

ים במשבר

השפעת משברי האקלים,
הזיהום והמגוון הביולוגי על
הנחלים, החופים והים והמלצות
לצמצום נזקיהם

מיגש למקבלי החלטות ולציבור
2025



צלול

להגנת הים, האדם והסביבה

תוכן העניינים

4	מבוא
6	משבר הזיהום
7	שפכים וקולחים מוזרמים לנחלים ולים
10	זיהום מפרץ אילת
12	קצא"א – העתיד השחור של ישראל
14	הנחלים נפגעים ראשונים
15	קידוחי גז ונפט ושינוע ימי של דלקים
15	חוק התלמ"ת אינו מאושר
17	חוק אזורים ימיים אינו מקודם
18	פלסטיק וכלים חד פעמיים
22	משבר האקלים
23	מהו משבר האקלים?
24	הממשלה מתעלמת מהמשבר
24	השפעת המשבר על מפרץ אילת
25	החמצת האוקיינוסים
27	השפעת עליית מפלס פני הים על החופים
29	שיטפונות והצפות – פגיעה בכלכלה ובחיי אדם
31	סכנת המדבור הימי
33	משק המים – פחיתה בגשם ועלייה בהתפלה
33	התכנון אינו לוקח בחשבון את משבר האקלים
36	משבר המגוון הביולוגי
37	סימני המשבר
38	דיג ומינים פולשים
39	צבי ים – מין בסכנת הכחדה
40	רשתות רפאים
40	שמורות ימיות – להגדיל את שטחן
42	סיכום
43	מקורות

כל הזכויות שמורות עמותת צלול, 2025
כותבים: דליה טל, ד"ר יובל ארבל, לימור גורליק, מור גלבוע ודנה רז



במימון משותף
של האיחוד האירופי



האוקיינוסים והימים בעולם, ובהם הים התיכון ומפרץ אילת, ניצבים בפני משבר משולש: משבר האקלים, משבר הזיהום, ומשבר קריסת המגוון הביולוגי. אלה אינם משברים נפרדים אלא מערכת של לחצים הדדיים המזינים ומחמירים זה את זה. עלייה בטמפרטורת הים וחמצון המים מגבירים את פגיעותם של מינים ימיים לזיהומים ולפלישה של מינים זרים. הזיהום מחליש את חוסן של המערכות האקולוגיות, מערער את יציבותן, ומאיץ את קריסתן. אובדן המגוון הביולוגי פוגע ביכולת המערכות הימיות להסתגל ולספק שירותים חיוניים כמו ספיחת פחמן וייצור חמצן – מה שמחמיר עוד יותר את משבר האקלים.

שלושת המשברים – שכולם תוצאה של פעילות אנושית מואצת – מובילים להידרדרות במצב הימים והחופים, ועלולים להפוך את מערכות הים ל"מדבר ימי" – אזור דל חיים ותפקוד. מסמך זה מציג את השלכות המשבר המשולש על הים התיכון ומפרץ אילת, ומציע שורת המלצות לצמצום הנזקים ולהבטחת חוסן המערכות הימיות לדורות הבאים.

האוקיינוסים והימים הם מקור למזון, מים (בישראל כ-75% מאספקת המים לבתים היא מים מותפלים שמקורם במתקני ההתפלה שלחופי הים התיכון שמספקים 700 מיליון מ"ק בשנה), מקום לנופש, ספורט והשראה, ובית למגוון ביולוגי עשיר. ויש להם תפקיד חשוב נוסף – הם מספקים 50% מהחמצן הדרוש לקיום החיים על-פני כדור הארץ ואוצרים בתוכם 90% מהפחמן הדו חמצני וגזי חממה נוספים. הפיטופלנקטון שבמימיהם מנצל את אנרגיית השמש, מקבע פחמן דו חמצני ליצירת סוכרים שהם הבסיס לכל שרשרת המזון הימית. על פי הערכה, הים התיכון לבדו קולט כ-18 מיליון פחמן דו חמצני בשנה. שירות השווה ל-340 מיליון אירו בשנה. הפעילות האנושית מייצרת מדי שנה כ-60 מיליארד טון גזי חממה שנפלטת לאטמוספירה שגורמים לתופעות שהולכות ומקצינות עם השנים – עלייה בטמפרטורה, הפשרת קרחונים, עליית מפלס פני הים, סערות, סופות ופגיעה קשה במגוון הביולוגי. אלא שלמרות חשיבותם הרבה, הימים והאוקיינוסים בעולם נמצאים בתהליך מתמשך של הידרדרות שאם לא נפעל למניעתה נשלם מחיר יקר.

הים התיכון וחופיו שאורכם כ-46 אלף ק"מ, שמתוכם 25 אלף ק"מ מיושבים, נחשב לאחד המאוימים בעולם. לחופיו מתגוררים כ-150 מיליון בני אדם ובכל קיץ פוקדים את חופים אלה עוד כ-150 מיליון תיירים – כשליש מהתיירות העולמית. במימיו עוברת כ-30% מכלל התחבורה וההובלה הימית. הנתונים הפיזיים של הים התיכון – קיצים ארוכים וחמים, פחיתה בשפיעת הנחלים ופעילות אנושית מוגברת רק מגבירים את הסכנה. ואכן, נתונים מלמדים שמזרח הים התיכון מתחמם בקצב מואץ במיוחד – עלייה של כשלוש מעלות בעשורים האחרונים, שפוגעת ביכולת שרידותם של בעלי חיים מקומיים ולשגשוגם של מינים פולשים שמקורם באוקיינוס ההודי. על חופי הים ומימיו חלים בנוסף גם שורה של איומים: זיהום נפט, הזרמת שפכים וקולחים, זיהום פלסטיק ומיקרו-פלסטיק, דיג יתר, רעש תת ימי מספינות, חיפוש גז נפט, פעילות צבאית, בניית תשתיות בים ועל החופים, הרס פיזי של בתי גידול והתפשטות מהירה של מינים פולשים ומזיקים כתוצאה מיצירת תנאים לכך (למשל – כריית תעלת סואץ).

מפרץ אילת שהוא בית לשוניות אלמוגים נדירות ומגוונות שבשל תכונותיהן הגנטיות המיוחדות יש סיכוי שיישרדו את משבר האקלים שהשמיד שוניות בכל רחבי העולם, סובל גם הוא מאיומים רבים ובראשם התחממות וזיהום – ולמרות זאת ממשלת ישראל אינה עושה מאמצים כדי להגן עליו. להיפך, היא מעודדת מיזמים בעלי פוטנציאל לפגיעה קשה – העברת דלקים, פיתוח חקלאות ימית ששואבת מים מהים ומזרימה לתוכו פלט ועוד, שהם סכנה ממשית להמשך שרידותן של שוניות האלמוגים.

כדי לסייע לים להתמודד עם משבר האקלים שגורם לעליית הטמפרטורה של מי הים והחמצנתו [1], מוטלת עלינו האחריות לשמור עליהם – למנוע זיהום בשפכים, קולחים, שמנים, דלקים ופסולת, ולמנוע את הפגיעה במגוון הביולוגי שהוא נדבך חשוב בשמירה על חוסנו של הים ולהמשך עמידותו בפני אתגרי האקלים שרק ילכו ויתעצמו עם השנים.

שפכים וקולחים מוזרמים לנחלים ולים

במשך שנים סבר המין האנושי שכושר הנשיאה של הים הוא בלתי מוגבל^[2], ולכן אפשר להשליך למימיו פסולות מכל הסוגים מבלי שאלה ישפיעו עליו וכי "הפתרון לזיהום הוא מהילה" - The solution for pollution - [2] is dilution. כהמשך להשקפת עולם זו הוקמו לאורך החופים ובסמוך לנמלים ונחלים מפעלי תעשייה מתוך כוונה ברורה להזרים אליהם את הזיהום. היגיון זה עמד מאחורי הקמת התעשיות הפטרוכימיות במפרץ חיפה, מפעלים לאורך נחל הנעמן, נחל חדרה, נחל חרוד ומפעלים בסמוך לנמל אשדוד ואשקלון. גם הערים הזרמו לים במשך שנים ביוב גולמי בלי לבדוק את השפעתו על הסביבה הימית ועל בריאות הציבור. כשצוללני חיל הים התלוננו בשנות ה-90 של המאה הקודמת על מחלת הסרטן שבה חלו בעקבות הצלילות בנמל הקישון, טענו משרדי הממשלה והצבא שאין קשר בין הזיהום לבין המחלות אלה. אמירות שספק אם היו מושמעות בימים אלה. במסגרת הפרויקט לשיקום נחל הקישון נשאבה מהנחל כמות עצומה של בוצה צמיגה ששקעה על קרקעיתו במשך שנים - הוכחה להשפעה הקשה של המזהמים על הנחל.

בעשורים האחרונים, עם העלייה בדרישה למים וההחלטה להשתמש בקולחים להשקיה חקלאית הוקמו ברחבי הארץ מכונים לטיפול

משבר הזיהום



בשפכים (מט"ש) שהפנו אותם לאחר טיפול להשקיה חקלאית. (ב-2025 למעלה מ-80% מהקולחים משמשים להשקיה חקלאית). במקביל, אמנת ברצלונה עליה חתמו מדינות הים התיכון עוד בשנות ה-70, קבעה שיש לצמצם ככל האפשר את הזרמת המזהמים לים. במסגרת הצטרפות ישראל לאמנה הקים המשרד להגנת הסביבה את ה"וועדה למתן היתרי הזרמה לים" המפקחת על הרכב וכמות המזהמים המוזרמים לים. בזכות פעילות הוועדה ואמצעי האכיפה שנקטה כמות המזהמים פחתה ב- 90% בהשוואה לראשית פעילותה.

אלא שגם כיום, ולמרות הידע הרב שנצבר על הנזקים שגורמים המזהמים לסביבה הימית, שפכים וקולחים תעשייתיים וביתיים ממשיכים לזרום לנחלים ולימים (חלקם באישור הוועדה למתן היתרי הזרמה לים והוועדה המייעצת למתן צווי הרשאה להזרמה לנחל, ובחלקם ללא אישור) כמעט בכל ימות השנה, ובעיקר בחורף. הסיבות להזרמת הקולחים נובעות מבעיות תקציביות, סטטוטוריות, תנודות בביקוש למים אך גם ממחסור באכיפה.

מחצית מהמכונים לטיפול בשפכים (מט"ש) מייצרים קולחים ברמה נמוכה – אמנם התקנות קובעות שעל המט"שים לייצר שפכים באיכות שלישונית, אך למרות זאת מחציתם מייצרים קולחים באיכות נמוכה (שניונית). היעדר כושר איגום מספיק, ולעיתים גם היעדר ביקוש מצד החקלאים, גורם לכך שבעונת החורף הקולחים באיכויות שונות, בחלקם באיכות נמוכה, מוזרמים

לנחלים ולימים, פוגעים בסביבה ובבריאות הציבור וגורמים לסגירת חופים לרחצה. שחיינים וגולשים שאינם נענים לאזהרות משלמים בבריאותם.

מפעלים מזרימים קולחים לנחלים ולימים – המפעלים לאורך הקישון, מפעל "אינפיניה" בסמוך לנחל חדרה ומפעל "תנובה תל יוסף" אמנם שיפרו במהלך השנים את איכות הקולחים המוזרמים לנחלים ולימים אך אין בכך די – שפכי כל המפעלים צריכים לצאת מהנחלים והים ולשמש להשקיה חקלאית או לשימוש המפעל.

נגר עירוני מזוהם שזורם לים עם הגשם הראשון ולאחריו, מזרים לחופים ולימים שפכים, פסולת, חיידקים פתוגנים, מתכות כבדות, שמנים ודלקים. מקורו של הנגר בגשם שאינו מחלחל לקרקע וזורם לנחלים ולימים באמצעות הנחלים וצינורות הניקוז.

חיבורים צולבים בין מערכות הנגר והביוב – האסורים על פי חוק, גורמים לחדירת ביוב גולמי למערכות הניקוז ולהזרמתו לנחלים ולימים. בנוסף, כאשר מי נגר מגיעים למט"ש הם מאלצים אותו להזרים ביוב גולמי לנחלים ולימים (כדי למנוע את הפגיעה בתהליך הטיפול המבוסס על חיידקים).

