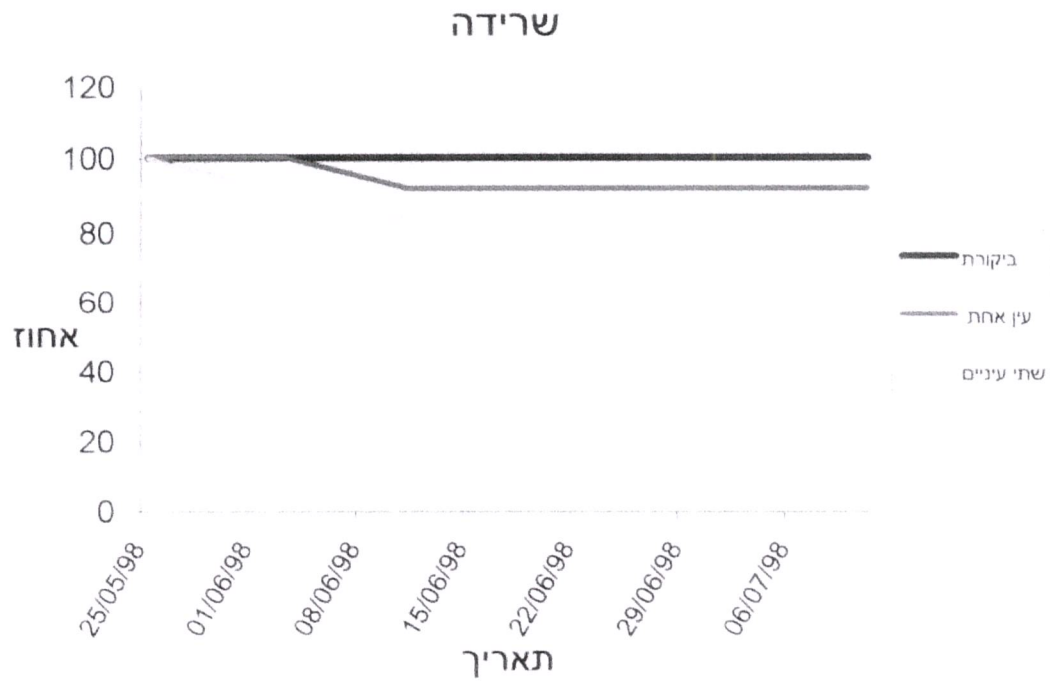
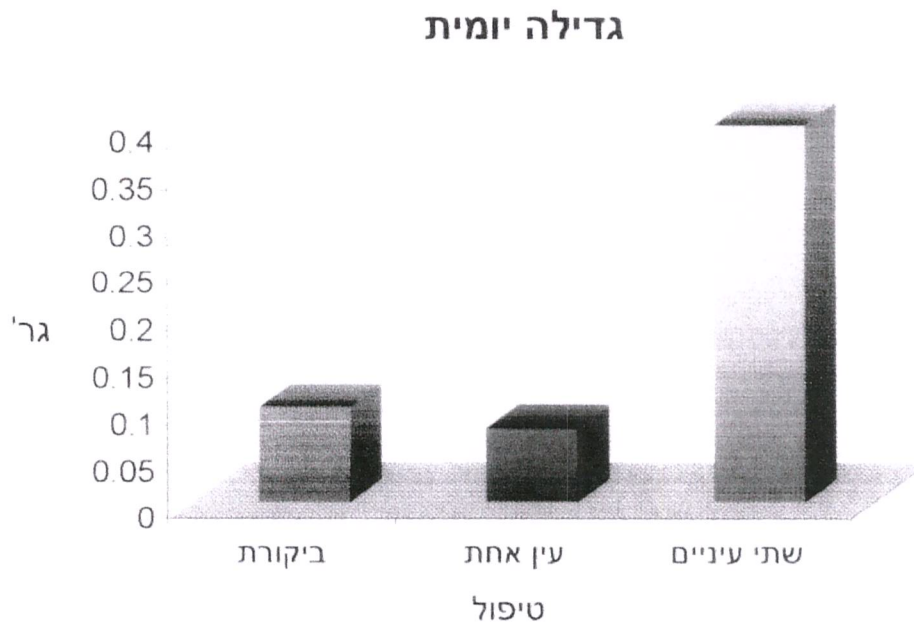


