

ניסוי הזנת דגי שלייר (*Carassius auratus auratus*) Nutrition of gold fish (*Carassius auratus auratus*)

רן שגב¹, שנאן הרפז², טל גור¹
¹מו"פ ערבה תיכונה וצפונית ²מנהל המחקר החקלאי

תקציר

בגידול דגי שלייר במערכת סגורה וממוחזרת יש למזון המוגש ולמשטר ההזנה השפעה רבה על גדילת הדגים, צבעם, ואיכות מי הגידול. בניסוי זה נבחנו השפעת שני סוגי מזון (קרמבל וקוי הזורע), שינוי במשטר ההזנה (יום ויום +לילה), ותוספת פיגמנט למזון. כמו כן נבדקה השפעת עוצמת האור על גדילת הדגים ושרידתם. בניסוי הובחנה תמותה זוחלת, ללא ממצאים פתולוגיים בדגים. לאחר כשבועיים הובחן שהתמותה מתרחשת בטיפולים המקבלים מזון קוי הזורע. בשל התמותה, וכדי לאמת את היות המזון הגורם לתמותה, הופסק הניסוי וניתן מזון קרמבל לכל הטיפולים. לאחר מספר ימים נפסקה התמותה כמעט לגמרי. ע"פ תוצאות אלו סביר להניח שבמזון קיים רעלן או חסר שגרם לתמותה. בניתוח התוצאות נמצא שקצב הגדילה היה טוב יותר בהזנת מזון קרמבל בתאורה מופחתת.

מבוא

מזה כעשור מגדלים ומייצאים דגי נוי מהערבה. בשנתיים האחרונות מתפתח מאוד ענף זה וחקלאים נוספים מזהים את הפוטנציאל הרב המצוי בענף. המזון הינו אחד הגורמים המשפיעים באופן מרכזי על גדילת הדגים, איכותם ואיכות מי מערכת הגידול. מגדלי דגי הנוי נתקלים בבעיה בעת בחירת המזון וממשק ההזנה עבור הגידול בשלבי הפיטום. הידע הקיים כיום בספרות בנושא הזנת דגי נוי הינו מצומצם ביותר ורובו מבוסס על דיווחי חובבים. מדיווחים אלה ניתן להכין דיאטות מזון בסיסיות, אך יעילות המזונות לוקה בחסר רב. גידול מסחרי של דגי נוי אינו דומה לאחזקה של דגים באקווריום, ודורש הקפדה רבה יותר על איכות המזון. בחירת מזון מתאים לקבלת גדילה נאותה דורש מלבד הרכב הדיאטה עצמה, גם התחשבות בהתנהגות התזונתית אך בעיקר תלוי במצאי המסחרי: בשל היקף חוות דגי הנוי, וגודל החוות עצמן נאלץ המגדל לבחור מזון "מן המדף". במחקר זה לא נעשה ניסיון לפתח נוסחה או להביא את המזונות הנבחרים למכנה משותף של חלבון, שומן או כל מכנה משותף אחר. מטרת ניסוי ההזנה המתואר היא השוואת מזונות מדף, בחינת ביצועי הגדילה של הדגים, ומתן כלים למגדל לבחירת המזון ע"פ תוצאות הניסוי, מחיר המזון וזמינותו. בניסוי זה נבחנו השפעת סוגי מזון שונים, משטר הזנה, ותוספת פיגמנט למזון על ביצועי הדגים, שרידתם וצבעם. כמו כן נבדקה השפעת עוצמת האור על גדילת הדגים ושרידתם.

חומרים ושיטות

הניסוי נערך בתחנת יאיר במערכת אקווריומים עם ביו-פילטר לכל המערכת. במערכת 48 אקווריומים שהכילו 18 ליטר מים כ"א, ואוורור לכל אקווריום. טמפרטורה נמדדה ונשמרה ע"י בקר ומערכת חימום. בכל אקווריום אוכלסו 30 דגיגים בני חודש אשר פוטמו כ- 18 יום. נבחנו שמונה טיפולים בשש חזרות לכל טיפול. הדגיגים אוכלסו בקבוצות של חמישה דגיגים, דגיגים חריגים בגודלם לא נכללו. במשך 3 ימים הוחלפו דגים מתים ואח"כ החלו להיספר תמותות. חצי מערכת הגידול הוחשכה ע"י פלסטיק שחור כך שכל טיפול עם שש חזרות נבחן בשתי עוצמות אור (6.52 מיקרו איינשטיין לעומת 0.04 בממוצע).

