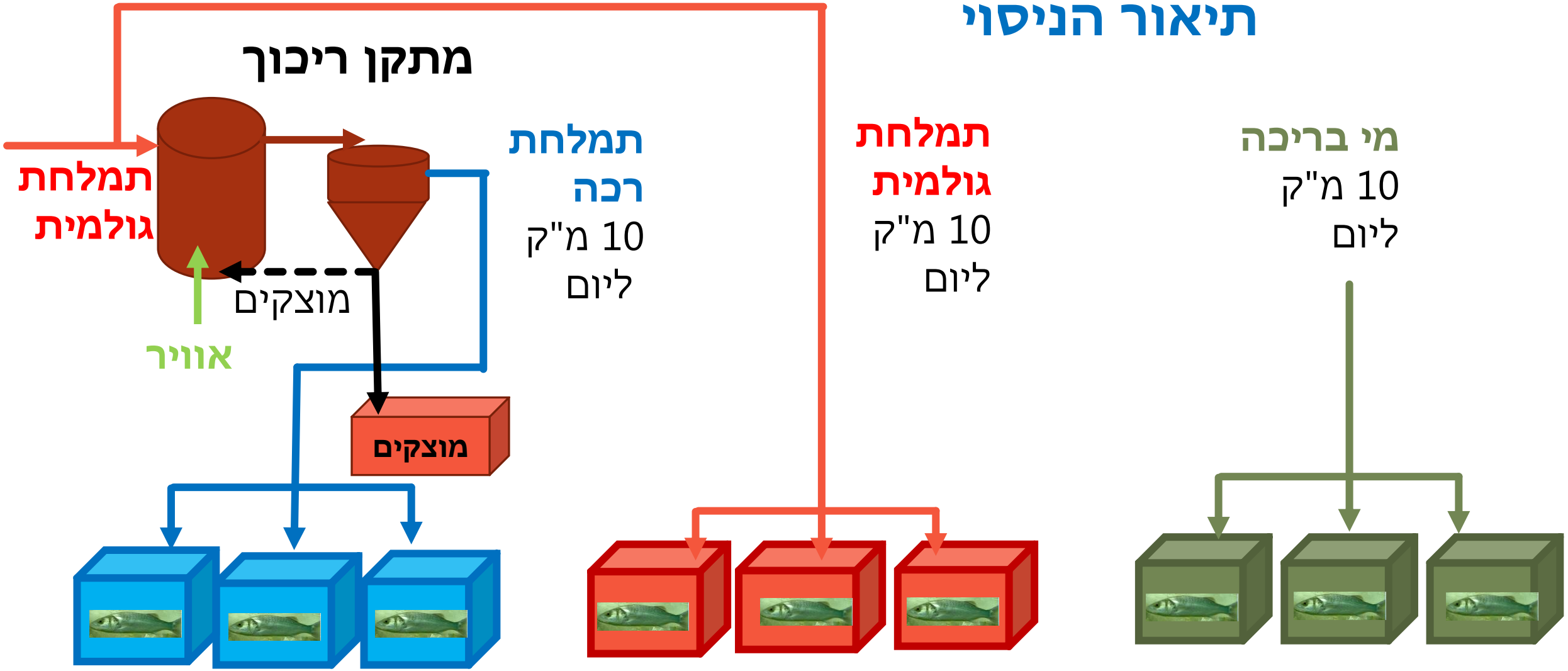
תוצאות המחקר בשנה הראשונה

- שרידה מלאה של לברקים באקווריומים בתמלחות מרוכזות וגולמיות במשך 3 חודשים
- הרחקה של עד 73% מהסידן באמצעות איוורור בלבד בזמני שהיה של כ- 5 שעות

שנה שניה - מטרות

- בחינת גידול לברקים במערכות flow-through.
- בחינת שרידה וקצבי גידול ברכז גולמי ומרוכך
- בחינת תהליך הריכוך בספיקה של 10 מק"י
- בחינה של תהליך הריכוך הרציף במעבדה

