



סיכום פעילות לאישוש אוכלוסיות

צבי-הים בים תיכון 2011

יניב לוי



דייגי ג'אסר א זרקא (מוסא ועלי) לומדים לעשות החייאה לצב שטבע ברשתם

צלם: דותן אוחיון



תוכן עניינים

3	מבוא
3	מעמד מיני צבי הים
3	אמנות בין לאומיות שישראל חברה בהן
4	הטלות
11	הגחות
14	תהליך הבקיעה וההגחה
15	איסוף הנתונים
16	סיכום פעילות לשמירה על ההטלות
17	גורמי פגיעה בצבי ים
19	צבי הים הנפלטים בחופי ישראל
22	גורמי פגיעה בצבי הים
26	גרעין רבייה לצב הים הירוק
28	אירועים נוספים של מרכז ההצלה לצבי ים
29	פרסום דוברות והסברה
29	חינוך והסברה (מחוו"ה שרון)
31	סיכום
31	המלצות
33	תודות
34	ביבליוגרפיה



מבוא

צבי ים הם זוחלים קדומים המצויים כיום בסכנת הכחדה במקומות שונים בעולם. בישראל (רשות הטבע והגנים) מידע מוגבל על הטלות ותמותה, החל משנות ה-50, מצביעים על ירידה משמעותית בגודל אוכלוסיות צבי הים הירוק והחום מתחילת המאה ה-20. מטרת תכנית הממשק של רשות הטבע והגנים להרחיב את הידע על גודל ואפיון האוכלוסיות המתרבות בחופי ישראל, הצלחת רבייה, השבת צבים משוקמים וגיוס צעירים לאוכלוסייה בכדי לקבוע ממשק שמירה של אוכלוסיות צב הים החום והירוק בחופי ישראל. תכנית זו הנה חלק ממאמץ בינלאומי לשמירה על אוכלוסיות צבי הים בעולם.

מעמד מיני צבי הים

- כל שמונת מיני צבי-הים בעולם הוכרזו ע"י ארגון שמירת הטבע הבינלאומי (IUCN) כמינים בסכנת הכחדה:
- סכנת הכחדה קריטית: צב ים גלדי *Dermochelys coriacea*, צב ים ירוק *Chelonia mydas* (מוגדר לים תיכון בלבד)
- סכנת הכחדה: צב ים חום *Caretta caretta*
- מרבית מדינות הים-התיכון, כולל ישראל, שותפות בתכנית בינלאומית לשמירה על צבי-הים. התכנית מתואמת ע"י מרכז הפעילות האזורי לשטחים מוגנים במיוחד (RAC/SPA) מטעם ארגון האומות המאוחדות לסביבה (UNEP).
- צבי-הים הינם חית בר מוגנת (חוק הגנת חייית הבר – מחלקת הזוחלים)

אמנות בין לאומיות שישראל חברה בהן

- אמנת ברצלונה: הגנה על הסביבה הימית ואזורי החופים של הים התיכון – תכנית הפעולה לשמור צבי הים (1989, 1999) – RAC/SPA
- אמנת בון: שמירה על מינים נודדים (CMS)

אמנות אירופאיות השומרות על צבי הים:

- אמנת ברן: שמור חיות הבר ובתי הגידול הטבעיים באירופה, המלצות מיוחדות לאזורי הטלה
- אמנת NATURA 2000 האיחוד האירופי, שקבע את צב הים החום ברשימת המינים בעדיפות ראשונה לשמור

הטלות

כמדי שנה, פקחי רשות הטבע והגנים ומתנדבים סורקים את חופי הארץ מדי יום בעונת ההטלה המתרחשת ממאי ונמשכת עד אוגוסט לאיתור עקבות של נקבות צבי הים. לאחר איתור הקן, הקינים מועתקים לחוות הדגרה להבטחת המשך קיום המינים. בחוות ההדגרה סיכויי ההישרדות גבוהים עקב שמירה נאותה על ידי פקחים ומתנדבים והחוות ממוקמות בחופים המוגדרים ברובם כשמורות טבע מוכרזות ועל ידי כך ניתן להבטיח את אזור ההטלה העתידי של הצאצאים בהגיעם חזרה להטיל בחופים מהם בקעו. חשוב לציין כי הפקחים מוסמכים באיתור והעתקת הקנים רק לאחר שעברו תכנית הכשרה מיוחדת בארץ ובקפריסין. צבי הים הם יצורים נודדים ואמדם גודל אוכלוסיותיהם מורכב. ניתן להעריך גודל אוכלוסייה מתרבה באזור מסוים על פי מספר נקבות מטילות המשתקף במספר הקינים. על פי מידע קיים מספר הטלות הממוצע לנקבה בעונת הטלה הוא שלוש בצב הים הירוק ושניים בצב החום. נקבות צב הים הירוק מטילות בממוצע אחת לשלוש שנים ואלו של צב הים החום, אחת לשנתיים (Demetropoulos & Hadjichristophorou 1995). על פי מידע זה מספר הנקבות המתרבות של צב הים הירוק בכל שנה יהיה שליש ממספר הקינים הנספר בעונה ואלו של צב הים החום יהיה מחצית.

איור 1: מספר ההטלות של צב ים חום וירוק במהלך השנים 1993 - 2011 (הצבע הבהיר

מסמן חופים שנוספו לסריקה בשנים האחרונות, חופים אלו לא היו נגישים בעבר מסיבות ביטחוניות ובטיחותיות, הסימון הסגול קינים של צבי ים שזהות מינם לא ברורה).

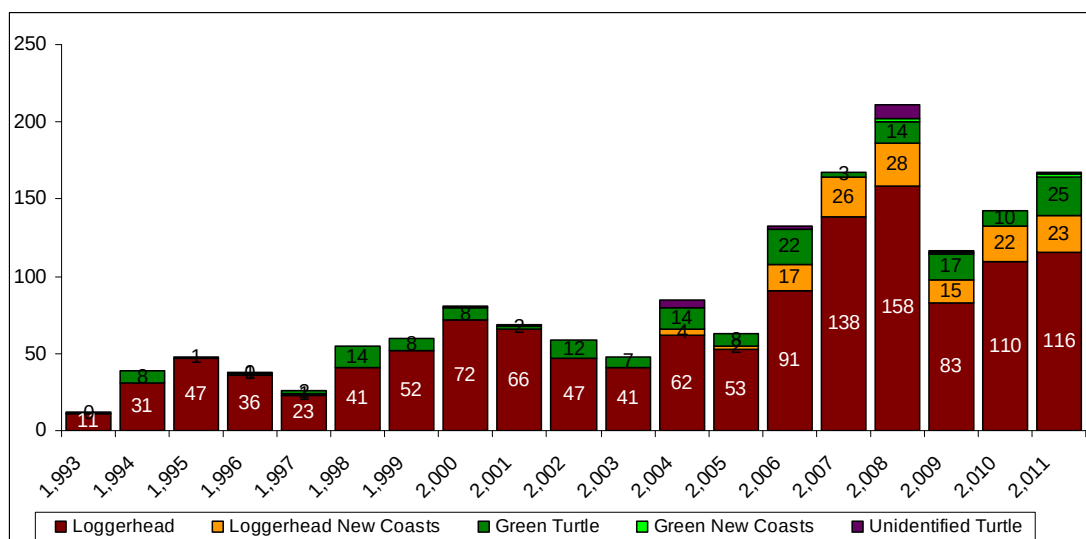


Figure 1: Number of turtle nests surveyed during the years 1993-2011

(Bright color represents coasts that were recently added to the survey and were previously inaccessible due to national security, Purple represents chelonidae sp.).

אמדם גודל אוכלוסיות המינים הנ"ל בחוף הישראלי בוצע ע"י סקר קינים בעונת ההטלה (מאי – אוגוסט) לכל אורך החוף. בשנות ה-80 בוצעו סקרים חלקיים והחל מ-1993 ועד היום,

בוצעו סקרים מלאים מידי יום בכל חופי ישראל בכל האתרים בעלי פוטנציאל הטלה (קולר, ז. 1993-2003, לוי, י. 2004-2010).

משנת 2004 בהדרגתיות הוספו חופים נוספים לסריקה, חופים אלו הנם חופים סגורים לקהל הרחב מטעמי ביטחון (קצא"א, בסיסים צבאיים) ואזור נוסף בחיפה- חופים בהם פעילות האדם ענפה ועד שנת 2006 לא נסקרו. חוף זה בחיפה הנו חוף בעל ריכוז הטלות גבוה מאוד (חופים אלו מסומנים בצבע בהיר בשני המינים באיור מס' 1).

צב ים חום *Caretta caretta*: בשנת 2011, מספר ההטלות עמד על 139 קינים. הנתונים המוצגים להלן (איור 1) הנם השנים בהם בוצעו סקרים מלאים במשך כל תקופת הטלה. לתקופה של 19 שנים (1993-2011). במהלך השנים 1985-1992 מאמץ הדיגום אינו היה זהה, חופי המדינה נסקרו בחלקם ולא מדי יום. כצפוי מספר הקינים שנצפו בתקופה 1985 – 1993 נמוך מזה שנצפה בתקופה שלאחריה. סך כל הקינים של הצב החום שאותרו בישראל מתחילת תכנית הממשק מסתכם ב- 1349, מאחר ורק בשנת 1993 הסקרים נעשו מדי יום בעונת ההטלה ולאורך כל החופים הרלוונטיים, אנו מתייחסים לנתונים שנאספו מ-1993 ואילך לניתוח דמוגרפי (איור 2). לשם כך הורדנו לחישובים את ההטלות שהתרחשו בחופים החדשים.

בתקופה זו בלבד הוטלו 1278 קינים, מספר הקינים נע בין 11 ל - 158 קנים בשנה ובממוצע $67.3 (\pm 39.7)$.

בנוסף, בחופים הנסקרים החדשים הוטלו 139 קינים, מספר הקינים נע בין 2 ל-28 קינים בשנה ובממוצע $13.9 (\pm 10.9)$.

בכל החופים יחדיו (ישנים וחדשים) במהלך השנים 1993-2011 הוטלו 1,417 קינים. מספר הקינים נע בין 111 ל-186 קינים בשנה ובממוצע $74.6 (\pm 49.6)$ קינים בשנה.



צלם: יניב לוי

איור 2: מספר ההטלות של צב ים חום במהלך השנים 1993 - 2011. n=1,278

(לשם השוואה דמוגרפית, בגרף זה אין את ההטלות שהתרחשו בחופים הנסרקים החדשים.

מבחן רגרסיה $P\text{-value} < 0.0001$).

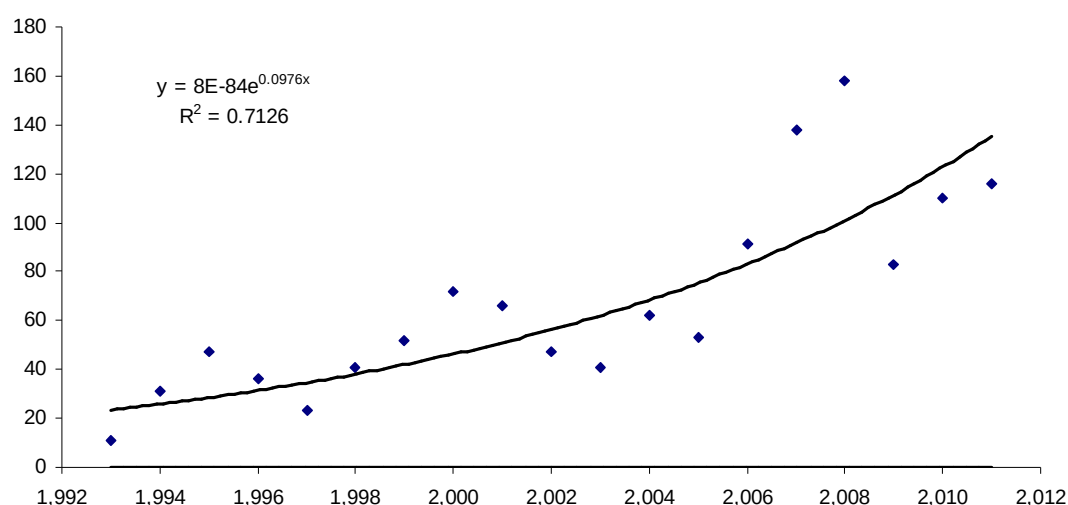


Figure 2: **Number of turtle nests during the years 1993-2011, n=1,278**

(For demographic comparison, this figure does not include the nests that were recently added to the survey. Regression $P\text{-value} < 0.0001$)

השינויים במספר הקינים של צב הים החום שנצפו מדי שנה לאורך החוף הישראלי מצביעים על אפשרות של מחזוריות של כ-3-5 שנים במספרי השיא של הקינים וזאת לפי השנים בהן יש שיאי הטלה (1995, 2000, 2004, 2008). על פי מחזוריות זו, השנה מספר ההטלות היה מעט גבוה משנה שעברה וייתכן כי בשנה הבאה, כמות הקינים עוד תעלה מעט מעל כמות ההטלות שהייתה בשנת 2011. בהנחה של שני קינים בממוצע לנקבה, מספר אוכלוסיית הנקבות המתרבות של הצב החום בחופי ישראל נאמד על כמאה נקבות.

