

# טבע ואור

כתב-עת לטבע ולידיעת הארץ

כרך כ"א, חוברת 2,

כסלו—טבת תשל"ט

ינואר—פברואר 1979

## עמוד

## התוכן:

- 51 מצפה  
המאזן הרגיש של חולות החוף  
— מאת יעקב ניר
- 53 ההצלחה במאבק על הזיפזיף באה מאוחר מדי  
לצבייהים — מאת יגאל סלע
- 58 תחנות הכוח: דילמה של מיקום — מאת  
ד"ר שלמה ברובנדר
- 64 מימצאים ארכיאולוגיים כאמצעי לקביעת  
שינויים בעבר בקו החוף — מאת ארנסט  
א. ורשנר
- 72 חופים הם לפעמים... צילומי שמחה לבידון  
הצומח בחוף דור—הבוניים
- 74 — מאת אברהם ארבל  
חוף אילת: בחזרה אל הצפיפות
- 79 — מאת יעקב דפני
- 82 החוף הנמוך ביותר בעולם — מאת אלי רו
- 89 מה חדש בטבע — בעריכת גיורא אילני
- 94 חדשות החברה להגנת הטבע



בטאון החברה להגנת הטבע

# הנצחון במאבק על הזיפזיף בא מאוחר מדי לצבייהים

הכריה המאסיבית של החול הגס לאורך חופי הארץ הרסה את כל אזורי ההטלה של צב הים הירוק וצב הים החום בארץ-ישראל; כשהופסקה הכריה כבר היה המצב של החופים רחוק מתיקון ויש תקופות שבהן לא נצפתה בארץ אפילו הטלה אחת

פרם לרבבות רבות, משתייכים בעיקר לשני סוגים: צב ים ירוק וצב ים חום.

הצבים הללו מגיעים לגדלים ניכרים. אורכם כ-1.20 מטר ומשקלם עד כ-450 קילוגרם. הופעתם של צבים אלה קשורה בחופים של זיפזיף, כי רק בחופים אלה הם מטילים את ביציהם. על כל פנים — כך הדבר בחופי ישראל ותורכיה.

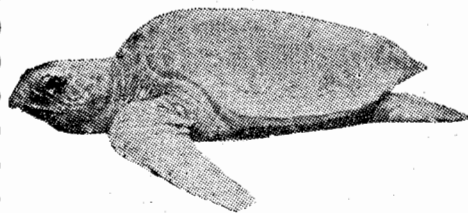
## תנאים לאינקובציה

הסיבה לקשר הזה היא, שביצי הצבים הללו דורשות תנאים מוגדרים לאינקובציה. תנאים אלה הם טמפר-

## — מאת יגאל סלע —

בכל הים התיכון כמעט שאין צבים ימיים, והמקומות היחידים שידוע בהם על צבים אלה הם חופי מזרח מצרים, ישראל ומזרח תורכיה. הצבים הללו, שבתחילת המאה הנוכחית הגיע מס-

יגאל סלע היה אחד מעובדיה הוותיקים של החברה להגנת הטבע, ובין הפעילים במאבק על איסור כריית הזיפזיף.



צב ים חום

פרטורה החיצונית, 30 עד 60 יום. בהיבקעם נכנסים הצעירים מיד אל הים ורובם נטרפים בצעירותם. אורך החיים הידוע עד כה (בשבי) 33 שנים.

