

אלון רוטשילד

אגף שימור טבע וסביבה, החברה
להגנת הטבע

ערת שבתאי

אגף שמירת טבע, החברה להגנת
הטבע

דניאל און

אגף שימור סביבה וטבע, החברה
להגנת הטבע

עודד סלע

אגף שימור סביבה וטבע, החברה
להגנת הטבע

ניר אנגרט

אגף תכנון, רשות הטבע והגנים

אורי פריד

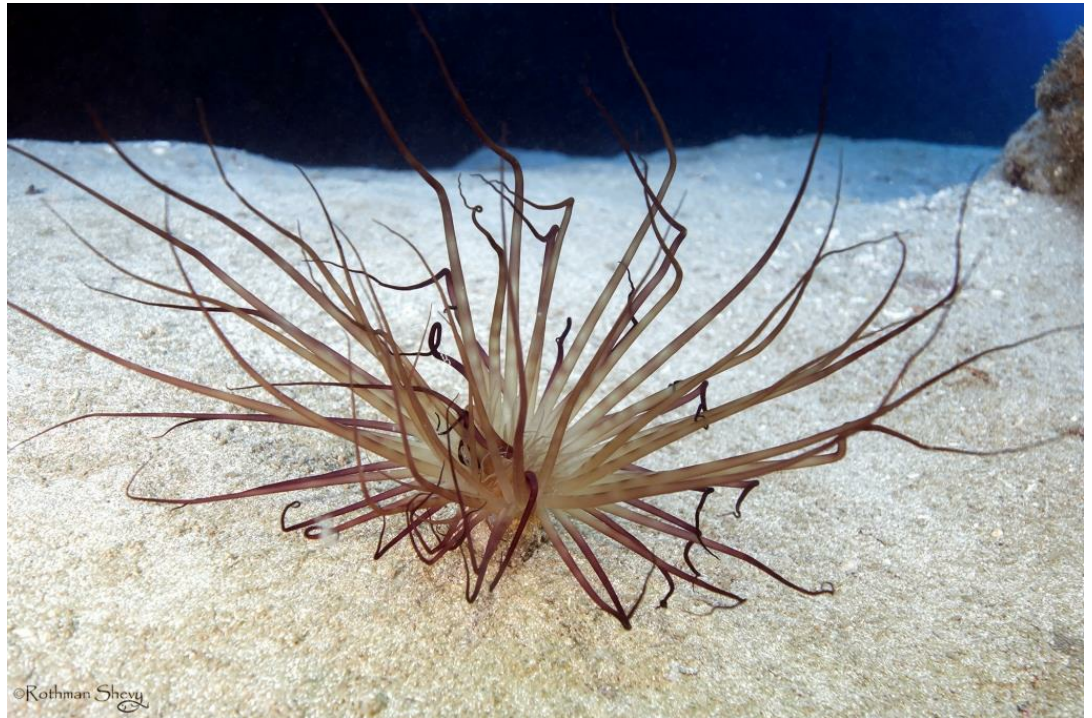
חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים

עדנה גוק

חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים

רותי יהל

חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים



שושנת ים | צילום: שבי רוטמן

מידת הייצוג של יחידות אקולוגיות של קרקעית הים התיכון בשטחים מוגנים במים הריבוניים – המצב הקיים והמלצות לעדכון מסמך המדיניות למרחב הימי

ציטוט מומלץ

4 בפברואר, 2024

גיליון חורף 2023 / כרך 14(4)

[חזית המחקר](#)

רוטשילד א, שבתאי ע, אורן ד
ואחרים. 2023. מידת הייצוג של
יחידות אקולוגיות של קרקעית הים
התיכון בשטחים מוגנים במים
הריבוניים – המצב הקיים והמלצות
לעדכון מסמך המדיניות למרחב
הימי. אקולוגיה וסביבה 14(4).