הטיפולים

- A מזון קרמבל, הזנת יום, בהחשכה.
- B מזון קוי הזורע, הזנת יום, בהחשכה.
- C מזון קוי הזורע עם פיגמנט, הזנת יום, בהחשכה.
- D מזון קוי הזורע, הזנת יום + לילה, בהחשכה.
- E מזון קרמבל, הזנת יום.
- F מזון קוי הזורע, הזנת יום.
- G מזון קוי הזורע עם פיגמנט, הזנת יום.
- H מזון קוי הזורע, הזנת יום + לילה.
- D מזון קוי הזורע, הזנת יום + לילה.

המזון ניתן בעודף (14%). בהזנת יום + לילה חולקה המנה לשניים וניתנה מחציתה במהלך היום ומחציתה בלילה. הכנת מזון + פיגמנט: 500 גר' מזון + 10 מ"ל אלכוהול + 0.75 מ"ל פיגמנט שמקורו בפלפל. הפיגמנט עורבב עם אתנול ורוסס על המזון. לאחר מכן עורבב היטב והונח להתנדפות במקום חשוך. המזון נשמר בקופסא אטומה במקרר.

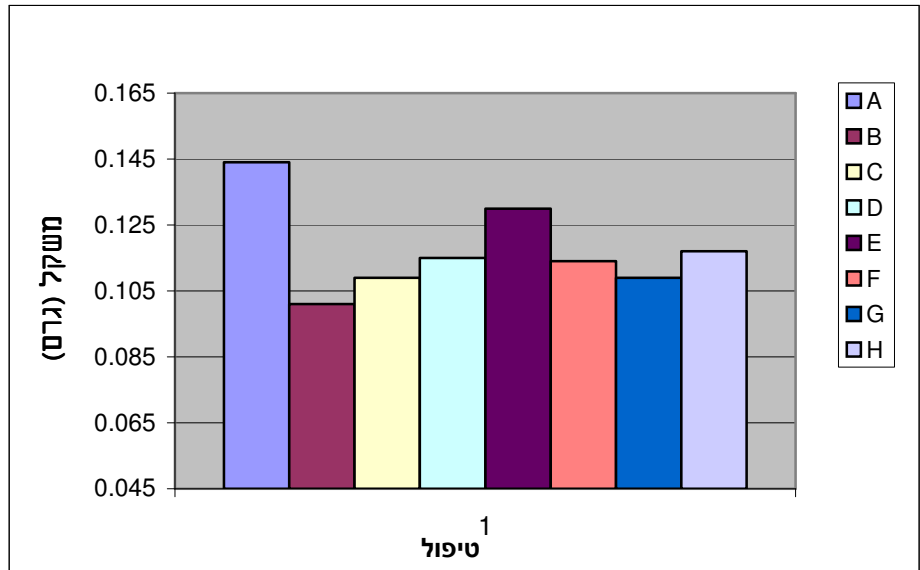
תוצאות ודין

טבלה מספר 1: תוצאות הניסוי

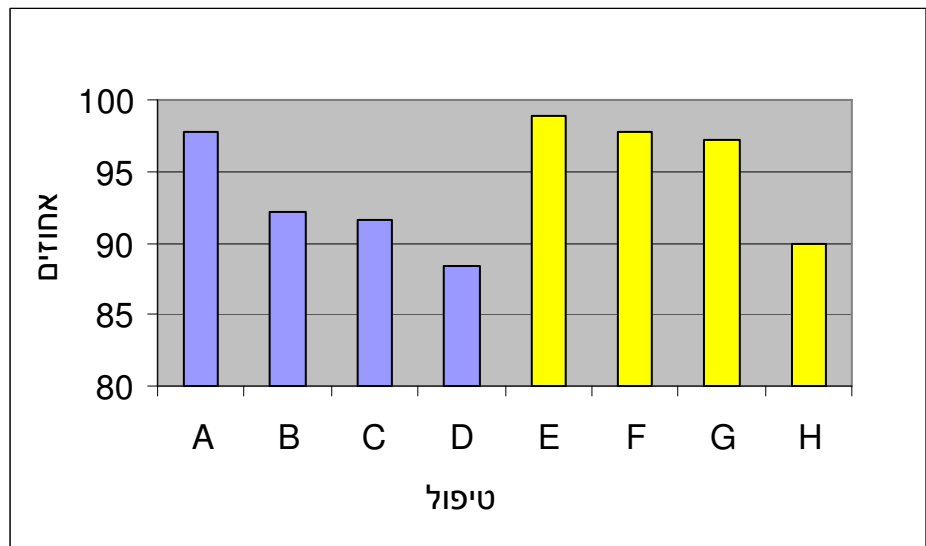
אור		מוחשך						
קוי הזרע	קוי הזרע + פיגמנט	קוי הזרע	קוי הזרע	קוי הזרע	קוי הזרע	קוי הזרע	קוי הזרע	
יום+לילה		הזנת יום	הזנת יום	יום+לילה	+ פיגמנט	הזנת יום	הזנת יום	
0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	משקל התחלתי (ג)
±0.017	±0.017	±0.017	±0.017	±0.017	±0.017	±0.017	±0.017	וסטיית תקן
0.117	0.109	0.114	0.130	0.115	0.109	0.101	0.144	משקל לאחר 18 יום (ג)
±0.01	± 0.01	± 0.02	± 0.01	± 0.02	± 0.01	± 0.02	± 0.01	וסטיית תקן
c	c	c	b	c	c	c	a	
90.00	97.22	97.78	98.89	88.33	91.67	92.22	97.78	שרידה (%)
± 9.66	± 2.51	± 1.72	± 1.72	± 5.06	± 4.59	± 5.84	± 1.72	וסטיית תקן
b	a	a	a	b	b	ab	a	