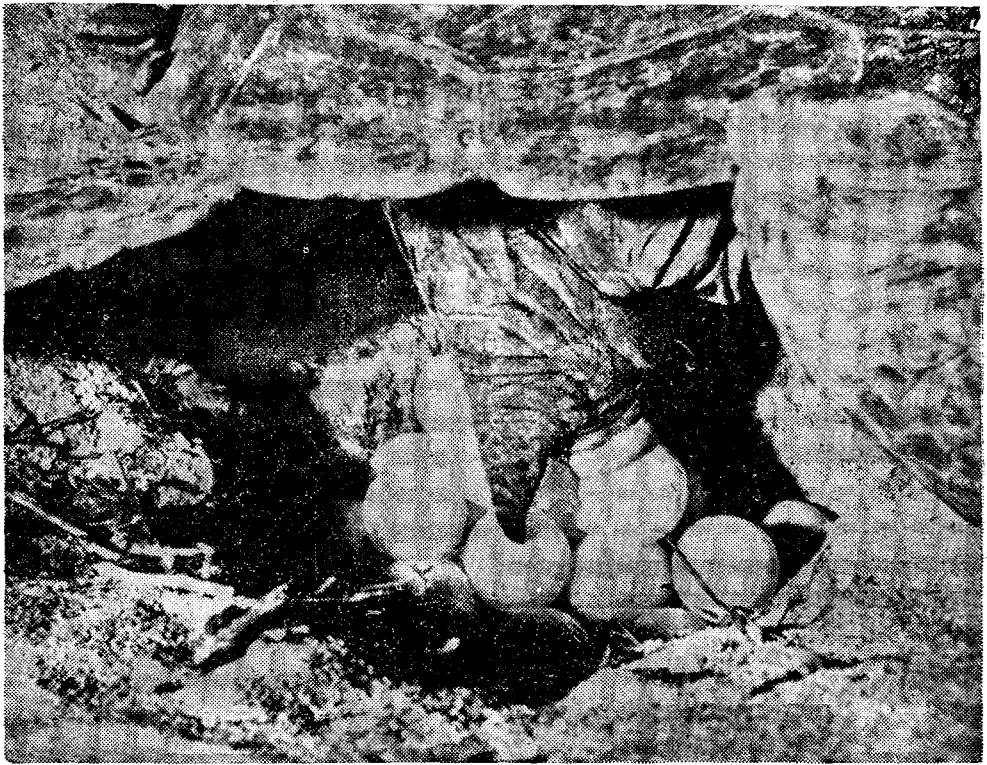
צביים ירוק *Chelonia mydas* גם הוא ממשפחת צבים ימיים. ארכו עד 1.25 מטר ומשקלו עד 300 קילוגרם. דומה וקרוב לצביים חום, אבל נדיר ממנו בחופי הארץ. ניכר בראשו שהוא קטן יותר ובמספר לוחות הצד שהן 5 בלבד. מזונו העיקרי: עשב ים ואצות. בשרו טעים מאוד וכן הביצים. נמצא לפעמים במרחבי הימים ונורד כנראה למרחקים. הנקבה מטילה למעלה מ-200 ביצה בגומה עמוקה (50 ס"מ), מכסה אותן ומפורת חול בכל הכי-וונים כדי לטשטש את עקבות הקן.

## הצב החום והצב הירוק

הלכסיקון הוואולוגי של מנחם דור קובע: כוללת את הגדולים והידועים בסידרת צבים.

משפחת הצבים הימיים *Cheloniidae* הגוף שטוח, מותאם לשחייה. לרגלים — צורת סנפירים. הן רחבות וחסרות טפרים כמעט. התנועה מופקת בעיקר על ידי הרגליים הקדמיות. הראש גדול ואינו מסוגל להתכנס לתוך השריון. מבליים את כל חייהם במים. יוצאים ליבשה רק להטיל ולעתים רחוקות גם כדי להתחמם.

צב ים חום *Caretta caretta* הוא צב הים השכיח ביותר בארץ ממשפחת צבים ימיים. ארכו 1.20 מטר ומשקלו עד 450 קילוגרם. ראשו גדול. ניכר ב-6 לוחות צד ובשני הטפרים ברגל הקדמית. שוכן ים ויוצא לפעמים להתחמם. טרפו: רכיכות, סרטנים, דגים וכו'. בשרו אינו נחשב טעים, אבל הביצים טעימות ומשמשות למאכל. הנקבה יוצאת לחוף להטיל בגומה שהיא חופרת 60—150 ביצה. ההטלה ביוני. באזורים החמים — 2—3 גירות. דגירת הביצה נמשכת, בהתאם לטמ-



(צילום : אברהם ארבל)

## צבתיים ירוקה בהטלה

טורה קבועה של 28 מעלות ומניעת הצפת הביצים על ידי גלי החוף, כי הצפה כזו פירושה מוות מוחלט לכל התטולה.

