



מחוז מרכז

סכום פעילות לעידוד אוכלוסיות

צבי-הים בחופי ישראל

קיץ 2000

זאב קולר

מאי 2001

שני מינים של צבי-ים מקננים בחופי ישראל: צבי-ים חום (*Caretta caretta*) וצבי-ים ירוק (*Chelonia mydas*). ככל מיני צבי-הים, גם מינים אלה נתונים בסכנת הכחדה עולמית. מאמצי שמירת צבי-הים בישראל משולבים בתכניות אזוריות ועולמיות.

פעילות צוותי הרשות לשמירת הטבע והגנים לעידוד רביית צבי-הים המקננים בחופי ישראל מתקיימת ברציפות מאז שנת 1979. בשנת 1993 שונתה מתכונת הפעילות בהתאם לתכנית ממשק שהוכנה ע"י מאיר דוד וזאב קולר (1992). במקור, גרסה התכנית התמקדות בשני קטעי החוף העיקריים להטלות (סופר, 1988; Sella, 1979) - חוף הגליל המערבי וחוף הכרמל, אולם עם תחילת ביצועה התבררה חשיבותם של קטעי חוף נוספים באזור נתניה ונחל פולג ובאזור אשדוד - אשקלון. בעונת ההטלה, נסרקים כיום כל חופי ישראל שאינם בנויים או סגורים מטעמי בטחון. כל קיני צבי-הים המאותרים במהלך סריקות החוף, מועתקים אל חוות קינים מוגנות, להבטחת השלמת תהליך הדגירה. כל הצבוניים הבוקעים בחוות משולחים לים תחת בקרה.

תכנית הממשק לעידוד רביית צבי-הים מתבצעת על-פי הנחיות לשמירת צבי-הים בים-התיכון (Demetropoulos & Hadjichristophorou, 1995).

שמירת צבי-הים בישראל מתפרשת על מספר תחומי פעילות ברשות הטבע והגנים, ומשתתפים בה, בנוסף לפקחים האזוריים ועובדי השדה, גם אנשי מקצוע בתחום הסברה, החינוך, המדע והאכיפה. מעבר לחשיבות השמירה על צבי-הים כמינים בסכנת הכחדה, מהווים מינים אלה גם מיני דגל לשמירה על הסביבה הימית ועל חוף הים. בראיה רחבה יותר, מהווים צבי-הים מנוף לקידום נושאי שמירת הטבע בארץ בכלל.

1. סריקת חופי ישראל לאיתור קינים.
 - א. בשבועיים הראשונים של עונת הרבייה, בין 15 ל-31 למאי, מתבצעת הסריקה פעמיים עד שלוש בשבוע.
 - ב. החל מ-1 ביולי ועד 30- ביולי מתבצעת סריקה מידי יום.
 - ג. מה-1 ועד 15- באוגוסט מתבצעת הסריקה בתדירות של פעמיים בשבוע.
 - ד. סריקת החוף מתבצעת באור ראשון באחריות הפקח שבתחום אזור הפיקוח שלו מצוי קטע החוף הנבדק. מסייעים בסריקות פקחי זיהום ים, פקחים מתבגרים ומתנדבים.
2. עם גילוי קן על-פי עקבות הנקבה על החול, מוצאות הביצים אל תוך צידנית והנתונים (מרחק הקן מהים, צורת העקבות ורוחבם, מידות גומת ההטלה) נרשמים על-גבי טופס מיוחד.
 3. הצידנית עם הביצים מועברת אל חוות הקינים האזורית, ובה מוטמנות הביצים בגומה חלופית, התואמת במידותיה את גומת ההטלה המקורית.
 4. לאורך חופי הארץ הוקמו ארבע חוות קינים אזוריות לפי הפירוט:
 - א. בצת, בניהולו של גל אריאלי, אליה הועתקו כל הקינים מהגליל המערבי.
 - ב. עתלית, בניהולו של דותן רויטמברג, אליה הועתקו כל הקינים שבין חיפה ונחל חדרה.
 - ג. בית ינאי, בניהולו של יתיר שמיר, אליה הועתקו כל הקינים מנחל חדרה ועד תל-אביב.
 - ד. ניצנים, בניהולו של שי כהן, בה רוכזו כל הקינים מתל-אביב דרומה עד גבול רצועת עזה.
 5. כל קן בחווה מוגן בכלוב בצורת גליל עשוי רשת מתכת, להגנה בפני טריפה.
 6. במשך תקופת הדגירה, נבדקו הקינים מספר פעמים ביממה. תדירות הבדיקה עלתה לקראת מועד הגחת הצבים, ובמקרים מסויימים אף היתה נוכחות קבועה ליד הקינים בשעות הלילה.
 7. הצבים שהגישו בשעות הלילה המוקדמות שולחו אל הים עוד באותו לילה. צבים שבקעו מאוחר יותר, נאספו בשעות הבוקר המוקדמות ושולחו לים בלילה שלאחר מכן. במהלך היום הוחזקו צבונים אלה בתוך צידנית מכוסה בבד בחדר מוגן.
 8. שחרור הצבים לים בוצע על-פי רוב בחוף ההטלה המקורי, למעט במקרים בהם החוף פגוע או מפותח, ואינו מתאים להטלה, או שעתידו כחוף הטלה אינו מובטח. במקרים אלה שוחררו הצבונים בשמורות טבע חופיות.
 9. לצורך שילוח הצבים לים, הוקם על החוף משפך עשוי מיריעת בד שמשונית, שהוצבה בעזרת מוטות. המשפך הותקן בצורת האות V, כשפתחו הרחב פונה אל הים. הצבים הונחו בראש המשפך ועשו את דרכם לים בעצמם. מטרת המשפך היא מזעור השפעת מקורות אור יבשתיים על התמצאות הצבונים ותיעול מסלול תנועתם אל הים. משפך זה מאפשר השתתפות קהל צופים באירוע, ללא סיכון פגיעה בצבונים.