כדי לאתר את הזרמות הביוב לים בימי גשם דוגמת "צלול", באמצעות פרויקט "דוגמים צלול" את הנקזים העירוניים בשורה של ישובים בארץ. הבדיקות בחיפה, נתניה, הרצליה, תל אביב-יפו, רמת גן, בני ברק,

הוד השרון ועוד, גילו חיידקים וחומרים פרמצבטיים פעילים (תרופות) שהם הוכחה לנוכחות ביוב שפוגע בבריאותם של שחיינים וגולשים, במגוון הביולוגי הימי ובחוסנה של הסביבה הימית. בעקבות גילוי המזהמים שלחה "צלול" מכתבים לראשי הרשויות בדרישה לנתק את החיבורים ואף עתרה נגד עיריית תל אביב-יפו ומי אביבים בדרישה לנתקם. העירייה והתאגיד התחייבו לנתק את החיבורים הציבוריים ולפעול לניתוק כולל החיבורים שבאחריות בעלי הבתים.

מה צריך לעשות? קולחים

- לאכוף על כל המט"שים לשפר את איכות הטיפול לזו הקבועה בתקנות (שלישונית).
- להשתמש בכול הקולחים להשקיה חקלאית ולמנוע את הזרמתם לנחלים באמצעות הקמת מאגרים ושיפור הקישוריות ביניהם שתאפשר את נידום למקומות שיש בהם ביקוש למים.
- לאשר הטלת עיצומים מנהליים על מזרימי ביוב וקולחים לנחלים. (כיום האכיפה היא פלילית שכמעט ואינה מבוצעת).
- לאשר היטל הזרמה לנחלים על כול המזרימים, בדומה להיטל המוטל על מזרימים לים. כספי ההיטל ישמשו לניטור ושיקום נחלים ויתמרצו את

המזרימים למצוא חלופות להזרמה לנחל.

נגר עילי

- **לנקות את רחובות הערים ותעלות הניקוז** לפי הגשם הראשון ולמנוע זרימה לים של פסולת, בדלי סיגריות והפרשות בעלי חיים ולנקוט באמצעים לתפיסת הנגר הראשון.
- **לאכוף איסור הזרמת נגר מזוהם** מחצרות מפעלים, מוסכים ועוד.

חיבורים צולבים

- **רשויות מקומיות:** לערוך מיפוי לאיתור החיבורים הצולבים, לקדם תוכניות עבודה לניתוקם ולתקצב אותן, להגדיל את הקיבולת של מערכות הביוב ולאטום אותן.
- **הציבור:** להעלות מודעות לנושא החיבורים הצולבים ולהתריע על הימצאותם בבניינים ובתים פרטיים.

משרדי ממשלה: רשות המים והמשרד להגנת הסביבה – לאכוף על הרשויות המקומיות והתאגידים את "[תקנות צנרת](#)" ואת "כללי תאגידי המים" בדרישה לנתק את החיבורים הצולבים ולהתקין אמצעים נוספים למניעת חדירת מי גשם למערכות הביוב. לרשויות המקומיות ולתאגידים סמכויות רבות לטיפול בחיבורים הצולבים ([ראו חוות דעת של היועץ המשפטי של "צלול"](#)).

זיהום מפרץ אילת

במפרץ אילת שוכנות שוניות אלמוגים מרהיבות שהן אבן שואבת לתיירים מהארץ ומהעולם. בשל תכונותיהן הגנטיות הייחודיות קיים סיכוי שהן יישרדו את משבר האקלים שמשמיד שוניות ברחבי העולם (ראו בהמשך). למרות זאת המפרץ ושוניות האלמוגים שבו סובלים מזיהום ארוך שנים שמחליש את יכולתן להתמודד עם משבר האקלים.

למפרץ אילת היסטוריה ארוכה של זיהומים שפגעו בו במשך שנים. עד להקמתו של מט"ש אילת, בסוף שנות ה-90 של המאה הקודמת, הוזרמו למפרץ שפכי העיר כולה, מסוף הפוספטים פיזר אבק מסוכן על המים, אוניות שעגנו בנמל הזרימו לא אחת דלקים ושמנים בעת תאונות ותקלות, וכלובי הדגים של החקלאות הימית הזרימו למי המפרץ הפרשות דגים, תרופות וחומרי הזנה שגרמו לפריחת אצות ולסכנה ממשית לשוניות. מאבק ממושך של עמותת "צלול" ושל גורמים נוספים גרם להקמת מכון לטיפול בשפכים והפסקת ההזרמה לים, הסדרת נושא הפוספטים ומעל לכל להפסקת פעילותם של כלובי הדגים שהוצאו מהמפרץ לאחר שנות מאבק ארוכות. זו הייתה הפעם הראשונה בתולדות המדינה שבה מפעל מזהם ניסגר בשל פגיעתו בסביבה.

אלא שגם כיום מתמודד המפרץ עם זיהומים שבראשם דרישת חברת קו צינור אירופה אסיה (קצא"א) להגדיל את כמות הנפט

המשונעת במפרץ שמסכנת את שוניות האלמוגים, התיירות, ההתפלה ובריאות התושבים. בקשת חברת "מקורות" להזרים תוספת חנקות למפרץ ליכולת הנשיאה של המפרץ שעומדת על [22 טונות בשנה](#). תוכנית משרד החקלאות להקים פרויקטים לחקלאות ימית בדרום הערבה מאיימת אף היא להזרים למפרץ זיהום. שוניות האלמוגים שמאוימות כל העת מעליית הטמפרטורה לא יוכלו לשרוד את הזיהום, שמחליש אותן ואת כושר עמידותן. (המשך קריאה על אלמוגי מפרץ אילת בעמוד 16).

ואכן, דוח הניטור הלאומי למפרץ אילת לשנת 2023 של המשרד להגנת הסביבה

והמכון הבינאוניברסיטאי קבע שהמערכת האקולוגית של מפרץ אילת אינה יציבה, ריכוז החנקות בעומק הים עלה במידה חריגה, ה"ערבוב העמוק" שהיה בשנת 2022 היה קצר וחלש מידי ולכן ריכוזי חומרי ההזנה (נוטריאנטים) בעומק הים נותרו גבוהים. ריכוז זה מעורר חשש כבד שבחורף קר יותר (כפי שעלול לקרות בשל השכיחות הגוברת של מופעי מזג אויר קיצוני בעקבות משבר האקלים), ערבוב עמוק יגרום לעלייה חדה בריכוז החנקות שעלול לגרום לפריחת אצות מסיבית שיעכירו את המים ויפגעו קשה בשוניות האלמוגים ובחווית הרחצה והתיירות באילת. עוד הראה הדוח שמגמת התחממות מי הים במפרץ גוברת בקצב גבוה מעל הממוצע העולמי. אמנם שוניות האלמוגים של מפרץ

אילת עמידות להתחממות מי הים בשל המבנה הגנטי המיוחד שלהן, אלא שעמידות זו נחלשת מאוד כאשר עליית הטמפרטורה מתרחשת עם ריכוז נוטריאנטים גבוה או שפך נפט שהוא אויב מר של הסביבה הימית ובמיוחד של שוניות האלמוגים. גורם מדאיג נוסף המצוין בדוח הוא היעלמותם של קיפודי הים במפרץ בשל מחלה ויראלית שמקורה לא ברור. לקיפודי הים יש תפקיד חשוב בשמירה על השוניות משום שהם ניזונים מהאצות המתחרות באלמוגים על אתרי התיישבות בשוניות. בינתיים השוניות לא נפגעת מהעלמות קיפודי הים, אולם קיים חשש רב לפגיעה עתידית. מדגיש את החובה להתנגד בכל תוקף להגדלת כמויות שינוע הנפט של קצא"א ולהגדלת כמות החנקות המוזרמות למפרץ. ([תגובת צלול לדוח הניטור הלאומי](#)).

קצא"א – העתיד השחור של ישראל

חברת קו צינור אירופה אסיה (קצא"א) חתמה על הסכם עם חברה מהאמירויות לשינוע נפט במפרץ אילת דרך הערבה והרי הנגב ונמל אשקלון. משם יישלח הנפט למדינות אחרות. ארגוני הסביבה ובראשם "צלול", מספר משרדי ממשלה וראשי הערים של אילת ואשקלון מתנגדים להגדלת השינוע בשל החשש שהוא יחשוף את מפרץ אילת והים התיכון לסכנת זיהום קשה ולפגיעה כלכלית אדירה. (למעלה מ-80% מכלכלת העיר אילת מבוססת על שוניות האלמוגים. מתקני ההתפלה לאורך הים התיכון מספקים כ-70% מכלל אספקת המים העירונית). לחשש מפני זיהום נפט יש על מה להסתמך לקצא"א [היסטוריה ארוכה](#) של דליפות ואסונות זיהום נפט ובראשם אסון דליפת הנפט בעברונה ב-3 בדצמבר 2014 במהלכה זרמו כ-5,000 מ"ק נפט מצינור שנבקע בסמוך לבאר אורה לשמורת עברונה. דוח מבקר המדינה מ-2024 התריע אף הוא על הטיפול הלקוי של החברה בצינורותיה.

כחלק מהבנת הסיכון קבע המשרד להגנת הסביבה לקצא"א סף שינוע של שני טונות בשנה במסגרת מדיניות ל"אפס תוספת סיכון למפרץ אילת", וארגוני הסביבה דרשו להסיר את החיסיון ממנו נהנתה החברה. אלא שבעוד שהחיסיון הוסר ברובו, מוביל משרד ראש הממשלה מהלך לביטול סמכותו של המשרד להגנת הסביבה למנוע את תוספת הסיכון. בתגובה פרסמו ארגוני הסביבה שתי חוות דעת שמתרעות כנגד הסכנה הגדולה למפרץ אילת ולים התיכון. חוות

דעת [כלכלית](#) קבעה שהנזקים הצפויים למפרץ אילת בעקבות שפך נפט של 4500 טון, (2% מנפח מטען של מיכלית נפט ממוצעת) נעים בין 8 – 11 מיליארד שקל בשנה. הנזקים הצפויים משפך נפט כנ"ל בים תיכון יכולים להגיע ל בין 37 – 126 מיליארד שקל בשנה. חוות דעת ביטחונית מאת אלוף (מיל') [גורא איילנד](#) מתריעה מפני האיומים הביטחוניים והמדיניים שיש להגדלת שינוע הנפט. בין השאר כי מכליות הנפט הן מטרות אטרקטיביות, וכמו כן הנזק הפוטנציאלי ארוך הטווח שגלום בפגיעה בהן הוא גדול בהיבט הכלכלי, הסביבתי, הבינלאומי והתודעתי. באם סמכויות המשרד לקבוע את היקף השינוע יבוטלו – מתכננים הארגונים לפנות לבית המשפט.

פרויקט חקלאות ימית בדרום הערבה – בעקבות הוצאת כלובי הדגים ממפרץ אילת, לאחר מאבק ארוך שנים שהובילה "צלול", החליטה הממשלה להקים פרויקט לגידול דגים בדרום הערבה שישאב מים ממפרץ אילת ויזרים לתוכו פלט מטופל. "צלול" מתנגדת לפרויקט מחשש להזרמת מזהמים ומינים פולשים למפרץ ודורשת למנוע לחלוטין כל הזרמה של פלט למפרץ. אגף הדיג אמנם מודע למגבלת ההזרמה שהיא 22 טון חנקות בשנה אך יש לדאוג לכך שלא ינסה לפרוץ אותה.

דישון יתר של גינות

גורם זיהום נוסף של המפרץ הם מי השקיה של גינות פרטיות וציבוריות שזורמים למפרץ. במים ריכוזים גבוהים של חומרי דישון והדברה שעלולים להזיק לאלמוגים במפרץ, לעודד פריחת אצות ולפגוע במינים רגישים.



טיילות עירוניות וזיהום אור

- עיריית אילת, בשיתוף משרדי הממשלה, מקימה טיילת לאורך המפרץ מהגבול עם ירדן ועד למעבר טאבה. הטיילת גורמת לנזקים קשים לחופים בכך שהיא מבטנת שטחים רחבים מהחוף, הגינון לאורך הטיילת כולל דשן המסוכן לשוניות האלמוגים ויוצרות "זיהום אור" המשבש את רביית האלמוגים ואת תפקודם של בע"ח ימיים נוספים. יש להמנע מ"זיהום אור" הנגרם גם מבתי מלון ועסקים שלאורך החופים.

מה צריך לעשות?

- **לצמצם את שינוע הנפט והדלק של קצא"א ולהגבילו לשני מיליון טונות בשנה** - כפי שקובע היתר הרעלים של המשרד להגנת הסביבה, ולא להיעתר לבקשותיה של קצא"א להגדיל את הכמות. על ישראל לשמש חוד חנית

בשמירה על אלמוגי העולם.

להגביל את כמות החנקות המוזרמת למפרץ.

למנוע זיהום מהחקלאות הימית המתוכננת ולמנוע הזרמת כל פלט למפרץ.

למנוע דישון יתר בגינות פרטיות וציבוריות באמצעות הסברה ותקנות, ולמנוע את זרימתו מהערוגות בטיילת לאורך החוף לים.