# קיטום גבעול עין בסרטני צ'רקס

גרף מס. 1



גרף מס. 2



## צ'רקס - ניסוי קיטום גבעול עין

הניסוי נערך בליווי ד"ר אמיר שגיא

### מבוא:

מכיוון שסרטן הצ'רקס עטוף שריון, גדילתו מוגבלת עד "מילוי" נפח השריון. בכדי להמשיך לגדול על הסרטן להתנשל. לאחר הנשל שריונו החדש של הסרטן גדול יותר ממימדיו האמיתיים וכך יכול הסרטן לגדול. הבקרה על ההתנשלות היא הורמונלית ונשלטת ע"י בלוטה הנמצאת על גבעול העין של הסרטן. כריתת בלוטה זו גורמת להתנשלויות רבות ולגדילה מואצת.

### מטרת הניסוי:

בדיקת השפעת קיטום גבעול העין של הסרטנים על קצב ההתנשלות, הגדילה והשרידה של הצ'רקס.

### שיטות:

קיטום גבעול העין נעשה ע"י מכשיר דיאותרמי. הניסוי נערך בשלושה טיפולים ו- 12 חזרות לכול טיפול, כל סרטן הווה חזרה. הסרטנים גודלו בכלובים אישיים, הכלוב היה עשוי רשת ותחתיתו אטומה. מידות הכלוב היו: אורך- 20 ס"מ, רוחב- 8 ס"מ וגובה- 5 ס"מ. הניסוי נערך בתאריכים 20/7/98 – 19/5/98.

### טיפולים:

1. קיטום שני גבעולי העיניים.
2. קיטום גבעול עין אחד.
3. ביקורת - ללא קיטום.

### שיגרת טיפול:

ניטור קבוע של טמפרטורה, רישום יומי – תמותה, נשלים, רמת חמצן ואירועים חריגים. בדיקת רמות אמוניה, ניטריט, ניטרט ו- PH פעמיים בשבוע.

### שקילות:

הסרטנים נשקלו בתחילת הניסוי, לאחר כל נשל, לאחר חודש ובתום הניסוי.

### איכות מים:

רמות אמוניה וניטריט לא עלו על 0.5 ppm. רמת הניטרט לא עלתה על 30 ppm. ה- PH נשמר יציב על 8.2. רמת החמצן המומס במים נעה בין 5 ppm ל- 5.5 ppm. טמפ' המים נעה בין 25°C - 30°C.

### הזנה:

ההזנה התבצעה בשעות הערב. 3% ממשקל הסרטן הגדול ביותר. ההזנה היתה מגוונת: כופתית כופתית של מתמור המכילה 30% חלבון, חיטה, גזר, ותירס גרוס.

## תוצאות:

בטבלה מס' 1. ניתן לראות שישנה השפעה מובהקת לקיטום שני גבעולי עין על קצב הגידול היומי והמשקל הסופי. הסרטנים בטיפול זה אומנם גדלו בקצב מהיר - 0.4 גר' ליום, אך במקביל נפגעה שרידתם ורק רבע מהאוכלוסיה שרדה בסוף הניסוי. התמותות בטיפול זה קרו רובן מיד לאחר הנשל.