צבי ים ירוק *Chelonia mydas*: בשנת 2011, מספר ההטלות עמד על 27 קינים. שיא חדש!! השיא הקודם עמד על 22 קינים בשנת 2002. מספר הקינים של הצב הירוק שנצפו בתקופה זו (1993 - 2011) מסתכם ב-181, נע בין 0 - 27 קינים בשנה, ובממוצע (± 7.2) 10.6 (איורים 1, 3). על פי ההנחה שנקבת צב ים ירוק מטילה בממוצע 3 קנים בעונת הטלה, מספר הנקבות המטילות בעונה של מין זה אינו עולה על 10. מתוך 27 הקינים שני קינים אותרו בחופים שהסריקות בהם החלה בשנים האחרונות.

איור 3: מספר ההטלות של צבים ירוק במהלך השנים 1985 – 2011

Regression P-value<0.003, n=181

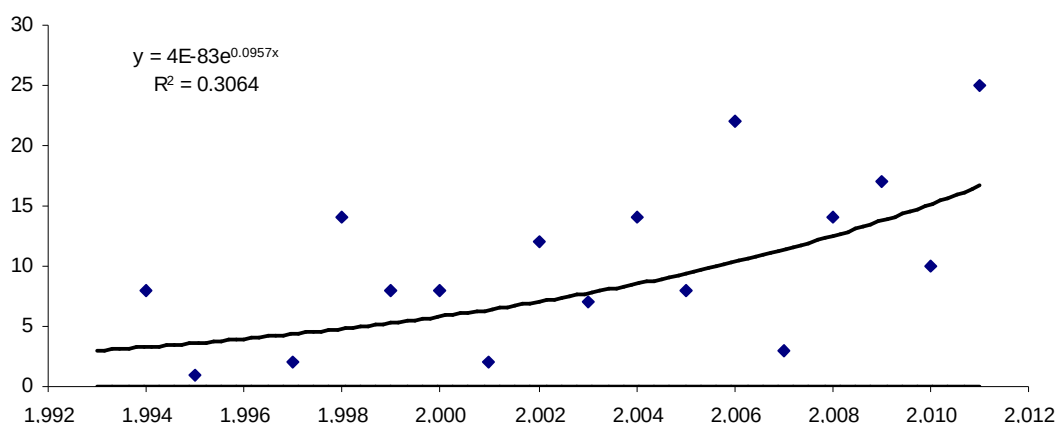


Figure 3: Number of green sea turtle nests during the years 1985-2011, n=181 Regression P-value<0.003

ההטלות מתבצעות בלילה ועורכות כשעתיים. עלייה להטלה, אינה בהכרח מסתיימת בהטלה. צבת הים זוחלת לחוף ומאחרת מקום הטלה שיבטיח עתיד לצאצאיה. אך לעיתים רבות, בעקבות תנאים סביבתיים שונים והפרעות אדם, חוזרת הצבה על עקבותיה ללא הטלת הביצים תופעה זו נקראת עליית סרק. השנה, בחופי השרון והכרמל מספר עליות הסרק היה גדול מאשר בשאר חלקי הארץ (איור 4) אך מאמץ ההטלה בסך הכול בהשוואה לשנים עברו יציבה (איור 5).

איור 4: מאמץ הטלה בשנת 2011.

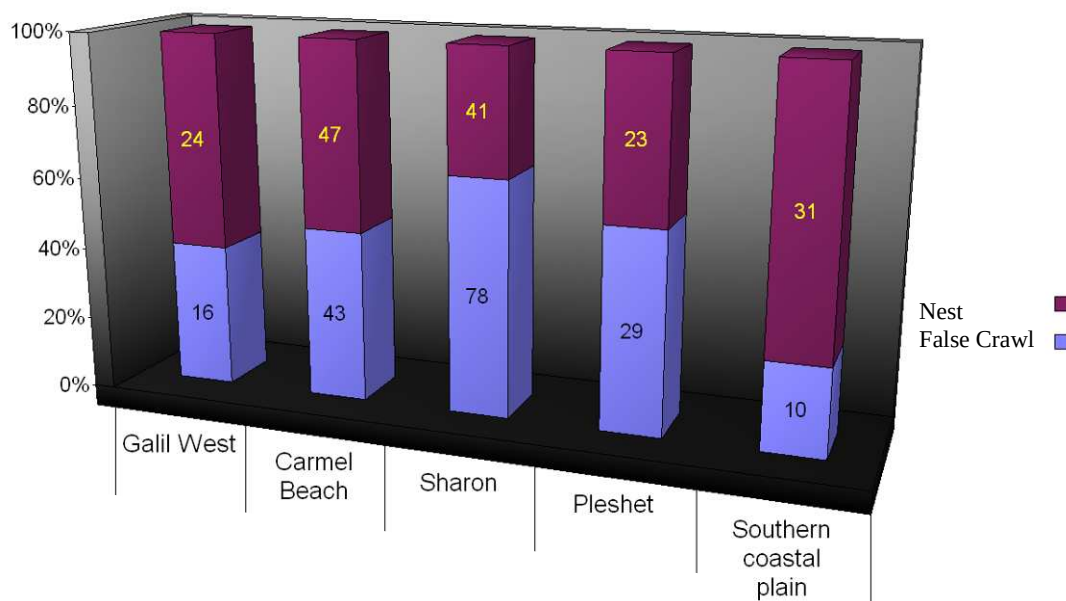


Figure 4: Nesting efforts in 2011

איור 5: מאמץ הטלה בשנים 1993-2011

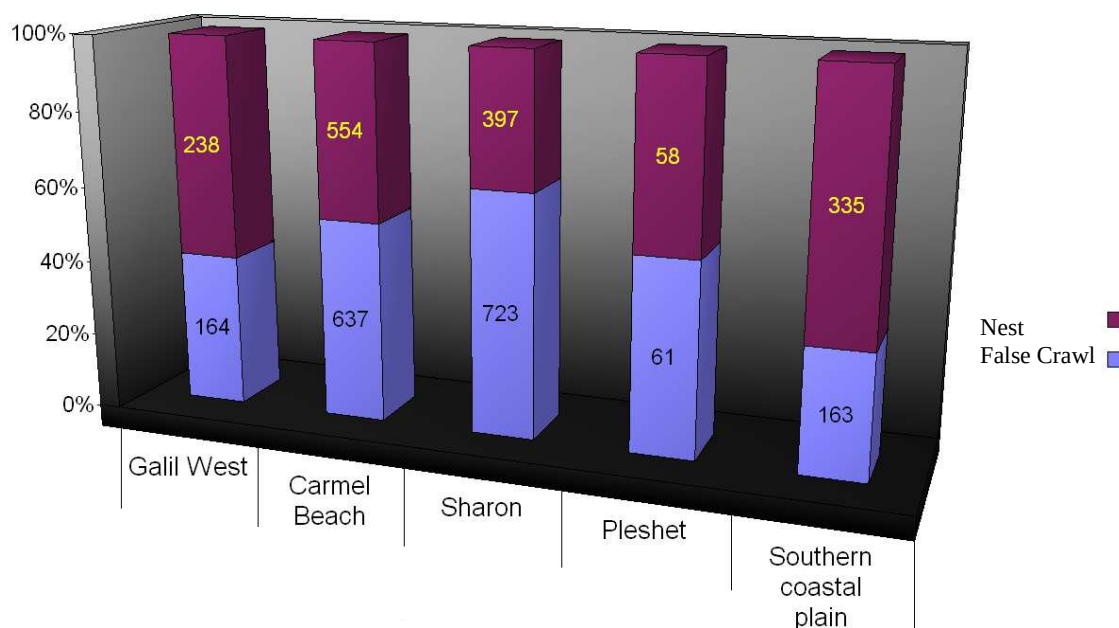


Figure 5: Nesting efforts during the years 1993-2011

מתוך סך העליות, נראה כי בממוצע לפני כל הטלה מתבצעת עליית סרק אחת. מיקום ההטלות לאורך חופי ישראל משתנה עם השנים. חופים בעלי פעילות גבוהה של עליות בתקופה מסוימת יכולים להתמעט מאוד בתקופה אחרת. באיור מספר 6 ניתן לראות את פעילות צבי הים בחופי ישראל ע"פ חלוקה לאזורי פיקוח של רט'ג. רובם הגדול של ההטלות הללו, אותרו מייד לאחר ההטלה ולכן הועתקו לחוות הדגרה מוגנות להמשך שמירה והדגרה על התטולות (איור 7).

איור 6: מספר הקינים שהוטלו ע"פ אזורים בחופי ים תיכון בשנת 2011

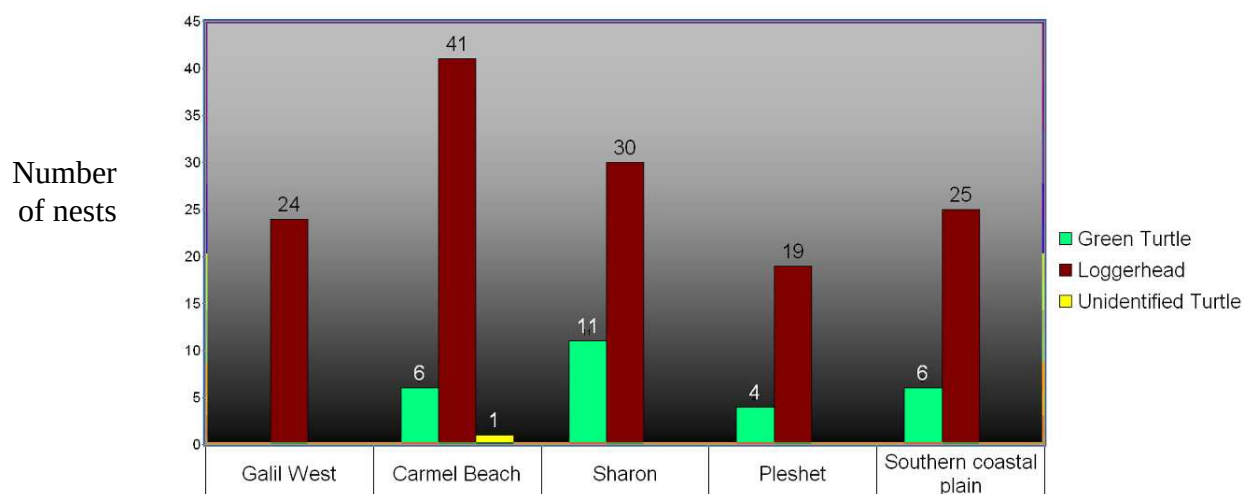


Figure 6: Number of nests laid in Israel (divided by region) during 2011

איור 7: מספר קינים שהועתקו בשנת 2011 בכל אחת מחוות ההדגרה:

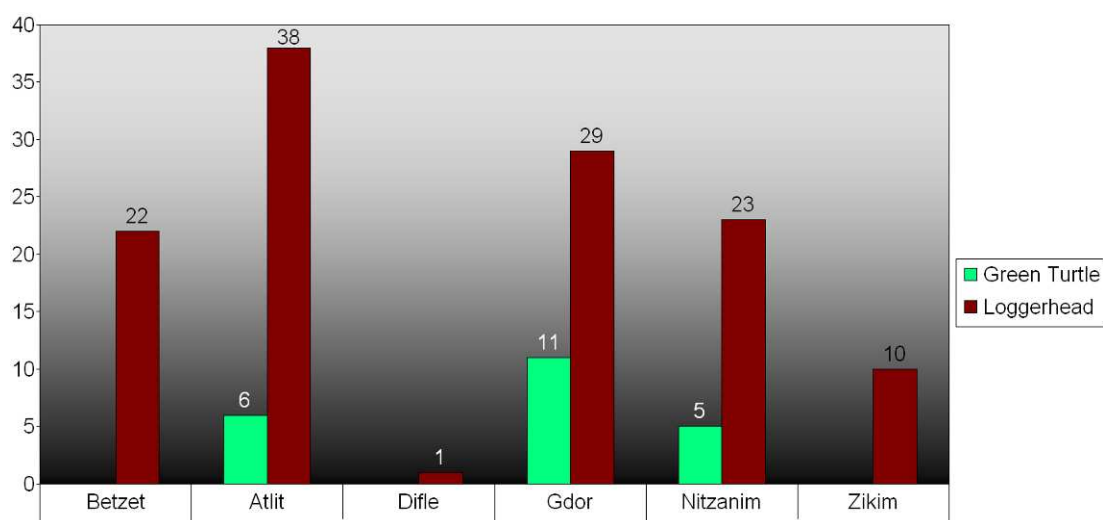


Figure 7: Number of relocated nests in the hatcheries during 2011

רוב חופי הארץ הנם חופים בהם השפעת האדם מפריעה לרביית צבי הים. הבעיה העיקרית בישראל הנה תאורה מלאכותית המפריעה לנקבות להטיל ומושכת את האבקועים לאור ועל ידי כך מעלה את סיכויי הטריפה ומרחיקה אותם מהים. תאורה זו נובעת מכבישים, טיילות בערים הגדולות, מסעדות ועוד. בנוסף, הפרעה נוספת באתרי ההטלה הנה בנייה: מעגנות, מרינות, נמלים, מסעדות ועוד, הגורמים לצמצום שטחי ההטלה. חופים רבים הנם חופי רחצה המופרעים על ידי חריש המתבצע מסיבות ביטחון, בטיחות וניקיון. החריש עלול לפגוע בביצים עצמם המוטמנות בחול ולרוב נעשה בין חצות לאור ראשון. בנוסף, נוכחות אדם בחופים אלו מתרחשת גם בשעות הערב ומתמעטת לקראת חצות. אי לכך הסיכוי שנקבת צב ים תעלה להטיל בחופים אלו נמוכה מאוד. כל הגורמים הנ"ל ונוספים ממשיכים להתקיים ומצמצמים את אזורי ההטלה. אי לכך, הוחלט כבר לפני שני עשורים כחלק מתכנית הממשק למינים אלו ותחת פיקוח ה-IUCN להעתיק את הקנים לשמורות טבע חופיות בהם קיום המשך הדור מובטח. יחד עם זאת, גריעה בחופי ההטלה הטבעיים (אליהם הצבים עולים להטיל באופן טבעי) הנה בעייתית ביותר בעיקר במין צב הים הירוק אשר מספר הנקבות המקנן בישראל נמוך מאוד. למרות שרט"ג פועלת ע"פ ההנחיות הבינלאומיות לשמירה על המינים מטעם ה-IUCN, העדיפות הראשונה הינה לא להפריע כלל לתהליך הטבעי ככל הניתן. בחירתו של אתר הטלה על ידי הנקבה בעל חשיבות גבוהה מאוד ועל כן עלינו לשמר חופים אלו בעיקר במינים על סף הכחדה. כחלק מתכנית הממשק, לראשונה השנה החלנו בהשארת קינים באתרם (אינסיטו) בשני חופים ספציפיים בדרום הארץ (איור 8):

חוף בעל חשיבות גבוהה בשל כמות הטלות צב הים הירוק וחוף נוסף בבסיס צבאי בו הגישה אינה יומיומית ובלית ברירה קיימת עדיפות בהשארת קינים שהוטלו מספר ימים טרם הסקר מאשר העתקתו מספר ימים לאחר ההטלה מפאת אחוזי בקיעה נמוכים מאוד אם בכלל. באיור 8 ניתן לראות את כל הקינים שהושארו באתר ההטלה כתוצאה מתכנית הממשק (16) ואו קינים שאותרו רק במהלך ההגחה של האבקועים (5 - בחופי הכרמל והגליל)

איור 8: קיני אינסיטו בשנת 2011:

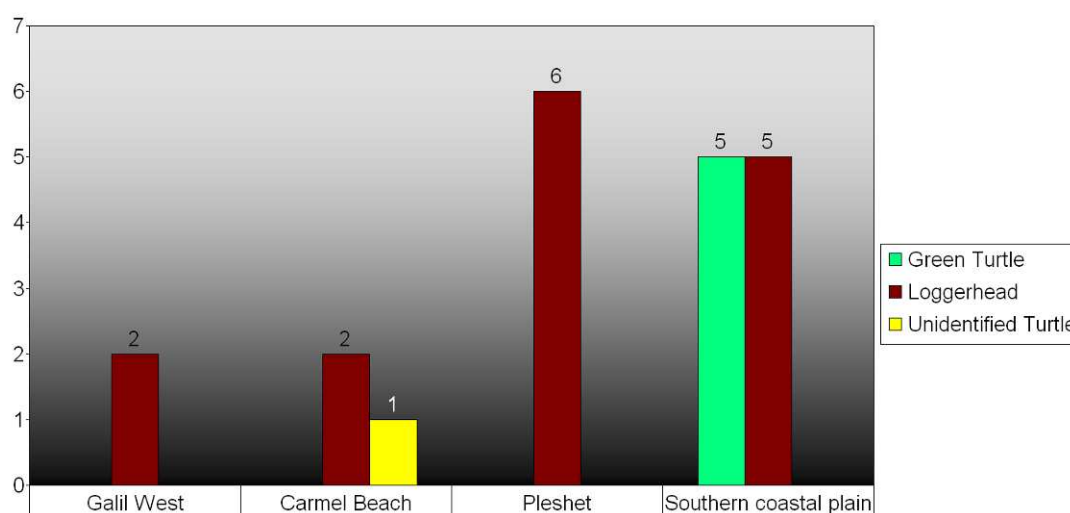


Figure 8: In-situ nests during 2011

יחד עם שינוי זה בו הקינים נשארים באתרם, קיימים גורמים נוספים המהווים סיכונים חדשים לצבי הים הבוקעים מקינים אלו שהעיקרי מביניהם הנו טריפה על ידי שועלים וטורפים אחרים. בשנים הקרובות ננטר את עבודתנו עד אשר נגיע להחלטות הנכונות ביותר לשמירה על מיני צבי הים והסביבה החופית.



צלם: יניב לוי

הגחות

בעשרים ושש שנות ביצוע תכנית הממשק לעידוד רביית צבי-הים בישראל, שולחו לים 87,169 אבקועי צב -ים חום ו-15,514 אבקועי צב-ים ירוק (איור 9).

איור 9: מספר האבקועים במהלך כל השנים:

Year	Green Turtle	Loggerhead
1985		
1986	221	373
1987	58	574
1988		174
1989		215
1990		364
1991	60	63
1992		121
1993		486
1994	625	1,933
1995	60	2,935
1996		2,102
1997	0	1,168
1998	1,157	2,879
1999	788	3,525
2000	878	4,719
2001	252	3,791
2002	1,228	2,891
2003	596	2,480
2004	1,069	4,467
2005	533	3,731
2006	1,689	7,087
2007	143	10,257
2008	1,345	9,653
2009	1,315	5,682
2010	1,077	7,297
2011	2,420	8,202
SUM	15,514	87,169

בישראל הקינים מועתקים ל-5 חוות הדגרה, העתקת התטולה נעשית תוך שמירה על מירב הפרמטרים האפשריים לשמירה על תנאים סביבתיים הקרובים ככל הניתן לתנאים הסביבתיים בו הוטל הקן. כך גם תהליך ההגחה וההליכה לים, קן שסיים את תקופת ההדגרה בוקע ומגיח לפני הקרקע. באיור 10, ניתן לראות את אחוזי ההגחה הטבעיים בשנת 2011 בכל חוות ההדגרה. יחד עם זאת יש לזכור שאין להסיק מסקנות רבות מעונת הטלה אחת בלבד. מספר החזרות (ח=קינים) הנו נמוך יחסית. לשם קבלת תמונה ברורה יותר, באיור 11 ניתן לראות את אחוזי ההגחה הטבעיים בשנים 1993-2011 בכל החוות.

Figure 9: Number of hatchlings over the years



צלם: יניב לוי

איור 10: אחוזי ההגחה הטבעיים בשנת 2011 בכל החוות (במרכז העמודה מופיע מספר הקינים לחווה =ח).

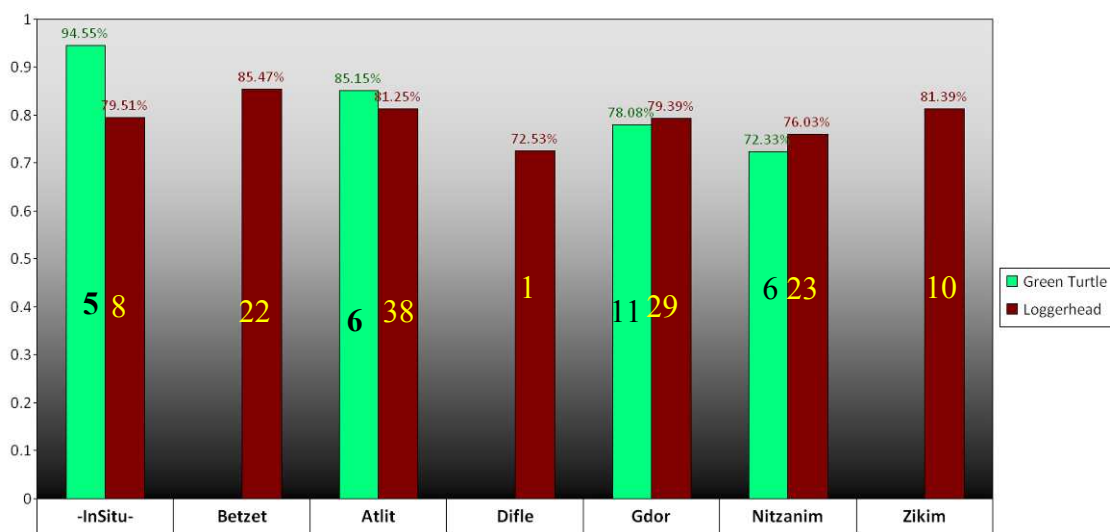


Figure 10: The percentage of natural emergences during 2011 in all hatcheries. (The numbers on the columns represent nests in each hatchery).

איור 11: אחוזי ההגחה הטבעיים בשנים 1993-2011 בכל החוות (במרכז העמודה מופיע מספר הקינים לחווה =ח).

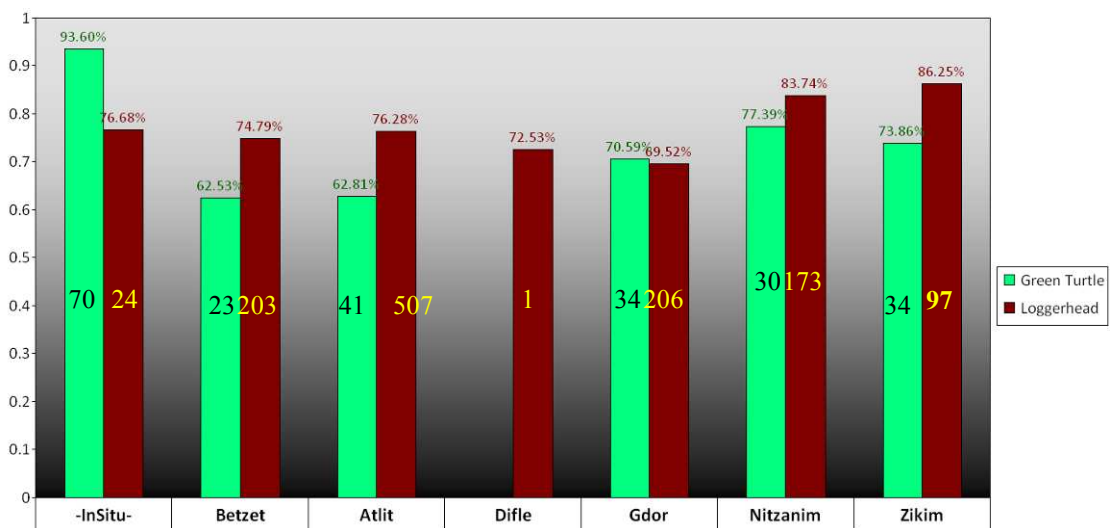


Figure 11: The percentage of natural emergences during 1993-2011 in all hatcheries. (The numbers on the columns represent nests in each hatchery).

למרות שיטות העבודה הזהות קיימת שונות באחוז הביצים הבוקע בהצלחה בכל חווה הנובע מתנאים סביבתיים שונים בחופים השונים (גודל גרגר חול, אחוז רטיבות וכו') ומשך הזמן

העובר בין איתור הקן והעתקתו, עם זאת, הצלחת ההגחה בממוצע ארצי רב שנתי עומד על 70.42% בצב הים הירוק ו-76.75% בצב הים החום בקרב הקינים המועתקים (איור 11). בשנת 2011 (איור 10) ממוצע הצלחת ההגחה הארצי בשני מיני צבי הים היה גבוה מהממוצע הארצי (81.3% בצב ים ירוק ו-80.5% בצב ים חום). בנוסף לתנאים הסביבתיים, קיימים גורמים משפיעים נוספים לדוגמת טריפה ע"י שועלים. בצב הים החום השנה, 5 קינים בלבד נפגעו מטריפה על ידי שועלים (באזור השרון).