למנוע הקמת טיילות הצמודות לקו החוף הכוללות גופי תאורה שיפגעו ביכולת האלמוגים להתרבות.

להתייחס למפרץ אילת כאל אתר מורשת עולמית - גם אם טרם הוכרז ככזה.

הנחלים נפגעים ראשונים

נחלים הם מקווי מים ובתי גידול שרגישים מאוד לכל שינוי סביבתי ולכן הם חשופים לפגיעה משינויי הטמפרטורה, התמעטות גשמים, בצורות, סופות, זיהום ועוד. בעקבות הירידה בכמות המשקעים ועליית הטמפרטורה הממוצעת צפויה פגיעה משמעותית בבתי גידול של מים מתוקים, מעיינות ובריכות חורף (דו"ח מצב הטבע 2022). שינוי האקלים צפוי לקצר את העונה שבה זורמים מים בנחלי האכזב ושוהים בבריכות החורף. כתוצאה מכך הזמן העומד להשלמת מחזור החיים יתקצר, עובדה שתפגע בכל המערכת האקולוגית. גם נחלי איתן צפויים להשתנות - המים יתמעטו, זרימת הבסיס תיחלש ובשל התגברות גשמי זעף יתעצמו השיטפונות וכמות הסחף תגדל. כדי לצמצם את הפגיעה יש לשמור על המערכות האקולוגיות בנחלים ולסייע להן לשרוד את השינויים הצפויים במשטר הזרימה ועליית הטמפרטורה וזאת באמצעות הגנה על המערכת הטבעית מפני כל פגיעה נוספת ובראש ובראשונה - זיהום.

מקורות הזיהום בנחלים

אחד מגורמי הזיהום המרכזיים של הנחלים והים הם שפכים וקולחים. אומנם בישראל למעלה מ-80% מהקולחים משמשים להשקיה חקלאית, אלא שהיעדר נפח איגום מספיק במאגרים שאוגרים את הקולחים בעונת החורף ותנודות בביקוש החקלאי בשל סוגיות של כדאיות גורמים להזרמת קולחים לים בכמות שרק תלך ותגבר עם הגידול באוכלוסייה (1.8% בשנה) וצמצום השטחים החקלאיים - במיוחד במרכז הארץ.

כמחצית מהקולחים המיוצרים כיום אינם עומדים בתקנות האכזב שקבעה הכנסת (דו"ח משק הקולחים 2050 של רשות המים, מרץ 2023). התוצאה היא זיהום נחלים וים, פגיעה במגוון הביולוגי, התפשטות של מינים פולשים, סגירת חופים לרחצה ופגיעה בבריאות. על-פי נתוני המשרד להגנת הסביבה, בכל שנה מתרחשות למעלה מ-1,500 תקלות ידועות ועוד כמות עצומה של תקלות לא ידועות במערכת הטיפול בשפכים שגורמות להזרמת שפכים לים ולנחלים לפרק זמן ארוך. הזיהום שמביאים איתם השפכים והקולחים מחליש את המערכת האקולוגית עובדה שמעצימה את הפגיעה ומחלישה את חסינותם של בעלי החיים ואת יכולתה של המערכת להתמודד עם שינוי האקלים.

מה צריך לעשות?

- **להפנות את כל הקולחים** - להשקיה חקלאית.
- **רשויות מקומיות ותאגידי מים וביו -** למנוע תקלות במערכות הטיפול והולכת השפכים והקולחים באמצעות תכנון מיטבי ותחזוקה שוטפת.
- **המשרד להגנת הסביבה** - לאכוף את התקנות על המזהמים באמצעות הטלת עיצומים (מקודמים במשרד להגנת הסביבה) והטלת היטל הזרמה לנחל ("צלול" מקדמת היטל).
- **רשויות מקומיות ורשויות ניקוז ונחלים** - לנקות את גדות הנחלים והערוצים ולמנוע השלכה של פסולת.
- **חקלאים** - למנוע זליגה של חומרי הדברה ודשן, עקר (מוהל זיתים), פרש בעלי חיים ועוד.

- **לבחון את השפעת הבקר המשוטט** (חלק מתעשיית הבשר) על איכות המים בנחלי הצפון שמתאפיינים בזיהום רב בעקבות רעיית עדרים, ובשאר נחלי הארץ שלאורכם משוטט בקר. יש להקים שקתות להגמעת עדרים והרחקת הבקר מגדות הנחלים.
- **במהלך החורף הגיע לנחלים אפר רב** - תוצאה של השריפות בגליל ובגולן שגרמו לתוספת פחמן וזרחן למי הנחלים וכתוצאה מכך לפריחת אצות שיפגעו במגוון הביולוגי בנחלים ובגדותיהם. השריפות שהגיעו עד לגדות הנחלים פגעו בצמחייה הטבעית וגרמו לשגשוג של מינים פולשים ושל צמחיית קנה על חשבון מינים אחרים.

מקור נוסף לזיהום היא נסועה רבה של כלי רכב צבאיים בשטחים הפתוחים. שדות חקלאיים רבים בעיקר בנגב הפכו לשטחי כינוס עליהם נוסעים כלי רכב כבדים שגורמים להרס תלכדי הקרקע וליצירת ענני אבק. הרס השכבה העליונה של הקרקע גרם לפגיעה בפוריות העתידית. ענני אבק פוגעים בבריאותם של אנשים שרגישים לאבק, חולי אסטמה, ילדים וקשישים. חלקיקי האבק נושאים איתם גם חיידקים [שמגבירים תחלואה](#).

קידוחי גז ונפט ושינוע ימי של דלקים

לפני שני עשורים כשהשיח על משבר האקלים גבר וכל העולם החל לחשוב כיצד אפשר להמיר את השימוש בגז, נפט ופחם באנרגיות מתחדשות, נמצאו מול חופי ישראל מאגרי גז וקונדנסט [3], שגרמו להשתעבדותה לאנרגייה מחצבת מזהמת. מלבד פליטת הפחמן הדו חמצני (פד"ח)

בשריפת הגז. הפקתו ושינועו מלווים בפליטות לא מבטלות של מתאן - גז חממה חזק פי 84 מהפד"ח לאטמוספירה. במקום לפתח מיזמים של אנרגייה סולארית מתחדשת - כיאה למדינה שטופת שמש - השתעבדה ישראל לגז המזהם.

לא רק זאת. מדינת ישראל אינה ערוכה להתמודדות עם זיהום ים בשמן שהוא מסוכן מאוד לסביבה הימית, לכלכלה ולבריאות הציבור. זיהום ים משבית את מתקני ההתפלה (80 אחוז ממי השתייה בישראל מקורם בים), תחנות כוח, נמלים, חופי רחצה ועסקים הנסמכים על הים והחופים. הפקת גז וקונדנסט בים תורמת לפליטות גזי חממה ומגדילה את הסיכונים לדליפה. קידוחים נוספים מאיימים להשאיר את המדינה "כבולה" לדלקים מחצביים לעוד עשורים.

גם כיום מקדמת הממשלה מכרזים לחיפוש גז ונפט, למרות שדליפת קונדנסט ונפט גם בעת חיפושם עלולה לגרום לפגיעה קשה במערכות האקולוגיות הימיות בים העמוק, (באזור גלישת פלמחים קיימים ריפים של ספוגים ונביעות מתאן).

חוק התלמ"ת אינו מאושר

למרות שהסיכויים לאסון נפט בים הולכים וגדלים ממשלת ישראל אינה מאשרת את "חוק התוכנית הלאומית למוכנות ותגובה לאירועי זיהום ים בשמן" (תלמ"ת) שמטרתו לצייד את היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית במשרד להגנת הסביבה ואת הרשויות המקומיות בסמכויות, תקנים וציוד מתאים למניעה וצמצום הזיהום. התוצאה היא חשיפה יומיומית של החופים והים לזיהום והרס



שישאר איתנו במשך שנים, כך שאסון הזפת מ-2021 עלול להיות רק קדימון למה שעלול להתרחש.

בעקבות מספר אסונות שפך נפט שגרמו לנזקים קשים לסביבה הימית, חתמו מספר מדינות חופיות ב-1990 בלונדון, אנגליה, על אמנה שמטרתה להכשיר אותן למוכנות לתקריות זיהום ים בשמן. האמצעים שנקבעו היו הכנת תוכניות חירום והקמת מערכת לתגובה מהירה הכוללת רכישת ציוד, ספינות והכשרת כוח אדם מיומן - תוך יצירת מנגנון לשיתוף פעולה בינלאומי. ישראל אשררה את האמנה ביוני 1999, אך לא השלימה את ההיערכות הנדרשת ולא הטמיעה אותה בחקיקה עד עצם היום הזה (2024). משמעות הדבר היא המשך חשיפת הים התיכון לסכנת זיהום.

במהלך השנים נעשו לא מעט ניסיונות לחוקק

את החוק אך לשווא. ב-1998 החליטה הממשלה על הקמת ועדת היגוי בין משרדית בראשות המשרד להגנת הסביבה שעליה הוטל להכין תוכנית ולאשרה בחקיקה. ב-2008 אישרה הממשלה את עקרונות התוכנית, חקיקה ותקציב. ב-2012 הוגש תזכיר הצעת חוק. "צלול" העירה לו הערות, אך החוק לא קודם. ב-2013 מתח מבקר המדינה ביקורת על הסחבת. ב-2014 הצעת החוק פורסמה שוב אך לא אושרה בעקבות התנגדות משרד האנרגיה והרשויות המקומיות שחששו שבמקרה זיהום הנטל הכספי יוטל עליהן.

ב-2015 בעקבות פריצת צינור הנפט של חברת קו צינור נפט אירופה אסיה (קצא"א) בעברונה קבעה הממשלה שהיא רואה צורך חיוני בהשלמת ההיערכות. ב-2017 פרסמה "צלול" את "דוח מצב הים" השנתי שלה, שבו מתחה ביקורת על העובדה שיש לאינה ערוכה לאסון נפט בים ודרשה להגדיל את תקציב התוכנית. בעקבות

אסון "זפת בסערה" ב-2021, שבו חופי הארץ לכל אורכם כוסו בזפת שחורה, הפיץ המשרד להגנת הסביבה תזכיר חוק נוסף שלא קודם בשל התנגדות הרשויות המקומיות. ב-2024 ערכה הוועדה למעקב אחר משק המים דיון בנושא "הסכנות למשק המים כתוצאה מאסון זיהום שמן בים". יו"ר הוועדה, זאב אלקין, הבטיח לקדם הצעת חוק פרטית בנושא זה. שלושים וארבע שנים חלפו מהיום שהצעת החוק עלתה לדיון בפעם הראשונה, וממשלת ישראל והכנסת לא מצליחות ליישם את התוכנית ולחוקק את חוק.

חוק אזורים ימיים אינו מקודם

החוק שמסדיר את הדין החל במים הכלכליים שבהם נערכים רוב קידוחי הגז באופן שמגן על הסביבה ומותאם למאבק במשבר האקלים, אינו מקודם אף הוא. המים הכלכליים משתרעים מעבר לשטח שבריבונות המדינה, והזכויות שקיימות בהם מוקצות למדינות באמנות הבינלאומיות הנוגעות לים. "אמנת הים" ואמנות נוספות לא מאפשרות הגבלה של מעבר כלי שיט של מדינות אחרות, ומחייבות את המדינות להגן על המים הכלכליים הסמוכים לשטחן באמצעות הכרזה על "אזורים ימיים מוגנים" בהם קיימת הגבלה על פעולות שונות שעלולות לפגוע בסביבה.

לאחר כמה סבבים של ניסיונות לחוקק את החוק הגישה הממשלה ב-2017 גרסה נוספת, אך ארגוני הסביבה דרשו להכניס בה שינויים בטענה שהיא חלקית ושגויה, נעדרת מנגנוני איזון בין הצורך בפיתוח כלכלי וההכרח לשמור על הסביבה הימית, אינה שקופה ולא מאפשרת למשרד

להגנת הסביבה לממש את סמכותו ואחריותו למניעת אסונות ושמירה על אתרי טבע רגישים. "צלול" ויתר הארגונים הציעו להקים ועדה מעין תכנונית לקבלת החלטות בנושא חיפוש קידוחים בהובלת מנהל התכנון (מבוססת על מסמך המדיניות של מנהל התכנון לוועדה תכנונית ים), חיזוק סמכויות המשרד להגנת הסביבה להטמעת שיקולים סביבתיים ואכיפתם בפעילות להפקת גז ונפט והגדרת אזורים ימיים מוגנים האסורים בדיג והקמת תשתיות. הוצעו גם גרעת אזורים מוגנים רק באישור מועצת גנים ושמורות, ביטול סמכות שר האוצר להתיר שימושים פוגעניים באזור ימי מוגן והחזרת הסמכות הבלעדית לניהול השטח לרשות הטבע והגנים. הצעת החוק הועברה לדיון במליאה לקריאה ראשונה בנובמבר 2017 והועברה לוועדת הכלכלה במאי 2018, אך למרות חשיבותה לא קודמה מעבר לכך.

