

השפעת צפיפות הגידול על דג הפלטי (*Xiphophorus maculatus*)

ניצן רייס חבלין, טל גור, מוטי אושרוביץ ודן פופר- מו"פ ערבה תיכונה וצפונית

nitzanr@arava.co.il

תקציר

דגי הפלטי (*Xiphophorus maculatus*) נפוצים באקווריומים הביתיים, חברותיים ויפים. הם אוכלי כל ומשריצי חיים. בחוות, ככל שהדג יגדל מהר יותר, צפוף יותר ועלות הגידול תהיה נמוכה יותר - כך יגדלו רווחי המגדל. תהליך הגברת הייצור מחייב הגדלה ניכרת של כמות הדגים ליחידת נפח. שיווי משקל עדין מתקיים בין הגדלת הצפיפות אשר תגרום לניצול מרבי של השטח לבין שמירה על בריאות הדג וקצב הגידול. הצפיפות גורמת לעקה כרונית אשר תבוא לידי ביטוי בצורות שונות כתלות בסוג הדג, גילו ומין הדג. בניסוי שנערך בתחנת יאיר בשנת 2010/11 נבחנה השפעת גורם צפיפות הדגים באקווריום על קצב הגידול ועל השרידה. מתוצאות הניסוי עולה כי לא נמצא הבדל בגדילה בין הצפיפויות השונות אך לעומת זאת, נמצא הבדל בשרידת הדגים בין צפיפות של דג אחד לליטר עד ל- 2.5 דגים לליטר. מילות מפתח: דגי נוי, דגי פלטי, צפיפות דגים, איכות מים בדגים.

מבוא

דגי הפלטי (*Xiphophorus maculatus*) הינם דגים ממשפחת ה- *Poeciliidae* (עליה נמנים גם המולים והגופים), המגיעים מצפון ומרכז אמריקה. הם אוכלי כל, החיים במים בחומציות של 6.5-8 בטמפרטורה של 22-27 מעלות צלזיוס. דגי הפלטי משריצי חיים - הנקבה יכולה להשריץ 6 מקבצים של דגיגים מהפריה אחת, ובהפרש של 35-40 ימים אחד מהשני. הדגים מגיעים לגודל של כ- 6 ס"מ בצורת גוף מאורכת או בצורת בלון. דגי הפלטי נפוצים באקווריומים הביתיים, חברותיים ויפים בשילוב גוונים של צהוב, כתום, לבן ושחור. בחוות גידול הדגים, ככל שהדג יגדל מהר יותר, צפוף יותר ועלות הגידול תהיה נמוכה יותר - כך יגדלו רווחי המגדל. תהליך הגברת הייצור מחייב הגדלה ניכרת של כמות הדגים ליחידת נפח. היום, כאשר התחרותיות בשוק עולה, חשוב לייעל את הגידול בכדי להשאירו ריווחי. שיווי משקל עדין מתקיים בין הגדלת הצפיפות אשר תגרום לניצול מרבי של השטח לבין שמירה על בריאות הדג וקצב הגידול. הדגים בחוות הגידול חשופים למצבי עקה הנגרמים מסיבות שונות כגון: תפיסה ע"י המגדל ושינויים באיכות המים, אך הגורם הנפוץ ביותר לבעיות העקה הוא צפיפות הדגים במיכל (Baldwin 2010). הצפיפות גורמת לעקה כרונית אשר תבוא לידי ביטוי בצורות שונות: פגיעה בגדילה, בשרידה ובעמידות למחלות, ירידה ברבייה וקניבליות. את השפעת הצפיפות על הדגים ניתן למדוד בעזרת הורמונים אשר מופרשים בעת עקה (רמות של קורטיזול - Cortisol), בעזרת מעקב אחרי פרמטרים הקשורים במערכת החיסון וע"י בדיקות של אורך, משקל ושלמות הסנפירים של הדגים (Baldwin, 2010). הצפיפות תשפיע בדרך שונה על דגים כתלות בסוג הדג, גילו ומין הדג (Baldwin, 2010 ; Barlow, 1992). הצפיפות משפיעה גם על סביבת הדג - במידה ואין מערכות אשר יכולות להתמודד עם העומס האורגני הנוצר במכלים בעת גידול אינטנסיבי,

ההידרדרות באיכות המים תהיה מהירה. החנקן האנאורגני (בעיקר אמוניה וניטריט), יצטבר במי הבריכה בעקבות פירוק ההפרשות של הדגים ורעילותו גבוהה (לביא, 1996). בניסוי זה בחנו את השפעת צפיפות הדגים באקווריום על קצב הגידול ועל השרידה.

