

גידול אמנונים (*Oreochromis niloticus*) וסרטני צ'רקס (*Cherax quadricarinatus*)

בפוליקולטורה 1997/98

הניסוי נערך בהשתתפות פרו"פ גדעון חולתא, ד"ר שינאן הרפז, ד"ר אילן קרפלוס,
וד"ר אסף ברקאי.

מבוא:

סרטן הצ'רקס הוכנס כגידול של חקלאות מים לאזורנו ולאורך בכלל רק לפני שנים אחדות. עדיין לא ברורה הכדאיות הכלכלית של גידול הסרטן במונוקולטורה, אך לגידולו בשילוב עם דגים בחוות קיימות יש יתרון ברור: ניתן להשתמש בתשתית קיימת כמעט ללא הוצאות נוספות, ולנצל נישה בבריכות הגידול שלא הייתה מנוצלת עד היום (קרקעית הברכה). בתצפיות מקדימות שנערכו ניתן היה לראות שהגידול המשותף של שני המינים אפשרי. גידול הדגים יחד עם הסרטנים לא היווה בעיה וגדילת הדגים לא נפגעה, אך אחוזי הגדילה והשרידה של הסרטנים היו נמוכים. בניסוי ההמשך יושמו מספר מסקנות:

- יש צורך בהתאמה בין פזות הגידול של שני המינים, ורצוי שלא יהיה פער משקלים גדול בין הסרטנים לדגים.
- יש לשים דגש על סוג המזון וצורת הגשתו, כדי שהמזון יגיע גם לסרטנים.
- מכיוון שלסרטנים יש נטייה לטפס ולצאת מהבריכה, יש לגדר את הבריכה למניעת בריחתם. בעקבות מסקנות אלו נערך ניסוי מבוקר שבו נבחן גידול דגי האמנון בצפיפות אינטנסיבית אופיינית לחוות המסחריות באזור בפוליקולטורה עם סרטן הצ'רקס.

מטרות הניסוי:

1. בחינת הממשק והתאמתו לגידול המשותף של שני המינים על מנת לנצל את המשאבים העומדים לרשות מגדל הדגים ולהגדיל את הרווחיות כמעט ללא תוספת אמצעים.
2. השוואת קצב הגידול של אמנון עם ובלי סרטנים.
3. קבלת נתונים על קצב גדילת הסרטנים ושרידתם בגידול המשולב.
4. השוואת שתי צפיפויות של צ'רקס בגידול משותף עם אמנונים.
5. בחינת הצורך במתן מחסות לסרטנים בבריכה.

שיטות:

הניסוי נערך ב- 12 בריכות בנפח 5.5 קו"ב ששטח קרקעיתן היה 7 מ"ר כל אחת. מערכת המים היתה משותפת עם ביופילטר מרכזי.

בכל בריכה אוכלסו 180 אמנונים במשקל ממוצע של 20.5 גר'.

נבחנו שתי צפיפויות של סרטנים: 10 ו- 20 סרטנים למ"ר קרקעית. משקל הסרטנים באיכלוס היה 7 גר'.

מחסות לסרטנים היו עשויים צינורות פוליאטילן באורך 20 ס"מ ובקוטר 75 מ"מ. המחסות נקשרו בקבוצות של עשרה ביחס של 1:1 עם כמות הסרטנים באיכלוס.

הניסוי ימשך שישה חודשים, מוצגות תוצאות שלושת החודשים הראשונים (18/11/98 – 11/8/98). הניסוי כולל ארבעה טיפולים בשלוש חזרות:

- A. 180 אמנונים + 70 צ'רקס ללא מחסות.
- B. 180 אמנונים + 70 צ'רקס עם מחסות.
- C. 180 אמנונים + 140 צ'רקס עם מחסות.
- D. 180 אמנונים ללא צ'רקס (ביקורת).

הזנה:

אמנונים, לפי טבלת הזנה להזנת אמנונים בצפיפות גבוהה, פעמיים ביום, בכופתית צפה המכילה 35% חלבון מסוג 800 של שווק רענן. צ'רקס לפי 4% מביומסה (הזנה בעודף). המנה חולקה פעמיים ביום מיד אחרי האכלת הדגים. ההזנה היתה במזון מגוון: בימים ראשון, שלישי, חמישי ושבת - כופתית 40% חלבון שוקעת. יום שני - חיטה, יום רביעי - גזר ויום שישי - תירס.