מה צריך לעשות?

- **לקבוע מדיניות אנרגייה שמבוססת על ניהול ביקושים (צמצום והסטה צריכה משעות השיא), הקטנת הישענות על דלק מחצבי ופיתוח אנרגיות מתחדשות (עדיפות לפאנלים סולאריים על גגות ושטחים בנויים).**
- **לשמור על עתודות גז כאנרגייה משלימה** בזמני צריכת שיא ולא להרחיב את היצוא למדינות אחרות.
- **לאשר חוקים חשובים:** חוק "אזורים ימיים" וחוק התלמ"ת שמטרתו לקבוע כללים ולצייד את המשרד להגנת הסביבה והרשויות המקומיות בציוד שמתאים לניטור, מניעה וצמצום אירוע זיהום שמן (דלק ונפט).



פלסטיק וכלים חד פעמיים

מסקר שערך האו"ם עולה שפריטי הפלסטיק השכיחים ביותר בסביבה ובחופי הים הם בדלי סיגריות שמכילים סיבי פלסטיק, אריזות מזון, בקבוקים חד-פעמיים, מכסי בקבוקים, שקיות, כוסות, קשיות שתייה ובוחשנים. "רבים מאיתנו משתמשים במוצרים אלה בכל יום מבלי לחשוב כלל היכן יסיימו את חייהם", נכתב בדוח.

עוד עולה מהנתונים שבאוקיינוסים ובימים נמצאים כבר כיום 75 - 199 מיליון טונות פלסטיק שמקורם בפסולת שהציבור משאיר על גדות נחלים וחופים. הדוח מזהיר שאם לא נחל מהנוהג הפסול של השארת פסולת על החופים, כמות זו תשולש מ-9 ל-14 מיליון טונות בשנה ב-2016, ל-23 ל-37 מיליון טונות לשנה ב-2040. את פיסות המיקרו-פלסטיק בולעים היצורים הימיים, הם חודרים לתוך שרשרת המזון ומגיעים גם לגופנו. פיסות הפלסטיק השטות בים מעבירות איתן מינים פולשים ממקום למקום.

הפלסטיק חודר לכל המערכות האקולוגיות ומשנה [תהליכים משמעותיים](#). חלקיקי פלסטיק שנמצאים בשכבה העליונה של עמודת המים חוסמים את קרני השמש, תופעה שגורמת להפחתת ייצור פוטוסינתזה ומעודדת גדילה של יצורים הניזונים מחומר אורגני (הטרורופים). בשל אופיו ההידרופובי של הפלסטיק, הוא מושך אליו חומרים אורגנים ואי-אורגנים, ביניהם גם מזהמים, שממשיים מצע פורה לאוכלוסיות חיידקים, ביניהם כאלה שעמידים למזהמים ואנטיביוטיקה. אלו

הפלסטיק החד פעמי הוא אחד מאובי הסביבה הגדולים ביותר. בהשפעת השמש וגלי הים הוא מתפורר למיקרו-פלסטיק אותו אוכלים היצורים הימים ודרכם הוא מגיע גם לגופינו. מאז 1950 יוצרו בעולם למעלה מתשעה מיליארד טונות מוצרי פלסטיק - יותר מטונה מוצרי פלסטיק לאדם. על-פי נתוני האומות המאוחדות בסקר מ-2019, הייצור העולמי של פלסטיק עומד על כ-400 מיליון טונות בשנה, כשהתחזית היא שעד 2025 הייצור יגדל ל-600 מיליון טונות בשנה.

יותר ממחצית ממוצרי הפלסטיק בעולם יוצרו רק מ-2010, כ-75 אחוז מהם הפכו לפסולת, מרביתם לאחר שימוש אחד בלבד. על-פי נתונים עולמיים, רק 10 אחוז מהפלסטיק העולמי ממוחזר (באירופה 32 אחוז), ו-12 אחוז משמש לייצור אנרגייה, וגם זאת לאחר שינוע למרחקים גדולים. רובו של הפלסטיק מוטמן באדמה תוך גזלת קרקעות ופליטת גזי חממה. ייצור הפלסטיק גורם ל-19 אחוז מגזי החממה שאנו פולטים ולזיהום קשה של הסביבה.

בעשור השלישי של המאה ה-21 ישראל מייצרת כשני מיליארד טונות פסולת בשנה שמתוכה 41 אחוז פסולת פלסטיק. בהיעדר מתקני מחזור רוב רובה של פסולת הפלסטיק מוטמן או נשרף באופן פיראטי בסמוך למרכזי אוכלוסייה. השרפות גורמות לפליטה של 76 אחוז מהחומרים המסרטנים לאוויר.

בעוד שבקטריות פוטוסינטטיות מסוימות נפגעות מחסימת האור של הפלסטיק, נמצא שסוג מאוד חשוב של אצות (Diatom) דווקא מתרבות יותר ומתיישבות על מצע הפלסטיק ונהנות מכמות גבוהה יותר של פחמן הנפלט מהפלסטיק. במים ישנו אחוז גבוה של חומר אורגני הסופג אור, והוא מיוצר הן על ידי יצורים הטרורופים ויצרנים ראשוניים. מחקר מעבדה, מצא שהימצאות של פלסטיק מסוג פוליסטירן הגביר את

נעים ביעילות באוקיינוסים ומפיצים את הרעלים ואת החיידקים הפתוגנים לסביבות ימיות מרוחקות. בחשיפה לחום, קרינה או חומציות, הפירוק המכני של הפלסטיק עולה וכן שחרור חומרים רעילים מתהליך הייצור שלו (צבעים, חומרים נגד שריפה) וכן ככל שהפלסטיק שווה יותר זמן באוקיינוס, כך גם עולה יכולת ספיחת המזהמים. על פי מחקרים עולמיים ב-2050 יהיו בים יותר חלקיקי פלסטיק מיצורים ימיים.



הייצור של חומר זה על ידי בקטריות הטרוטרופיות מה שהביא לירידה בחדירות האור למים וכן לסביבה ענייה בחמצן. לתהליך כזה יש השלכות על המערכת האקולוגית הימית. בנוסף, עלייה בכמות ההטרוטרופים משמעותה פחות פוטוסינתזה ויותר נשימה תאית ולמעשה הפקה של יותר פחמן דו חמצני וירידה ביכולת האוקיינוסים לספוח אותו.

מה אצלנו?

על-פי נתוני המשרד להגנת הסביבה כ-80% מהפסולת בים ובחופים מקורה בפלסטיק חד פעמי שהציבור מביא לחוף ומשאיר אחריו. מחקרים מראים שישראל נמצאת באחד המקומות הראשונים בעולם בצריכת פלסטיק חד פעמי (מחקר של קרן מק'ארתור שפורסם במסגרת הכנס העולמי הכלכלי בדאבוס ב-2017).

מה צריך לעשות?

- **לחוקק חוקי עזר מקומיים** או חוק ארצי שאוסר הכנסה של כלים חד פעמיים לחופים.
- **לאכוף איסור** השלכת פסולת בחופים באמצעות תוספת פקחים עירוניים והגדלת סכומי הקנסות.
- **להרחיב את חוק השקיות** לכלל החנויות.
- **לשפר את יישום חוק הפיקדון** ולהקל על הציבור להשיב מכלים ולמנוע את הגעתם לים.
- **להציב יותר פחים כתומים** בסביבת החופים והנחלים.
- **לנקות** את החופים בתדירות גבוהה ולחנך לשמירת ניקיון.

על-פי נתוני המשרד להגנת הסביבה כ-60% מהפסולת בים ובחופים מקורה בפלסטיק חד פעמי שהציבור מביא לחוף ומשאיר אחריו. סקר פסולת שערכה עמותת "צלול" במסגרת פרויקט "[עיר ללא פלסטיק](#)" בשיתוף עם עיריית הרצליה, מצא שהמוצר שבו נעשה השימוש הנפוץ ביותר בחופים הן הכוסות החד פעמיות (26%), עטיפות חטיפים (16%), שקיות פלסטיק (11%) וכי הציבור מביא לחופים כמויות גדולות של פלסטיק, שלא אחת מתפזר על החופים ומגיע למי הים. דו"ח הניטור הלאומי של המכון לחקר הימים והאגמים מצא ש-70% מהפסולת בים התיכון ובמפרץ אילת

משבר האקלים

מהו משבר האקלים?

"משבר האקלים" הוא מונח המתאר את השלכות שינוי האקלים וההתחממות הגלובלית על הסביבה ובני האדם. השימוש במילה "משבר" נועד להמחיש את הצורך בטיפול דחוף למניעת החרפתו והשפעתו הקשה על מגוון רחב של תחומים. את הסיבות להתפתחות המשבר נהוג לייחס למהפכה התעשייתית שהכניסה לחיינו את השימוש בדלקים מחצביים להנעת מנועי קיטור ולאחר מכן מנועי בנזין שגרמו לפליטת גזי חממה. גורמים נוספים להחרפת המשבר הם האתגור הגידול המאסיבי באוכלוסייה, בייצור המזון, בירוא יערות ועוד. הראשון שהשתמש במילה "משבר" (ולא שינוי) היה סגן נשיא ארצות הברית, לשעבר אל גור.

משבר האקלים בא לידי ביטוי במגוון צורות: גלי חום קבדים ושריפות, הפשרת קרחונים, בצורות מצד אחד ואירועי גשם וסערות קיצוניים מצד שני, הגורמים לנזקים לנפש ורכוש ומאיצים הכחדת בעלי חיים. לעיתים תופעה אחת מחמירה תופעות אחרות: הפשרה מואצת של כיפת הקרח בגרינלנד מוציאה מאיזון את זרם הגולף שמחמם את חופי בריטניה ועלול לגרום לתופעות אקלימיות קשות.

למשבר השפעה עצומה גם על הים: עלייה בגובה פני הים והתחממות מימיו שיש לה השפעה רבה על תדירותם של אירועי מזג אוויר קיצוניים כמו שיטפונות, בצורות, גלי חום, הוריקנים ועוד. הפשרת קרחונים גורמת לעליית מפלס פני הים ולסכנת הצפה של איים וערים הבנויות בסמוך לחופים.

האזור שלנו חשוף במיוחד להשפעות המשבר. ישראל נמצאת על סף המדבר. עלייה מתמדת של הטמפרטורה מרחיבה את רצועת המדבריות ואת "קו הצחיחות" שהצפין במהלך השנים. התוצאה היא צורך גובר בהשקיה וקושי לגדל גידולים חקלאיים רווחיים. אך לא רק זאת. שינוי האקלים גורם להתפתחות מחלות בצמחים ומחליש את כושר עמידותם.

הממשלה מתעלמת מהמשבר

ישראל טרם אישרה חוק אקלים ולא קבעה יעדי פליטה מחייבים. טרם אישרה את חוק התוכנית הלאומית למניעת זיהום ים בשמן (תלמ"ת) לה התחייב במסגרת אמנת ברצלונה, לא אישרה את חוק אזורים ימיים וחמור לא פחות - המשק הישראלי ממשיך להסתמך באופן בלעדי על אנרגייה מחצבית מזהמת. ההימנעות מחקיקה והדחינות באישור החוקים הנ"ל רק חלק ממסכת שלמה של התעלמות שמאפיינת את הממשלה בכל הקשור להתמודדות עם משברי האקלים, הזיהום ומגוון המינים שפוקדים את היבשה ואת הימים – הים התיכון ומפרץ אילת.

סקירת אירועי מזג אוויר קיצוניים של השירות המטאורולוגי מ-2022 צופה שעד לאמצע המאה הטמפרטורה בישראל תעלה במעלה וחצי. מספרם של הימים החמים יעלה בכ-15% ומספר הלילות החמים יעלה בכ-20%. מספר גלי החום יגדל, משכם יתארך במעט, וערכי שיא הטמפרטורה צפויים להגיע אף ל-42 מעלות.

דוח הפאנל הבין ממשלתי לשינויי אקלים של האו"ם (international panel for Climate Change IPCC) שפורסם באוגוסט 2021 קבע שטמפרטורת המים הממוצעת בים התיכון עלתה ב-1.5 מעלות מאז המהפכה התעשייתית. הדוח מתריע שאזור הים התיכון מתחמם בקצב מהיר בהשוואה לממוצע העולמי, וכי מזרח הים התיכון מתחמם מהר יותר משאר חלקי הים. מחברי הדוח חזו שכיוון שישראל ממוקמת במעבר בין אזורי אקלים, ההשפעות האקלימיות באזורינו ילכו ויחמירו עם עליית הטמפרטורה, וכי השינוי צפוי להיות חד עם התפשטות האקלים המדברי צפונה.