בנוסף להעתקת הקינים לחוות ההדגרה ושמירה על התטולות, לאחר כשלושה לילות הגחה טבעיים, כל קן נפתח לאיתור אבקועים שנשארו מאחור וניתוח נתוני הקן. למעשה (באיור 12 לשנת 2011 ואיור 13 לכלל השנים) ממוצע אחוזי ההגעה לים, לאחר כל מאמצי השימור, בצב הים החום נע בין 80%-ל-99%, ואילו 78% עד 95% בצב הים הירוק.

איור 12: אחוזי ההגחה (טבעיים+נמצאו בפתיחת קן) בשנת 2011 בכל החוות (במרכז העמודה מופיע מספר הקינים לחווה =n).

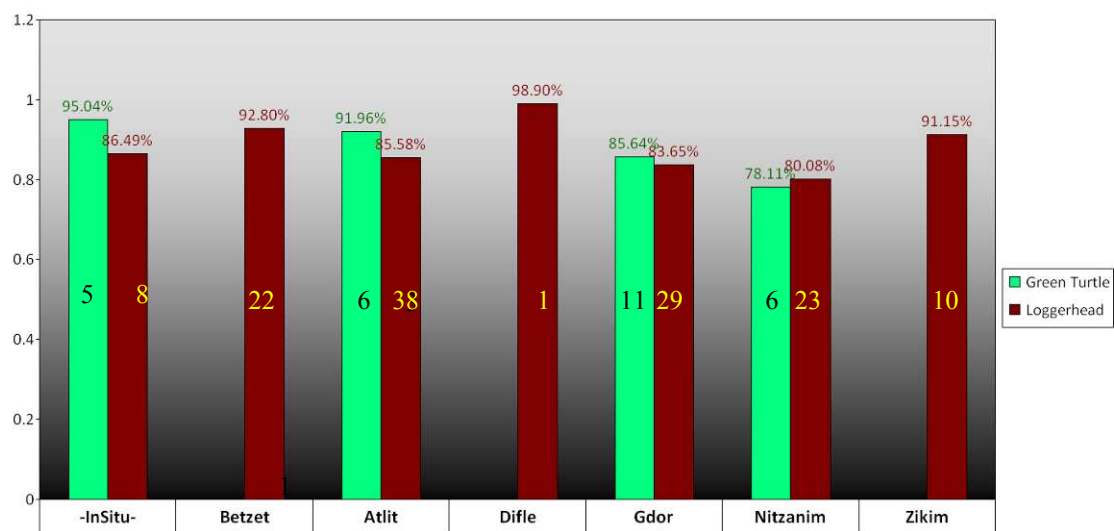


Figure 12: Percentage of emergences (natural and excavated) during the year 2011 in all hatcheries (The numbers on the columns represent number of nests per hatchery).

איור 13: אחוזי ההגחה (טבעיים+נמצאו בפתיחת קן) בשנים 1993-2011 בכל החוות (במרכז העמודה מופיע מספר הקינים לחווה =ח).

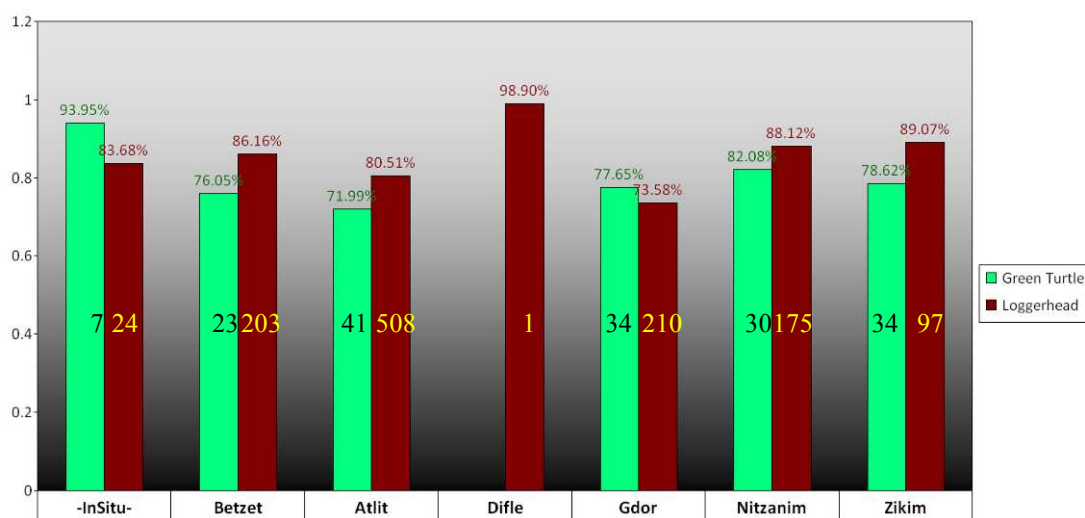


Figure 13: Percentage of emergences (natural and excavated) during the years 1985-2011 in all hatcheries (The numbers on the columns represent number of nests per hatchery).

תהליך הבקיעה וההגחה

בקיעת צבי הים מתרחשת סינכרונית תוך מספר שעות. פעילות הבקיעה מושפעת ממגע בין הבוקעים ותנועתם. פעילותם מרוסנת בטמפרטורות גבוהות (שעות הצהרים, Mrosovsky 1968, Demmer 1981). לאחר השקיעה, טמפרטורת החול צונחת וגורמת להגברת פעילות הצבים שבקעו ומצויים בחלל הקן. בהתאם רוב ההגחות מתרחשות בלילה. קיימות תצפיות של הגחה גם בשעות בוקר מוקדמות וכן בשעת סופות גשמים (Whitherington 1986). ההגחה בלילה מאפשרת למגיחים לחצות את החוף בתנאי טמפרטורה נוחים (המנעות מהיפרתרמיה) וסכנת טריפה נמוכה יחסית (Whitherington et al. 1990, Lohman et al. 1997). ההגחה מתפרשת על פני יום עד ארבעה ימים, המגיחים זוחלים מייד לכוון הים (Demmer 1981). לאחר אירוע הגחה עקרי קיימים אירועי הגחה משניים שבהם מגיחים הצבים "המאחרים" (Lohman et al. 1997). צבי הים הצעירים מבילים את שנות חייהם הראשונות בנדידה במים הפלאגיים.

במהלך שנת 2011, שלושת חוות הדגרה (עתלית, גדור ובצת) הופעלו בעזרת מתנדבים אמינים לשחרור מידי של כל צב שהגיח אל פני הקרקע. בחוות הדרומיות, בשל מיקומם המרוחק ובשטח צבאי, נעשו מאמצים לשחרור צבי הים בהקדם האפשרי אך הנטל להגיע מדי לילה מספר פעמים לחוות ההדגרה היה כמעט אך ורק על הפקח האזורי בנוסף לעבודותיו השוטפות.



צלם: אורי שפירא

איסוף הנתונים

עקב העלייה המתמשכת במספר הקינים, והקושי במעקב אחרי טיב הנתונים הנאספים מכל הארץ, השנה הופעלה באופן מלא, באזורי הפיקוח השונים, תוכנה לריכוז נתוני ההטלות ומעקב רצוף אחרי מצב הקינים בחוות. הנתונים מולאו על ידי מנהלי החוות או האקולוגים המרחביים, והועברו בסיום העונה למרכז ההצלה לעדכון אוטומטי במאגר הנתונים הרב שנתי.

סיכום פעילות לשמירה על ההטלות

במשך תשע עשרה שנים (1993 - 2011) בהם מתנהל ממשק צבי הים בחופי ישראל בשיטה קבועה של העתקות אל חמש חוות הדגרה, מהוות ששת השנים האחרונות 2006-11 שנות מפנה בכל הקשור לכמות ההטלות של צב הים החום. בעוד ששנות השיא בעבר (2000, 2004) עמדו על 81 קינים לשנה, ירוקים וחומים כאחד, הרי שבשנים 2006-11 מספר הקינים הכולל בצב ים חום גבוה (בממוצע 138 קינים לשנה) בעוד ששאר המדדים כגון אחוזי הבקיעה, דומים לשנים עברו.

עלייה זו יכולה להתפרש במספר צורות:

1. ייתכן שאלו ניצנים ראשונים של תכנית הממשק המתבצעת מעל 20 שנה.
2. התמקצעות ומיומנות אנשי רט"ג באיתור, העתקה והטמנה של הקינים.
3. מודעות גבוהה יותר בקרב הציבור ואנשי הים (מצילים, דייגים וכו...) דבר שהביא למידע על קינים נוספים שלא אותרו.



צלם: יניב לוי

גורמי פגיעה בצבי ים

הצבים רגישים להפרעות אדם בשל מחזור חיים מורכב הכולל נדידה על פני אלפי קילומטרים בימים ובאוקיינוסים, והטלה בחופים. גורם התמותה הראשון בחשיבותו הוא הילכדות הצבים ברשתות ספינות מכמורת (Magnuson 1990). בחוף המזרחי של ארה"ב, טובעים מדי שנה עד 50,000 פרטים של צבי ים חום כתוצאה מהילכדות ברשתות ספינות מכמורת (NRC, 1990). צבים נלכדים גם בשיטות דייג רשת אחרות (כדוגמת רשתות זימים, רשתות כרישים ודגי מים פתוחים, רשתות חציצה) המהוות גורם תמותה שני בחשיבותו לדייג מכמורת. צבים נלכדים גם בדייג קרסים. הגברת יעילות הדייג מגבירה את האיום על אוכלוסיות הצבים (Epperly et al. 1995, Lutcavage and Musick 1985).

צבים בים נפגעים גם מצייד מכונן (Mack et al., 1982). איסוף מסחרי של צבים מתבצע בעיקר בעונות הרבייה כאשר הצבים מתקבצים באזורים מסוימים להזדווגות (Lutcavage et al., 1997). צבי ים ירוק למשל, ניצוד בשל בשרו הסחוס, ניצול השריון ולעיתים כפוחלץ. העצמות משמשות למוצרי בית, אומנות, תכשיטים ודישון (Lutcavage et al. 1997). תנועת כלי שיט הוא גורם משמעותי לתמותה ופגיעה של צבי ים (National Research Council 1990). כ- 9% מהצבים שנפלטו (חיים או מתים) לחופים בארה"ב, פורטו ריקו ואיי הבתולה בין השנים 1993-1986 נפגעו ממדחפי סירות או פגיעות אחרות מסירות (Teas 1997, Lutcavage et al. 1987).

בתקופה הפלאגית הצבים חשופים לפגיעה כתוצאה מאכילת חומרי פסולת שעיקר פגיעתם ע"י חסימה של מערכת העיכול. כך למשל, מרבית הפגיעות בצב הגילדי בעולם הינם תוצאה של אכילת שקיות ניילון (Brongersma 1968, Plotkin et al. 1993). צבי ים חום נוטה בדרך כלל לחפש מזון בקרקעית ותוך כך נחשף לריכוזי פסולת (Balazs 1985).

הפגיעה בצבים בחופים קשורה באיסוף מסחרי של ביצים (Mack et al., 1982, Lutcavage et al., 1997) קיימות מדינות בהן אכילת ביצי צבים מקובלת לא רק בשל הערך התזונתי שלהן אלא גם בשל האמונה שהן מעוררות את היצר המיני (Lutcavage et al. 1997).

מעבר לכך קיימת פגיעה עקיפה בצבים ע"י שינוי החופים ועליה בתנועת אדם בהם. כך למשל, חופי קינון רבים לאורך הים התיכון הפכו למקומות נופש חשובים, החוף הפך להיות מסוכן עקב כיסוי בכיסאות נוח ושמשיות המצללות על הקינים ובכך פוגעות בהתפתחות העובר ומנקבות את קליפות הביצים (הירשברג 1995). בניה בחוף הים מקטינה את זמינות החופים החוליים המתאימים להטלה (Pilkey et al. 1984). נסיעה וניקוי החופים גורמת לדריסת קינים ומעיכת הביצים והצבים הבוקעים. עקבות גלגלי הרכב יוצרים מלכודות לצעירים השוהים ממושכות על החוף ונחשפים יותר לטורפים. נוכחות האדם בחוף בלילות

עלולה לגרום למניעת עלייה של נקבות לצרכי הטלה (Hosier et al. 1981). תאורה מלאכותית פוגעת בבחירת אתר הטלה, הטיית הצבים המגיחים מתנועה למים (Peters and Verhoeven, 1994; Lutcavage et al. 1997, disorientation).