שיטות

הניסוי נערך בתחנת יאיר בחודשים נובמבר 2010 עד תחילת מרץ 2011. במערכת 24 אקווריומים שתכולתם 13 ליטר מים כ"א, עם ביו-פילטר לכל המערכת ואוורור לכל אקווריום. הטמפרטורה נמדדה ובוקרה ע"י בקר ומערכת חימום ונשמרה בטווח 26 ± 1 מ"צ. בתאריך 21/11/10 נקלטו דגיגים שהושרצו יום קודם. הדגיגים אוכלסו בקבוצות של 5 דגיגים, דגיגים חריגים בגודלם לא אוכלסו. למים הוספנו 0.5% מלח על מנת להקל על הדגים בתהליך הקליטה. הדגים פוטמו כחודשיים וחצי. נבחנו 4 טיפולים ב- 6 חזרות לכל טיפול.

טיפולים:

1. דג לליטר (13 דגים לאקווריום).
 2. 1.5 דגים לליטר (20 דגים לאקווריום).
 3. 2 דגים לליטר (26 דגים לאקווריום).
 4. 2.5 דגים לליטר (33 דגים לאקווריום).
- הזנה:** במשך השבוע הראשון קיבלו הדגים רק ארטמיה בכמות של 350 ארטמיות לדג ליום. מידי יום נבדקה צפיפות הארטמיה וחושבה הכמות המיועדת לכל טיפול. הכמות חולקה לשלוש האכלות ביום. במשך השבועיים הבאים ניתנו שתי ארוחות ארטמיה ושתיים אוכל יבש מסוג Ocean nutrition (לסרוגין, מתחילים בארטמיה) עד שקילה ראשונה ואח"כ ניתן רק מזון יבש. כמות המזון שניתנה חושבה כאחוז ממשקל הדגיגים באקווריום (טבלה 1).

טבלה 1: טבלת הזנה

גיל הדגים (שבועות)	אחוז הזנה מהביומסה
0-2	15
3-4	8
5-6	7
7-8	6
9-10	5
11-12	4

שגרת טיפול: נערך רישום של כל האירועים במהלך הניסוי. אחת לשבועיים נשקלו ונספרו כל דגי הניסוי. השקילה בוצעה באופן מקובץ ע"י הוצאת הדגים בעזרת רשת, יבוש הרשת על גבי נייר סופג והעברת הדגים מהרשת לכלי מים על המשקל. שקילה זו שימשה גם לעדכון של כמות המזון הניתנת לכל אקווריום. אחת לשבוע נבדקו כל הפרמטרים של איכות מים. סיפון נערך פעמיים

בשבוע ולפי הצורך אך אחד לכל החזרות, החלפת 5% מהמים פעמיים בשבוע. רישום תמותות, ואירועים חריגים יומי.

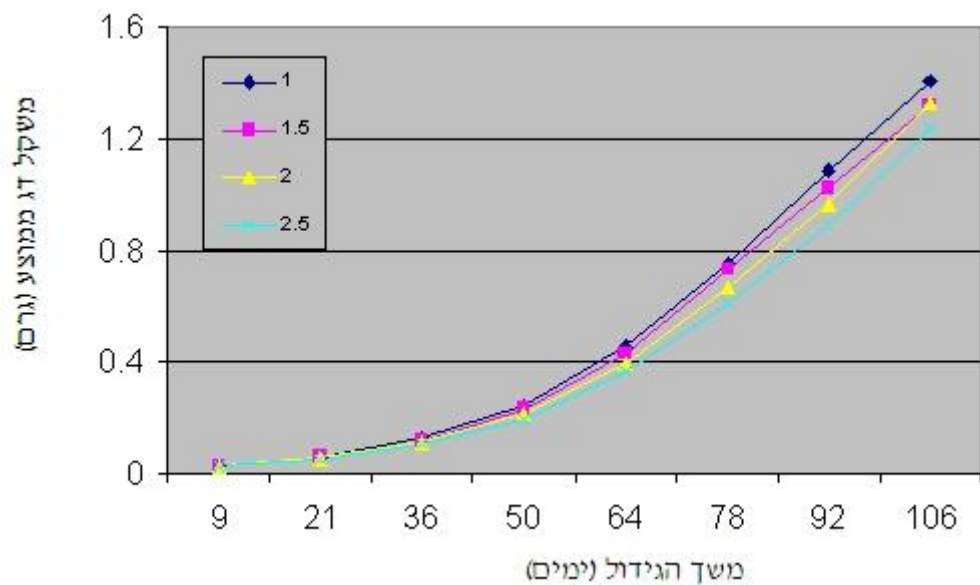
תוצאות

לא נמצא הבדל בגדילה בין הצפיפויות השונות של דגי פלטי (טבלה 2, איור 1). לעומת זאת, נמצא הבדל בשרידת הדגים שהייתה טובה יותר בצפיפות נמוכה של דג אחד לליטר לעומת הצפיפות הגבוהה של 2.5 דגים לליטר (טבלה 2, איור 2).