שיגרת טיפול:

רישום יומי - תמותה וארועים חריגים, שטיפת Stand pipe פעמיים ביום, ניטור קבוע של חמצן וטמפרטורה ובדיקה יומית של אמוניה, ניטריט, ניטרט ו- PH.

שקילה תקופתית:

פעם בחודש נערכת שקילה וספירה של הסרטנים והדגים.

איכות מים:

רמות אמוניה וניטריט לא עלו על 1 ppm. רמת הניטריט לא עלתה על 30 ppm. ה- PH נשמר יציב על 8. רמת החמצן המומס במים נעה בין 5.5 ppm ל- 6.5 ppm. טמפ' המים נעה בין 28°C - 30.

תוצאות:

דגים: קצב הגידול היומי נע בין 1.89 גר' – 2.02 גר' ליום.

השרידה היתה כ – 95% בטיפול הביקורת ונעה בין 96% – 92% בשאר הטיפולים ללא מובהקות סטטיסטית בין התוצאות. יחס היפוך המזון נע בין 1.37 ל – 1.52 ללא יתרון מובהק לאף אחד מהטיפולים (ראה טבלה מס' 1).

סרטנים: גדילת הסרטנים במיכלים ללא המחסות היתה נמוכה מאד ועמדה על כ – 0.1 גר' ליום בעוד קצב הגדילה בטיפולים עם המחסות היה כפול ועמד על 0.2 גר' ליום.

שרידת הסרטנים בטיפול ללא מחסות היתה זעומה ועמדה על פחות מ 3% בעוד השרידה בטיפולים עם המחסות היתה כ – 62%.

הן ביצועי הגדילה והן ביצועי השרידה נמצאו שונים בצורה מובהקת בין הטיפול ללא מחסות לבין הטיפולים עם המחסות .

לא נמצאה השפעה מובהקת בין שתי צפיפויות הסרטנים (ראה טבלה מס' 2).

טבלה מס' 1 : תוצאות גידול אמנונים.

	A	B	C	D
משקל ממוצע באיכלוס (גר')	20.56 ± 0.10	20.66 ± 0.04	20.47 ± 0.12	20.65 ± 0.17
ביומסה באיכלוס (גר')	3700 ± 17.69	3718 ± 7.57	3684 ± 21.78	3717 ± 12.06
משקל ממוצע 18/11/98 (גר')	212.17 ± 1.12	220.32 ± 2.40	218.31 ± 1.57	207.80 ± 11.53
ביומסה 18/11/98 (גר')	35,160 ± 3423	37,964 ± 93	38,069 ± 2508	35,564 ± 1072
גדילה (גר' ליום)	1.94 ± 0.01	2.02 ± 0.02	2.00 ± 0.02	1.89 ± 0.12
יחס היפוך מזון	1.52	1.42	1.37	1.46
שרידה ב - %	92.04 ± 8.54	95.74 ± 1.28	96.85 ± 5.70	95.19 ± 3.16

טבלה מס' 2 : תוצאות גידול סרטנים.

	A	B	C	D
משקל ממוצע באיכלוס (גר')	7.15 ± 0.27	7.17 ± 0.20	7.02 ± 0.14	-
ביומסה באיכלוס (גר')	500.8 ± 19.2	501.87 ± 13.91	982.47 ± 20.12	-
משקל ממוצע 18/11/98 (גר')	14.40 ± 4.33 b	29.42 ± 1.67 a	25.61 ± 1.27 a	-
ביומסה 18/11/98 (גר')	66.9	1286.8 ± 133.4	2221.13 ± 202.9	-
גדילה (גר' ליום)	0.09 ± 0.05 b	0.22 ± 0.02 a	0.19 ± 0.01 a	-
יחס היפוך מזון	-2.26	3.94	4.3	-
שרידה ב - %	2.86 ± 4.04 b	62.86 ± 10.00 a	61.90 ± 3.93 a	-