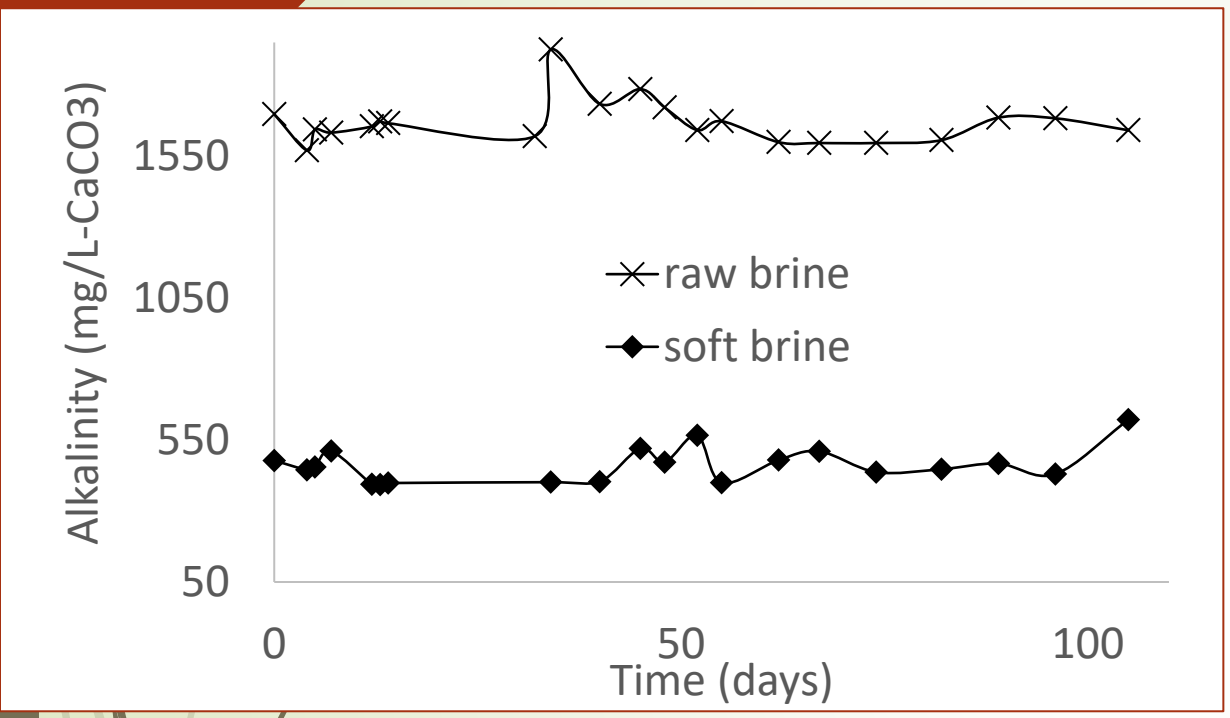
תיאור הניסוי

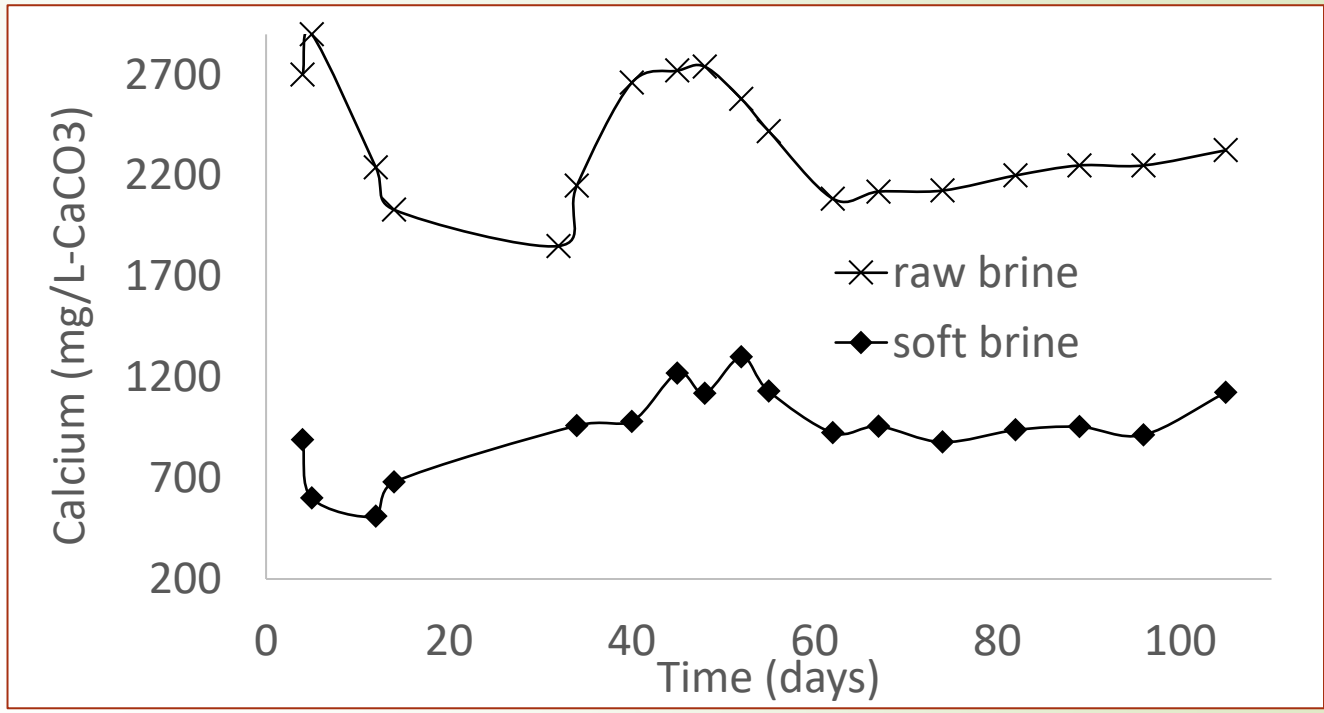


נפח כל מיכל 700 ליטר (כ- 5 החלפות מים ביום)
כ- 80 דגי לברק במשקל 10 גרם בכל מיכל

5

תוצאות – מתקן ריכוך





- הרחקה של 1.2 ק"ג סידן למ"ק לעומת עד 1.6 ק"ג למ"ק בצורה מנתית
- בעיות בסחרור מוצקים, בחישה שלהם והפרדתם מהמים
- ריכוז חלקיקים נמוך של 0.6 גרם לליטר גרם לקצבי הרחקה איטיים יחסית
- הצטברות מוצקים בראקטור, סתימת צנרות אוויר ומים

