



סכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים בחופי ישראל

קיץ 2003

זאב קולר



עקבות צבי-ים חום בחוף ניצונים
יוני 2002
צלם: זאב קולר

אפריל 2004

מבוא

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 ובחופי דרום הארץ. בעונת ההטלה, נסרקים כיום כל חופי ישראל שאינם בתחומים עירוניים או בקטעי חוף 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).

בהמלצת דו"ח משנת 1992 וממצאים מדעיים על מנגנון ההחתמה של הצבים הצעירים, הוקמו גם השנה חוות קינים בחוף שמורת הבונים, בחוף שמורת נחל פולג ובחוף שמורת זיקים. סה"כ פעלו השנה בחופי ישראל 7 חוות קינים. כלובי המתכת המסורתיים ששימשו להגנה על הקינים הוחלפו כבר בשנת 1992 בכלובים מרשת פלסטיק על מסגרת אלומיניום.

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, שבאמצעותם מועבר לציבור הצורך לשמירה על הסביבה הימית ועל חוף הים. בראיה רחבה יותר, מהווה הפעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים מנוף לקידום נושאי שמירת הטבע בארץ בכלל.

מרכז ההצלה הארצי לצבי-ים הוקם בשנת 1999, וזו היא שנת פעילותו הרביעית. במהלך השנה הגיעו אל המרכז עשרות צבים, שטופלו ושוקמו בו לקראת השבתם אל הים. פעילות המרכז תסוכם בדו"ח נפרד.

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 ביוני ועד ה-30 ביולי מתבצעת סריקה מידי יום.
 - ג. מה-1 ועד ה-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 הסמוכה, 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 גיא כהן, אליה הועתקו כל הקינים מהגליל המערבי.
 - ב. עתלית, בניהולו של דותן רותם, אליה הועתקו כל הקינים שבין חיפה לעתלית.
 - ג. הבונים, בניהולו של דותן רותם, אליה הועתקו כל הקינים שבין עתלית לשפך נחל חדרה.
 - ד. בית ינאי, בניהולו של יניב לוי, אליה הועתקו חלק מהקינים שבין נחל חדרה להרצליה.
 - ה. נחל פולג, בניהולו של יניב לוי, אליה הועתקו רוב הקינים שבין נחל חדרה להרצליה.
 1. ניצנים, בניהולו של יתיר שמיר, בה רוכזו כל הקינים מתל-אביב דרומה עד אשקלון.
 2. זיקים, בניהולו של שי כהן, בה רוכזו קינים מאשקלון דרומה עד גבול רצועת עזה.
5. כל קן בחווה מוגן בכלוב בצורת גליל עשוי רשת פלסטיק, 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 של מתנדבים 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 שבו נמצאת חוות הקינים.
 9. לצורך שילוח הצבים לים, הוקם על החוף משפך עשוי מיריעת בד שמשונית, שהוצבה בעזרת מוטות ברזל תקועים בחול. המשפך הותקן בצורת האות V, כשפתחו 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 מיד או 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 2003 אותרו בחופי ישראל 41 קיני צב-ים חום (ועוד 46 עליות סרק) מתוכם הועתקו לחוות 39 קינים שכללו 4,398 ביצים. במהלך העונה אותרו והועתקו 7 קיני צב-ים ירוק (ו-7 עליות סרק) עם 873 ביצים (טבלה מס' 1). סך הכל טופלו 48 קינים (נספחים 1 - 4), בכלל זה קן אחד שרוב הביצים בו נטרפו.

שמונה קינים של צב-ים חום טופלו בחוף הגליל המערבי, 12 קינים טופלו בחוות הקינים בעתלית ונווה-ים, 6 קינים טופלו בחוף שמורת נחל פולג, 2 בחוות שמורת ניצנים ו-12 קינים בחוות זיקים. שני קינים של צב-ים ירוק הועתקו בחוף הכרמל, 2 בחוף השרון ו-3 בחוף הדרומי.