10. כשלושה ימים לאחר ההגחה הראשונה, נפתח הקן ונבדקה תכולתו (צבים שלא הגיחו, צבים מתים, ביצים שלא בקעו). צבים שנמצאו חיים בקן, שולחו לים בלילה שלאחר פתיחת הקן.
11. נתוני הבקיעה (תאריך, שעה, מספר פרטים) ונתונים אחרים הנאספים בעת פתיחת הקן, נרשמים על-גבי טופס מעקב אחר הבקיעה.
12. חלק מאירועי שלוח הצבונים לים פתוחים לצבור. עשרות צופים משתתפים באירועי אלה, במהלכם ניתן לציבור הסבר על צבי-הים כמינים בסכנת הכחדה ועל תכנית הממשק לעידוד רבייתם, בניהול רשות הטבע והגנים. דגש מיוחד ניתן לחשיבות שמירת הטבע בחוף, כמקום הטלה לצבים, וכחוליה חיונית במחזור חייהם של צבי-הים.
13. במרס 1999 הוקם המרכז הארצי להצלת צבי-ים בבית הספר הימי במבואות-ים. דרך המרכז עוברים צבים פצועים או חלופים, שנאספים לאורך החוף, ובו הם מקבלים טפול רפואי מתאים ושיקום. דו"ח שנתי המסכם את פעילות המרכז להצלת צבי-הים יוצא בנפרד.

תוצאות

הטלות: בקיץ 2000 טופלו בחופי ישראל 73 קיני צב-ים חום (ועוד 73 עליות סרק), מתוכם נאספו 5613 ביצים, ו-81 קיני צב-ים ירוק (ועוד 5 עליות סרק), מתוכם נאספו 1014 ביצים (טבלה מס' 1). סך הכל טופלו 81 קינים (נספחים 1 - 5). 23 קינים של צב-ים חום טופלו בחוף הגליל המערבי, 15 קינים טופלו בחוות הקינים בעתלית, 18 קינים טופלו בחוף בית ינאי ו-17 קינים בחוף ניצנים. קינים של צב-ים ירוק טופלו בחוות בית ינאי (חמישה) ובחוות ניצנים (שלושה, טבלה מס' 1).