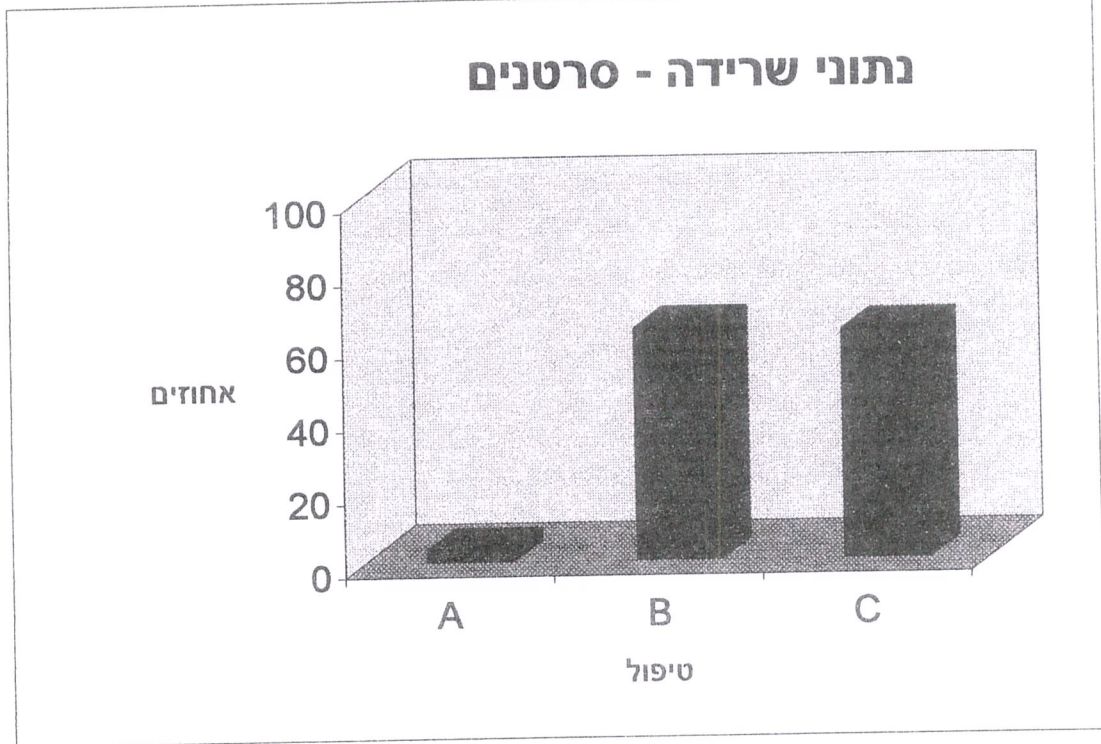
* נתונים המסומנים באותיות שונות – שונים סטטיסטית ($\alpha < 0.05$).

מקרא:

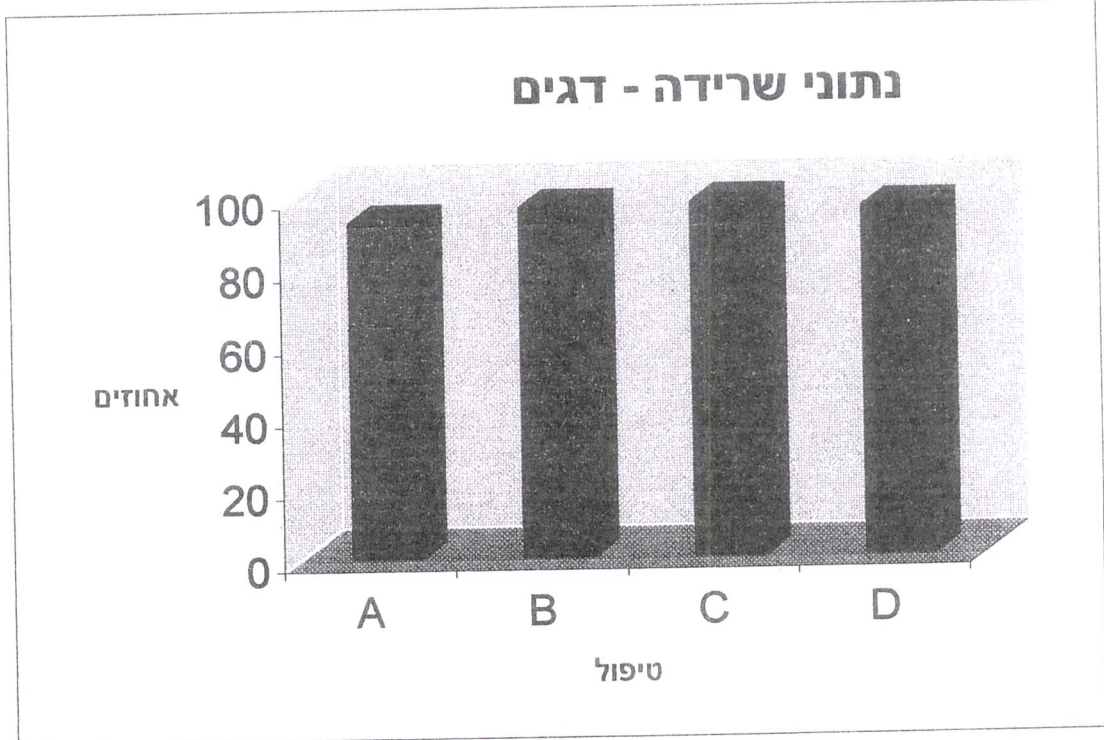
- A. 180 אמנונים ו - 70 סרטנים ללא מחסות.
- B. 180 אמנונים ו - 70 סרטנים עם מחסות.
- C. 180 אמנונים ו - 140 סרטנים עם מחסות.
- D. 180 אמנונים ללא סרטנים.