צבי ים בדרך כלל מאריכים חיים (מעל 50 שנה). בתקופה זו הם נחשפים לרעלים בסביבה כדוגמת מתכות רעילות וחומרי הדברה (הירשברג 1995). חומרים אלו נצברים ברקמות הגוף (כדוגמת גונדות, כבד) וריכוזם בגוף עולה בהתמדה (במיוחד חומרים הידרופוביים הנאגרים ברקמות שומן). חשיפה לחומרים רעילים מגבירה תמותה, פוגעת במאזן ההורמונלי ופוגעת בקצב גידול ובפוריות (Shingenaka 2003, Lutcavage et al. 1997).

צב הים החום וצב הים הירוק הם מינים בסכנת הכחדה עולמית. בעבר מנו אוכלוסיותיהם בחופי ישראל אלפי פרטים (Hornell 1935) וכיום מונות עשרות פרטים בלבד. הסיבות להכחדת מינים אלו זהות למתואר בהקשר העולמי. ראוייה לציון מיוחד הפגיעה בחופים כתוצאה ממבנים ימיים. רצועת החוף החולי הצטמצמה ועובי שכבת החול פחת. (צביאלי ד., קליין מ. 2002).



צבי הים הנפלטים בחופי ישראל

צבים מתים ופגועים נפלטים לחופי ישראל מדי שנה. דו"ח זה מנתח נתונים שנאספו במהלך השנים 1952-2011. תמותה גורעת פרטים מהאוכלוסייה. בין הגורמים הידועים לתמותה ופגיעה פיזית בצבי ים נמנים ציד אינטנסיבי (Hornell 1935), לכידה כשלל לוואי בדיג חופי ופלאגי, הסתבכות בפסולת וחומרים בלתי מתכלים ואכילתם, זיהומי שמנים (Shigenaka 2003), טריפת הקנים, פגיעות מכלי שיט, תאורה מלאכותית, נוכחות אנשים בחופים, נהיגת רכבי 4X4 בחופים, כריית חול מהחופים, אורבניזציה והשתלטות על חופים לבניית אתרי תיירות (Lutz & Musick 1997). נתוני הצבים הנפלטים מתים ופגועים מאפשרים לבחון את גורמי הפגיעה העיקריים באוכלוסייה הנמצאת בסביבת החוף הישראלי.



החל משנות ה-50 רשות הטבע והגנים החלה באיסוף נתונים של צבי ים אשר נפלטו בחופי הארץ. מאז ועד היום תועדו מעל 1,000 צבים. אחוז צבי הים הירוקים מסך הנפלטים הנו כ-35%. בממוצע בין השנים 1980-2006 נאסף מידע על 2.4 צבים נפלטים מדי חודש. במהלך חמשת השנים האחרונות 2007-2011 עקב הגברת מאמץ הדיגום עלה הממוצע ל-16 צבים נפלטים מדי חודש (איור 14, 15).

לפי נתוני השנים האחרונות (2007-2011) נראה כי כמות הצבים הנפלטים לחופי ישראל עומדת על ממוצע של כ-192 צבים בשנה ($n=959$). כמות צבי הים הירוקים הנפלטים מהווה אחוז גבוה (33%) מתוך סך הנפלטים לעומת יחס ההטלות בו רק 9% מההטלות משתייכות לצב הים הירוק ($n=794$).

איור 14: סך צבים מתים ופגועים שנפלטו לחופי ישראל במהלך השנים 1999-2011 (n=1,352)

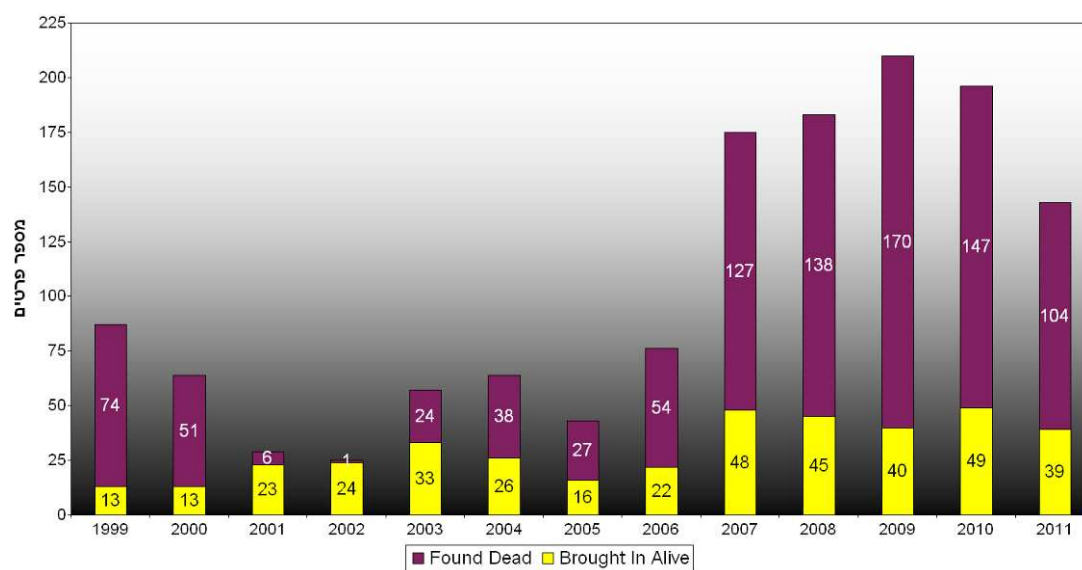


Figure 14: Stranded turtles along the coasts of Israel during the years 1999-2011 (n=1,352)

איור 15: סך בעלי חיים פגועים שהגיעו למרכז ההצלה בין השנים 1999-2011 (n=469).

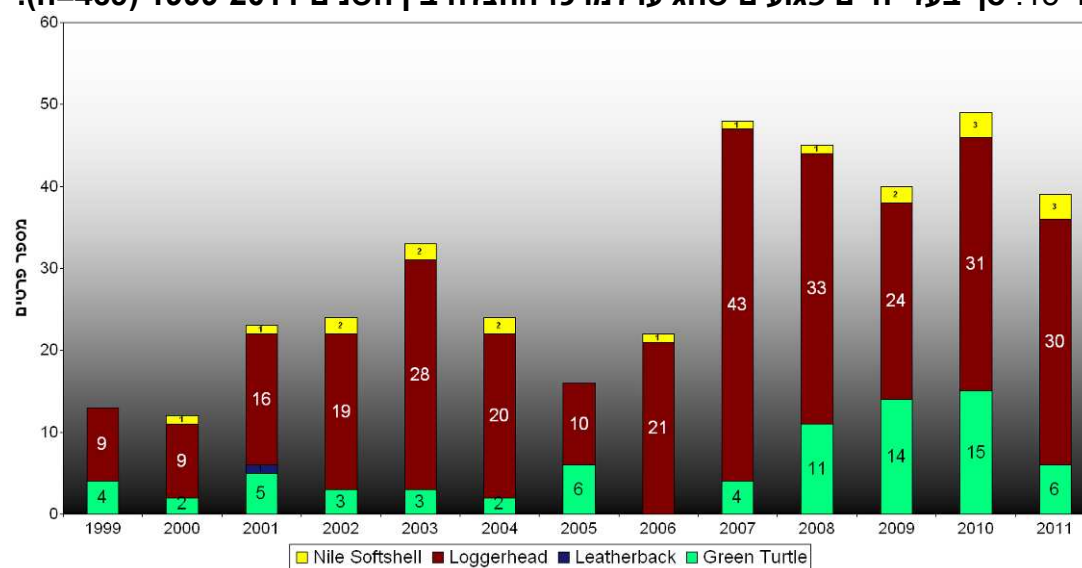


Figure 15: Animals in care during the years 1999-2011 (n=469).

מלבד מקרים מועטים בהם ניכרת פגיעה חיצונית (כדוגמת פגיעה של מדחף כלי שיט) לא ניתן לאבחן את סיבת המוות. קיים קושי באבחון סיבות המוות או הפלטות צבים פגועים כאשר אין סימני פגיעה חיצוניים. לרוב, מתגלים הצבים בחופים כאשר הם בשלבי ריקבון שונים (עד שלדים). רוב האבחונים הנם כאשר גורם המוות עדיין קיים (קרסים, חבלים, זפת,

פציעה). כאשר סיבת המוות או הפגיעה אינם ברורים נדרשת נתיחה שלאחר המוות (Patricia and Hansen 1998).

בהתפלגות לחודשי השנה (איור 16) במהלך חודשי נובמבר דצמבר כמות הצבים הנפלטים קטנה יחסית עולה ומגיעה לשיא בחודשי הקיץ: יוני יולי. שיא עונת ההטלה הנו גם שיא התמותה.

איור 16: סך צבים מתים ופגועים שנפלטו לחופי ישראל במהלך השנים 1999-2011 לפי

חודשים (Green n=443, Loggerhead n=858, Unidentified turtle n=109, Nile soft Shell)
(terrapin n=27, Leatherback n=11)

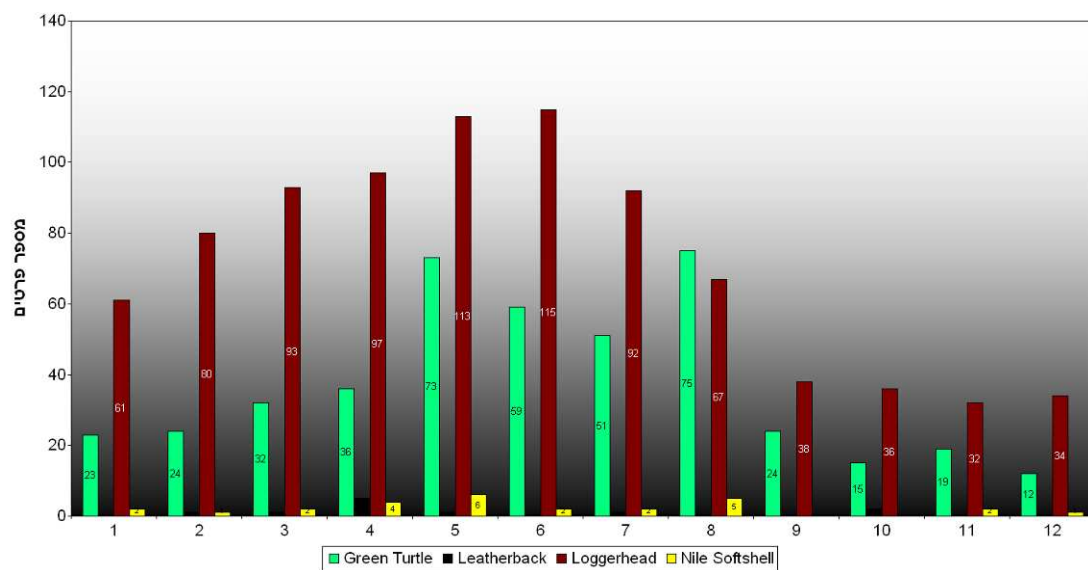


Figure 15: Turtles stranded during the years 1999-2011 divided by month (Green n=443, Loggerhead n=858, Unidentified turtle n=109, Nile soft Shell terrapin n=27, Leatherback n=11)

גורמי פגיעה בצבי ים

במהלך שנת 2011 נפלטו 143 צבי ים מהמינים צבי ים ירוק וצבי ים חום, מתוכם 39 צבי ים פגועים והשאר מתים. גורמי הפגיעה הידועים של הצבים החיים מסוכמים באיור 17.

איור 17: סיכום גורמי הפגיעה הידועים בצבים ויונקים ימיים בשנת 2011.

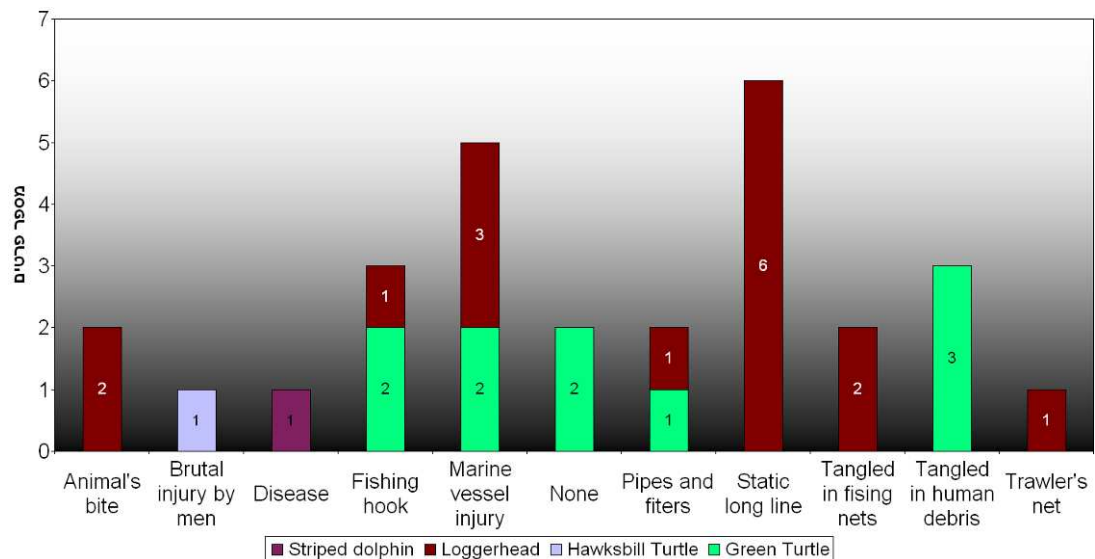


Figure 17: Cause of injury in marine turtles and dolphins during 2011.