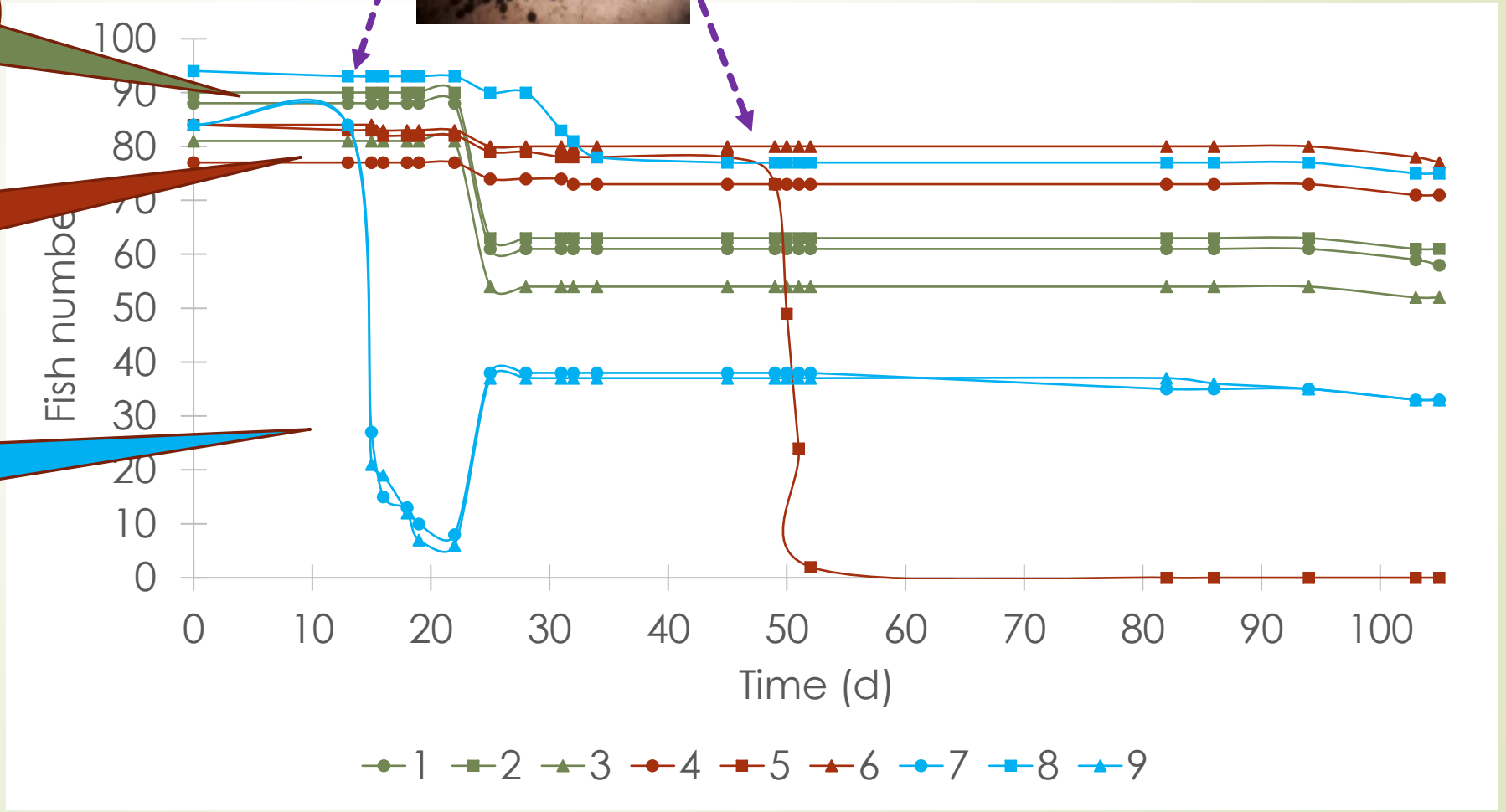
תוצאות – גידול דגים

מספר דגים בכל מיכל לאורך הניסוי

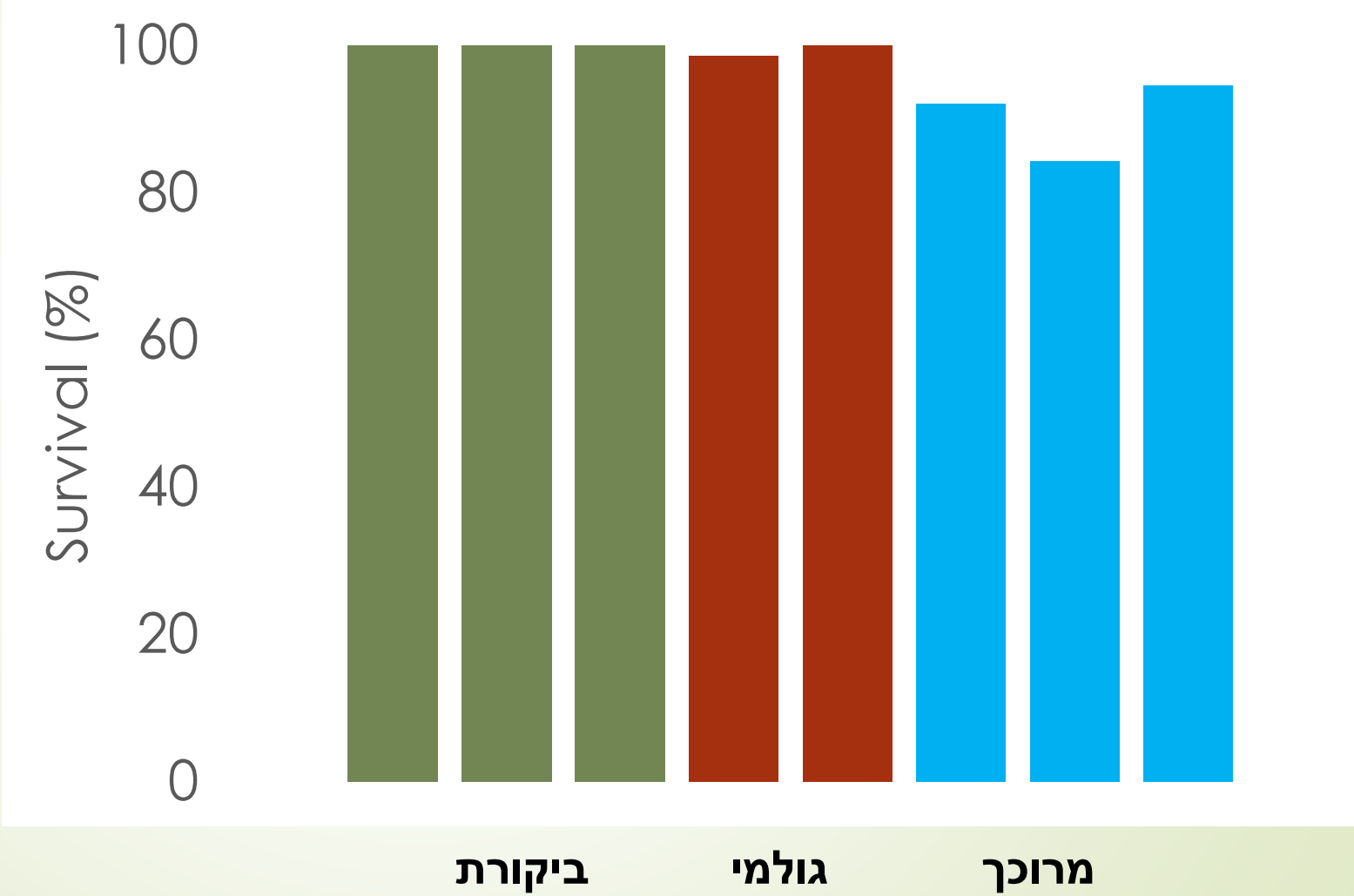