טבלה מס. 1 : השפעת קיטום גבעול העין על קצב גדילת סרטני צ'רקס

	ביקורת ללא קיטום	גבעול עין אחד	שני גבעולי עיניים
משקל ממוצע באיכלוס (גר')	29.62 ± 1.31	29.25 ± 2.05	29.27 ± 1.11
משקל ממוצע בחיסול (גר')	35.84 ± 3.64 b	34.27 ± 3.25 b	53.87 ± 6.32 a
גדילה - גר' ליום	0.10 ± 0.06 b	0.08 ± 0.07 b	0.40 ± 0.09 a
שרידה (%)	100	91.67	25
נשל ראשון (מס' סרטנים)	5	2	12
נשל שני (מס' סרטנים)	0	0	7
נשל שלישי (מס' סרטנים)	0	0	2
סה"כ נשלים	5	2	21

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

## דיון ומסקנות:

קיטום שני גבעולי העיניים גרם להתנשלות כל הסרטנים בטיפול זה. הנשל הראשון בטיפול היה בין היום השני לאחר הקיטום לבין היום הששה עשר לאחר הקיטום. בממוצע הוסיפו הסרטנים שנקטמו שני גבעולי עיניהם 10.1 גר', שהם תוספת של 34% למשקל. הפחת לאחר הנשל הראשון היה 25%.

הביקורת נמצאה דומה לטיפול קיטום גבעול עין אחד, בביצועי השרידה והגדילה ולכן אין יתרון לטיפול זה.

על אף השרידה הנמוכה שנמצאה לאחר שני חודשי גידול, בחיות שנקטמו שני גבעולי עיניהן ולמרות מצב החיות שהגיעו לנשל שני ושלישי (צבע אנמי וגפיים חסרות) יש יתרון בטיפול זה. לפי התוצאות שהתקבלו, תכנון מוקדם של קיטום שני גבעולי העיניים, 20 יום לפני שווק, יגרום לכל החיות להתנשל עד יום השיווק.

פחת צפוי של 25% יחד עם תוספת משקל של 34%, יתנו תוספת של 9% בביומסה הכללית. כמו כן ניתן לשער שטיפול דומה לחיות גדולות יותר יתן יתרון משמעותי עוד יותר לקיטום שני גבעולי עין לעומת חיות שלא נקטמו.

יתרון נוסף לטיפול הוא היכולת לצאת לשווק אם חיות מתוזמנות נשל ולשווקן עם שריון רך.

## צ'רקס – ניסוי פיטום בכלובים אישיים

### מבוא:

הידע הקיים בנושא גדילה והזנת צ'רקס, לקוח רובו ככולו מאוסטרליה, שם מתבצע גידול אקסטנסיבי בבריכות עפר. שיטת גידול זו שונה לגמרי מפיטום הצ'רקס בכלובים אישיים. גידול הצ'רקס בתא אישי מונע את הקניבליזם הרב הקיים בגידול משותף. בידודו של הסרטן מאפשר לו להתנשל ולגדול מבלי להיטרף בשלב קריטי זה. בנוסף, לא מבוזבזת אנרגיה על מאבקי טרטוריה. כמו כן הכנסת הסרטן לכלוב אישי מאפשרת לצופפו בכל גוף המים כעין "בניין רב קומות" ולא רק על פני הקרקעית. יחד עם זאת בתנאי פיטום אופטימליים אלה בהם בריכת הגידול נקיה מחומרי מזון טבעיים יש למצוא את המזון היעיל ביותר לגידול מהיר ורציף.

### מטרות הניסוי:

1. השוואת ארבעה סוגי מזון בפיטום צ'רקס.
2. בחינת יכולת הגידול של הצ'רקס בכלובים אישיים.
3. לימוד ממשק הגידול לפיטום צ'רקס בכלובים אישיים.

### שיטות:

הניסוי כלל ארבעה טיפולים ב – 15 חזרות. הסרטנים הושמו בכלוב אישי שממדיו: אורך- 20 ס"מ, רוחב- 15 ס"מ וגובה- 12 ס"מ. רצפת הכלוב היתה עשויה מחציתה רשת ומחציתה אטומה. בין התאים היו מחיצות אטומות. משך הניסוי היה 12 שבועות בין התאריכים 30/11/98 – 7/9/98.

### טיפולים:

- Y -כופתית 25% חלבון.
- R -כופתית 30% חלבון.
- B -כופתית 40% חלבון.
- G -מנה מגוונת: בימים ראשון, שלישי, חמישי ושבת - כופתית 30% חלבון. יום שני - חיטה, יום רביעי – תירס וביום שישי- סורגום.

