

## ניסוי הזנה דגי מולי (*Poecilia velifera*)

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

כתובת דוא"ל: [fish1@arava.co.il](mailto:fish1@arava.co.il)

### תקציר

המזון מהווה גורם מכריע בקצב הגדילה, בריאות הדג ואיכות המים. בניסוי שנערך בתחנת יאיר בשנת 2012 נבחנו 5 סוגי מזון בכדי למצוא את המזון המתאים ביותר לדגי מולי: ביומר, MeM, MeM Ornamental, Nutra HP ואסטקס. הגדילה הטובה ביותר הושגה בדגים שאכלו מזון MeM. בטיפול זה נמצאו יותר דגים גדולים משאר הטיפולים. שיעור השרידה היה טוב בכל הטיפולים ללא הבדל סטטיסטי ביניהם. צבע הדגים היה חזק ביותר בטיפול שאכל מזון MeM Ornamental.

### מבוא

בידול דגים במערכת סגורה וממוחזרת קיימת חשיבות רבה למזון המוגש. המזון מהווה גורם מכריע בקצב הגדילה, בריאות הדג ואיכות המים. בתנאי השוק היום, חיסכון בעלויות הגידול הוא חיוני להצלחת העסק, מזון וממשק גידול אשר יביאו להגברת קצב הגדילה תוך ניצול מרבי של שטח החווה וקבלת דגים בריאים ועמידים לעקות יאפשרו לחקלאים להתמודד עם תנאי המסחר הקשים. במערכות מתועשות של גידול דגי נוי אין כמעט התפתחות של מזון טבעי כגון פיטופלנקטון או זואופלנקטון ועיקר ההזנה היא הזנה מוספת ע"י החקלאי אשר מבוססת על מזון מלאכותי יבש. מזון בעל נעכלות נמוכה יפגע בקצב גידול הדג ובאיכות המים ולכן יפגע כלכלית במגדל. מזונות שאינם מותאמים למין הספציפי יכולים להחליש את הדגים ואף לגרום לתמותה (Craig and Helfrich 2002).

מבחר המזונות המסחריים הקיימים בשוק אשר מותאמים לצרכי הגידול של דגי הנוי הוא קטן. מרבית המזונות מיועדים לדגי מאכל ומתוכננים לספק קצב גידול מהיר ואינם מכילים חומרי הזנה כגון צבענים ואצות בריכוז גבוה אשר חשובים לבריאות והאיכות של דגי הנוי. בניסויים רבים אשר נערכו במו"פ נמצא (רייס חבלין וחובי, 2010a, 2010b, 2011) שמרבית הדגים יגדלו בקצב גידול מהיר על מזון עם כמות גבוהה של שומן וחלבון אך איכות קמח הדגים והמרכיבים השונים במזון, פיזור ועמידותו במים לאחר ההאכלה (נגזרת של דרך ההכנה של המזון) משתנים בין המזונות השונים. מזונות באיכות גבוהה שעלותם בהתאם יתמכו טוב יותר (במרבית המקרים). בגידול הדג. לעיתים קשה למצוא מזון אידיאלי מבחינת הרכב החומרים ואיכותם ויש צורך להוסיף למזון לפני השימוש תוספות מסוגים שונים אשר יתרמו לבריאות הדג ולמראה החיצוני. על החקלאי בשלב הפיטום לעשות את השקלול בין קצב הגדילה של הדגים, איכותם, בריאותם ועלות המזון.

דגי מולי (*Poecilia velifera*) מהווים חלק חשוב בסל דגי הנוי ליצוא. מקורם במרכז אמריקה כאשר בית הגידול הטבעי של המולי הוא בריכות מים מליחים ושפכי נחלים לים. בטבע ניזונים דגי המולי מיצורי מים זעירים, מזחלי חרקים, מסרטנים ירודים מאצות ומרקבובית. בניסוי נבחנו 5 סוגי מזון בכדי למצוא את המזון המתאים ביותר לדגי מולי.