להתחממות הים בקצב זה ולעלייה בחומציותו צפויה השפעה הרסנית על המערכות האקולוגיות בנחלים ובים, ועל מסוגלותם של מינים שונים להסתגל ולשרוד. על-פי הערכות של סקר ביולוגי "שמורות טבע ימים בים התיכון הישראלי", עליית הטמפרטורה של הים צפויה להכחיד כחמישית ממיני הדגים המקומיים עד לסוף המאה ולסייע להתבססותם של מינים פולשים שמקורם בים סוף ובאוקיינוסים – השקט וההודי. פגיעה בדגה פוגעת במגוון הביולוגי ותורמת להיעלמותם של מינים מקומיים.

השפעת המשבר על מפרץ אילת

שונות אלמוגים הן בית למגוון המינים הגדול ביותר על פני כדור הארץ, ולמרות שהן מכסות פחות מרבע אחוז משטח האוקיינוסים בעולם, הן בית גידול עבור יותר משליש מהמינים הימיים הידועים כיום. אלמוגי הים

האדום נחשבים לבעלי מגוון ביולוגי עצום, והם כוללים מינים רבים שמצויים גם בשונות אחרות בעולם, וכן 10% של מינים מקומיים (אנדמיים). על פי הערכה אלמוגי הים האדום ומפרץ עדן מכסים 13,605 קמ"ר, שהם 5.3% מכלל שטח השונות העולמי. לשונות תרומה לא רק לטבע ולסביבה אלא גם לכלכלה. על-פי הערכות [GCRMN](#) ארגון העוקב אחר מצב שונות האלמוגים בעולם, התועלות הכלכליות שקשורות לאלמוגים עומדות על 2.7 טריליון דולר בשנה. מתוכן 36 מיליארד דולר בתיירות בלבד. [מחקר](#) נוסף מצא שעל כל ירידה של 1% בשטח כיסוי של אלמוגים, ישנה ירידה של 3.8% בערך הכלכלי של השונות, כך שתחת תחזיות אקלים שונות, הנזק הכלכלי נע בין 3.95 ל-23.78 מיליארד דולר בשנה. לא לחינם זכו האלמוגים לתואר "יערות הגשם הטרופיים של הים" (למרות שיש מי שמעדיפים לומר שיערות הגשם הם השונות של היבשה).

התחממות הים גורמת להלבנה ומוות של כ-50% מהאלמוגים בוני השונות בעולם, המשך התחממות הים והחמצתו תגרום, על פי הערכה, לאובדן של 90% משונות האלמוגים עד 2050. אלא שמחקרים מצאו (מחקר משותף של המכון הבינאוניברסיטאי באילת ושוויץ 2017-) ששונות האלמוגים בצפון הים האדום ומפרץ אילת הן בעלות עמידות גנטית גבוהה בהשוואה לאלמוגים במקומות אחרים בעולם, ולכן בצפון הים האדום ובעיקר במפרץ אילת ועקבה, כמעט שלא נראו אירועי הלבנה משמעותיים. הדברים נכונים עד לקיץ 2024 במהלכו עלתה טמפרטורת פני הים במפרץ ל-32 מעלות ולמרבית הצער פגעה בשונות.

על פי עבודה שפרסמו אקולוג מפרץ אילת ברשות הטבע והגנים, אסף זבולוני, וחוקרים מהמכון הבינאוניברסיטאי למדעי הים באילת, פרופסור מעוז פיין וד"ר יונתן שקד, בנובמבר 2024 (פורסמה ב"[אקולוגיה וסביבה](#)"), אירוע ההלבנה נגרם בעקבות שינויים קיצוניים בתנאים הסביבתיים, בעיקר עלייה חסרת תקדים של טמפרטורת מי הים, דבר שמדגיש את רגישותן ושביריותן של השונות למשבר האקלים. לדבריהם, כאשר טמפרטורת המים עולה מעל לסף קריטי, הסימביוזה בין האלמוגים לבין האצות הזעירות החיות בתוכם מפסיקה להתקיים והן נפלטות מהאלמוגים. אמנם האלמוגים יכולים לשרוד באופן זמני, אך הם סובלים מעקה קשה שאם היא נמשכת זמן רב - תגרום לתמותה נרחבת. לדברי ד"ר זבולוני, ישנם גם גורמי הפרעה מקומיים רבים שעלולים לפגוע בחוסן הטבעי של אלמוגי מפרץ אילת: איכות המים, שילוב של טמפרטורות גבוהות וזיהום בחנקות ועוד. מסקנת העבודה היא שמאמצי שימור מקומיים עשויים לשמר את החוסן הטבעי של אלמוגי אילת לא רק כנכס לאומי, אלא גם כנכס בינלאומי לנו ולדורות הבאים. כלומר, גם שונות חסונה לא תוכל לשרוד זיהום ומצבים של עקה שמחלישה את מערכת החיסון של הדגים ומגבירה את פגיעותה לחיידקים. לכן השמירה על ים סוף ומניעת זיהומו בדלקים, שמנים, חנקות וביוב היא משימה שחובה לעמוד בה.

החמצת האוקיינוסים

עלייה בריכוז הפחמן הדו חמצני באטמוספירה גורמת בין השאר לעלייה בחומציות מי האוקיינוסים עקב התמוססות רבה יותר של



השפעת עליית מפלס פני הים על החופים

השפעת עליית מפלס פני הים לאורך חופי הים התיכון צפויה להיות חמורה. במלטה חוששים מפני הצפות ופגיעה באספקת המים המתוקים. [במצרים](#) חישבו שעליית של 30 ס"מ של מפלס פני הים תציף 200 קמ"ר מדלתת הנילוס ותדחק לעומק היבשה חצי מיליון תושבים. אצלנו המצב מדאיג לא פחות.

חישוב מלא של גובה פני הים משלב את עליית מפלס הים כתוצאה מהתחממות הים [במידה ולא יופחתו פליטות גזי החממה (תרחיש SP5-8.5)], עם עליית המפלס בעת הגאות והסערות שהגורמות להערמות מי הים על החופים. על פי חישוב שערך המכון לחקר הימים והאגמים (חיא"ל), מפלס הים יעלה ב-2050 יעלה באירועי סערה ב-0.8 מטר (לתרחישים בסבירות גבוהה), ועד ל-1.2 מטר בהינתן בתרחישים, שההסתברות להתרחשותם אינה ידועה עדיין. על פי חישוב זה ב-2100 מפלס הים יעלה בין 1.5 מטר (באירועים שכיחים אחת לשנה) ועד ל-2.4 מטר באירועי קיצון, שהסתברותם היא היום אחת ל-100 שנה אלא שעם שינוי האקלים הסתברותם תעלה לפעם בשנה עד מספר פעמים בשנה. כלומר, כל המבנים ותוכניות הבינוי הנמצאים בתחום מפלס זה, לעיתים מאות מטרים מקו החוף היום, ובמעלה של נחלים חופיים - נמצאים בסכנת הצפה.

בנוסף, מבני בטון בקו מפץ הגלים גורמים להגברת סחף החול ונסיגת החוף. כבר כיום

מתאפיינים החופים בגריעה ומחסור של חול. סקר ביולוגי אקולוגי שבוצע ברצועת החוף מאשדוד דרום עד לשפך נחל שורק, כחלק [מתסקיר השפעה](#) על הסביבה להרחבת נמל אשדוד ב-2010 חשף גריעת בחולות כתוצאה מבניית נמל אשדוד ומבנים ימיים נוספים שגורמת לפגיעה בחי ובצומח - סרטנים, צבי ים ועוד. תוצאת העלייה בעוצמת הסערות, גריעת החול ועליית המפלס בערי החוף, תבוא לידי ביטוי בהתגברות קצב נסיגת מצוק הכורכר החופי, פגיעה בתשתיות המתוכננות להגנתו, פגיעה בתשתיות ניקוז ובנחלים בקרבת החוף והמלחת מי התהום.

[מערכות אקולוגיות חופיות](#) החיוניות למגוון הביולוגי ולפרנסת האדם, מתמודדות עם איומים מצטברים משינויי אקלים וזיהום. שינויים אקלימיים, כמו עליית טמפרטורת מי הים, חומציות מוגברת ואירועי מזג אוויר קיצוניים, פועלים יחד עם מזהמים כמו מתכות כבדות, פלסטיק ונגר חקלאי, לעיתים קרובות תוך העצמת השפעתם המזיקה (השפעת סינרגטית- כאשר שינויים ולחצים בסביבה מגבירים את ההשפעה שיש לכל גורם בנפרד). לדוגמה, התחממות המים מגבירה את קצב חילוף החומרים של אורגניזמים ימיים, שמובילה להצטברות גבוהה של רעלים בשרשרת המזון. באופן דומה, חומציות מי הים מחריפה את רעילותן של מתכות, כפי שנצפה בצדפות וחסילונים, וגורמת לנזקים במערכת החיסון ולכשלי רבייה.

השפעות סינרגטיות אלה חלות גם על מערכות אקולוגיות שלמות. למשל, העשרת

מצאו שתחת תרחיש RCP4.5 (תרחיש ביניים של פליטות), צפויה ירידה של 15% בייצור הארגוניט, ותחת תרחיש RCP8.5 (התרחיש הגרוע ביותר) מעריכים ירידה של 58% עד 2100. מצב שבו האלמוגים עמידים לחום אך נפגעים רק מהחומציות הוא לא סביר, אך חשוב לזכור שהאלמוגים העמידים ביותר לחום נמצאים במפרץ אילת, כך שייתכן שהחומציות משחקת תפקיד מכריע יותר בהרס השוניות לעומת שאר השוניות בעולם.

מה צריך לעשות?

למנוע את זיהום המפרץ בדלק, חנקות, חומרי הדברה ועוד. (עוד המלצות בעמוד 10)

הפחמן הדו חמצני במי הים. יצורים ימיים שמשקיעים שלד גירני, דוגמת אלמוגים וצדפות, משתמשים בסידן וקרבוניט ליצירת ארגוניט מינרל קרבוניט שבונה את השלד של רכיכות הימיות. התהליך ליצירת הארגוניט הפיך ותלוי בחומציות, ככל שהחומציות גבוהה יותר, כך התהליך של פירוק ארגוניט לסידן וקרבוניט יגדל, מה שיקשה על בעלי חיים אלה לייצר שלד ואף עלול לגרום להתמוססות השלד הקיים. עם זאת, [מחקרים](#) מצאו שהסכנה העיקרית לשוניות האלמוגים היא גלי חום שגורמים להלבנת אלמוגים רחבה. כאשר החוקרים ניסו לכמת את גודל ההשפעה של החמצת האוקיינוסים בלבד, ללא ההתחממות,



מה צריך לעשות?

- יתר של חומרים מזינים (אוטרופיקציה) בשילוב עם התחממות תורמת לפריחת אצות רעילות. אובדן בתי גידול לצד התחממות האוקיינוסים יוצרים קרקע נוחה להתבססות של מינים פולשים, עובדה המשפיע רבות על חופי הים התיכון בישראל. השלכות אלה מפחיתות את עמידות המערכות האקולוגיות החופיות ופוגעות ביכולתן לספק שירותים חיוניים כמו הגנה מפני סערות. הבנת אינטראקציות אלה קריטית לניהול יעיל של אזורים חופיים, מכיוון שהיא מדגישה את הצורך באסטרטגיות המכוונות לטיפול במגוון לחצים במקביל, כדי למתן סיכונים ולשמור על בריאות הים.
- **לא לבנות** בקו מפץ הגלים בחופים.
- **לקחת בחשבון** בכל תוכנית ימית לאורך החופים ובמעלה נחלי החוף את עליית מפלס הים בהתחשב באירועי קיצון.
- **להעתיק תשתיות** (מעל ומתחת לפני הקרקע), טיילות ומבנים קיימים שמסוכנותם ידועה כבר כיום.
- **לדון מחדש בתוכניות ישנות** שאושרו לפני חקיקת חוק החופים ושהתירו בנייה על החופים, לשנות תוכניות ולהתאימן למצב החדש.

שיטפונות והצפות – פגיעה בכלכלה ובחיי אדם

כחלק ממשבר האקלים מתמודד העולם עם תופעה גוברת והולכת של שיטפונות והצפות שהן תוצאה של גשמים חזקים אך גם תשתיות שלא ערוכות למצב החדש. אירוע שיטפון מוגדר ככזה שמשפיע על חלקים גדולים של האוכלוסייה או על אזורים נרחבים. לשיטפון יש השפעה על התחבורה הארצית (סגירת כבישים ושיבוש ברכבת) והוא גורם לשיבושים באורח החיים הסדיר לנזקים כלכליים ואף לפגיעה בנפש.