תנאים אלה נמצאים בשכבות של חול-זיפויף גס, בעובי שאיננו יורד מתחת לרמה מסויימת ובמעלה החוף, במרחק ובשיפוע המונעים את הגעתם של גלי החוף אל מקום התטולה.

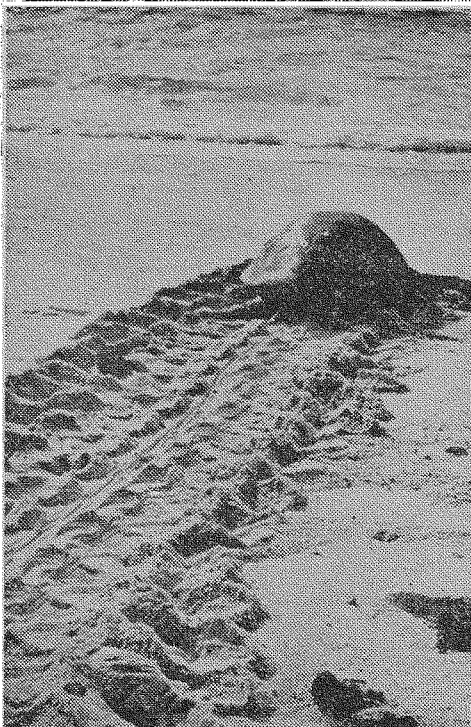
תופעה נוספת של הטלות הצבים היא, שהן נעשות בריכוזים גדולים. על כל פנים — כך היה בחופי ישראל וטורקיה. רק באיזור אחד, המשתרע בעיקר מדרומית לעזה עד לפורט סעיד, יש כיום הטלות בפיוור רב — ועוד נזכיר זאת להלן.

### ביקוש באירופה

בשנות ה-20 של המאה הנוכחית הגיעה לדייגי ארץ ישראל הידיעה, כי צבתיים הירוק מבוקש מאוד לאכילתם באירופה. עד מהרה התארגנו קבוצות דייגים, שפלו עלו בתיאום זה עם זה, כדי ללכוד מספר צבים מירבי במקומות ריכוזי אוכלוסייה.

הריכוזים הגדולים של הצבים בארץ היו מצפון לחדרה, בעיקר באיזור עתלית, מצפון לעכו ומצפון לנהריה. נראה שהיו ריכוזים גדולים גם ליד צור, אך משם אין נתונים מהימנים.

בסך הכל היו באזורי ההטלה הללו בתופי ארץ ישראל למעלה מ-30 אלף צבים. אולם תוך עשור אחד בלבד נלכדו כמעט כולם. בתחילה ניצודו רק הצבים הירוקים שהיה להם ביקוש רב באירופה. לאחר שאלה נעלמו, עברו הדייגים לצוד גם את הצבים החומים, להם היה ביקוש במצרים.



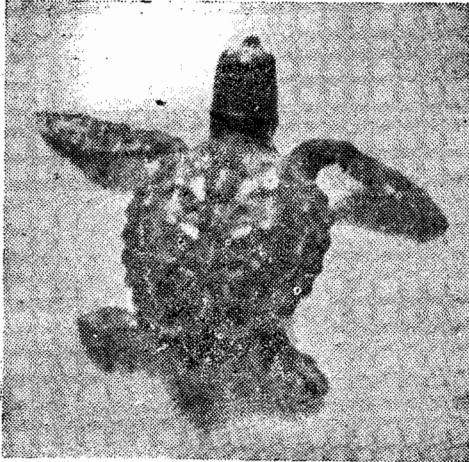
צבתיים חוזרת אל הים לאחר ההטלה

(צילום : אברהם ארבל)