ביקורת

תמלחת גולמית

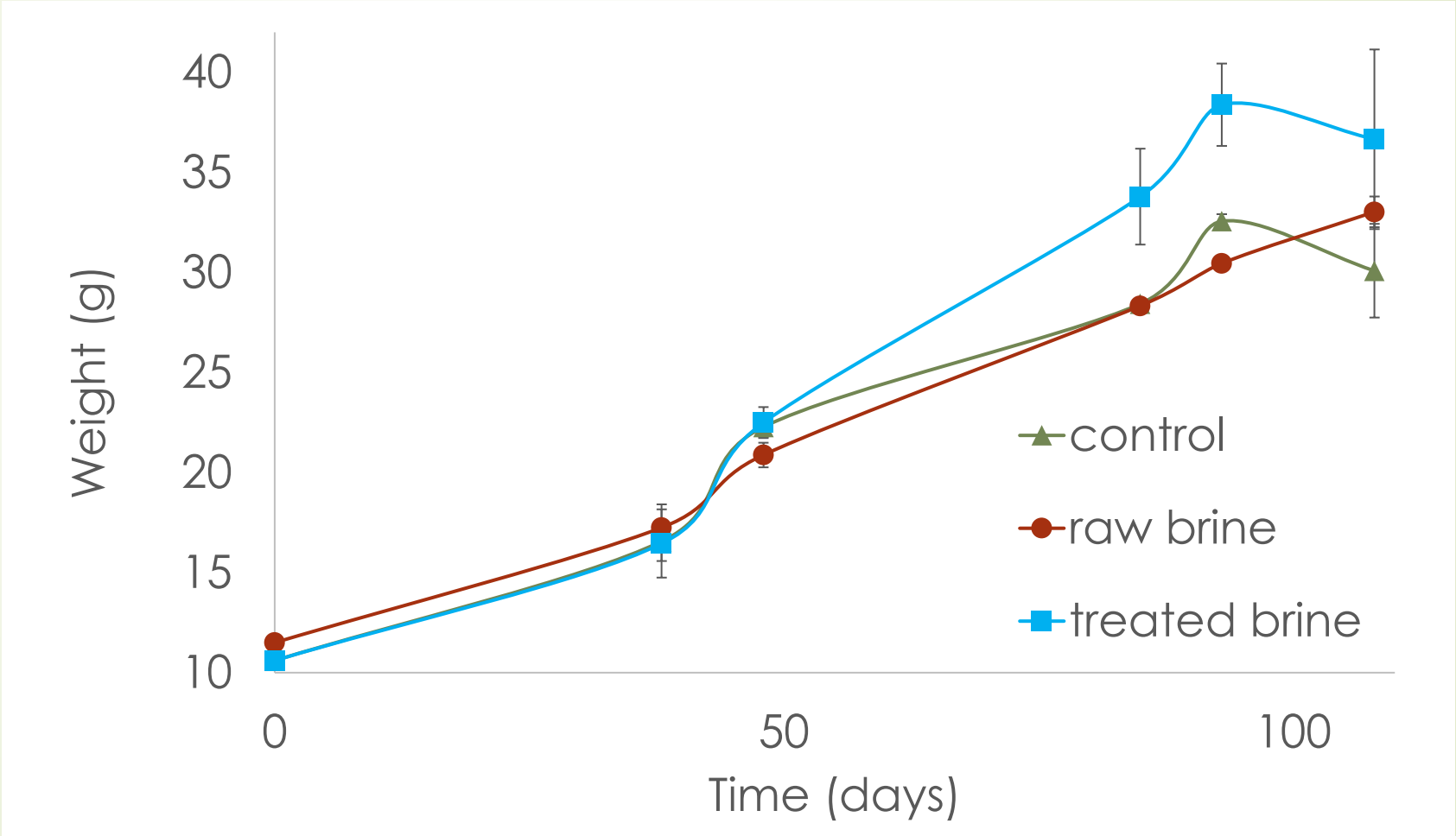
תמלחת מרוכזת



שרידה מתאריך 1.9.19 (31 יום מתחילת הניסוי)