## שיטות

הניסוי נערך בתחנת יאיר בחודשים ספטמבר - אוקטובר 2012. במערכת 24 אקווריומים שתכולתם 30 ליטר מים כ"א, עם ביו-פילטר לכל המערכת ואוורור לכל אקווריום. הטמפרטורה נמדדה ובוקרה ע"י בקר ומזגן ונשמרה בטווח  $26 \pm 1$  מ"צ. בכל אקווריום אוכלסו 45 דגיגים מקו אורנג'. הדגיגים אוכלסו בקבוצות של 5 דגיגים, דגיגים חריגים בגודלם לא אוכלסו. למים הוספנו 0.5% מלח על מנת להקל על הדגים בתהליך הקליטה. נבחנו 5 טיפולים ב- 5 חזרות לכל טיפול כאשר בטיפול האחרון היו 4 חזרות בלבד.

הטיפולים:

טיפול	סוג מזון	חלבון (%)	שומן (%)
1	ביומר	57	13
2	MeM	55	14
3	MeM Ornamental	52	9
4	Nutra HP	57	17
5	אסטקס	53	13

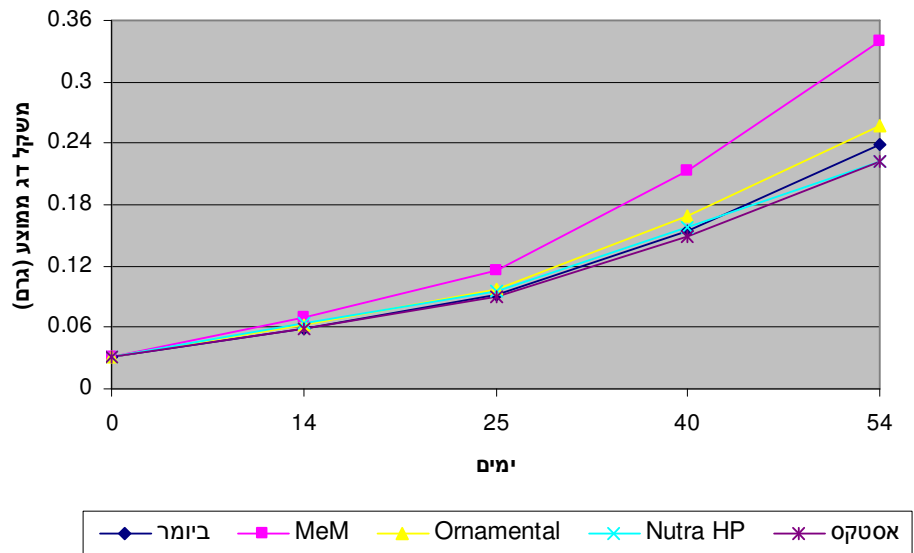
## תוצאות

הגדילה הטובה ביותר הושגה בדגים שאכלו מזון MeM שהייתה באופן סטטיסטי טובה יותר משאר המזונות (טבלה 1, איור 1). השרידה בניסוי הייתה טובה מאד (מעל 95%) בכל הטיפולים (טבלה 1, איור 2). נמצא הבדל בעוצמת צבע הדגים: מזון MeM Ornamental נתן צבע חזק ביותר, אחריו מזון אסטקס, ואחריו מזון MeM. במזונות ביומר ו- Nutra HP לא נראתה כל תוספת צבע והדגים היו בהירים מאד. הדגים מוינו לגדלים (איור 3) ונמצא כי בדגים שהוזנו במזון MeM היו יותר דגים גדולים ובינוניים ומעט קטנים. לא נמצאו כלל דגים זעירים בטיפול זה. בשאר הטיפולים, בהם המשקל הממוצע לדג היה נמוך נמצאו יותר דגים בינוניים, קטנים וזעירים.