## ברירה טבעית

בשנות ה-30 כבר נעלמו הצבים כמעט לגמרי, ואז חללו לצוד אותם. זאת — מכיוון שמעבר לצפיפות צבים מסויימת לא השתלם לדייגים להתעסק בציד צבים מאורגן. אולי משום כך עדיין יש כיום הטלות של צבים בפיוור רב באיזור אחד במזרח הים התיכון: התל מדרום לעזה ולאורך חופי סיני עד פורט סעיד. אין זה מן הנמנע שהטלה פוורה זו אינה מצב מקורי, אלא תוצאה של ברירה טבעית: מכיוון שהאדם צד את הצבים רק במקומות שהטלהם מרוכזת, נותרו בחיים כמעט רק צבים שמלכתחילה נהגו להטיל את ביציהם בנפרד — וכך נותרו צאצאיהם בחיים והמשיכו בדרכם.

מכל מקום: גם לאחר שאוכלוסיית הצבים הוכחדה, למעשה, לאורך חופי ארץ ישראל, עדיין נותר ריכוז גדול מאוד של צבים בשני מקומות בחופי מזרח תורכיה, באיזור מרסין ובשפך הסירהאן, מדרום לאדנה. אולם בתחילת שנות החמישים, הגיעה גם לכאן הידיעה על הביקוש בשוקי אירופה לבשר הצבים — והתופעה שאירעה בחופי ארץ ישראל חזרה על עצמה. עד מהרה התאדגנו גם כאן קבוצות של דייגים והחלו בציד המוני של הצבים. באיזור מרסין בלבד נצודו בדרך זו 15 אלף צבים, ומספרים דומים היו כנראה גם באיזור הסירהאן, שהוא המקום האחרון שבו עדיין אפשר היה למצוא את הצבים בריכוזים כליים. מאיזור זה, במקום הנקרא ימורטליק, עדיין צדו לפני שנתיים כמה מאות צבים — אבל זה היה כנראה הציד המאורגן האחרון של צבי הים הירוקים והחומים באזורנו.



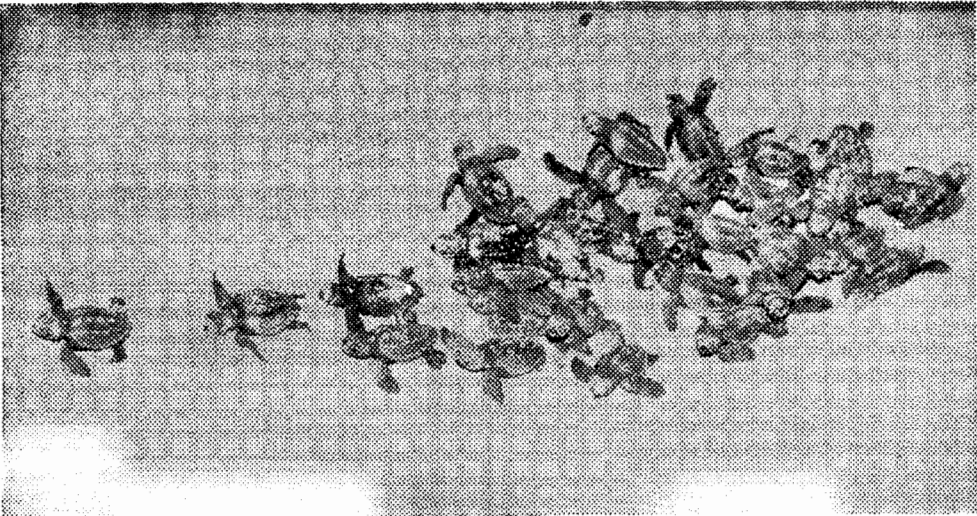
## צב ים חום בן שבוע לערך.

(צילום: אברהם ארבל)

## איום חדש

במקביל לפתיחת הציד הנרחב על הצבים בתורכיה צץ איום חדש על שארית הפליטה של הצבים בארץ ישראל: יחידים ואירגונים החלו לכרות את הזיפוף שבחופים, בכמיות גדלות והולכות, על מנת להשתמש בחומר הזה לבניה הגדולה בארץ. בשנת 1963 בלבד ניכרו בחופי הארץ 960 אלף מטרים מעוקבים של זיפוף!