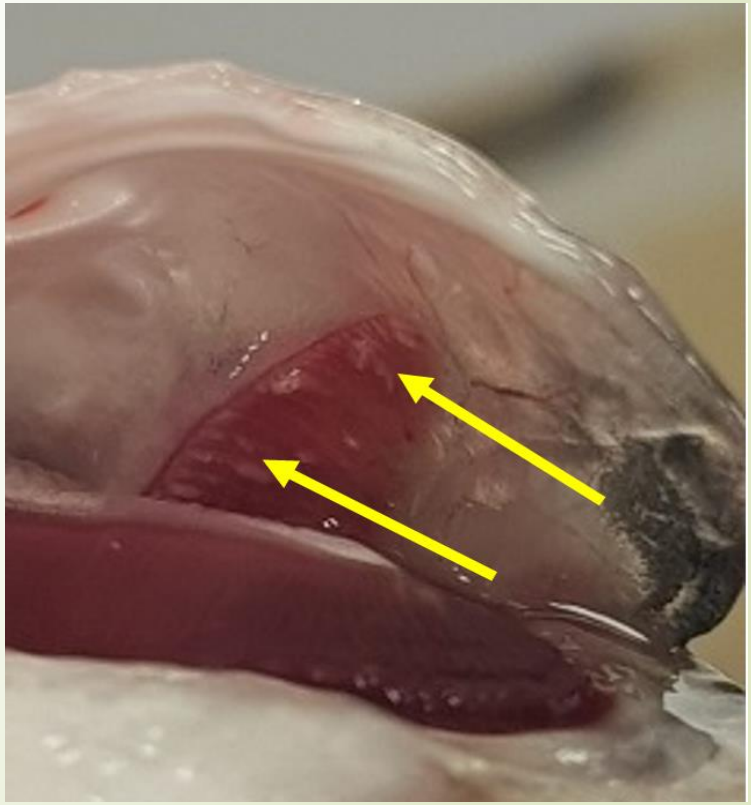
משקל הדגים לאורך הניסוי



בדיקות וטרינריות

- הדגים בכל המיכלים היו יפים וחזקים ללא ממצאים פתולוגיים משמעותיים

משקע סידני מתחת למכסה הזימים
דגים שגדלו ברכז גולמי

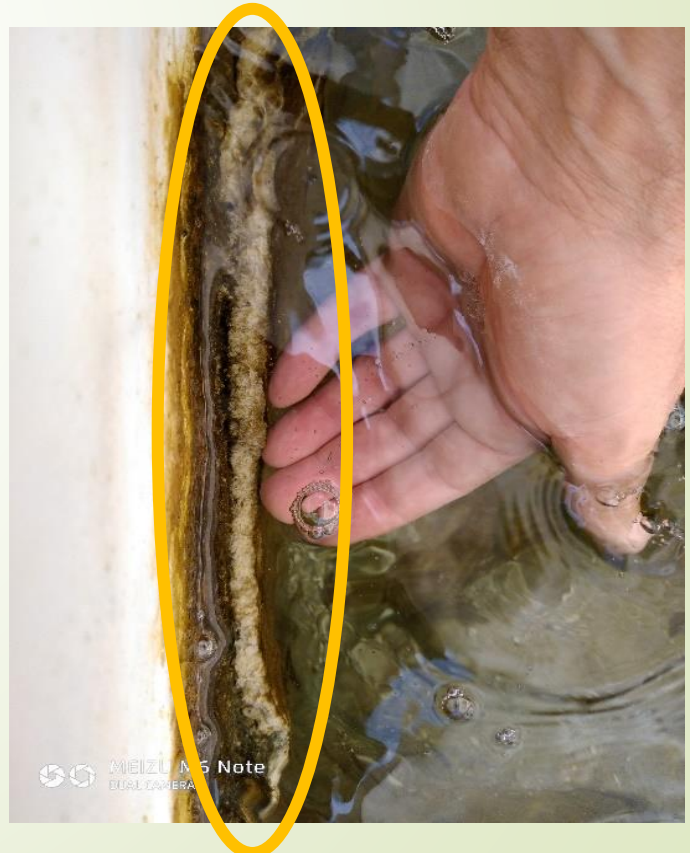


ללא משקע סידני מתחת למכסה הזימים
דגים שגדלו ברכז מרוכך

איכות מים

- מי הרכז צלולים לחלוטין לעומת מי ביקורת עכורים
- שיקוע מינרלי ע"ג הדפנות והאביזרים במיכלי התמלחת הגולמית