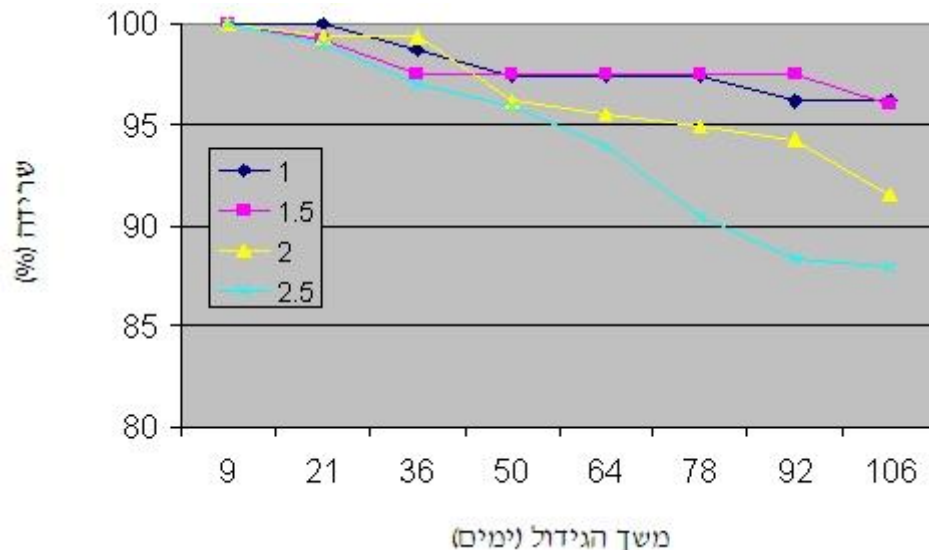
טבלה 2: משקל ושרידה בדגי פלטי כתלות בצפיפות הדגים

מספר דגי פלטי לליטר מים				
2.5	2	1.5	1	
0.02 ± 0.002	0.02 ± 0.002	0.02 ± 0.002	0.02 ± 0.002	משקל התחלתי (גר')
1.23 ± 0.2	1.33 ± 0.2	1.30 ± 0.1	1.41 ± 0.1	משקל סופי (גר')
88 ± 6	92 ± 4	96 ± 6	96 ± 4	שרידה (%)
b	ab	ab	a	

מספרים באותה שורה המלווים באות זהה אינם נבדלים זה מזה מבחינה סטטיסטית ($P \leq 0.05$).



איור 1: גדילת דגי פלטי כתלות בצפיפות הדגים לליטר



איור 2 : שרידת דגי פלטי כתלות בצפיפות הדגים לליטר

מסקנות ודיון

שיווי משקל צריך להתקיים בחוות הגידול בעת אכלוס דגים במיכל הגידול בין צפיפות אשר מנצלת ביעילות את נפח המים הכללי לבין צפיפות דגים אשר תהיה מותאמת לכושר הנשיאה של הפילטר במיכל, תאפשר קצב גידול טוב, דגים איכותיים ולא תפגע ביכולת החיסונית של הדגים. בניסוי התגלה הבדל משמעותי בשרידה בין צפיפות של דג לליטר לעומת צפיפות של 2.5 דגים לליטר (96 ו-88 בהתאמה). לעומת זאת, הצפיפות לא השפיעה על קצב הגדילה של הדגים. התנאים באקווריומים אינם דומים לתנאים המתקיימים בבריכות אך מהווים מדד לרגישות דגי הפלטי לצפיפות במיכל. יש לציין את החשיבות של הגורמים הסביבתיים כגון איכות המים, טמפרטורת הסביבה וסוג המזון אשר יכולים להשפיע בעת אכלוס דגים בצפיפות גבוהה ותלויים בתנאים ובשיטות העבודה בחווה. אין להשליך מניסוי זה על מיני דגים אחרים מכיוון שכל דג מושפע בצורה שונה מהצפיפות.

הבעת תודה

אנו מודים למשק Colors ממושב חצבה על תרומת הדגים לניסוי.

מקורות

לביא ד' 1996. חיידקים למען דגים, "ירוק כחול לבן" 8, מאי-יוני 1996, עמוד 62-64.

Baldwin L 2010. The effect of stocking on fish welfare, The Plymouth Student Scientist, 4, 372-383.

Barlow J 1992. Nonlinear and logistic growth in experimental populations of Guppies. Ecology 73, 941-950.

Effect of fish density on Platy fish (*Xiphophorus maculatus*)

Nitzan Reiss Hevlin, Tal Gur, Moti Userovich and Dan Popper - Central and Northern Arava R&D nitzanr@arava.co.il

Keywords: Ornamental fish, water quality.