טבלה מס' 1: הטלות ועליות סרק של צב-ים חום וצב-ים ירוק בקטעי החוף השונים, קיץ 2003

צב-ים ירוק		צב-ים חום		קטע החוף הנסקר
הטלות	עליות סרק	הטלות	עליות סרק	
0	1	8	1	הגליל המערבי
2	0	13 אחד מהם נטרף ברובו	11	חוף הכרמל
2	1	6	29	חדרה - תל-אביב
3	5	14	5	פלמחים - זיקים
7	7	41	46	סך הכל

חופי ההטלה: עיקר פעילות הרבייה של צב-הים החום (14 הטלות, טבלה מס' 1, נספח מס' 4) התרכזה בעונה זו בקטע החוף שבין אשדוד לגבול רצועת עזה. בקטע זה נרשמו 5 עליות סרק שהן כ-38% ממספר ההטלות. בחוף הכרמל, שבו נרשמו 13 קינים, נרשמו 11 עליות סרק, שהן כ-85%

ממספר ההטלות (טבלה מס' 1, נספח מס' 2). שש הטלות של צב ים חום, לעומת 29 עליות סרק, נרשמו בחוף השרון ונתניה.

השנה טופלו 7 קינים של צב ים ירוק, שניים מהם שהוטלו בחוף הגן הלאומי אשקלון בהפרש של 12 יום ובגודל תטולה דומה, הם, ככל הנראה, של אותה נקבה (נספח מס' 4). בהתייחס להטלות ולעליות הסרק שנרשמו במהלך העונה, פקדו את חופי ישראל לכל היותר 8 נקבות של צב-ים ירוק.

גודל תטולה: גודל תטולה של צב-ים חום היה בין 25 ל-123 ביצים, ובממוצע 74.2 ביצים לתטולה ($n=41, SD \pm 21.506$).

גודל תטולה של צב-ים ירוק היה בין 86 ל-148 ביצים, ובממוצע 124.6 ($n=7, SD \pm 24.322$) ביצים בתטולה.

משך תקופת הדגירה: תקופת הדגירה של צב-ים חום נמשכה 46-70 יום, ובממוצע 57.9 יום ($n=36, SD \pm 5.96$). מועד הבקיעה של חלק מהקינים לא נרשם. ניכרים הבדלים במשך תקופת הדגירה בחוות הקינים השונות (טבלה מס' 2): בשתי החוות הצפוניות, בצת ועתלית, משך תקופת הדגירה דומה וקצר (49.23 יום, ו-50.55 יום בהתאמה), לעומת שלוש החוות הדרומיות, פולג (56.22 יום), ניצנים (57 יום) וזיקים (65.62 יום) שמשך האינקובציה בהן ארוך יותר. משך הדגירה הממוצע בחוות זיקים ארוך בכ-15 יום מזה שבחוות בצת ופולג.

טבלה מס' 2: משך תקופת הדגירה בקיני צב-ים חום בחוות הקינים השונות, קיץ 2003

חוות הקינים	משך דגירה ממוצע, ימים	סטיית תקן	מספר קינים	משך דגירה קצר ביותר	משך דגירה ארוך ביותר
בצת	54.71	4.86	8	51	65
עתלית	56.00	6.60	9	46	68
פולג	55.33	2.80	6	52	60
ניצנים	67.50	3.54	2	67	70
זיקים	61.83	3.59	12	56	68

תקופת הדגירה של צב-ים ירוק נמשכה 53-61 יום, ובממוצע 58.57 יום ($n=7, SD \pm 3.82$).