בכדי להשוות את שנת 2011 לעשור האחרון, מובא לפניכם באיור 18, גורמי הפגיעה של צבי הים שנפלטו במהלך השנים 1999-2011.



גל הנדלס – צבת ים חומה אשר בעקבות הסתבכות ברשת דייג, שתי גפיה הקדמיות נכרתו.
צלם: יניב לוי

איור 18: סיכום גורמי הפגיעה במיני צבי הים בשנים 1999-2011.

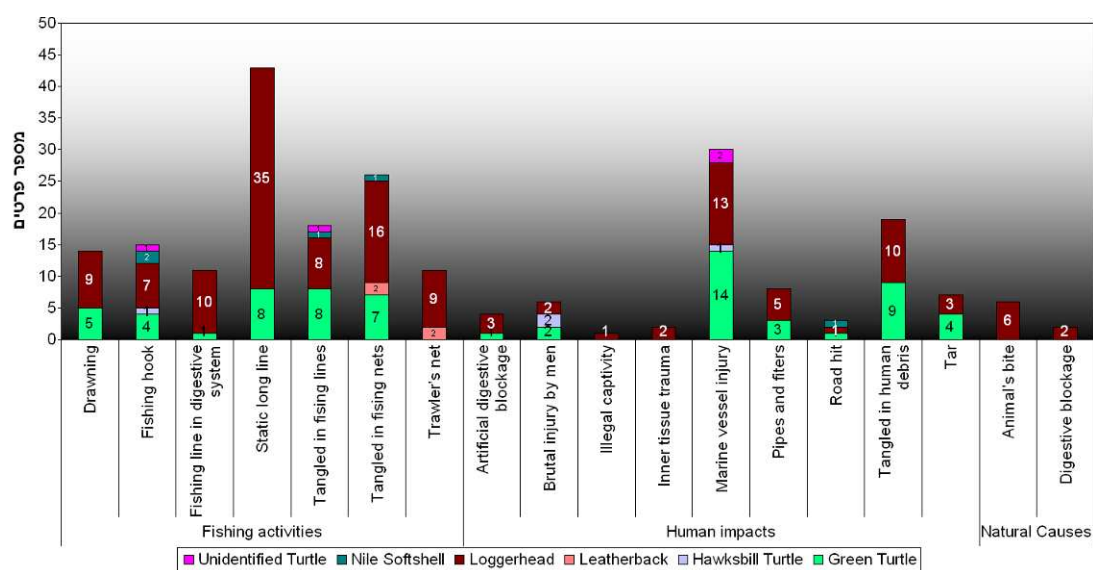


Figure 18: Cause of injury in sea turtles during 1999- 2011.

פגיעה ברקמות רכות - פגיעה פנימית הנגרמת כתוצאה מהדף – פגיעה זו יכולה להיגרם מ:

1. פיצוצים תת ימיים (רקע צבאי ואו דייג-בלבנון)-הצב הנ"ל נמצא בנהרייה.
2. פגיעה מסירה ואו אופנוע ים הגרם להדף וקרעית רקמות פנימיות ללא פגיעה חיצונית נראית לעין.

גורם הפגיעה העיקרי על פי הצבים המגיעים למרכז ההצלה הנו "שארק" לצב הים החום ואילו בצב הים הירוק עיקר הפגיעה הנה הסתבכות בחוטי דייג. יחד עם זאת גודל המדגם קטן ולכן יש להיזהר מקביעת מסקנות.

גורמי הפגיעה רבים אך ניתן לאחדם למספר גורמים עיקריים: פעילויות דייג, השפעות אדם וגורמי פגיעה טבעיים. פגיעות מדויג מהוות כ-60% מסך הגורמים לפגיעה בצבי הים.

בשנת 1999 הוקם המרכז הארצי להצלת צבי ים, מאז ועד היום הגיעו וטופלו במרכז ההצלה כ- 371 צבי ים מהמינים: צב ים חום, צב ים ירוק וצב ים גלדי. בנוסף, 19 צבים מהמין צב רך הפעיל בעיקר במים מתוקים אך גם בים ו-8 צבים מהמין צב ים קרני אשר הגיעו לטיפול ואו לנתיחה שלאחר המוות מים סוף. לרוב הגעת הצבים קוראת לאחר שנפלטו לחופי הארץ. במצב זה מגיעים רוב הצבים בתשישות כוחות מוחלטת לאחר שהייה ארוכה מאוד (חודשים) בניסיונות להתקיים ולהלחם בתנאי הים הקשים. צבי הים מגיעים לרוב במצב גופני ירוד מאוד כאשר רוב מערכות הגוף בתהליכי קריסה. כל זאת לרוב מלווה באנורקסיה והצמדות של טפילים פנימיים וחיצוניים ופגיעות פיזיות, אי לכך – יכולותינו להציל צבי ים פגועים תלויה אך ורק בחומרת מצבם הבריאותי. יחד עם זאת, מניסיוננו עד כה, יכולת השיקום וההבראה של צבים גדלה עם גודלם.

עקב בעיות בנתונים, חסרים מעט נתונים על צבים שטופלו ולא תועדו בין השנים 2004-2006. בשנת 2011 סך הצבים שהגיעו לטיפול במרכז ההצלה הנו 39 (30 צב ים חום, 6 צב

ים ירוק, 3 צב רך) מתוכם 15 שוחררו, 12 עדיין בשיקום ו-12 מתו. באיור 19 ו-20 מרכזים צבי הים שטופלו במרכז ההצלה.

איור 19: סך הצבים שטופלו (שוחררו, מתו ומשוקמים) במרכז ההצלה לצבי ים במהלך השנים 1999-2011.

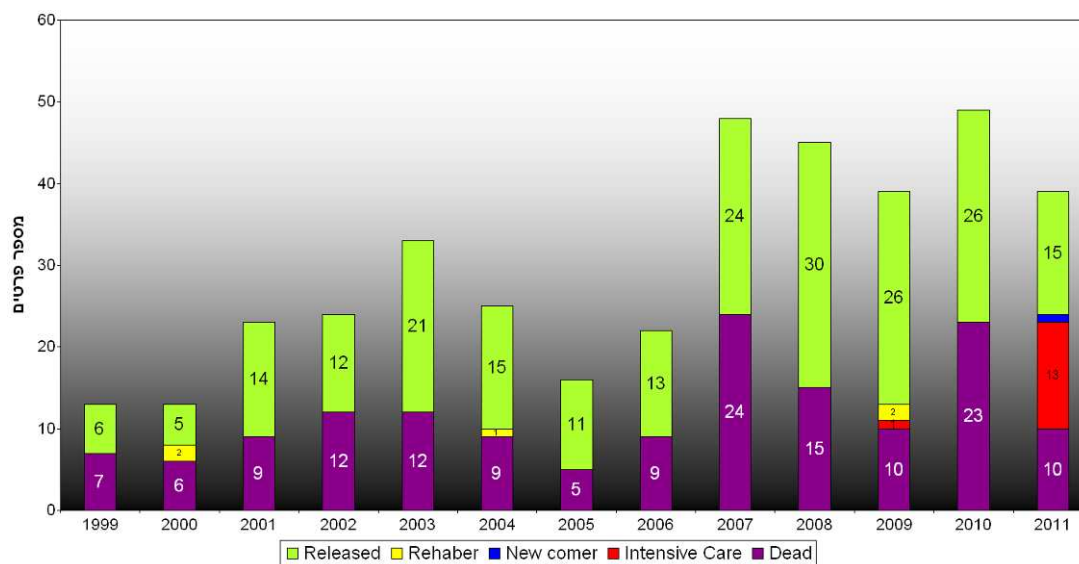


Figure 19: Turtles treated (released, dead and rehabilitated) in the rescue center during the years 1999-2011

במהלך השנים הראשונות, נראה כי מספר הצבים שהגיעו לטיפול במרכז ההצלה עלה (איור 19). ייתכן כי ההסבר נתון בעלייה במודעות הציבור ולא בעלייה בגורמי הפגיעה. באיור 20 ניתן לראות התפלגות ע"פ אזורים של צבי הים הפגועים שאושפזו במרכז ההצלה בשנת 2011, באיור 21 נראית אותה התפלגות בעשור האחרון. על פי נתונים אלו (בעיקר באיור 21) ייתכן כי הריכוז הגבוה של צבים נפגעים במרכז הארץ הנו תוצאה של משטר זרמים ורוחות אך למיטב ידיעתנו, משטר הזרמים והרוחות בחופי ישראל אינו שונה בהרבה מאזור לאזור מאחר וכל חופי ישראל (למעט מפרץ חיפה) פונים אל הים והזרם הכללי באזורנו עובר לאורך כל החוף. אפשרות שנייה הנה כי באזור מרכז הארץ פעילות האדם גבוהה יותר ביחס לאזורים הפריפריאליים וניתן להניח שהמודעות הגבוהה בציבור באזור מרכז הארץ הינה הגורם לכמות גבוהה של צבים המגיעים לטיפול וצבים רבים הזקוקים לטיפול בדרום ובצפון לא מדווחים מאחר וחופים אלו בעלי פעילות אדם פחותה והמודעות בקרב הקהל באזורים אלו לקיום מרכז ההצלה לצבי ים נמוך יותר.

איור 20: התפלגות ע"פ אזורים של צבי הים הפגועים אשר אושפזו במרכז ההצלה בשנת 2011

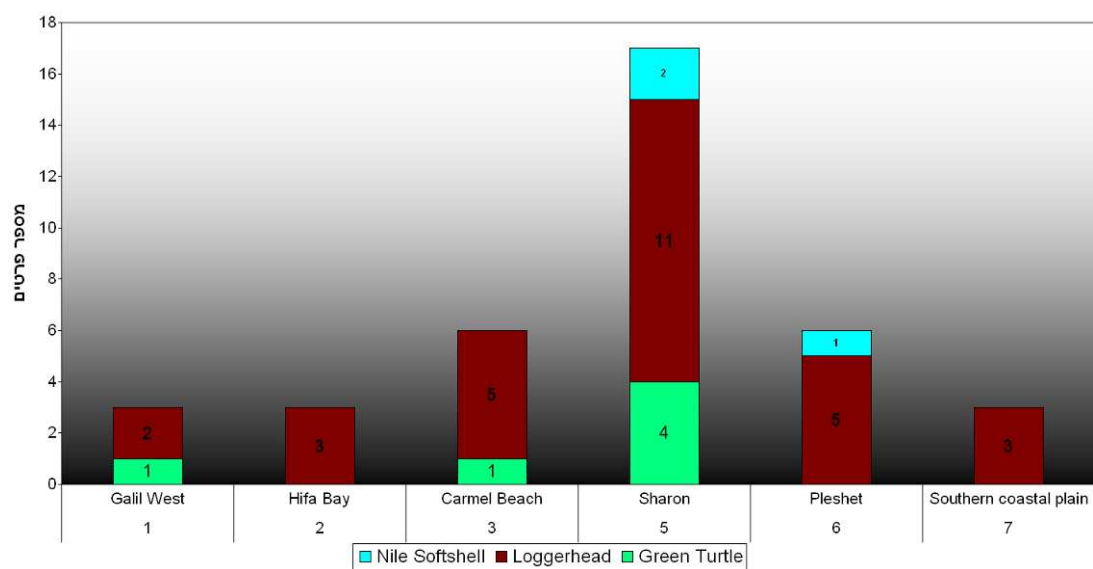


Figure 20: Distribution of live stranded turtles by region during 2011

איור 21: התפלגות ע"פ אזורים של צבי הים הפגועים אשר אושפזו במרכז ההצלה בשנים 1999-2011