כתוצאה מכך החלו להיאכל ולהיעלם מהגוף החופים



צבים תומים צעירים בוקעים מן החול ומסתדרים מיד לתנועה אל הים. היציאה מבור ההטלה היא מצד ימין, שם עדיין מחפשים הצבים את דרכם. הצבים שמשמאל כבר מצאו את הכיוון הנכון אל הים — והם ממהרים אל המים.

(צילום: יגאל סלע)

## הזיפזיף מהו

זיפזיף הוא השם שניתן בארץ לחול גס הנכרה בשפת הים. חול זה מכיל אחוז מסויים של גרגירים שקטרים למעלה מ-1.2 מילימטר, עם שברי צדפים או בלעדיהם. ספירת הגרגיי רים של הזיפזיף היא 2-3, כשמספר זה הוא סכום השיורים בנפות תקניות מחולק ב-100. ככל שהחול גס גרגר יותר, תהיה ספירת הגר- גרים גבוהה יותר.

לכך, שהחול והזיפזיף יכלו "לאנון" את עצמם לאורך כל הקטע, על ידי הזרמת חומר ממקומות שנותרו של- מים למקומות שמהם נכרה. כתוצאה מכך היה נדמה שעל אף הכריה האינטנסיבית, לא ניזוק החוף. אבל בסופו של דבר הוברר, כי עתה חסרים בקטע חוף זה, כמעט לכל אורכו, כ-80 מטר מרוחב החוף, לאורך כשמונה קילומטרים!

### "עליות סרק" לחוף

התוצאה של הרס החופים כתוצאה מכריית הזיפזיף

היחידים שבהם עדיין יכלו הצבים להטיל את ביציהם ולמנוע בכך את הכחדתם המוחלטת.

בתחילה היו כמויות הזיפזיף שניכרו קטנות יחסית, אבל באמצע שנות החמישים הוכנסו לחופי הזיפזיף כלים מכניים כבדים ועד מהרה הוברר, כי קצב הכריה עולה בהרבה על קצב המילוי מחדש של הזיפזיף.

### השפעה על הסביבה

מקורות אספקת הזיפזיף לחופים הם שונים. חלק מהחומר נובע מהתפוררות סלעים חופיים או תת- מימיים, כשהחומר המפורר נסחף אל החוף והופך לזיפזיף "חדש". אולם זהו חלק קטן מאוד. עיקר המילוי החוזר של הזיפזיף — בין 80 ל-90 אחוז לפחות — בא למעשה על ידי הסעה מחופים סמוכים. כלומר: כאשר כורים זיפזיף בחוף הים, מתמעט החומר לא רק במקום הכריה עצמו, אלא גם באזורים השכנים. הש- פעתו של כל איזור כריה כזה היתה מורגשת עד למרחק של כשלושה קילומטרים ממנו, וכאשר אזורי הכריה היו פזורים על פני כל החוף, הם "אכלו" את כולו.

אחד המקומות שנהרסו באורח הבולט ביותר הוא חוף עתלית. באיזור זה גרם המיבנה הרצוף של החוף



הרס במלוא הקיטור: תצלום שנעשה ב-1963, לפני הפסקת כריית הזיפזיף בחופים.