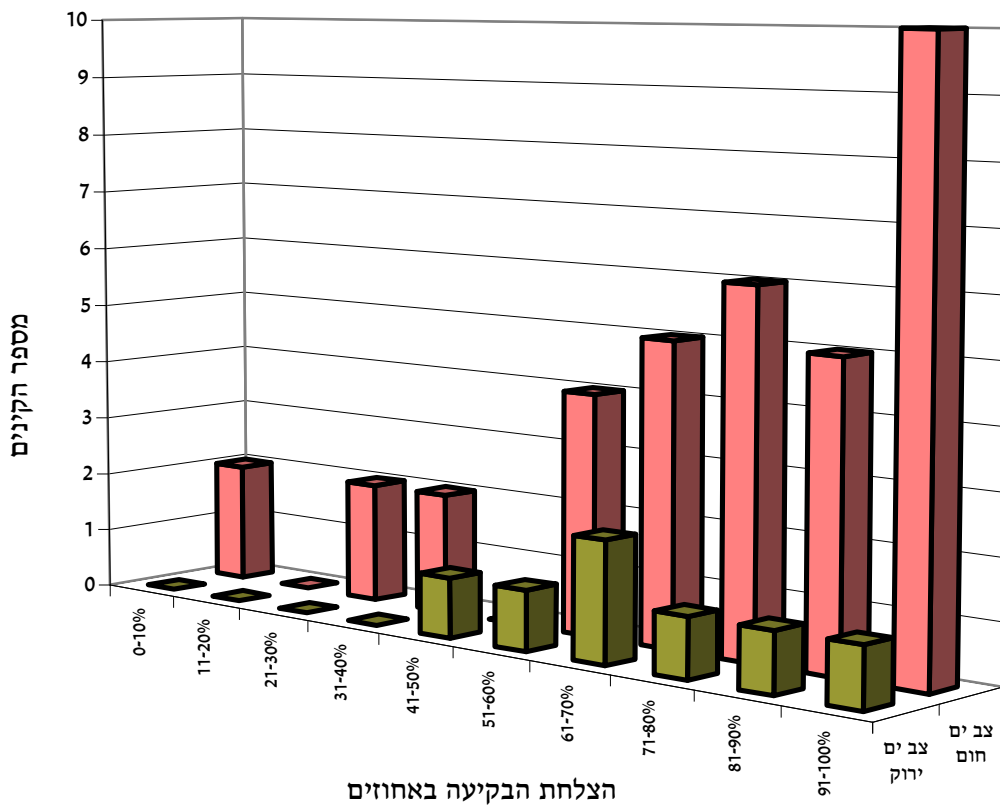
צבונים ששולחו לים: במהלך עונת הרבייה של קיץ 2003, שולחו לים 2,028 צבונים חומים, שהם כ-72.5% מכלל הביצים שהוטלו ע"י מין זה והועתקו לחוות הקינים (טבלה מס' 4, נספחים מס' 8-5) כן שולחו לים 564 צבונים ירוקים, שהם כ-65% מכלל הביצים שהוטלו ע"י מין זה (טבלה מס' 4, נספח מס' 9).

הצבונים ששולחו לים בחופי חוות הקינון, שהם ע"פ רוב גם שמורות טבע או גנים לאומיים מוכרזים או מוצעים.

טבלה מס' 3: מספר ביצים שהוטלו וצבונים ששולחו לים מחוות הקינים השונות, קיץ 2003

צב-ים ירוק			צב-ים חום			חוות קינים
אחוז צבונים מביצים	צבונים ששולחו לים	מספר ביצים שהוטלו	אחוז צבונים מביצים	צבונים ששולחו לים	מספר ביצים שהוטלו	
0	0	0	76.2	526	690	בצת
58.4	107	183	57.3	452	788	עתלית
46.6	124	266	59.8	273	456	פולג
0	0	0	94.5	86	91	ניצנים
78.5	333	424	88.6	691	770	זיקים
64.5	564	873	72.5	2,028	2,795	סך הכל

איור מס' 1: הצלחת הבקיעה בקינים מועתקים של צב-ים חום, קיץ 2003



הצלחת הבקיעה: אחוז הצלחת הבקיעה הממוצע של קינים מועתקים של צבי-ים חום עומד על 70.17 ($n=36$, $SD \pm 25.899$). עשרים ואחד קינים, שהם 58.3% מהקינים המועתקים שלגביהם נרשמו נתוני בקיעה מלאים, בקעו בשעור גבוה מ-70% (איור מס' 1). אחוז הצלחת הבקיעה הממוצע של קינים מועתקים של צבי-ים ירוק עומד על כ-68.6% ($n=7$; $SD = 18.26$). שני קינים, שהם כ-28.6% מכלל הקינים, בקעו בשעור נמוך מ-70% (איור מס' 1).