פוליקולטורה של אמנון וצ'רקס

איור מס' 1.



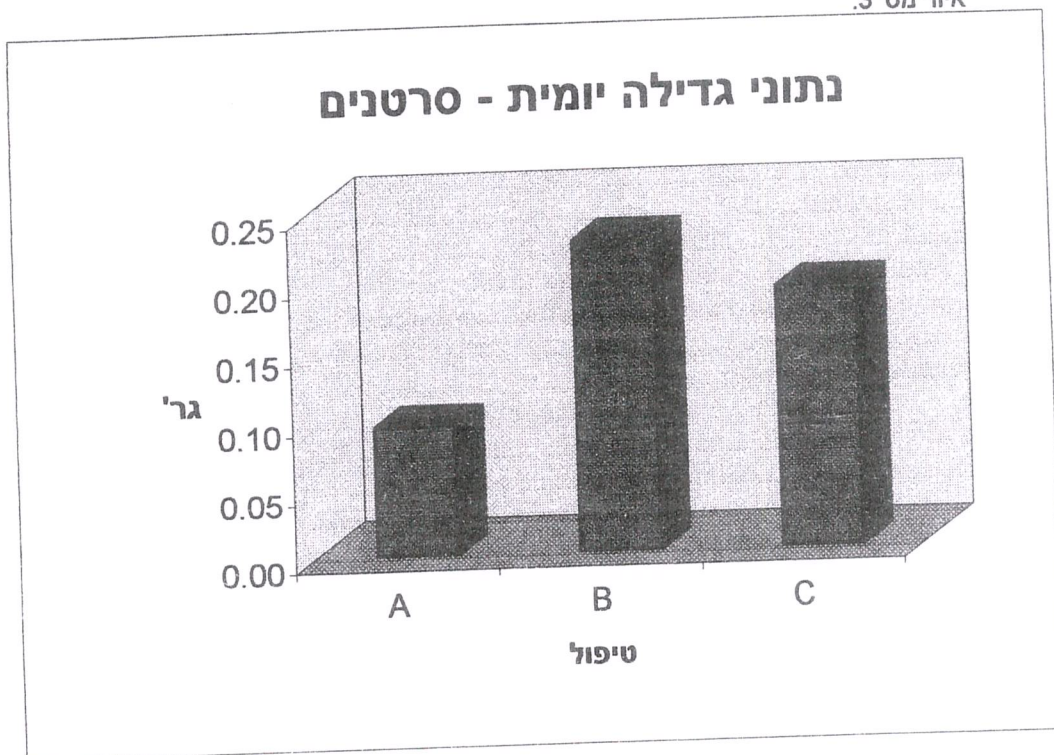
איור מס' 2.