טבלה מס' 1: הטלות ועליות סרק של צב-ים חום וצב-ים ירוק בקטעי החוף השונים, קיץ 2000

צב-ים ירוק		צב-ים חום		קטע החוף הנסקר
הטלות	עליות סרק	הטלות	עליות סרק	
0	0	23	8	הגליל המערבי
0	0	15	6	חוף הכרמל
5	4	18	46	חדרה - תל-אביב
3	1	17	13	פלמחים - זיקים
8	5	73	73	סך הכל

חופי ההטלה: עיקר פעילות הרבייה של צב-הים החום (23 הטלות, טבלה מס' 1, נספח מס' 1) התרכזה בעונה זו בחוף הגליל המערבי. בחוף נתניה ונחל פולג נרשמו השנה עליות סרק רבות (46, טבלה מס' 1, נספח מס' 3). בחוף הכרמל, בין חיפה ושפך נחל חדרה, המוכר על-פי הספרות (סלע, 1979; סופר, 1988) כחוף ההטלה החשוב בישראל, נרשמו 6 עליות סרק ו-15 הטלות (טבלה מס' 1, נספח מס' 2). קינים של צב-ים ירוק אותרו בחוף אשקלון (3 קינים ועלית סרק אחת) ובחוף נתניה (5 קינים ו-4 עליות סרק, טבלה מס' 1, נספח מס' 5).

גודל תטולה: גודל תטולה של צב-ים חום היה בין 31 ל-124 ביצים, ובממוצע 77.7 ± 20.41 SD, $n=72$ ביצים לתטולה.

גודל תטולה של צב-ים ירוק היה בין 94 ל-150 ביצים, ובממוצע 126.7 ± 17.99 SD, $n=8$ ביצים בתטולה. בחישוב גודל התטולה לא נכללו קינים שנטרפו בשלימותם או בחלקם. משך תקופת הדגירה: תקופת הדגירה של צב-ים חום נמשכה 47-69 יום, ובממוצע 55.6 יום ($n=68$, $SD \pm 6.02$). ניכרים הבדלים במשך תקופת הדגירה בחוות הקינים השונות (טבלה מס' 2): בשתי החוות הצפוניות, בצת ועתלית, משך תקופת הדגירה דומה וקצר, לעומת שתי החוות הדרומיות, בית ינאי וניצנים, שמשך הדגירה הממוצע בהן ארוך בתשעה ימים. תקופת הדגירה של צב-ים ירוק נמשכה 53-66 יום, ובממוצע 58.4 יום ($n=8$, $SD \pm 5.07$).

טבלה מס' 2: משך תקופת הדגירה בקיני צב-ים חום בחוות הקינים השונות, קיץ 2000

חוות הקינים	משך דגירה ממוצע, ימים	סטיית תקן	מספר קינים	משך דגירה קצר ביותר	משך דגירה ארוך ביותר
בצת	51.1	3.84	21	47	61
עתלית	51.4	2.37	14	49	57
בית ינאי	60.5	5.33	17	48	69
ניצנים	59.8	4.03	17	55	69

צבונים ששולחו לים: במהלך עונת הרבייה של קיץ 2000, שולחו לים 4312 צבונים חומים, שהם 76.8% מכלל הביצים של מין זה שהועתקו לחוות הקינים (טבלה מס' 3, נספחים מס' 6-9), 827 צבונים ירוקים, שהם 81.5% מכלל הביצים של מין זה (טבלה מס' 3, נספח מס' 10).

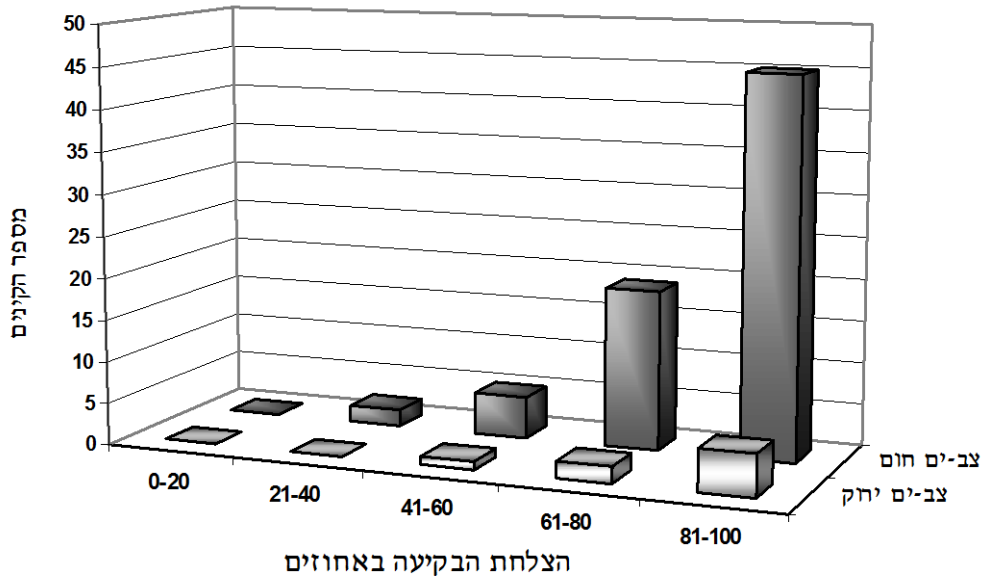
טבלה מס' 3: מספר צבונים ששולחו לים מחוות הקינים השונות, קיץ 2000