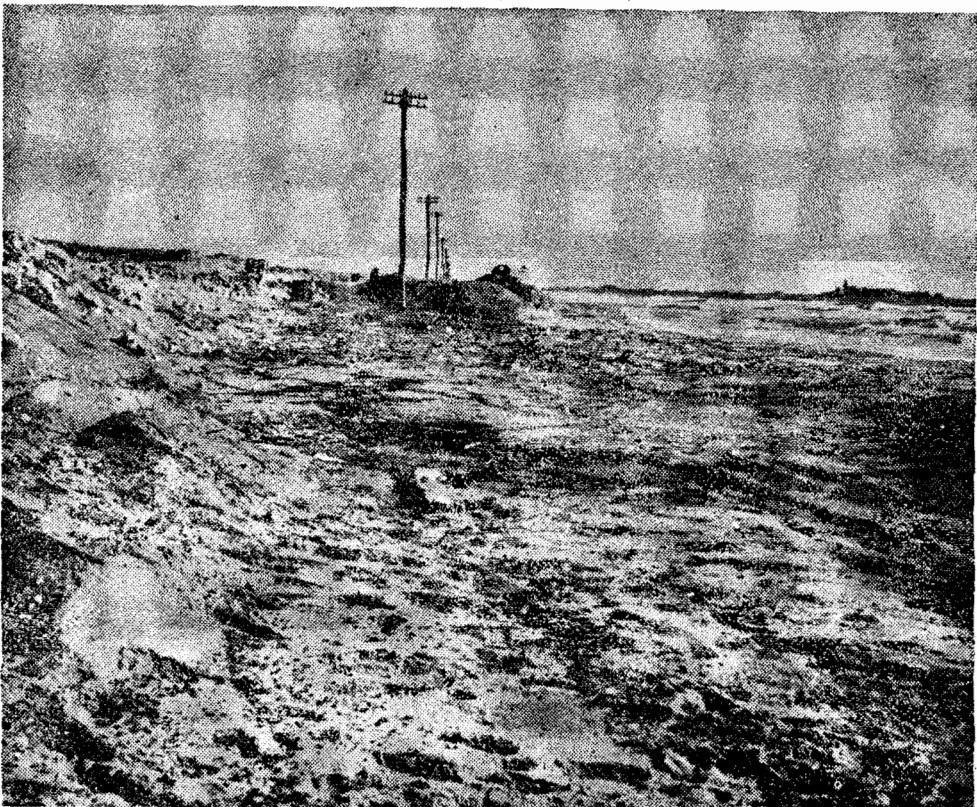




היתה בין השאר, שהם נעשו בלתי ראויים להטלות צבים. דבר זה בא לכלל ביטוי מעשי בריבוי גובר והולך של "עליות סרק" של נקבות צבים על החוף. הנקבה היתה עולה לחוף, מחפשת מקום מתאים להיטלה, לא מוצאת, משוטטת לפעמים מרחקים עצומים לאורך החוף וחוזרת המימה מבלי להטיל. במקרים רבים מאד חוזרת הנקבה על הנסיון בלילה הבא, וכשאינה יכולה עוד שלא להטיל, היא מטילה את ביציה במקום שאיננו מתאים, דבר הגורם לפגיעה בכל התטולות ולתמותה כמעט מוחלטת של העובר-רים שבביצים. זאת — אם בגלל הצפת גלים ישירות על הביצים ואם בגלל העובדה שבור ההטלה רדוד מדי (פחות מחצי מטר עומק) והוא סופג שינויי טמפרטורות קיצוניים: די בהבדל של חמש מעלות בין יום ללילה בבור ההטלה, כדי להמית את הביצים. גם שינוי טמפרטורה קטן מזה גורם לכך שהעוברים נחלשים מאד.

התוצאה של כל אלה היתה, שמאז 1956, בה נצפה כביכול גידול במספר ההטלות, החלה ירידה תלולה ומתמדת במספר ההטלות השנתי לכל אורך חופי הארץ, ובשנות ה-70 כבר היו עונות שבהן לא נצפתה אפילו הטלה אחת בחופים מסויימים.

שורת עמודי הטלפון שבמרכז התצלום התחתון נמצאה בזמנו על היבשה, אך מחמת כריית הזיפזיף נסוג כאן החוף, והעמודים נמצאים על המישטח המוצף גלים בעת גיארות או סערה. תצלום זה נעשה בין עתלית לחוף החותרים. למעלה: עמוד טלפון שהיה בזמנו על היבשה. האדם שליידו מצביע על רקבון בבסיס העמוד בגלל גלי הים שפגעו בו.