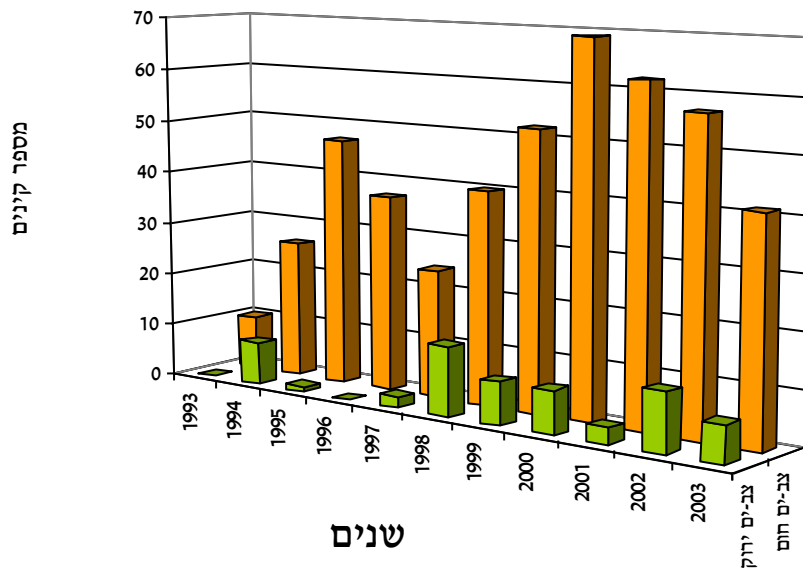
סכום

בשנת 2003 הוטלו בחופי ישראל 41 קינים של צבי-ים חום ו-7 קינים של צבי-ים ירוק. במבט על 11 שנות ביצוע תכנית הממשק לצבי הים, נראה שפעילות הרבייה של צבי-הים בחופי ישראל היא בעלת תנודה מחזורית במספר הקינים (איור מס' 2), שאינה זהה בשני המינים. דגם המחזוריות לא ברור, מכיוון שמספר שנות המעקב אינו גדול מספיק, אבל מנתונים בע"פ מאתרי הטלה אחרים בים התיכון, עולה התרשמות דומה. לא ידועים הגורמים לשינויים המחזוריים במספר הקינים.

באחת עשרה שנות ביצוע תכנית הממשק לעידוד רביית צבי-הים בישראל, שולחו לים 26,767 צבונים חומים ו-5,005 צבונים ירוקים (טבלה מס' 4). גם אם נניח שרק אחוז אחד מהצבונים שורדים בים ומגיעים לבגרות מינית, הוגדלה אוכלוסיית צבי-הים החומים פי שניים לפחות (בהערכה שמספר הנקבות המטילות בישראל פחות ממאה), ואוכלוסיית צבי-הים הירוקים הוגדלה פי 4 (בהנחה שמספר הנקבות המטילות בישראל אינו עולה על עשר) כתוצאה מהמאמץ המושקע בביצוע תכנית הממשק.

צבי-הים מגיעים לבגרות מינית בגיל מאוחר, בין 8 ל-30 שנה. פירותיה של תכנית הממשק לעידוד רביית צבי-הים צריכים להבדק לאורך שנים והצלחתה תבחן רק בעוד זמן רב. מהקינים ומעליות הסרק של צבי-הים הירוק שנרשמו השנה אנו מעריכים שכשמונה נקבות פקדו את חופי ישראל, אבל רק 5 מהן הטילו ביצים. חמש נקבות הטילו קן אחד בלבד ונקבה אחת הטילה, ככל הנראה, שני קינים, בהפרשי זמן של כ-12 יום בין הטלה להטלה. שיוך הקינים לנקבה מוערך על-פי גודל התטולה, רוחב עקבות הנקבה ופרק הזמן שחולף בין הטלות עוקבות. נקבות של צבי-ים ירוק נאמנות מאוד לחוף ההטלה ושבות להטלה באותו חוף בדיוק של מטרים ספורים. בחוף השרון, בקטע המקביל לגן הלאומי חוף השרון, שמורת נחל פולג ונתניה, נצפו בדומה לשנים קודמות, עליות סרק רבות, שלא הניבו קינים. נצפו 29 עליות סרק, פי 4 ויותר ממספר ההטלות שנאספו בקטע זה של חוף (נספח מס' 3) ויותר מכל קטע חוף אחר בארץ. במספר מקרים נרשמו כמה עליות סרק של אותה נקבה בלילה אחד, כשהעקבות הוליכו עד רגלי רכס הכורכר וחזרו לים ללא הטלה. במקרים בודדים הסתיימה סדרת עליות סרק בעליה עם קן שהוצמד לרגלי רכס הכורכר. אנו מעריכים שריבוי עליות הסרק הוא תוצאה של ההרס המתמשך של רצועת החול החופית. הרס זה המתבטא בהצרתה של רצועת החול שבין הים לרגלי המצוק ובצמצום עומקה של שכבת החול שעליה. נראה שהנקבות שעולות להטיל בקטע זה של החוף, אליו הוחתמו כשבקעו בו לפני שנים, מתקשות היום במציאת תנאים מתאימים להטלה. כפועל יוצא ממצב חוף השרון, תועתק חוות הקינים לחוף אחר, צפוני יותר, שבו לא נפגע החוף החולי.