דוגמאות לא חסרות בין 12 ל-15 ביולי 2021 ירד גשם כבד ברחבי מערב גרמניה בהצטברות ממוצעת של 100 עד 150 מ"מ גשם בתוך מספר שעות. במחוז ריינלנד פפאלץ נמדדו 207 מ"מ בתוך שעות בודדות - כמות שלא נראתה כמוה מזה 100 שנה. שיטפונות היו גם בבליה, הולנד, איטליה ושווייץ שבהם נהרגו 127 איש מתוכם 130 בגרמניה ו-23 בבליה. השיטפונות באו לאחר גלי חום חסרי תקדים במערב האוקיינוס השקט וצפון אירופה מה שגרמו למדענים להעריך שהם קשורים לשינוי האקלים. בספטמבר 2024 פקד גל גשם חריג את מזרח אירופה וגרם להצפות ברומניה שבה דווח על ארבעה הרוגים ובפולין שמחוזות שלמים בה סבלו מנזקים קשים והפסקות חשמל.

את עלות השיטפונות העולמיים הכוללת קשה להעריך שכן מדובר בעיקר באירוע ביטוחי, אך אפשר להסתמך על לא מעט דוגמאות.

כך למשל בדצמבר 2010 פקדו את מדינת קווינסלנד, אוסטרליה שורה של הצפות כתוצאה ממשקעים כבדים. התוצאה - 35 הרוגים, נזקים של למעלה ממיליארד דולר אוסטרלי ופגיעה בהיקף של עשרות מיליארדים בתמ"ג. עלות השיטפונות שפקדו את אנגליה ב-2015 הוערכה בכחמישה מיליארד ליש"ט, כאשר חמישית מהעלות נפלה על כתפיהם של אנשים שלא דאגו לכיסוי ביטוחי הולם. עלות נזקי השיטפונות שפקדו את ארה"ב ב-2016 הוערכו בכ- 46 מיליארד דולר (138 הרוגים). באוקטובר 2022 נספו בפקיסטן 1,739 בני אדם. הנזקים הישירים עמדו על 14.9 מיליארד דולר. ההפסדים הכלכליים הוערכו בעוד 15 מיליארד דולר.

גם אצלנו תופעת השיטפונות הולכת וגדלה כשהאצבע מופנית לא רק כלפי כמויות הגשם הגדולות אלא גם כלפי התכנון שאינו מפנים את המצב החדש. מישור החוף מתאפיין בפרקי גשם קצרים ועזים, שביניהם הפסקות ארוכות, שגורמים לעלייה משמעותית בכמות הנגר וכתוצאה מכך לשיטפונות והצפות, שפוגעות ברכוש פרטי וציבורי, ולעיתים אף גובות חיי אדם. [מתרחיש הייחוס לשיטפונות חריגים](#) של רשות המים, משרד הביטחון, השירות המטאורולוגי ואחרים עולה שאירועי הגשם הגדולים מתרחשים כאשר סופת גשם גדולה מגיעה בעומק העונה לאחר שהקרקע כבר רוויה, אך גם בראשית העונה כשהים חם ומאפשר עוצמות גשם גדולות. עוד עולה מהמסמך ש"מוכנות והתגוננות בפני שיטפונות והצפות יכולות לצמצם את הנזקים ברכוש ובנפש".



סכנת המדבור הימי

רבות נכתב על הסכנות שב"מדבור" - תהליך שבו בשל התייבשות וסחף, ו/או ניצול יתר נפגעת פוריות הקרקע, מקווי המים מתייבשים, והמגוון הביולוגי באזור נפגע. תהליכי מדבור יבשתיים מתרחשים בשל שינויים אקלימיים אך גם בעקבות מעשי ידי אדם - ניצול יתר של הקרקע בשל רעיות כבשים ועדרים, חקלאות אינטנסיבית ושימוש בגידולים לא מתאימים לאזור.

אלא שבשנים האחרונות מתברר שאותם תהליכים שחלים על היבשה מאיימים גם על הים. עליית הטמפרטורה פוגעת במגוון המינים - מחסלת מינים הרגישים לחום ומעודדת מינים פולשים. גם לבני האדם השפעה דרמטית קשה על התגברות המדבור - זיהום גורם לפגיעה קשה במגוון המינים, מחסל מינים רגישים

המדינה נטעו הרשויות המקומיות, קק"ל והחקלאים, מאות מיליוני עצים בכל רחבי הארץ. אלא שבשנים האחרונות לא רק שכמות העצים אינה עולה, אלא שרבים נכרתים לטובת סלילת כבישים, בניית תשתיות ושכונות מגורים ואילו עצים חדשים אינם נטעים במקומם.

- **לנקות את הרחובות והנקזים** מהפרשות בעלי חיים ופסולת פלסטיק, לפני הגשם הראשון ובכל החורף.
- **להקים רשתות ואמצעים נוספים לאיסוף** פסולת על מוצאי הנקזים העירוניים שמזרימים את הנגר לים.
- **לקחת בחשבון את מפלסי ההצפות** הצפויות בעקבות משבר האקלים בתכנון מבנים, שוברי גלים, תשתיות ועסקים בקרבת החוף.

שבשנים האחרונות חלה עלייה במספר אירועי ההצפות והשיטפונות בארץ וכי מגמה זו צפויה להתגבר בעתיד. על פי המחקר: "בצפון מערב הארץ קיימת מגמת התגברות לאירועי גשם כבד, כמו גם לעלייה בעוצמת הגשם המקסימלי. החוף המרכזי גם כן מאופיין בנטייה לעלייה בעוצמה, אם כי פחות חזקה ומובהקת. לממצאים אלה עשויה להיות השפעה מהותית על החקלאות בארץ ועל מערכות תכנון הניקוז בערים ובאזורים מיושבים". בנוסף, חשוב לזכור שהנגר הראשון של החורף עמוס במזהמים - חיידקים צואתיים, פתוגנים, מתכות כבדות, שמנים ופסולת (בעיקר פלסטיק), שגורמים לזיהום הים. המרווח בין אירועי הגשם, בעקבות משבר האקלים, יגרום לכך שנחווה כמה אירועי "גשם ראשון" בשנה ולזיהום החוזר על עצמו פעם אחר פעם שיגרום לכניסת מזהמים לים ולפגיעה בסביבה החופית.

מה צריך לעשות?

- **לצמצם את כמות הנגר העירוני ולשפר את איכותו** באמצעות תכנון עירוני נכון, הקמת אזורי חלחול בגנים ציבוריים ופארקים, ולשפר את איכותו באמצעות אכיפה על מזרימי נגר.
- **לחייב מתכננים וקבלנים** לאמץ אמצעים לצמצום נגר בבנייה למגורים ובבניית תשתיות ולפקח על ביצוע נכון.
- **לכלול נספח שיטפונות והצפות** בכל תוכנית המוגשת לרשויות התכנון.
- **להשיב פיתולים לנחלים** כדי להאט את קצב זרימת המים.
- **לטעת עצים** המגבירים את החלחול, מורידים את הטמפרטורה, בולעים רעש ומשפרים את איכות האוויר. מאז הקמת

בחורף 2020 קיפח את חייו צעיר שביקש לסייע למשפחה שרכבה נסחף ברחובה הראשי של נהרייה בעקבות גשמים שגרמו לעליית מפלס נחל הגעתון שזורם באמצע העיר. הצפות מתרחשות גם בהוד השרון, רעננה, אשדוד וערים אחרות שמתקשות להתמודד עם התופעה. בין 1948 ועד 1998 נהרגו כ-80 ישראלים בשיטפונות. הנזקים הוערכו בכמיליארד דולר, אך כאמור, קשה להעריך את הנזקים במדויק.

לדעת מומחים באם הערים לא יערכו בזמן תופעת ההצפות תלך ותתעצם בעקבות צמצום השטחים הפתוחים ואזורי החלחול הטבעי, סלילת כבישים ומדרכות, ותכנון עירוני שלא לוקח בחשבון את המשבר. שינוי האקלים יבוא לידי ביטוי לא רק בעליית הטמפרטורה אלא גם בשינוי משטר הגשמים, שצפויה לו השפעה רבה על מצב הנחלים. עלייה במספר סופות הגשם העזות שלאחריהן עונות יובש ארוכות צפויה להשפיע על החי והצומח בנחלים ולשנות את מחזורי החיים שלהם. מחקר של AGU מצא שסופות הגשם העתידיות מאופיינות ב"התרכזות" - גידול בעוצמת הגשם, שירד על שטח קטן יותר ובפרק זמן מצומצם יותר, אך בכמות קטנה יותר. בנוסף, ימי גשם כבד בישראל מלווים לרוב בעלייה משמעותית של מפלס הים כתוצאה מהערמות הגלים, שחוסמת את זרימת הנגר העילי מנקזים עירוניים ומוצאי נחלי החוף. כתוצאה מכך קיים סיכוי רב שנחלים ונקזים עירוניים יציפו את הרחובות והבתים.

מנתוני השירות המטאורולוגי [8] עולה,



ופוגע בכך בשרשרת המזון הרגילה שבים. דיג בשיטות אגרסיביות כדוגמת מכמורות שגוררות רשת על קרקעית הים לוכדת דגים ללא אבחנה, כשחלק גדול מהשלל נזרק בחזרה לים, פוגע גם כן בשרידותם של מינים רבים. בנוסף, המכמורת שחורשת את הים משחררת פחמן שאצור בקרקעית [וגורמות לפליטת גזי חממה](#) שמגביר את תהליך עליית חומציות הים. הכחדת המינים בים, כמו ביבשה פוגעת בשרשרת המזון ולהכחדת מינים שתפגע בסופו של דבר גם באדם התלוי בים לצורך הישרדותו.

גורם נוסף שיש לו השפעה רבה על הסביבה הימית הם מתקני ההתפלה שמוקמים לאורך החופים. מחקר במימון האו"ם גילה שלפסולת שמייצרת תעשיית ההתפלה העולמית השפעה משמעותית על הסביבה ופוגע בכך בשרשרת המזון הרגילה שבים. דיג בשיטות אגרסיביות כדוגמת מכמורות שגוררות רשת על קרקעית הים לוכדת דגים ללא אבחנה, כשחלק גדול מהשלל נזרק בחזרה לים, פוגע גם כן בשרידותם של מינים רבים. בנוסף, המכמורת שחורשת את הים משחררת פחמן שאצור בקרקעית [וגורמות לפליטת גזי חממה](#) שמגביר את תהליך עליית חומציות הים. הכחדת המינים בים, כמו ביבשה פוגעת בשרשרת המזון ולהכחדת מינים שתפגע בסופו של דבר גם באדם התלוי בים לצורך הישרדותו.

מה צריך לעשות?

- למנוע הזרמת מזהמים לים - שפכים וקולחים.
- להקים שמורות טבע ימיות - שהן כלי מרכזי לשמירה על הסביבה הימית.
- לנהל ממשק דיג בר קיימא - דיג אגרסיבי גורם לפגיעה.
- להמשיך ולבדוק את השפעת הזרמת פלט ההתפלה על הים ולמצוא לפלט זה שימושים שיקטינו את היקף ההזרמה.

משק המים - כחיתה בגשם ועלייה בהתפלה

משק המים בעולם וגם בישראל הוא אחד הנפגעים הגדולים ביותר מהמשבר. מדינת ישראל שוכנת באזור אקלימי חצי מדברי שמתאפיין בשנים שחונות שבהן כמות הגשם קטנה מהמוצע ופחות שנים ברוכות בהן כמות הגשם גדולה מהמוצע. על-פי נתוני השירות המטאורולוגי, בעקבות משבר האקלים כמות המשקעים הממוצעת בתרחיש מתון צפויה לרדת ב-10%, וב-24% בתרחיש קיצוני (מניח המשך עלייה בפליטת גזי החממה עד סוף המאה ה-21) - זאת בניגוד לתחזית לעלייה במשקעים ברוב העולם. באגן ההיקוות של הכנרת צפויה הפחתה של 24 - 80 מ"מ מכמות המשקעים השנתית עד לשנת 2100 שהם 4% עד 14% ביחס שנים 1988 - 2017. (בחורף 2024 - 2025 כמות הגשם הייתה כ-35% מהמוצע הרב שנתי). העלייה בטמפרטורה תגרום להתגברות האידיולירידה בכמות המים הזמינים.