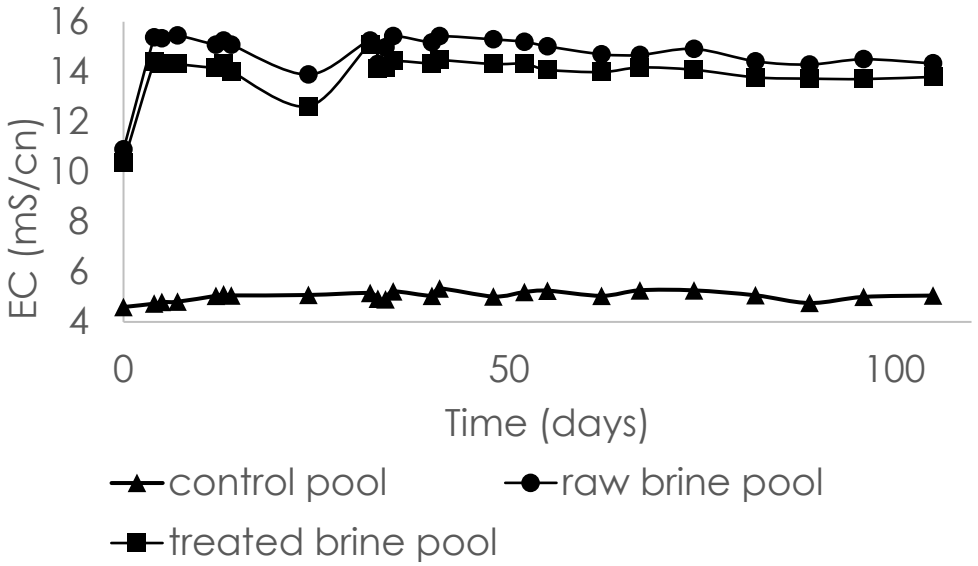
דופן מיכל שהוזן ברכז גולמי

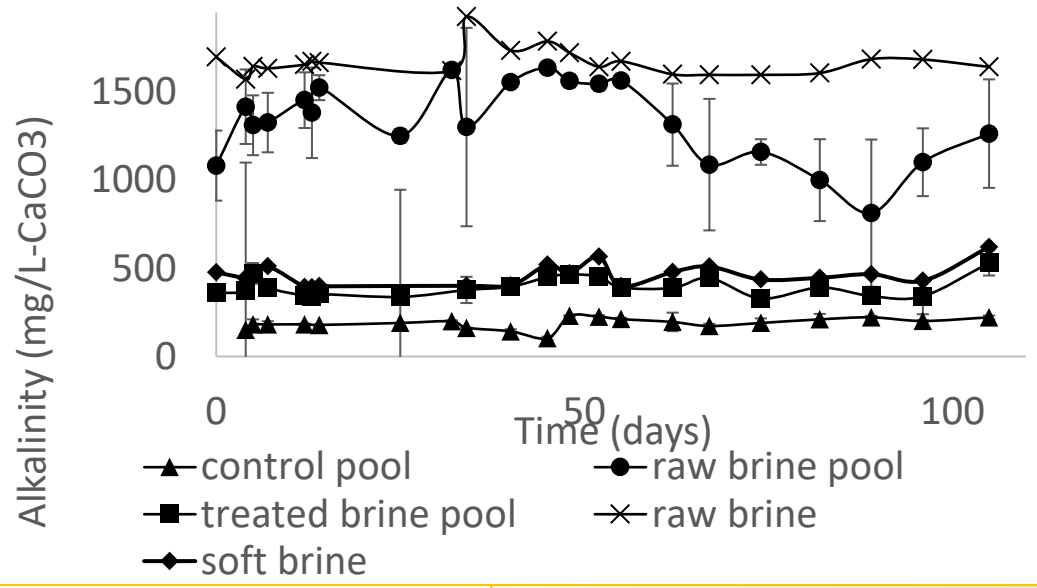


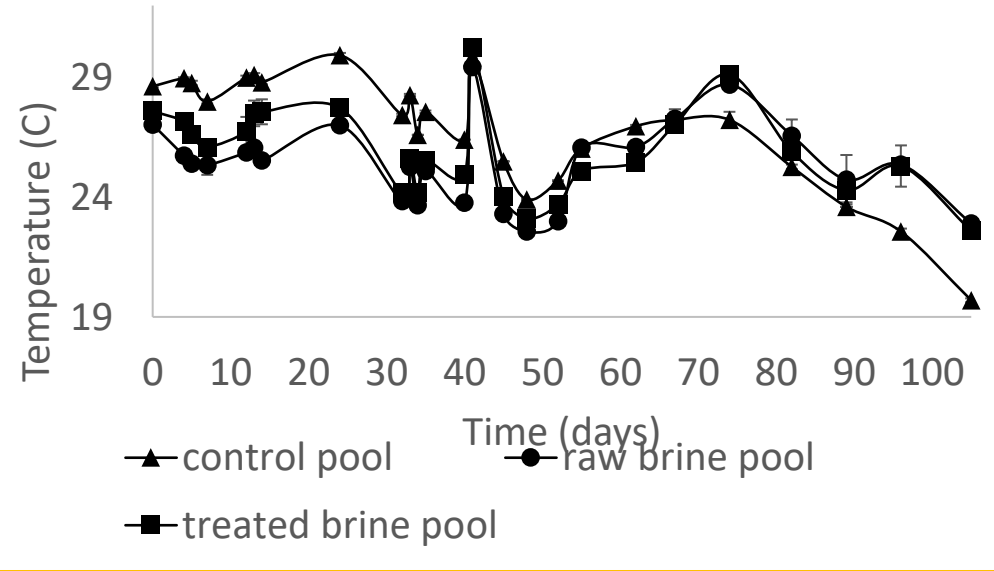
דופן מיכל שהוזן ברכז מרוכך

שיקוע מינרלי ע"ג הדפנות והאביזרים במיכלי התמלחת הגולמית

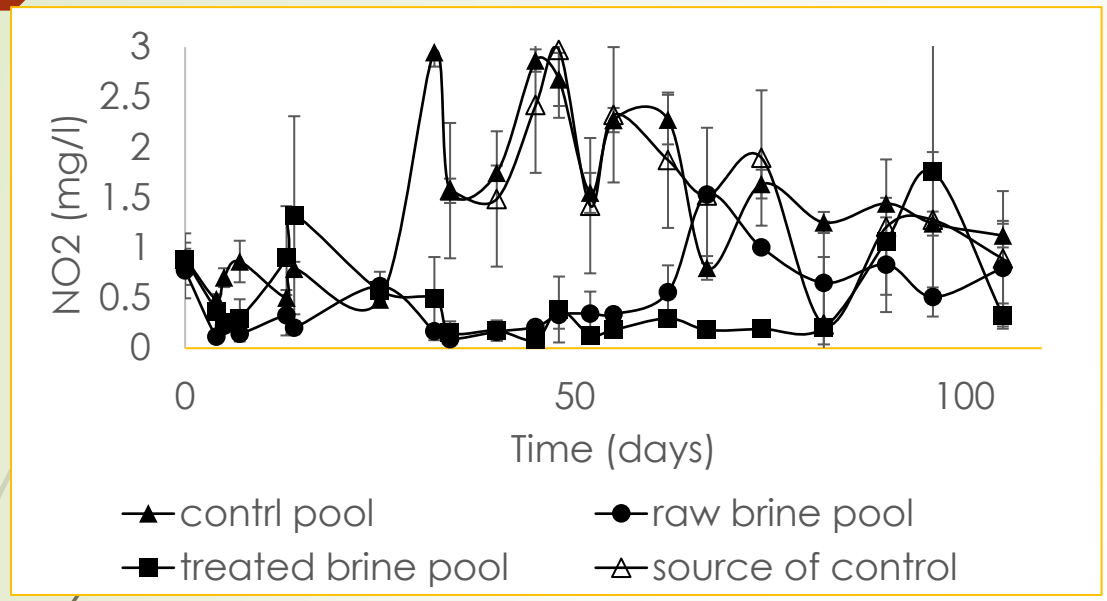
איכות מים

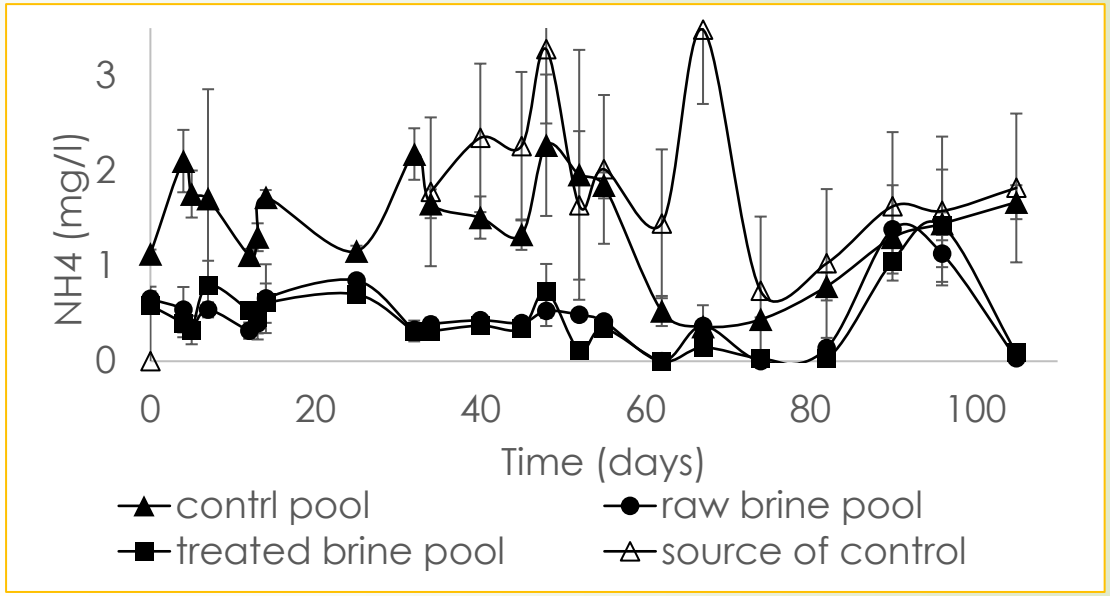

EC (mS/cn)
16
14
12
10
8
6
4
0
50
100
Time (days)
control pool
raw brine pool
treated brine pool

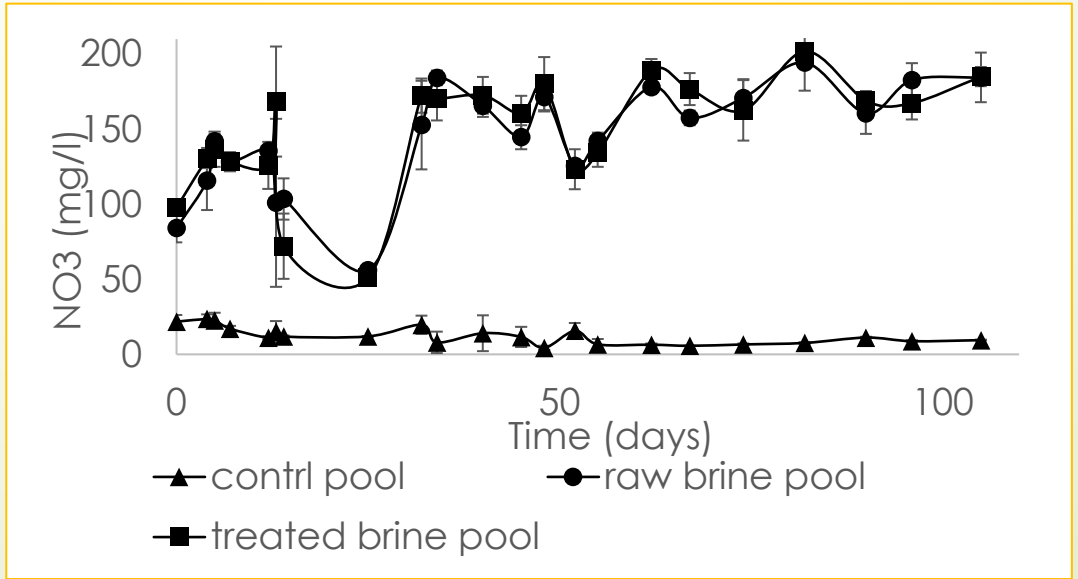

Alkalinity (mg/L-CaCO3)
1500