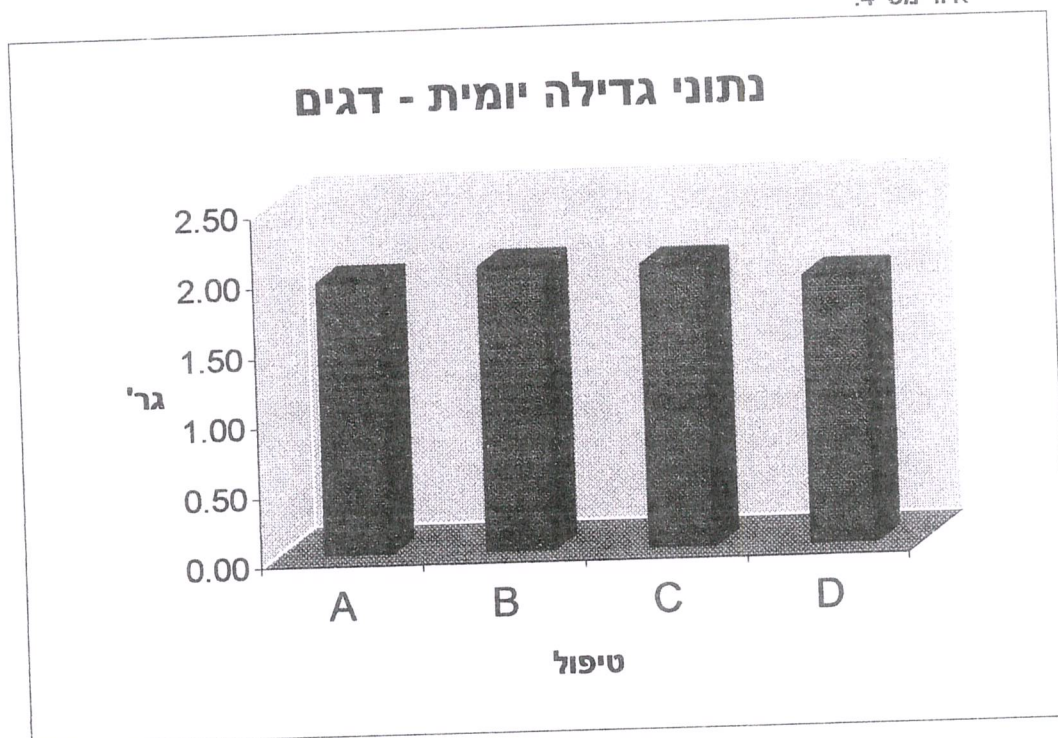
- A: 180 אמנונים + 70 צ'רקס ללא מחסות.
- B: 180 אמנונים + 70 צ'רקס עם מחסות.
- C: 180 אמנונים + 140 צ'רקס עם מחסות.
- D: 180 אמנונים ללא צ'רקס (ביקורת).

פוליקולטורה של אמנון וצ'רקס

איור מס' 3.



איור מס' 4.



A: 180 אמנונים + 70 צ'רקס ללא מחסות.
 B: 180 אמנונים + 70 צ'רקס עם מחסות.
 C: 180 אמנונים + 140 צ'רקס עם מחסות.
 D: 180 אמנונים ללא צ'רקס (ביקורת).

דיון ומסקנות:

לפי התוצאות בניסוי זה וכן לפי התוצאות שהתקבלו בניסוי קודם, ניתן לומר שהמצאות הסרטנים בקרקעית הבריכה אינה פוגעת בקצב גדילת הדגים או בשרידתם. נתון זה מוכיח את ההשערה שהסרטנים תופסים נישה בבריכה שלא מנוצלת ע"י הדג ולכן אינה פוגעת בביצועיו. חשיבות מתן מחסות לסרטנים נבחנה במונוקולטורה של סרטנים והוכחה זה מכבר חשיבותם. במקרה הנוכחי של בריכה אינטנסיבית בה המחסה מהווה מטרד בניהול הבריכה ואף עלול להוות מלכודת להצטברות חומר אורגני היה צורך לבדוק את תרומת המחסות להצלחת גידול הסרטנים, מתוצאות ניסוי זה ניתן לומר בוודאות שבתנאי גידול אינטנסיביים בבריכות מחופות נפגעת מאוד שרידת הסרטנים ללא מחסות וגידול הסרטנים ללא מחסות יכשל. קשה לומר אם השרידה הנמוכה של הסרטנים בגידול ללא מחסות נובעת מקניבליזם בין הסרטנים, מלחץ טריפה של האמנונים או משילוב של שני הגורמים. לא נמצא הבדל בביצועי הסרטנים בשתי צפיפיות הגידול (10 ו- 20 סרטנים למ"ר) והנתונים אף דומים לצפיפות גידול שנבדקה בעבר (7 סרטנים למ"ר).

תוצאות הגידול של שלושת החודשים מראות שניתן להניב תפוקה נוספת מבריכות גידול אמנונים וזאת כמעט ללא השקעה או עבודה נוספת, ע"י גידול בע"ח בעל ערך כלכלי גבוה, לצד הדג.

נושאים להמשך מחקר:

יש לבחון צפיפיות גבוהות יותר ולמצוא את הצפיפות בעלת התרומה הכלכלית הגבוהה ביותר. כמו כן בחינת סוג המחסה וממשק ההזנה לסרטן, יגבירו את התרומה הכלכלית של גידול הסרטנים במשותף עם אמנונים ועשויים להפוך תרומה זו למשמעותית.