השינויים באופי המשקעים וריבוי אירועי קיצון יגבירו את כמות השיטפונות והנגר העילי. כשהגשם יורד במטחים קצרים ועזים, המים אינם מספיקים לחלחל למי התהום והם זורמים לנחלים ולים או מתאדים. תופעה שרק תלך ותגבר בעקבות עליית הטמפרטורה שתגרום להתייבשות מוגברת של מאגרי מים עיליים, מעיינות ונחלים. בישראל התופעה צפויה להיות חמורה במיוחד על רקע התמעטות אזורי החלחול בשל הבינוי הנרחב שהוא תוצאה של הריבוי הטבעי הגבוה (1.8% בשנה). משבר האקלים יגדיל עוד יותר את אי הוודאות, שהיא גדולה גם כיום, ויחייב היערכות.

כדי לענות על המחסור ההולך וגדל במים וכדי להימנע ממדיניות של "הליכה על הסף", מקימה ישראל לאורך חופיה מתקני התפלה שלצד יתרונותיהם הרבים, הם גוזלים שטחי חוף או שטחים הסמוכים לו, משתמשים באנרגייה מזהמת ומחזירים לים תמלחות, שהשפעתם על הסביבה הימית [טרם נחקרה עד תום](#), ושעל פי הערכות יש לה השפעה מזיקה על הסביבה הימית.

מה צריך לעשות?

- **לכלול בתכנון משק המים** את משבר האקלים והשלכותיו על החקלאות, הציבור והכלכלה.
- **לחזור למדיניות חיסכון במים** בליווי הסברה וחלוקת אמצעים לחיסכון.
- **לנהל ביקושים** באמצעות מדרגה שלישית בתעריפי המים לצריכה בזבזנית וסבסוד צריכת בסיס.
- **לנצל את כל הקולחים להשקיה** ולמנוע את הזרמתם לנחלים ולים (להערכת רשות המים כ-50 - 100 מיליון מ"ק בשנה מוזרמים לנחלים ולים בעקבות מחסור בכושר אגירה).
- **להעמיק את המחקר** בדבר השפעת ההתפלה על הים, במיוחד לאור העובדה שישראל נחשבת למובילה עולמית בתחום זה.

התכנון אינו לוקח בחשבון את משבר האקלים

עליית מפלס פני הים מחייבת ראייה מחודשת של כל נושא תכנון החופים והאזורים הסמוכים אליהם תוך התחשבות בעליית המפלס, שינוי מבנה החופים ואפשרות להתמעטות החולות.



חוק ההסדרים 2023 – אושרה הצעת חוק המאפשרת להקים תשתיות בתחום החוף בלי להביא את התוכנית לאישור הולחו"ף ומבלי שעברו ביקורת של מומחים בתחום הסביבה החופית.

מה צריך לעשות?

- לא להקים מעגנות חדשות שגוזלות שטחי חוף ומפקיעות את החופים האחרונים שעוד נותרו. באם קיים מחסור במקומות עגינה - אפשר להרחיב מעגנות קיימות.
- במקום שוברי גלים שבולטים מעל לפני הים לקדם חלופה משולבת של מבנים קשיחים מטובעים (ריף מלאכותי) בשילוב עם הזנת חול נרחבת.
- לקחת בחשבון את נושא משבר האקלים בכל תוכנית לאורך החופים במטרה לשמור עליהם ועל יכולתם לשמש כמחסום טבעי מפני עליית פני הים, תוך הבנה שבטון בקו מפץ הגלים גורם לארוזיה והעלמות החופים.

הפרת מאזן הסעת החולות לאורך החופים, פוגעים בספורט הימי, יוצרים זיהום ומעודדים פריחת אצות ומינים פולשים שמתבססים על מבנים מלאכותיים. בנוסף, עליית מפלס מי הים עלולה לשנות לחלוטין את מבנה החופים ותפקודם ולכן תוכניות ישנות שלא יעודכנו בהתאם למידע חדש על השפעות המשבר עלולות להפוך לבכיה לדורות.

נייר עמדה שפרסמו "צלול" וארגוני סביבה נוספים שמסתמך על ניתוח מומחים, ממליץ לקדם חלופה משולבת של מבנים קשיחים מטובעים (ריף מלאכותי) בשילוב מוגה הזנת חול - ישירות לחוף מיד עם הקמת המבנים. את מיקומם המדויק של השוברים המטובעים ואת כמות ההזנה הנדרשת, מומלץ לבחון במודל הסעת חול הידרודינמי שיכול למפות התת ימיות (בתימטריה) המקומיות ולמידדות הזרמים קרוב לחוף ככל האפשר.

נתניה ובתי ים, צפיים להתנגד להחלטה החלה עיריית נהרייה בתכנון מעגנה תיירותית שבה 500 מקומות עגינה, באמצעות מימון של חמישה מיליון שקלים שקיבלה מהמדינה. התושבים נערכים להתנגד לתוכנית.

שוברי גלים – לאורך חופי הארץ מתוכננת שורה ארוכה של שוברי גלים שמטרתם להגן המצוק החופי אך גם לשמור על עתודות החול שלאורכם. שוברי גלים נבנים בנתניה, לאורך חופי הרצליה (שבעה שוברי גלים שלהם מתנגדים "צלול", הוועדה מקומית לתכנון ובניה, וחלק גדול מהציבור). שוברים מתוכננים גם לאורך חופי חיפה (קריית חיים) מתוך תקווה שימנעו את הצרות החופים.

לשוברים הגלים מתנגדים רבים בטענה שהם מפריעים לנוף הפתוח, מסכנים את המתרחצים, מגבירים את הארוזיה בחופים הסמוכים בשל

הקמת מעגנות – מעגנות (מרינות) תופסות שטחי חוף יקרים, חוסמות את תנועות החולות בים, גורעות חול מחופים הסמוכים להן וגורמות לזיהום בשמנים ודלקים. בעידן של משבר אקלים לא ברור כיצד אפשר יהיה להגן עליהן מפני עליית מפלס פני הים. ולמרות זאת, לאורך חופי הארץ מתוכננות מעגנות המפקיעות רצועות חוף פתוחות - מהמעטות שעוד נותרו, לטובת ציבור קטן של בעלי יאכטות תוך התעלמות מהניסיון של המרינות באשקלון, אשדוד והרצליה, שהפכו לפרויקטים של נדל"ן לעשירים, תוך הפרעה קשה לחופים הסמוכים והרחוקים. ועדת המשנה לנושאים תכנוניים עקרוניים (ולנת"ע) המליצה אמנם, למרות התנגדות עזה של תושבים ומומחים בנושא, להקים מעגנה נוספת רק בנהריה, על עתודת החוף האחרונה של העיר ובצמידות לשמורת הים "אכזיב". למרות שההחלטה טרם אושרה במועצה הארצית ולמרות שראשי ערים נוספים שחושקים במרינה – בעכו, חיפה, חדרה,

סימני המשבר

התערבות האדם בטבע ושינויי האקלים גורמים לשינויים דרמטיים באוקיינוסים ובימים בכל רחבי העולם. עליית הטמפרטורה, החומציות ועליית מפלס פני הים כבר גורמים לשינויים בהרכב המערכות האקולוגיות הימיות, לירידה במגוון המינים ובמגוון הגנטי שלהם – לדעיכה והיעלמות של מינים מקומיים ולשגשוג של מינים פולשים. דיג יתר במקומות רבים בעולם גורם להתמעטות הדגה ולפגיעה במינים רבים. מחקר בינלאומי לו הייתה שותפה [אוניברסיטת תל אביב](#) מצא שיותר מ-300 ממיני הדו-חיים ו-500 ממיני זוחלים שחיים מחוץ לשמורות הטבע עלולים להיכחד. [מחקר בינלאומי](#) מקיף מצא שדגים נוטים לנדוד לכיוון הקטבים, שכיחותם יורדת והם נפגעים מכך. מחקר שפורסם במגזין Science מצא שעד לסוף המאה הנהרות והאגמים יהיו חמים מדי לכ-40% ממיני הדגים בשלבי ההשרצה או השלבים העובריים בחייהם ולכן הם עלולים להיכחד או להגר מהמקומות שבהם הם חיים ומתרבים.

מקורם הטבעי של הדגים ושאר המגוון הביולוגי בים התיכון הוא באוקיינוס האטלנטי שהוא קר בהרבה מהים התיכון, ולכן הדגים החיים במזרח הים נמצאים על גבול סיבולת הטמפרטורה (מתוך דוח מצב הטבע 2022). מחקר שבחן 75 מתוך 79 זני דגים החיים באזור מזרח הים התיכון מצא שכ-20% מתוכם צפויים להיכחד עד לסוף המאה ה-21 כתוצאה מעליית הטמפרטורה. כבר כיום חלק ניכר מבעלי החיים הימיים החלו לחפש אזורים קרירים יותר בעומק הים. עוד צופה המחקר שבעקבות ההתחממות,

משבר המגוון הביולוגי





שינוי האקלים יוצר "הזדמנויות נישה" למינים שאינם מקומיים, המותאמים יותר לתנאים החדשים, ומעצבים מחדש את הסביבה האקולוגית. שינוי זה הוא כמעט בלתי הפיך וגורם לאזור להפוך למערכת אקולוגית חדשה עם איזון אחר של מינים. ישנו צורך דחוף באסטרטגיות הממוקדות בהגנה על מה שנותר ובניהול המערכת האקולוגית המשתנה, בעוד השפעות האקלים ממשיכות לשנות את המגוון הביולוגי במערכת הימית ברמה עולמית.

צבי ים – מין בסכנת הכחדה

צבי הים הם מהיצורים הימיים הנמצאים בסכנת הכחדה קשה ביותר. מספר צבי הים הירוקים והחומים הצטמצם בים התיכון באופן

לספסית) ולהשתלטות של מינים פולשים על המינים המקומיים. לדעת חוקרים, ייתכן שהתחממות הים מאיצה את קצב החדירה של מינים פולשים מים סוף לים התיכון ומשפרת את סיכויי התבססותם של הפולשים. סקירת הפלישות מצאה שקצבן התגבר בעשורים האחרונים בעקבות הרחבת תעלת סואץ, דלדול האוכלוסייה המקומית כתוצאה משינוי אקלים ולחצים מקומיים (זיהום, דיג יתר וכו'). דוגמה בולטת לכך היא הגירת הזהרונים, שבאין אויבים טבעיים, מחסלים ודוחקים את המינים המקומיים. בים סוף נחשב הזהרון למין מוגן, אך בים התיכון יש לצמצם ככל האפשר את התפשטותו באמצעות דיג מכוון במטרה למנוע את נזקיו לאוכלוסיית הדגים המקומיות.

עליית מפלס פני הים צפויה לפגוע באזור החוף (כרית) זאת בנוסף לגורמי פגיעה נוספים כמו החמצת פני הים, עלייה בתדירות ועוצמת הסופות וגריעת חולות מהחוף לים הפתוח. מחקרים מגלים שכבר כיום קיימת התמעטות דרמטית בכמות החלזונות בוני שונית בחוף הצפוני של הארץ (מתוך סקר ביולוגי בשמורות טבע ימיות בים התיכון, רשות הטבע והגנים 2015 - 2021).

דיג ומינים פולשים

דיג יתר – דיג הוא אחד הגורמים העיקריים להרס בתי גידול ימיים ולהפחתה משמעותית במספר המינים בים. רק בשנת 2016 אישרה ועדת הכלכלה של הכנסת תיקון לתקנות הדיג במטרה לשפר את מצב הדגה בים באמצעות ניהול מקיים של המשאב. השינויים כללו צמצום דראסטי בשטח המותר לדיג בספינות מכמורת, איסור דיג בעונת הרבייה, הגדרת גדלי מינימום המותרים לדיג והגדרת שיטות דיג אסורות, כמו למשל רשת גריפה, ודיג בצלילה עם מכלי אויר, והוגבל שלל יומי עבור דיג ספורטיבי. למרות התקנות דגים מוגנים, צבי ים ודולפינים ממשיכים להיפגע מרשתות בשל מחסור בפיקוח ואכיפה. סיכון נוסף לבעלי החיים הימיים נובע מרשתות "רפאים" שדייגים משליכים לים ואינם אוספים באם נקרעו. הרשתות גורמות להסתבכות בעלי חיים בהן ולפגיעה קשה.

מינים פולשים ומתפרצים - פתיחת תעלת סואץ, המחברת בין צפון ים סוף ודרום מזרח הים התיכון, גרמה להגירה מסיבית של מינים היגדו-פציפיים מים סוף לים התיכון (הגירה

ממדי גופם של רוב הדגים יקטן לפחות ב-10%. על-פי נתוני הסוכנות האירופית לענייני סביבה יותר מ-65% מכלל סוגי דגי המאכל בים התיכון הם בטווח הסכנה הביולוגית. על-פי נתוני סוכנות המזון והחקלאות של האו"ם, סוגים חשובים של דגים כגון טונה כחולת סנפיר, טונת אלבקור, דג החנית, דג החרב, מולית אדומה, סרגוסים ודניסים נמצאים בסכנת קיום.