1000
500
0
0
50
100
Time (days)
control pool
raw brine pool
treated brine pool
raw brine
soft brine


Temperature (C)
29
24
19
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Time (days)
control pool
raw brine pool
treated brine pool

איכות מים – תרכובות חנקן







מסקנות

- דגי לברק שגודלו במערכת flow through, שרדו וגדלו בצורה דומה ברכז גולמי, ברכז מרוכך ובמי ביקורת.
- השרידה היתה נמוכה יותר ברכז המרוכך, אבל קצב הגידול בו גבוה יותר
- ייתכן וישנה רגישות למחלות בשימוש במי רכז
- שימוש ברכז גולמי גורם לשיקוע מינרלי בזימים וע"ג אביזרים (תחזוקה)
- הבדל טמפ' של 5 מעלות ברכז לעומת ביקורת בספטמבר
- ריכוזי האמוניה והניטריט ברכז נמוכים, אבל ריכוזי הניטראט גבוהים
- ישנה התכנות לשימוש ברכז לגידול דגי לברק
- הוצאת סידן מקדימה מהרכז מונעת בעיות תפעוליות ומאפשרת ניצול של המשקעים
- נדרש שיפור של מתקן ריכוך הרכז

תודה על ההקשבה !

- תודה לארגון מגדלי הדגים על התמיכה בפרויקט

- תודה לריטה, תמיר ובני מהמעבדה לבריאות הדג בניר דוד על בדיקות הדגים
- תודה למדגה כפר מסריק ולשאול שדה ז"ל על השירות המסור