## מאבק על החוף

גילויים מדאיגים אלה עוררו כבר בשנות החמישים המאוחרות את החברה להגנת הטבע ואת רשות שמורת הטבע להצטרף אל החוששים מפני חיסול החופים על ידי כורי הויפויף, במאבק להטיל איסור חוקי על הכרייה.

הפניות הראשונות להפסקת כריית הויפויף, כדי להציל את הצבים, היו כבר בשנת 1956, אבל פניות אלה לא נענו. היו לכך שני גורמים. האחד — לא היו נתונים מדעיים ומשמעותיים לגבי הרס החוף והפגיעה בצבים. הגורם השני — כורי הויפויף טענו אז, וגם בשנים שלאחר מכן, כי ההאשמות שהחוף נהרס בגלל הכרייה אינן נכונות. כדי להוכיח את טענתם, הם כרו בורות במידות מוגדרות באזורי הכרייה, ולאחר כשבוע הראו כי הבורות הללו התמלאו מחדש בויפויף. לטענתם, הובא הויפויף הזה על ידי הים, וזוהי הוכחה כי המירבצים של חומר זה מתחדשים בהתמדה. למעשה התברר לאחר מכן, כאמור, כי הויפויף "החדש" הגיע על חשבון חופים סמוכים. סמוכים.

בסופו של דבר הצטברו יותר ויותר נתונים עובדי תיים ברורים לגמרי על תהליך הריסת החופים כתוצאה מהכרייה. היה גם ברור, לכל מי שאיננו אינטרסנט שממילא ייגמר כל הויפויף בחופים תוך שנתיים—שלוש. דחיית ההכרעה למשך תקופה נוספת זו היתה למעשה דק דוחה את ההכרח למצוא תחליף לויפויף, על ידי כריית חול דיונות. למשל, ובאותה תקופה היה הרס החופים עלול להיות מוחלט.

וכך, בשנת 1963 קיבל משרד הפנים את הטיעונים נגד הכרייה והחליט להפסיק אותה, ומאז ועד עתה נתולת צב ים, שנקרבה כולה בגלל הצפת הביצים בחוף ההרוס.. (צילום: יגאל סלע)



חפירות הטלה של צבים ירוקים בסיני, הצפיפות הקיצונית של ההטלות במקום זה נובעת מהרס החוף, שגרם לצימצום הקטעים המתאימים להטלות.

(צילום: יגאל סלע)

יש איסור על כריית חול ימי בכל מקום שהוא בארץ. אלא שבמקרה זה למרבה הצער, אירע כדברי המימרה העממית ש"הניתוח הצליח — אבל החולה מת" שכן, כאמור, כמעט שאין עוד חופים הראויים להטלת צבים בארץ. אומנם יש רגנרציה מסויימת של ויפויף, אבל מבהינת הצבים אין היא מספקת עדיין. יתר על כן: מאז הושחתו חופי ההטלה, כמעט שאין עוד צבים במזרח התיכון, בגלל הציד המאסיבי עליהם — וגם אם יהיו חופים ראויים להטלה, ספק אם יהיה עוד מי שיטיל בהם ביצים.

אפשרות אולי יחידה הנראית כיום למניעת הכחדתם הגמורה של צב הים הירוק וצב הים החום היא חידוש מלאכותי של אוכלוסייתם. יש מקומות בעולם שבהם מרבים צבירים באורח מלאכותי בהצלחה רבה מאוד, לצרכים כלכליים. באיים הקריביים למשל, קיימת חברה אמריקנית, המרוויחה מיליוני דולרים מריבוי הצבים ומכירתם בשוקי ארה"ב. ריווחי החברה הונו הם כל כך גדולים, שבכל שנה מרשה לעצמה לשחרר כמויות ניכרות של צבים אל הים הפתוח. אפשר איפוא להדגיר כמה עשרות צבים לשנה, בהוצאה בלתי גדולה במיוחד, ולשחרר אותם בים, כדי להבטיח איונה שהוא היפוך טבעי בהיתדלדלותם בעתיד.