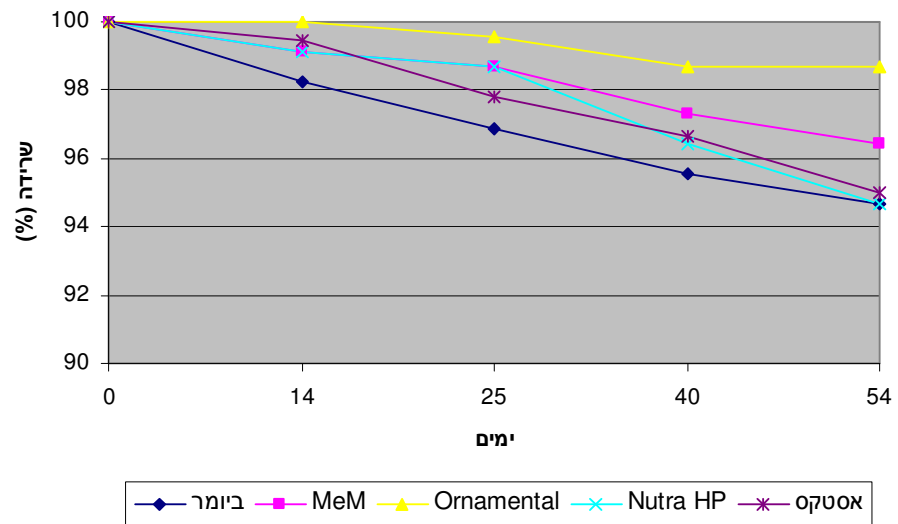
טבלה 1: משקל ושרידת דגי מולי כתלות בסוגי מזון שונים

משקל התחלתי (מ"ג)	ביומר	MeM	MeM Ornamental	Nutra HP	אסטקס
$31 \pm 1$	$31 \pm 1$	$31 \pm 1$	$31 \pm 1$	$31 \pm 1$	$31 \pm 1$
משקל סופי (מ"ג)	$239 \pm 15$	$339 \pm 14$	$257 \pm 11$	$223 \pm 59$	$221 \pm 21$
	b	a	b	b	b
שרידה (%)	$95 \pm 1$	$96 \pm 3$	$99 \pm 1$	$95 \pm 5$	$95 \pm 2$

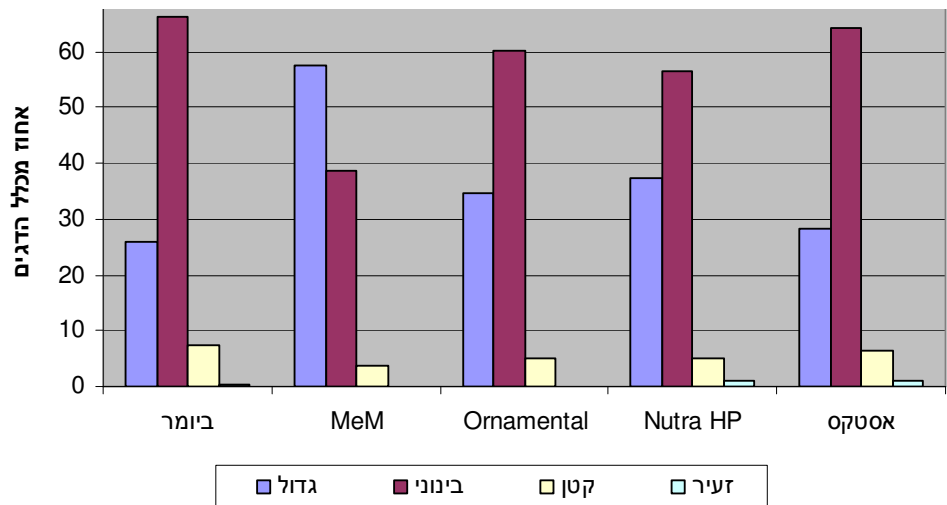
מובהקות סטטיסטית צוינה באותיות לועזיות. מספרים מלווים באות זהה באותה שורה אינם נבדלים זה מזה מבחינה סטטיסטית ( $P \leq 0.05$ ).