### שיגרת טיפול:

ניטור קבוע של טמפרטורה, רישום יומי – נשלים, תמותה, רמת חמצן ואירועים חריגים. ניקוי כלובים שבועי, ובדיקת רמות אמוניה, ניטריט, ניטרט ו- PH פעמיים בשבוע.

### שקילה תקופתית:

כל ארבעה שבועות.

### איכות מים:

רמות אמוניה וניטריט לא עלו על 0.5 ppm. רמת הניטרט לא עלתה על 30 ppm. ה- PH נשמר יציב על 8.2. רמת החמצן המומס במים נעה בין 5 ppm ל- 5.5 ppm.



טמפ' המים נעה בין 28°C - 30°C.

### הזנה:

פעמיים ביום, בבוקר ובערב, בעודף.

### תוצאות:

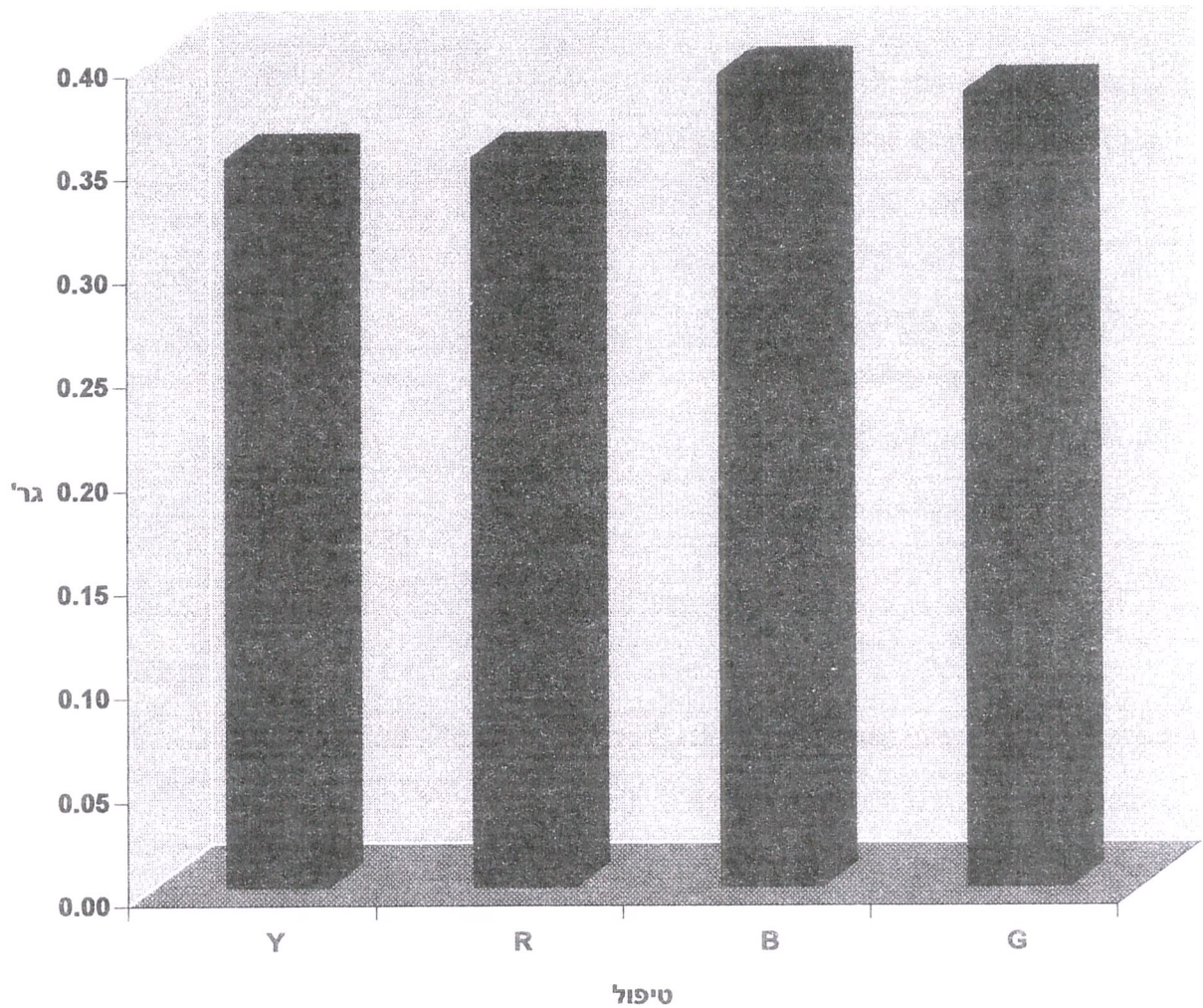
טבלה מס. 1 : השפעת סוגי מזון שונים על גידול צ'רקס