איור מס' 2: השתנות מספר קיני צב-ים חום וצב-ים ירוק בחופי ישראל בשנים 1993-2003.



טבלה מס' 4: מספר קינים ומספר צבונים של צב-ים חום וצב-ים ירוק

ששולחו לים בשנים 1993 - 2003

צב-ים ירוק		צב-ים חום		שנה
צבונים	קינים	צבונים	קינים	

0	0	597	10	1993
593	8	1,552	26	1994
59	1	2,743	46	1995
0	0	1,946	34	1996
0	2	1,089	21	1997
993	13	2,523	40	1998
711	8	3,049	52	1999
827	8	4,312	73	2000
252	3	3,737	66	2001
1,006	11	3,191	64	2002
564	7	2,028	41	2003

5,005	61	26,767	473	סך הכל
-------	----	--------	-----	--------

משך אינקובציה ארוך יותר, המאפיין את חוות הקינים הדרומיות, מבטא טמפרטורה נמוכה יותר בקן, כתוצאה מערכים גבוהים יותר של החזרת קרינה (ערכי אלבדו גבוהים, קולר 2000). משמעות הטמפרטורה הנמוכה בקן היא הטייה של יחסי הזויגים הבוקעים מהקן לטובת זכרים בחוות הקינים הדרומיות, ניצנים וזיקים, ולטובת נקבות בחוות הקינים הצפוניות, עתלית ובצת

(Broderick et al, 2000).

משך האינקובציה אינו קבוע לאורך העונה. מסתמנת מגמה של התקצרות משך האינקובציה ככל שמועד ההטלה קרוב יותר לאמצע הקיץ. בקינים שהוטלו לקראת סוף יולי, מסתמנת מגמת התארכות משך האינקובציה. תופעה זו חוזרת על עצמה בכל חוות הקינים. אפשר שנקודת המפנה בין מגמת התקצרות והתארכות משך האינקובציה קשור להשתנות באורך היום, שמתקצר אחרי ה-20 ביוני.

רשתות הפלסטיק שהותקנו על הכלובים להגנה על הקינים הן בעלות חורים שאפשרו יציאה של הצבונים דרכם, ולקראת שנת 2004 מומלץ להחליף את הרשתות בכאלה שגודל החור בהן קטן יותר.

המלצות

1. המשך המאמץ לעידוד רביית צבי-הים, במסגרת טפול באוכלוסיות של מינים בסכנת הכחדה.
2. המשך הפעלת חוות קינים בקטעי חוף המוגנים.
3. החלפת רשת הפלסטיק בכלובי ההגנה על הקינים לרשת בעלת חורים קטנים יותר.
4. עידוד השתתפות פקחים בקורסים בינלאומיים להכשרת עובדים בפרויקט צבי-הים.
5. עידוד מחקרים להבנת תהליכי הדגירה, ההחתמה, דינמיקה של אוכלוסיות הצבים וטביעת אצבעות גנטית של אוכלוסיות צבי-הים של ישראל.

תודות

לפקחים אזוריים בחוף הים, עליהם מוטלת עיקר עבודת השדה.
 לצוותי אתרים קולטי קהל ברשות הטבע והגנים על הסיוע והתמיכה.
 לפקחי האגף למניעת זהום ים במשרד לאיכות הסביבה.
 למתנדבים הרבים שסייעו בסיורי החוף ובפיקוח.
 למרכזי ההדרכה כרמל ושרון.
 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'.
14. קולר, ז'. 2001. סכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים בחופי ישראל - קיץ 2000. רשות הטבע והגנים, מסמך פנימי, 17 עמ'.
15. קולר, ז'. 2002. סכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים בחופי ישראל - קיץ 2001. רשות הטבע והגנים, מסמך פנימי, 19 עמ'.
16. קולר, ז'. 2003. סכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים בחופי ישראל - קיץ 2002. רשות הטבע והגנים, מסמך פנימי, 20 עמ'.