איור 1 : גדילת דגי מולי כתלות בסוגי מזון שונים



איור 2 : שרידת דגי מולי כתלות במזונות השונים



איור 3 : מיון הדגים לגודל בטיפולים השונים

## דיון ומסקנות

מתוצאות הניסוי עולה כי המזון המתאים ביותר לדגי המולי מבין המזונות שנבחנו הוא מזון MeM. מזון זה גם נתן את משקל הדג הממוצע הגבוה ביותר וגם את מספר הדגים הגדולים הגבוה ביותר דבר שיאפשר לשווק דגים אלו מוקדם יותר. במזון זה נמצאו גם מעט מאד דגים קטנים וכלל לא היו דגים זעירים – עובדה המצביעה על הומוגניות רבה יותר בגדילת הדגים. צבע הדגים היה חזק ביותר בטיפול שאכל מזון MeM Ornamental שהוא מזון שהוכן במיוחד עבור דגי נוי ע"י חברת In Vivo ומכיל פיגמנטים לחיזוק צבע הדגים. יש לציין כי הממצאים אינם מהווים המלצה – יש לבחון את השפעת המזון לאורך זמן ואין להסיק לגבי מיני דגים אחרים.

## תודות

תודה למשפחת שגב עבור הדגים לניסוי.

## רשימת ספרות

- רייס חבלין נ, גור ט, אושרוביץ מ. 2010a, השוואת השפעת המזון על גדילה, שרידה ועיוותים בדגי גופי *Poecilia reticulata* ומולי *P. velifera* מו"פ ערבה תיכונה וצפונית, סיכום עונת מחקרים 2009/10.  
[http://www.arava.co.il/cgi-webaxy/sal/sal.pl?lang=he&ID=457087\\_arava2012&act=show&dbid=files&dataid=929](http://www.arava.co.il/cgi-webaxy/sal/sal.pl?lang=he&ID=457087_arava2012&act=show&dbid=files&dataid=929)
- רייס חבלין נ, גור ט, אושרוביץ מ, פופר ד. 2010b, בחינת אפשרות לחסכון בעלות המזון בדגי מולי מבלי לפגוע באיכות הדג. סיכום עונת מחקרים 2009/10 מו"פ ערבה תיכונה וצפונית. (*Poecilia velifera*)  
[http://www.arava.co.il/cgi-webaxy/sal/sal.pl?lang=he&ID=457087\\_arava2012&act=show&dbid=files&dataid=930](http://www.arava.co.il/cgi-webaxy/sal/sal.pl?lang=he&ID=457087_arava2012&act=show&dbid=files&dataid=930)
- רייס חבלין נ, גור ט, אושרוביץ מ, פופר ד. 2011, ניסוי הזנה - דגי קורידורס *Corydoras*. מו"פ ערבה תיכונה וצפונית. סיכום עונת מחקרים 2010/11.  
[http://www.arava.co.il/cgi-webaxy/sal/sal.pl?lang=he&ID=457087\\_arava2012&act=show&dbid=files&dataid=1042](http://www.arava.co.il/cgi-webaxy/sal/sal.pl?lang=he&ID=457087_arava2012&act=show&dbid=files&dataid=1042)
- Craig S and Helfrich A.H. 2002, Understanding Fish Nutrition, Feeds and Feeding, Virginia-Maryland College of Veterinary Medicine, and Department of Fisheries and Wildlife Sciences, Publication 256-420.

### **Feeding experiment in Molly fish (*Poecilia velifera*)**

Nitzan Reiss Hevlin, Tal Gur, Moti Userovich, Andrea Enzmann and Dan Popper - Central and Northern Arava R&D [nitzanr@arava.co.il](mailto:nitzanr@arava.co.il)

Keywords: Fish food, fish nutrition, Ornamental fish.