מחקר נוסף מ-2021 שנערך בחופי הים התיכון,

מצא שהמגוון הביולוגי במים הרדודים חווה קריסה מדאגה, ורוב מיני הרכיכות המקומיים במים החופיים כמעט נעלמו. לאורך כ-200 קילומטרים של קו חוף החוקרים מצאו ש-95%-88% מהמינים המקומיים של רכיכות אינם נצפים עוד. מדובר בקריסת האוכלוסייה האזורית הגדולה ביותר שתועדה עד היום באוקיינוסים. עוד נמצאה ירידה משמעותית בגודל הפרטים, אשר משפיעה על הרבייה, כלומר, אוכלוסיות אלו לא מתרבות או מתרבות בצורה מועטה, והפרטים החדשים מגיעים מאזורים אחרים או מהמעמקים. בפועל, אזור זה הפך ל"בור שחור" עבור רכיכות מקומיות.

שינויי האקלים, ובפרט העלייה בטמפרטורת המים, הם גורם מרכזי לאובדן זה. בשל הטמפרטורות הגבוהות של חלקו המזרחי של הים התיכון, הוא הופך פחות מתאים למינים המקומיים. במקביל, מינים טרופיים מים סוף, המותאמים לטמפרטורות גבוהות יותר, משגשים באזור, הודות לטמפרטורות המזכירות את מפרץ סואץ. עם הירידה במינים המקומיים, המינים הטרופיים פולשים לנישות פנויות ומשנים את הרכב המערכת האקולוגית.

דרמטי במאה השנים האחרונות. הסיבה לכך היא חשיפה למפגעים וסכנות מיום בקיעתם של הצבים עקב התמודדות מול טורפים טבעיים ומחלות, ובעיקר חשיפה לפעילות אנושית בחופים ובים שהובילה את כל שבעת המינים של צבי הים הקיימים בעולם לכדי סכנת הכחדה. צבי ים ברחבי העולם ניצודים בניגוד לחוק, נפגעים מדייג לא מכוון, מזיהום ים וחופים ומאובדן בתי הגידול וחופי ההטלה והם חשופים לסכנת עליית טמפרטורת מי הים והתמעטות מקורות המזון.

פגיעה מכוונת - בשנות ה-30 של המאה הקודמת, צבי ים ירוקים ניצודו בים התיכון בצורה שיטתית. כאלפיים צבי ים ניצודו בחופי ישראל בכל שנה, מה שגרם לנזק כבד לאוכלוסיית הצבים המקומית.

הרס חופי הטלה - שימוש הולך וגובר של בני האדם בחופים, הקמת מבני מגורים ותיירות, מסעדות, טיילות, מפעלים ונמלים מצמצמים את שטח החוף הזמין להטלה. רעש, תאורה חזקה ונוכחות אנושית בחופים במהלך הלילה מפריעים לצבות לעלות לחוף ולהטיל את ביציהן. נקבת צב ים שלא מצאה מקום הולם להטיל את ביציה תשוב לים מבלי להטיל. יתכן שתנסה שוב למחרת, אך אם גם הפעם לא תצליח היא עלולה להטיל אותן בים, אז ודאי לא ישרדו, או חמור מכך – הביצים לא יוטלו, ובמקום זאת ירקבו בגופה ויגרמו למותה.

רשתות רפאים

"רשתות רפאים" שנוטשים דייגים גורמות לנזקים קשים לסביבה הימית. על פי הערכות

בכל שנה מושלכות לים כ-640 אלף טונות רשתות דיג, מתוכן אחוזים גבוהים יהפכו לרשתות רפאים. בצפון מזרח האוקיינוס האטלנטי לבדו אובדות בכל שנה כ-25 אלף רשתות [על פי מחקר מ-2013](#) בכל שנה מתים כ-400 אלף עופות מים מהסתבכות ברשתות ואוכלוסיית הדגים פוחתת בכ-30%.

הרשתות נסחפות בים, מסתבכות בסלעים ובשוניות אלמוגים ולוכדות דגים, צבי ים, דולפינים, עופות ים ויצורים ימיים נוספים, שמתים מרעב, מפציעות ומחנק. הרשתות שורדות במים מאות שנים שבמהלכן הן הורגות עוד ועוד בעלי חיים. מחקר גדול מצא [ש-70% מהפלסטיק שצף בים](#) מקורו בציד דיג נטוש ובעיקר רשתות ומצופי דיג וכי 46 אחוזים משטחו של "אי הפלסטיק" שצף באוקיינוס השקט מורכב מציד דיג נטוש.

בים התיכון המצב אינו שונה וגם בו אלפי רשתות שאחראיות למותם של דגים, בעלי חיים וציפורים. מתנדבים מארגונים רבים מנסים לעורר מודעות לקיומן של הרשתות וקוראות למתנדבים לבוא ולנסות לאסוף אותן ולהציל בכך אלפי יצורים ימיים.

שמורות ימיות – להגדיל את שטחן

הקמת שמורות ימיות היא אחת הדרכים לשמירה על בעלי החיים הימיים מהפרעה. מאמצע שנות ה־60 ועד ראשית שנות 2000 הוכרזו בישראל שבע שמורות ימיות קטנות ששטחן הכולל 10.4 קמ"ר, כרבע אחוז משטחה הימי של ישראל בים התיכון. השמורות

שהשתרעו מקו החוף עד לכמה מאות מטרים מערבה לתוך הים, אמנם הגנו על בתי הגידול של אזור הגאות והשפל ושל סביבת המים הרדודים, אך לא ייצגו את כל בתי הגידול בסביבה הימית. ב-2012 הכינה רט"ג תוכנית הנסמכת על אמנת ברצלונה לשמירה על הים התיכון - "אזורים מוגנים במיוחד והמגוון הביולוגי בים התיכון". התוכנית כוללת צורך בהגנה על חלקים מייצגים של הסביבה הימית ומתייחסת גם להיקף השטח המוגן. אמנת המגוון הביולוגי של האו"ם CBD, הגדירה את יעדי השימוש בים ל-10% מכלל השטח הימי לשמורות טבע של כל מדינה עד לשנת 2020. יעדים אלה עומדים להתעדכן ולעלות ל-30% עד ל-2030. אצלנו, כאמור, רק רבע אחוז מהשטח מוגדר כשמורה.

ב-2020 פרסם מנהל התכנון מסמך מדיניות כוללת לתכנון השטח הריבוני של הים התיכון וסימן 8.6% משטח המים הריבוניים כאזורי חיפוש לשמורות טבע ימיות. ב-2019 הוכרזה שמורת "ים ראש הנקרה" שהרחיבה את השמורה הקיימת עד למרחק של 15 קמ"ר מקו החוף ולשטח של 100 קמ"ר. ב-2021 הוכרזה שמורת הטבע הימית "ראש כרמל" שהרחיבה את שמורת "שקמונה" עד למרחק של 12.5 קמ"ר מהחוף, על פני שטח של 50 קמ"ר. שמורת "אבטח" בין הערים אשדוד ואשקלון מצויה בהליכי תכנון במטרה להרחיב את הגנתה על בתי הגידול החולי הרדוד בקרקעית הים – עד למרחק של 7 קמ"ר ממערב לקו החוף ולעומק קרקעית מרבי של 38 מ'. בנוסף, מקודמות תוכניות לשמורות טבע מנותקות מקו החוף מול חופי השרון והכרמל שיגנו על רכס

הכורכר במרחק של 13 – 17 ק"מ מקו החוף. למרות תוכניות אלה שטרם אושרו, רק כ-4% משטח המים הריבוניים של ישראל יהיו מוגדרים כשמורות טבע מוכרזות לעומת 25% משטח היבשה. אלא שבשל מחסור במשאבי איפה גם השטחים המעטים המוגנים אינם זוכים להגנה מקסימלית, כך שבפועל רק שמורת ראש הנקרה מוגנת בצורה אפקטיבית.

מה צריך לעשות?

- **לאכוף את חוקי הדיג** בצורה טובה הרבה יותר באמצעות תוספת פקחים ואמצעים.
- **להגביר הסברה ואכיפה** בקרב דייגים באשר לנזקי רשתות הרפאים ושאר ציוד דיג המושלך לים.
- **להקים שמורות טבע ימיות האסורות בדיג** שהן בעלות תפקיד חשוב בשימור ושיקום מערכות אקולוגיות באמצעות הגנה על בתי גידול, בעלי חיים וצמחים. מניעת דיג בשמורות מאפשרת לאוכלוסיות להגיע לשכיחויות גבוהות מאלו המצויות מחוץ לשמורה ומאפשרות לדגים להגיע לבגרות מינית ואף להתרבות. השמורות מאפשרות התאוששות של מינים מסחריים שסובלים מדיג יתר.
- **לשמור על חופים לא מופרים** – למנוע בניית טיילות, אוהלים ללינת לילה, זיהום אור וזיהום קול כדי למנוע הפרעה ליצורים ימיים ובראשם אלמוגים וצבי ים.
- **לאפשר רישיונות מיוחדים לדיג מינים פולשים ומזיקים:** להסיר את הגבלת הכמות בדיג ספורטיבי של מינים אלה.

מקורות והערות שוליים

1. החמצת מי הים נובעת מעליית ריכוז הפחמן הדו חמצני באטמוספירה הגורמת לעליית ריכוזו בים ויצירת חומצה קרבונטית (ראה מקום/הרחבה)
2. תחת ההנחה - The solution for pollution is dilution שהייתה נכונה באופן חלקי בעולם הרבה פחות מאוכלוס והרבה פחות מתועש
3. דלק גולמי (נפט) המגיע היוצא עם הגז ומופרד בתהליך ההפקה על האסדה.
4. לזר א., ביטון א., וזס"ק א., 2023, תרחישי יחוס לשינוי אקלים, עלית מפלס הים דו"ח חיא"ל HO4/4/2023; טבלה 3; הערכים מחושבים על סמך תוצאות אחוזון 83 של תרחיש הייחוס 5-8.5-SP
5. יחסית למפלס הים הממוצע בשנים 1995-2014 בחדרה.
6. <http://news.egypt.com/en/201001288902/news/-egypt-news/egypt-fertile-nile-delta-falls-prey-to-climate-change.html>
7. מלבד הקמת "קיר ים"/תמך לבוהן המצוק החופי מקרים בודדים כאשר יש הכרח למנוע קריסה של המצוק כאשר יש ערכי מורשת או מבנים שבלתי סביר לא להגן עליהם.
8. [ציפורי, א', י' חלפון, נ' (2022) מגמות בגשם כבד בישראל בתקופה 1951 - 2012. השירות המטאורולוגי.

כפי שהוצג בחיבור זה, המשבר בו שרויים הימים הוא תוצאה של שילוב הרסני בין שלושה משברים שכרוכים זה בזה: משבר הזיהום, משבר האקלים ומשבר מגוון המינים. כל אחד מהם מעצים את האחר ויחד הם מאיימים על בריאות המערכות האקולוגיות הימיות – ועלינו.

מי שיכולות לבלום את ההידרדרות או לפחות לצמצמה הן הממשלות שבידיהן הכוח, האחריות והאמצעים לפתח אנרגיות מתחדשות, לקדם תחבורה ציבורית, שבילי אופניים ומדרכות נוחות להולכי רגל. לתכנן מרחב ששומר על שטחים פתוחים, נחלים זורמים, מי תהום ומגוון ביולוגי ולהפחית את כמויות הפסולת תוך ציות לעקרונות הקיימות: הפחתה, שימוש חוזר, חידוש, מחזור – והימנעות מקסימלית מהטמנה ומשריפת פסולת.

יש למנוע מעבר מכליות באזורים רגישים, לאסור קידוחי גז ונפט חדשים בים ולשמור את עתודות הגז לדורות הבאים. יש לעצור תוכניות ישנות לבנייה לאורך קו החוף, למנוע הקמת שוברי גלים ומרינות, להרחיב שמורות טבע ימיות, לפקח על הדיג, למנוע מכירה והכנסה של פלסטיק חד פעמי לחופים ולקדם את אישור התלמ"ת וחוק האזורים הימיים.

ואנחנו? גם לנו יש כוח. לחסוך במשאבים – חשמל, מים, דלק. לצמצם צריכת מזון מהחי ובזבז מזון בכלל. להמעיט ייצור פסולת ולהפריד אותה נכון. להימנע מכלים חד-פעמיים – ובוודאי שלא להביאם לים, לנחלים ולטבע. ליזום ניקיונות או להצטרף לניקיונות החופים של "צלול" – ולדרוש מהמדינה לעשות את שלה. כי הים הוא שלנו – והוא במשבר.



צלול

להגנת חים, האדם והסביבה