חוות קינים	צב-ים חום	צב-ים ירוק
בצת	1442	0
עתלית	832	0
בית ינאי	992	463
ניצנים	1046	364
סך הכל	4312	827

הצבונים ששולחו לים בחופי ההטלה המקוריים, למעט מקרים שבהם הקינים הוטלו בחופים מפותחים (חופי רחצה או חופים אורבניים) או בחופים שעתידם כחופי הטלה אינו ברור. במקרים אלה, שולחו הצבונים בחופי שמורות טבע.

הצלחת הבקיעה: אחוז הצלחת הבקיעה הממוצע של קינים מועתקים של צב-ים חום עומד על 81.2 ($n=71$, $SD \pm 16.75$). ארבעים וחמישה קינים, שהם 63.5% מהקינים המועתקים, בקעו בשעור גבוה מ-80% (איור מס' 1). שבעה קינים, שהם 9.8% מכלל הקינים, בקעו בשעור נמות מ-60%.

איור מס' 1: הצלחת הבקיעה בקינים מועתקים של צב-ים, קיץ 2000



אחוז הבקיעה הממוצע של קינים מועתקים של צב-ים ירוק דומה לזה של צב-ים חום, ועומד על 81.4 ($n=8$, $SD \pm 19.32$). משמונה קינים מועתקים של צב-ים ירוק, 5 קינים (62.5%) בקעו בשעור גבוה מ-80%, 2 קינים (25%) בקעו בשעור שבין 61 ל-80% וקן אחד בלבד (12.5%) בקע בשעור שבין 41 ל-60%.

סכום

בשנת 2000 הוטלו בחופי ישראל 73 קינים של צב-ים חום ו-8 קינים של צב-ים ירוק. מספר קיני צב-הים החום הוא הגבוה ביותר מאז הוחל בביצוע תכנית הממשק לעידוד רביית צב-הים (טבלה מס' 4). כך גם מספר הצבונים ששולחו לים השנה הוא הגבוה ביותר שנרשם.

מאז שנת 1997 ניכרת עליה במספר הקינים שמאותרים בחוף, ועמה - עליה במספר הצבונים שמשולחים לים. עלייה זו במספר הקינים אינה מבטאת עלייה אמיתית במספר צב-הים המתרבים בחופינו, ונובעת, ככל הנראה, משינויים סביבתיים באתרי הזנה או החריפה בים-התיכון, אשר משפיעים על פעילות הרבייה. מאחר שצב-הים מגיעים לבגרות מינית בגיל מאוחר, בין 8 ל-30-

שנה, קשה להניח שעלייה זו במספר הקינים, אכן משקפת תחילתה של התאוששות האוכלוסייה כתוצאה מתכנית הממשק.

במספר קיני צב-הים הירוק אין מגמה של עלייה או ירידה במשך השנים, אך ברור שמספר זה נמוך ביותר, ולהערכתנו, מייצג אוכלוסייה קטנה ושרידית, שמספר הנקבות המטילות בה אינו עולה על עשר.

בחוף שמורת נחל פולג ונתניה, נצפו עליות סרק רבות, פי 2.5 ממספר ההטלות, לעומת קטעי חוף אחרים, שבהם היה מספר עליות הסרק קטן ממספר ההטלות. במספר מקרים נרשמו כמה עליות

טבלה מס' 4: מספר הקינים ומספר הצבונים ששולחו לים בשנים 1993 – 2000

שנה	צב-ים חום		צב-ים ירוק	
	קינים	צבונים	קינים	צבונים
1993	10	597	0	0
1994	26	1552	8	593
1995	46	2743	1	59
1996	34	1946	0	0
1997	21	1089	2	0
1998	40	2523	13	993
1999	52	3049	8	711
2000	73	4312	8	827
סך הכל	302	17811	40	3183