	Y	R	B	G
משקל ממוצע באיכלוס (גר')	6.02 ± 0.59	5.79 ± 0.59	5.77 ± 0.49	5.91 ± 0.69
משקל ממוצע בחיסול (גר)	33.73 ± 7.67	35.10 ± 7.76	31.45 ± 7.10	32.29 ± 7.01
גדילה - גר' ליום	0.33 ± 0.09	0.35 ± 0.09	0.31 ± 0.09	0.31 ± 0.09
שרידה ב - %	93.33	100	86.67	93.33
נשל ראשון (מס' סרטנים)	12	13	14	12
נשל שני (מס' סרטנים)	7	9	7	4
נשל שלישי (מס' סרטנים)	3	3	2	1
נשל רביעי (מס' סרטנים)	0	0	1	0
סה"כ נשלים (מס' סרטנים)	22	25	24	17

### דיון ומסקנות:

לא נמצא הבדל בקצב הגידול של הסרטנים בטיפול ההזנה השונים וקצב הגידול נע בין 0.31 גר' ליום ל- 0.35 גר' ליום. נתון זה דומה לתצפיות גידול קודמות שנערכו בכלובים אישיים ואף עולה עליהן במקצת. כנראה ששיפור זה נובע ממשטר האכלה הדו יומי בשונה מהתצפיות הנ"ל. השרידה הכוללת בניסוי היתה 93%. נתון זה טוב לעין שעור מהשרידות המקובלות לאחר שלושה חודשי גידול בגידול קבוצתי של צ'רקס (70%-50%). תצפיות שנערכו על התנהגות האכילה של הסרטן מצביעות על החסרון בהזנת הסרטן בכופתית דגים. כופתיות המזון מתפוררות ומתפזרות במים תוך דקות ספורות, כך שרוב המזון לא נגיש לסרטן הצ'רקס הנוהג לכרסם את מזונו. הזרעים ששמשו להאכלת טיפול "G" אינם מתפוררים ולכן זמינים לסרטן גם מספר ימים לאחר מתן המזון. לסיכום: א. בין ארבעת טיפולי המזון שנבדקו (40%-25% חלבון, והזנה מגוונת עם זרעים) יש יתרון כלכלי לשימוש בזרעים בשל מחירם לעומת מזון דגים העשוי מכופתיות. ב. קצב גידול הצ'רקס בכלוב אישי אינו נופל מקצב גידול הצ'רקס בגידול קבוצתי. ג. בגידול צ'רקס בכלוב אישי ימנע לגמרי הפחת כתוצאה מקניבליזם ולכן צפוי פחת קטן בגידול בשיטה זו. ד. יש צורך בבדיקות נוספות כדי למצוא את המזון וממשק ההזנה המיטבי לפיטום צ'רקס בכלוב אישי.

### ניסוי הזנה צ'רקס - גדילה יומית



#### הטיפולים:

Y: כופתית מזון דגים עם 25 % חלבון.

R: כופתית מזון דגים עם 30 % חלבון.

B: כופתית מזון דגים עם 40 % חלבון.

G: שילוב של גרגרי תירס, סורגום, חיטה וכופתית מזון דגים עם 30 % חלבון.