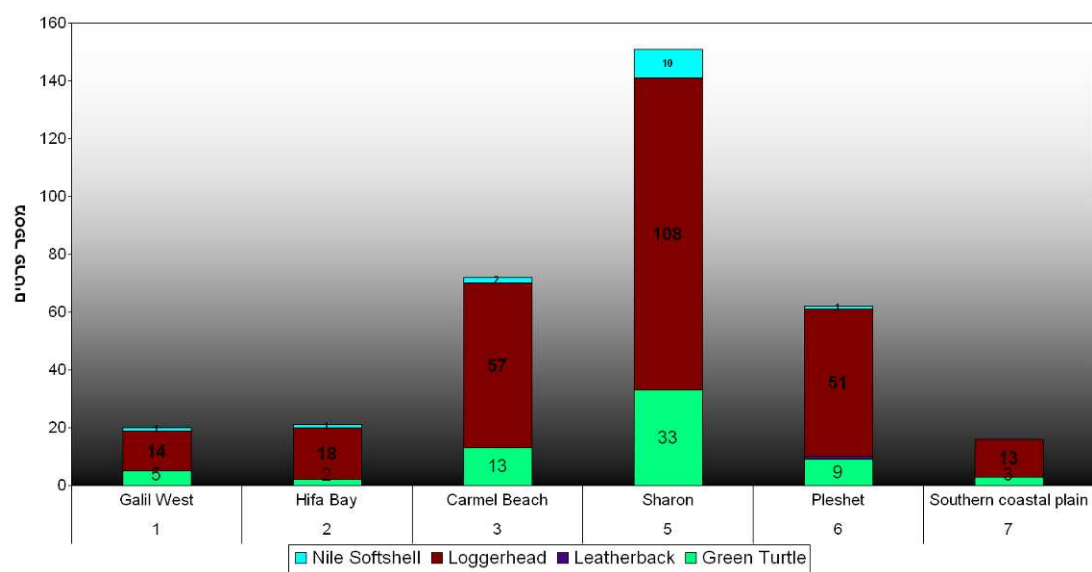


Figure 21: Distribution of live stranded turtles by region during 1999-2011

גרעין רבייה לצב הים הירוק

בספטמבר 2002 הוקם הפרויקט הירוק אשר מטרתו הייתה ליצור גרעין רבייה של צבי ים ירוקים, עקב הידלדלות אוכלוסיית צב הים הירוק לסכנת הכחדה ממשית באזורנו. על מנת למנוע את הכחדת המין, החלה רשות הטבע והגנים בביצוע תכנית ארוכת טווח להצלת המין. במסגרת התכנית, נאספו מספר צבים שבקעו בחופי הארץ אל מרכז ההצלה לגידול בשבי כגרעין רבייה.

לאחר שיגיעו לגיל בגרות מינית, המוערכת בשנים 2012-2015, יטילו ביצים שיועסקו לחופים בשמורות טבע ויבקעו בהן. הצבים הצעירים שישולחו אל הים יגדילו באופן ניכר את מספר צבי-הים הירוקים המתרבים בחופי ישראל. כך אנו מקווים, תמנע הכחדת מין זה מחופי ישראל.

"הפרויקט הירוק" הורכב מ-30 פרטים שיהוו את גרעין הרבייה בעתיד. בחודש הראשון לפרויקט מתו 3 פרטים ונוסף אחד (2004). בשנת 2009 נפלט צב ים ירוק זכר צעיר אשר כתוצאה מהסתבכות ברשת דייג שתי גפיו השמאליים נכרתו. צב זה חבר לגרעין הרבייה לאחר שיקומו ובדיקת מוצאו הים תיכוני (בדיקה גנטית). מאז ועד היום גרעין הרבייה מורכב מ-29 פרטים.

מהקמת הגרעין ועד היום, מתבצע ניקיון מכלים והאכלה יומיומית. אחת לשבועיים נבדקים צבי הים מגרעין הרבייה בבדיקה שגרתית הכוללת איסוף נתונים (אורך ורוחב שריון, משקל וכו'). ובדיקה גופנית כללית לאיתור פגיעות ומחלות. מאיסוף נתונים אלו, ניתן לראות את קצב הגידול של צבי הים בגרעין הרבייה. על פי

איור 22: הערכת קצב הגדילה עד שנת 2020 ע"פ נתונים המסוכמים בגרף מעלה.

Year	Average weight (kg)	STDEV
2012	40.7	8.9
2013	48.0	10.6
2014	56.2	12.5
2015	64.6	14.5
2016	73.5	16.7
2017	83.1	19.0
2018	93.1	21.4
2019	103.7	24.0
2020	114.8	26.7

Figure 22: Growth rate estimation up to 2020 calculated by data in figure 21

נתונים אלו והנוסחאות מהגרפים ניתן לקבל קו רגרסיה המאפשר להעריך את קצב הגדילה הצפוי בשנים הבאות. הערכה זו מוצגת באיור 22. לפי הערכות אלו, צבי הים יגיעו בממוצע ל-100 ק"ג לפרט עד שנת 2019.

בעקבות תנאי המקום כיום, וספיקת מי-ים קבועה שאינה יכולה לספק מים לבריכות חדשות, נאלצנו להעתיק את רוב גרעין הרבייה כפתרון זמני לבריכות הממוקמות

בשטח חברה לחקלאות ימית "סאקורה". פתרון זמני זה יעיל ומאפשר לנו להמשיך את עבודתנו בצורה הטובה ביותר למרות הקשיים במרחק ואי היכולת שלנו להשגיח על הצבים

בצורה קבועה. בנוסף, נמצאת החברה בקשיים המעמידים בסימן שאלה את קיומה ואת יכולתה לתמוך בפרטים של גרעין הרבייה המוחזקים במתקניה. לאור זאת, הרי הפתרון היעיל ביותר הנו הקמת מרכז הצלה בהקדם האפשרי. נכון להיום, תכנון מרכז ההצלה החדש הושלם, קיימים כל ההיתרים הנדרשים להקמתו ואנו פועלים במרץ לגיוס תקציב להקמתו.



בתמונה: הדמיה של בריכות לגרעין הרבייה במרכז ההצלה החדש. (ההדמיה באדיבות האדריכל: דוד סבג, תכנון מעגן מיכאל)



בתמונות שקילות ומדידות של גרעין הרבייה לצב הים הירוק הנעשות על ידי מתנדבי מרכז ההצלה בסאקורה. צלם: יניב לוי



אירועים נוספים של מרכז ההצלה לצבי ים

טיפול בדולפין פצוע

ב-11/7/2011 נפלט דולפין מהמין סטנלה מפוספסת *Stenella coeruleoalba* לחוף הקשתות באשדוד. עם הקריאה הגיעו למקום אנשי רשות הטבע והגנים ומתנדבי מחמל"י והדולפין הועברה למרכז ההצלה לצבי ים לטיפול רפואי.

הדולפין סבל ממספר שריטות קלות מנשיכות דולפינים ומשפשופים מסלעים, נמצא חלש מאוד ועם כיווצי שרירים בלתי פוסקים.

לצערנו, כמו ברוב המקרים במין זה בעולם, ניסיונות ההצלה לא צלחו והדולפין נפטר באותו הערב. קיימת השערה כי סיבת מותו, בדומה למקרים האחרונים, קשורה בוירוס הדיסטמפר הגורם לפגיעה ניורולוגית. ייתכן והלהקה חשה בכך ולכן נידתה אותו ולאחר תקופה קצרה הדולפין נפלט לחוף. מהידוע עד כה, וירוס זה הנו קטלני וחשוך מרפא. טרם הגיעו תוצאות המעבדה לאימות ההשערה.

דולפינים הנפלטים לחוף מובאים למרכז ההצלה לטיפול משום היכולת לספק את התנאים הנדרשים. על מנת ליעל את יכולת התגובה והטיפול, קיים צורך בקביעת פרוטוקול עבודה למקרים הבאים מול עמותת מחמל"י.



בתמונה: הוטרינרים (מימין לשמאל) גלעד ימין, נילי אנגליסטר, רוני קינג, יעל גרונדלנד וצחי אייזנברג בזמן אבחון. ד"ר אייזנברג מבצע בדיקת אולטרה סאונד. צלם: יניב לוי

פרסום דוברות והסברה

במהלך שנת 2011 ביצענו פעולות רבות בתחום הפרסום הדוברות וההסברה. פורסמו כתבות רבות העוסקות בתחום צבי הים במדיה השונה: עיתונים יומיים, רדיו, ערוצי טלוויזיה ואף פרסום עולמי של רויטרס וחברות אחרות של פעילות רשות הטבע והגנים לשמירה על צבי הים.



- שני הפרסומים החשובים ביותר היו:
1. הוצאתו לאור של הסרט הדוקומנטרי "ראיתי ציפור"
 2. צילומים של סדרת הילדים "מבצע קיפוד 2"



בנוסף, הוכן סרטון למניעת הנסיעה בחופים: אבקע הנופל לעקבות רכב 4X4 בחוף הים באדיבותו של ד"ר אורי אורן.

חינוך והסברה (מחוו"ה שרון)

בכל שנה, אחד האתרים המרכזיים של מרכז חינוך והסברה שרון הינו המרכז הארצי להצלת צבי ים.

עבור סיורים אלו יצרנו מספר מערכי הדרכה: ואף נכתבה מצגת חדשה.

1. הדרכות במרכז ההצלה בלבד – מצגת חדשה נכתבה, שולבו סרטונים וכמוכן ביקור בחצר הטיפולים.
2. הדרכות בדגש "מינים בסכנת הכחדה" – הדרכה בדגש הצב הרך וצבי הים - משלבת את גן לאומי נחל אלכסנדר והמרכז הארצי להצלת צבי ים.
3. הדרכות "עולמם המופלא של צבי הים" – הדרכה המשלבת את מרכז ההצלה ובית הגידול החופי.
4. סיורי "פתיחת קן" במהלך עונת ההטלה - סיור בשמורת הטבע חוף גדור ופתיחת קן על ידי פקח.

כמו כן במרכז החקר יצרנו מספר פרויקטים שבמרכזם צבי הים, כולם משלבים ביקור במרכז ההצלה ובבית גידולו הימי והחופי, לדוגמא:

1. **בעקבות צבי הים** – פרויקט שנתי של 12 מפגשים המשלבים סיורי חקר בשטח, מעבדות ומפגשי כיתה. בפועל: חוקרים התלמידים את מסלול צבי הים עליהם מתבצע מעקב בעזרת משדר לוויני, במהלך המחקר להבנת התנהגותו של הצב חוקרים התלמידים את ים תיכון על הפן הגיאוגרפי, פיסיקלי, כימי, ביוטי ואקולוגי שלו.
2. **לחקור את גדור** – התלמידים חוקרים את שמורת טבע חוף גדור לטובת פעולות שימור סביבה, בשנת 2010 התלמידים החליטו לבדוק האם תנאי הסביבה בחוף מתאימים לקיום חוות קינים של צב הים. כל חודש נערך ניטור של הסביבה, לאחר סיכום והסקת מסקנות נערך ממשק בו התלמידים עזרו בהכנת החווה לעונת ההטלה של 2011.
3. **השתלמויות מקצועיות** – מורים למדעי הסביבה, מורים במסגרת הרשת הירוקה,סטודנטים לאקולוגיה, מדריכי רט"ג, צוות צעיר רט"ג.
4. **סדנאות סביבתיות** – במסגרת 3 יחידות בגרות של מגמת מדעי הסביבה בתיכונים, סיור המשלב חקר מצב בית הגידול של צב הים + הכרות עם פעולות לשיקום אוכלוסיית צב הים, במרכז ההצלה הארצי לצבי ים.

לסיכום:

- אין ספק כי בעקבות **העלאת המודעות** בקרב האוכלוסייה – עבודה קשה הנעשית על ידי מרכז ההצלה, ישנה דרישה מאוד גדולה של קבוצות להדרכות.
- לעיתים אנו נאלצים לדחות קבוצות עקב חוסר אפשרות לעמוד בעומס **והיעדר תנאים**. (כיתה אחת בלבד...)
- כיתת ההדרכה יכולה לאפשר לקבוצה אחת בלבד להגיע ונדרשת התייעלות ביציאה לחצר הטיפולים.
- **השתלמויות מקצועיות** למדריכים ממשיכה להיעשות בכל שנה.
- העבודה מול **פנימיית מבואות** מתנהלת טוב מאוד למרות כי עדיין קיימת מגבלות: אי יכולת כניסה של קבוצות מבוגרים באמצע השבוע, וחוסר יכולת להכניס רכבים פרטיים, **השירותים** עברו שיפוץ רציני וסוף סוף ראויים.