* מובהקות סטטיסטית בכל שורה צויינה באותיות לועזיות. מספרים מלווים באותה אות אינם נבדלים זה מזה מבחינה סטטיסטית ($P \leq 0.05$).

ערכי איכות המים בניסוי היו: טמפרטורה 24-26 מ"צ, חמצן- 4.5-6 חל"מ, אמוניה 0-0.5 חל"מ, ניטריט 0-0.5 חל"מ, וניטראט 10-30 חל"מ. בניסוי הובחנה תמותה זוחלת, ללא ממצאים פתולוגיים בדגים. לאחר כשבועיים הובחן שהתמותה מתרחשת בטיפולים המקבילים מזון קוי הזרע. בשל התמותה, וכדי לאמת את היות המזון הגורם לתמותה, הופסק הניסוי וניתן מזון קרמבל לכל הטיפולים. לאחר מספר ימים נפסקה התמותה כמעט לגמרי. ע"פ תוצאות אלו סביר להניח שבמזון קיים רעלן או חסר שגרם לתמותה (דווח ליצרן). בנייתוח התוצאות שהתקבלו (טבלה מס' 1) נמצא שקצב הגדילה היה טוב יותר בהזנת מזון קרמבל בתאורה מופחתת. נתון זה נבדק בגידול הדגים לאחר הניסוי. הדגים גודלו עוד 30 יום ולא נמצא שוני בגדילה ובשרידה בין טיפולים A ו- E (0.540 ג' לעומת 0.525 ג' בהתאמה ושרידה של 87.2% לעומת 92.8%, בהתאמה). בכדי לאמת את התוצאות שהתקבלו ולבחון את השפעת תוספת הפיגמנט למזון יש לחזור על הניסוי.



איור מספר 1: גדילת דגי שלייר כתלות בסוג המזון ומשטר הזנה



איור מספר 2: שרידות דגי שלייר כתלות בסוג המזון ומשטר הזנה

A מזון קרמבל, הזנת יום, בהחשכה, B מזון קוי הזורע, הזנת יום בהחשכה, C מזון קוי הזורע עם פיגמנט, הזנת יום בהחשכה, D מזון קוי הזורע, הזנת יום + לילה בהחשכה, E מזון קרמבל, הזנת יום באור, F מזון קוי הזורע, הזנת יום באור, G מזון קוי הזורע עם פיגמנט, הזנת יום באור, H מזון קוי הזורע, הזנת יום + לילה באור.