סרק של אותה נקבה בלילה אחד, כשהעקבות הוליכו עד רגלי רכס הכורכר וחזרו לים ללא הטלה. במקרים מסויימים הסתיימה סדרת עליות סרק בקן שהוצמד לרגלי רכס הכורכר. סיבה אפשרית לכך היא הרס מתמשך של רצועת החול החופית, המתבטא בצמצום רוחבה ועומק שכבת החול שעליה. יתכן שהנקבות שעולות להטיל בקטע זה של החוף, אליו הוחתמו כשבקעו בו לפני שנים, מתקשות היום במציאת תנאים מתאימים להטלה.

ההבדלים בין חוות הקינים במשך תקופת הדגירה דומים לאלה שנמצאו בעונת הרבייה הקודמת, ומשקפים הבדלים באיכות החול. בשתי החוות הדרומיות, ניצנים ובית ינאי, החול בהיר יותר, מחזיר קרינה בשעור גבוה יותר (ערכי אלבדו גבוהים, קולר 2000) ומתחמם פחות. טמפרטורה נמוכה יותר בקן מתבטאת במשך דגירה ארוך בשמונה עד תשעה ימים בניצנים ובבית ינאי לעומת לעומת זה של עתלית ובצת. לטמפרטורה של הקן השפעה על יחס הזוויגים של הצבונים המתפתחים בו (Broderick et al, 2000), ושאלה זו צריכה להתברר במחקר נפרד.

תודות

לפקחים אזוריים בחוף הים, עליהם מוטלת עיקר עבודת השדה.
לעובדי הגן הלאומי חוף בית ינאי, הגן הלאומי ירקון, המשרד לאיכות הסביבה, והמתנדבים הרבים שסייעו לקידום צבי-הים.
למרכזי ההדרכה כרמל וירקון.
לאגף דוברות והסברה.

מקורות

1. Broderick, C. Annette, Godley, J. B, Reece, S. and Downie, J. R. 2000. Incubation periods and sex ratios of green turtles: highly biased hatchling production in the eastern Mediterranean. *Mar. Ecol Prog Ser* 202:273-281.
2. Demetropoulos, A. & Hadjichristophorou, M. 1995. Manual on Marine Turtle Conservation in the Mediterranean. UNEP(MAP)SPA/IUCN/CWS/Fisheries Department, MANRE (Cyprus).
3. Sella, Y. 1979. Sea turtles in the eastern Mediterranean and northern Red Sea. P 417-422. In: Bjorndal, K. A. (ed.). *Biology and conservation of sea turtles*. Proc. World Conf. Sea Turtles Cons. Washington, D. C. 26-30 Nov. 1979.
4. מאיר, ד' וקולר, ז'. 1992. פרוגרמה לצבי-הים. הצעה לתכנית ממשק לעידוד אוכלוסיית צבי-הים בישראל. רשות שמורות הטבע, מסמך פנימי, 12 עמ'.
5. סופר, א'. 1988. סקר הטלות צבי-ים בחוף חיפה - קיסריה, קיץ 1986. מסמך פנימי, רשות שמורות הטבע, 31 עמ'.
6. קולר, ז'. 1994. סכום סקר הטלות צבי-ים - 1993. רשות שמורות הטבע, מסמך פנימי, 4 עמ'.
7. קולר, ז'. 1994. סכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים בחופי ישראל - קיץ 1994. רשות שמורות הטבע, מסמך פנימי, 7 עמ'.
8. קולר, ז'. 1996. סכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים בחופי ישראל - קיץ 1995. רשות שמורות הטבע, מסמך פנימי, 12 עמ'.
9. קולר, ז'. 1997. סכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים בחופי ישראל - קיץ 1996. רשות שמורות הטבע, מסמך פנימי, 16 עמ'.
10. קולר, ז'. 1998. סכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים בחופי ישראל - קיץ 1997. רשות שמורות, מסמך פנימי, 11 עמ'.
11. קולר, ז'. 1999. סכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים בחופי ישראל - קיץ 1998. הרשות לשמירת הטבע והגנים הלאומיים, מסמך פנימי, 12 עמ'.
12. קולר, ז'. 2000. סכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים בחופי ישראל - קיץ 1999. רשות הטבע והגנים, מסמך פנימי, 21 עמ'.