שחרור צבי ים במשט יום
העצמאות עם השר להגנת
הסביבה גלעד ארדן
צלמת: גליה פסטרנק

סיכום

רשות הטבע והגנים משקיעה רבות בתכנית ממשק ענפה לשמירה על אוכלוסיות צבי הים המתקיימות מול חופי ישראל. ניתן לראות ניצנים ראשונים של הצלחה בקרב אוכלוסיית צבי הים החום אשר במהלך שלושת השנים האחרונות מראה עלייה משמעותית במספר הקינים (איור 1). לעומת זאת, אוכלוסיית צבי הים הירוק עודנה במצב קריטי שאינו משתפר ולכן בשנת 2002 החלה רשות הטבע והגנים בהקמת גרעין רבייה לצבי הים הירוק. תוצאות גרעין הרבייה יתגלו רק בעוד עשרות שנים. יחד עם זאת, המרכז הארצי להצלת צבי ים ממשיך בהשבת צבי ים משוקמים חזרה אל הטבע ובכך בין השאר, מעלה גם את מספר הפרטים המתרבים באוכלוסייה הטבעית. למרות כל מאמצי השמירה על מינים אלו, עדיין צבי ים רבים נפגעים ומתים. גורמי הפגיעה עדיין מתקיימים בכל הים התיכון, פעילות דייג ענפה ומפגעי אדם שונים מהווים איום על האוכלוסיות וכמות צבי הים הנפלטים בחופי ישראל עולה בצורה ניכרת על גודל האוכלוסייה המטילה בחופים. מאחר וצבי הים הנם בעלי חיים נודדים, רבים מצבי הים הנפלטים בישראל כנראה מגיעים מאוכלוסיות המקננות בחופים שכנים באגן המזרחי של הים התיכון ואו נמצאים באזורנו כחלק מנדידתם. ייתכן כי מיקומה הגיאוגרפי של מדינת ישראל בקצה המזרחי של צפון יבשת אפריקה גורם לאסיפה של גוויית בקצה הזרם הימי העובר מכניסתו במייצרי גיברלטר במערב למזרח לאורך כל צפון אפריקה ומביא עימו צבים פגועים ומתים מכל האגן המזרחי של ים תיכון. העלאת מאמץ הדיגום בשנים האחרונות מראה תמותה גדולה של צבים. כמות הצבים המתים הנפלטים לחופי ישראל מדי שנה גדולה ממספר הנקבות המטילות לאורך חופי הארץ ולכן לא ייתכן שכל הנפלטים המתים שייכים לאוכלוסייה המקננת בישראל אלא אוסף מאוכלוסיות האזור. נתונים אלו מצביעים כי בנוסף לכל תוכניות הממשק הנעשות על ידי רשות הטבע והגנים, עדיין יש להכריז על שמורות ימיות באזורים חשובים ולהפחית את מאמץ הדייג המהווה גורם עיקרי לתמותת צבי הים.

המלצות

1. הקמת שמורות ימיות.
2. המשך המאמץ לעידוד רביית צבי-הים, במסגרת טפול באוכלוסיות של מינים בסכנת הכחדה.
3. קביעת מוסמכי איתור, העתקה, הטמנה ופתיחת קינים.
4. המשך הפעלת חוות הדגרה בקטעי חוף המוגנים.
5. עידוד השתתפות פקחים בקורסים בינלאומיים להכשרת עובדים בפרויקט צבי-הים.
6. ביצוע סיור הכנה בקרב אנשי הים (מצילים ודייגים) בתחילת העונה תוך שימוש במוצרי הסברה גם בחופים עירוניים (לדוגמה: גוש דן וקריות).
7. ביצוע ממשק דילול שועלים בחוף השרון ובאזורים נוספים בהם ישנן טריפות.

8. עידוד מחקרים להבנת תהליכי ההדגרה, נדידה, אזורי הזנה, החתמה, דינאמיקה של אוכלוסיות הצבים וסמנים גנטיים של אוכלוסיות צבי-הים של ישראל.
9. הוספת עובד יומי בחוות בעלות מספר קינים גבוה להורדת לחץ העבודה מהפקחים ומנהל החווה.
10. הפעלת קבוצת מתנדבים מקצועיים לתקופת הבקיעה.
11. ביצוע סיורי בוקר בעונת הבקיעה לאיתור הגחות שלא אותרו בעונת ההטלה.
12. איסור על עיכוב אבקועים מספר שעות מהגחתם להגברת מודעות הקהל בהתאם להחלטת חטיבת מדע.
13. בניית מערכי הדרכה ידידותיים לקהל ולצבים הבוקעים להגברת המודעות.
14. הנחת דגש על רישום מלא בטפסי אירועים: הטלה, עליות סרק וצבים מתים והמשך ניהול נתוני החוות על ידי מנהלי החוות.
15. העלאת הקף עבודת פקחים אזוריים בתחום הים ואו תגבור בפקחים ימיים.
16. הגברת מודעות לנושא צבי הים בקרב אנשי החוף והים בצפון ודרום הארץ.



שחרור צב לאחר שיקום ביחד עם בנות ג'אסר א זרקא
צלם: יניב לוי

תודות

לפקחים אזוריים בחוף הים, עליהם מוטלת עיקר עבודת השדה.
לאקולוגיים המחוזיים והמרחביים על העזרה בשדה, בחשיבה ובriכוז
הנתונים

לצוותי אתרים קולטי קהל ברשות הטבע והגנים על הסיוע והתמיכה.
למרחב שרון על מנהליו ועובדיו על הסיוע בשיפור מרכז ההצלה
לוטרינרים: צחי אייזנברג, רוני קינג, יעל גרונדלנד, יעל עמיר, נילי
אנגליסטר ולכל צוות "מרפאת כל חי"

למפקחי האגף למניעת זהום ים במשרד להגנת הסביבה.
לדייגים ולסווחרי הדגים: אורי שרון, גולי (שלמה גולדמן)
אבי, נמרוד, ניתאי, דן, אברהם, רני, ירון ואברהם רומנו.
למתנדבים הרבים שסייעו בסיורי החוף ובפיקוח.
לדודן אוהיון ורפאל בנדלאק ולמתנדבי מרכז ההצלה לצבי-ים
ובמיוחד ליניבבי לוי פז, עדי וינברגר, עדי ברש, שירה סלינגרה, רננאל
פיקהולץ, עופר שלטר, לירז לוי, אייל ביגל וסוניה טבצ'ניק
לאנשי מבואות ים ובעיקר לרפי יעבץ
למרכזי ההדרכה.

למכללה הימית לישראל
לאגף דוברות והסברה.
ובעיקר לאלו שייסדו את הפרויקט:
יגאל סלע, זאב קולר ומאיר דוד (טאפ)

ביבליוגרפיה

Balazs, G. H. (1985). Impact of ocean debris o marine turtles. Workshop on the Fate and impact of marine debris, Honolulu HI, NOAA Tech Mem NMFS-SWFC-54.

Broderick A. C.; Godley B. J. ; Reece S. ; Downie J. R. ; "Incubation periods and sex ratios of green turtles: Highly female biased hatchling production in the Eastern Mediterranean." Marine ecology progress series 202:: 273-281.,

Demetropoulos, A. and M. Hadjichristophorou (1995). Manual on Marine Turtle Conservation in the Mediterranean. Nicosia, Cyprus . Department of Fisheries, Ministry of Agriculture

Demmer, R. J. (1981). The hatching and emergence of Loggerhead turtle (caretta caretta) hatchlings. Orlando, University of central Florida

Epperly, S. P., J. Braun, et al. (1995). "Winter distribution of sea turtles in the vicinity of Cape Hatteras and their interactions with the summer flounder trawl fishery." Bull. Mar. Sci. 56(547).(

Hornell, J. (1935). Report on the fisheries of Palestine. London, S.W.I., Published on behalf of the Government of Palestine by the Crown agents for the Colonies, Millbank,. F.L.S., F.R.A.I

Hosier, P. E., M. Kochhar, et al. (1981). "Off road vehicle and pedestrian track effects on the sea approach of hatchling loggerhead turtles." Enviorn Conserv 8(158

Lohman, K. J., B. E. Witherington, et al. (1997). Orientation, Navigation, and Natal Beach Homing in Sea Turtles. The biology of sea turtles. P. L. Lutz and J. A. Musick. Washington D. C., CRC Marine science series. 1: 107-137

Lutcavage, E. M. and J. A. Musick (1985). "Aspects of the biology of sea turtles in Virginia." Copeia 449.

Lutcavage, E. M., P. Plotkin, et al. (1997). Human Impacts on Sea Turtle Survival. The Biology of Sea Turtles, CRC Press..387-410 :1

Lutz, P. L. and J. A. Musick (1997). The BIOLOGY of SEA TURTLES, CRC PRESS.

Mack, D., N. Duplaix, et al. (1982). Sea Turtles, animals of divisible parts: International trade in sea turtle products. Biology and Conservation of sea turtles. K. A. Bjorndal. Washington D.C., Smithsonian institution Press: 545.

Magnuson, J. J. (1990). Decline of the sea turtles: Causes and Prevention, National Academy Press, Washington, D. C.,.

Mrosovsky, N. (1968). "Nocturnal emergence of sea turtles: control by thermal inhibition of activity." Nature 220(1338).

NRC (1990). The decline of the sea turtles. Washington D.C., National Research Council.

Peters, A. and K. J. F. Verhoeven (1994). "Impact of artificial lighting on the seaward orientation of hatchling loggerhead turtles." J. Herpetol. 28(112

Pilkey, O. H. j., D. C. Sharma, et al. (1984). Living with the east Florida shore. Durham, NC, Duke University Press

Plotkin, P., M. K. Wicksten, et al. (1993). "Feeding ecology of the loggerhead turtle *Caretta caretta* in the Northwestern Gulf of Mexico." Mar. Biol. (1)115

Plotkin, P. (2003). Adult Migrations and habitat use. The biology of sea turtles. P. L. Lutz, J. A. Musick and J. Wyneken. Washington D. C., CRC Press. 2: 225-242.

Shingenaka, G. (2003). Oil and Sea Turtles biology, planning and response, NOAA.

Teas, W. G. Teas, W. G. (1987). Annual report of the sea turtle stranding and salvage Network Atlantic and Gulf Coasts of the United States January - December 1986. M. L. c. CRD-87/88-12. Miami, FL, NOAA/NMFS.

Whitherington, B. E. (1986). Human and natural causes of marine turtle clutch and hatchling mortality and their relationship to hatchling production on an important Florida nesting beach. Orlando, University of central Florida.

Whitherington, B. E., K. A. Bjorndal, et al. (1990). "Temporal pattern of nocturnal emergence of loggerhead turtle hatchlings from natural nests." Copeia 4(1165).

הירשברג, י. (1995). "האם הים התיכון גווע." הביוספירה - ירחון המשרד לאיכות הסביבה כרך כ"ד/8-7 (ניסן-אייר תשנ"ה, אפריל מאי): 29-34.

לוי, י. (2004). סיכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים בחופים הים תיכוניים של ישראל, רשות הטבע והגנים.

לוי, י. (2005). סיכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים בחופים הים תיכוניים של ישראל, רשות הטבע והגנים.

לוי, י. (2006). סיכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי-הים בחופים הים תיכוניים של ישראל, רשות הטבע והגנים.

לוי, י. (2007). סיכום פעילות לאישוש אוכלוסיות צבי-הים בישראל, רשות הטבע והגנים.

לוי, י. (2008). סיכום פעילות לאישוש אוכלוסיות צבי-הים בישראל, רשות הטבע והגנים.

לוי, י. (2009). סיכום פעילות לאישוש אוכלוסיות צבי-הים בישראל, רשות הטבע והגנים.

לוי, י. (2010). סיכום פעילות לאישוש אוכלוסיות צבי-הים בישראל, רשות הטבע והגנים.

מ. קליין (2002). "קצב נסיגת צוק החוף באזור בית ינאי בשנים 1918-2000" אופקים בגאוגרפיה החוג לגאוגרפיה, אוניברסיטת חיפה חוברת מס' 55 (תשס"ג 2002).

קולר, ז. (2003). סיכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי הים בחופי ישראל.

קולר, ז. (2002). סיכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי הים בחופי ישראל.

קולר, ז. (2001). סיכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי הים בחופי ישראל.

קולר, ז. (2000). סיכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי הים בחופי ישראל.

קולר, ז. (1999). סיכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי הים בחופי ישראל.

קולר, ז. (1998). סיכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי הים בחופי ישראל.

קולר, ז. (1997). סיכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי הים בחופי ישראל.

קולר, ז. (1996). סיכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי הים בחופי ישראל.

קולר, ז. (1994). סיכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי הים בחופי ישראל.

קולר, ז. (1993). סיכום פעילות לעידוד אוכלוסיות צבי הים בחופי ישראל.