על קצה המזלג

- בשנים האחרונות, בד בבד עם גילוי מרבצי הגז הטבעי בעומק הקרקע של הים התיכון שלחופי ישראל והבנת לחצי הפיתוח הנלווים להם, עלתה המודעות לצורך להגן על בתי הגידול הימיים.
- כפועל יוצא מהצורך להסדיר שימושים ולפתור קונפליקטים בין בעלי העניין השונים עמלו מוסדות התכנון על הסדרה ותכנון של המרחב הימי.
- במסגרת ההסדרה הוגדרו שמורות טבע ימיות, שהן אמצעי ההגנה הטוב ביותר על בתי גידול ימיים מפני השפעות מקומיות.
- כדי לעמוד ביעד העולמי העדכני לשימור של 30% משטחי הים עד 2030, תוך מתן ייצוג לבתי הגידול השונים בהתאם לתפוצתם היחסית במרחב, יש צורך בעדכון התוכנית להגנה על בתי הגידול במרחב הימי של ישראל.
- מיפוי בתי הגידול וערכי הטבע המיוחדים שאינם מקבלים הגנה מספקת כיום, יכול לכוון את מקבלי ההחלטות האמונים על הסדרת המרחב הימי לשטחים שחשוב לשמור ולהגן עליהם כדי לעמוד ביעד העולמי.

תקציר

לאחרונה אימצו מדינות העולם יעד של הגנה על 30% משטחי הים עד שנת 2030. היעד כולל דגש על אזורים שיש להם חשיבות מיוחדת מבחינת המגוון הביולוגי, והגנה על שטחים מייצגים אקולוגית, מקושרים ביניהם, ומנוהלים בצורה יעילה. עקרון הייצוגיות מתייחס לצורך להגן על נתח מסוים משטח כל בית גידול, תוך הגנה מרבית לבתי גידול ייחודיים והגנה חלקית לבתי גידול אחרים.

בישראל מנחה את מוסדות התכנון מסמך החזון והמדיניות למרחב הימי, ויש בו הכרה בחשיבות עקרון הייצוגיות בתכנון השטחים המוגנים. בימים אלה המסמך עובר תהליך עדכון, ולכן בחנו אם הוא עונה על היעדים העדכניים שישראל מחויבת אליהם מבחינת הכמות והייצוג של השטחים המוגנים. הבחינה נעשתה באמצעות ניתוח מרחבי של פריסת בתי הגידול ביחס לפריסת השטחים המוגנים.

הניתוח מראה כי עבור חלק מבתי הגידול במים הריבוניים קיימים פערים בין היקף השטח המוגן וייצוג בתי הגידול בשטחים מוגנים במסמך המדיניות, ובין היעדים הכמותיים והייצוגיות הנדרשת, כפי שנקבעו באמנות הבין-לאומיות לאחר אישור המסמך בישראל. פער זה ניכר במיוחד בחלק מבתי הגידול הייחודיים ובבתי גידול של המצע הרך בעומקים של 30 מטר ויותר. השגת יעד הגנה של 30% עבור בתי הגידול המייצגים של המצע הקשה תתאפשר בתנאי שיעוד "אזור ימי מיוחד" במסמך המדיניות ישונה ליעוד "אזור חיפוש לשמורות טבע".

עדכון מסמך המדיניות יוצר הזדמנות לגשר על הפערים האלה בהתאם לידע מדעי עדכני. מתוצאות הניתוח ניתן לגזור המלצות יישומיות לעדכון מסמך המדיניות: א. שינוי ייעוד "אזור ימי מיוחד" ל"אזור חיפוש לשמורות טבע" כצעד מרכזי לקראת אכרזה על שטחים מוגנים נוספים וצמצום פערי הייצוגיות; ב. הרחבת השטחים המוגנים לאזורים נוספים, לרבות אתר האבעבועים בגלישת דור, רכסי כורכר מזופוטניים מול נהריה, חוף הכרמל ואשדוד ואיונים בחוף הכרמל; ג. הרחבת ההגנה על בתי גידול של המצע הרך מעומק 30 מטר ומעלה, המאוימים עקב דיג המכמורת.

מבוא

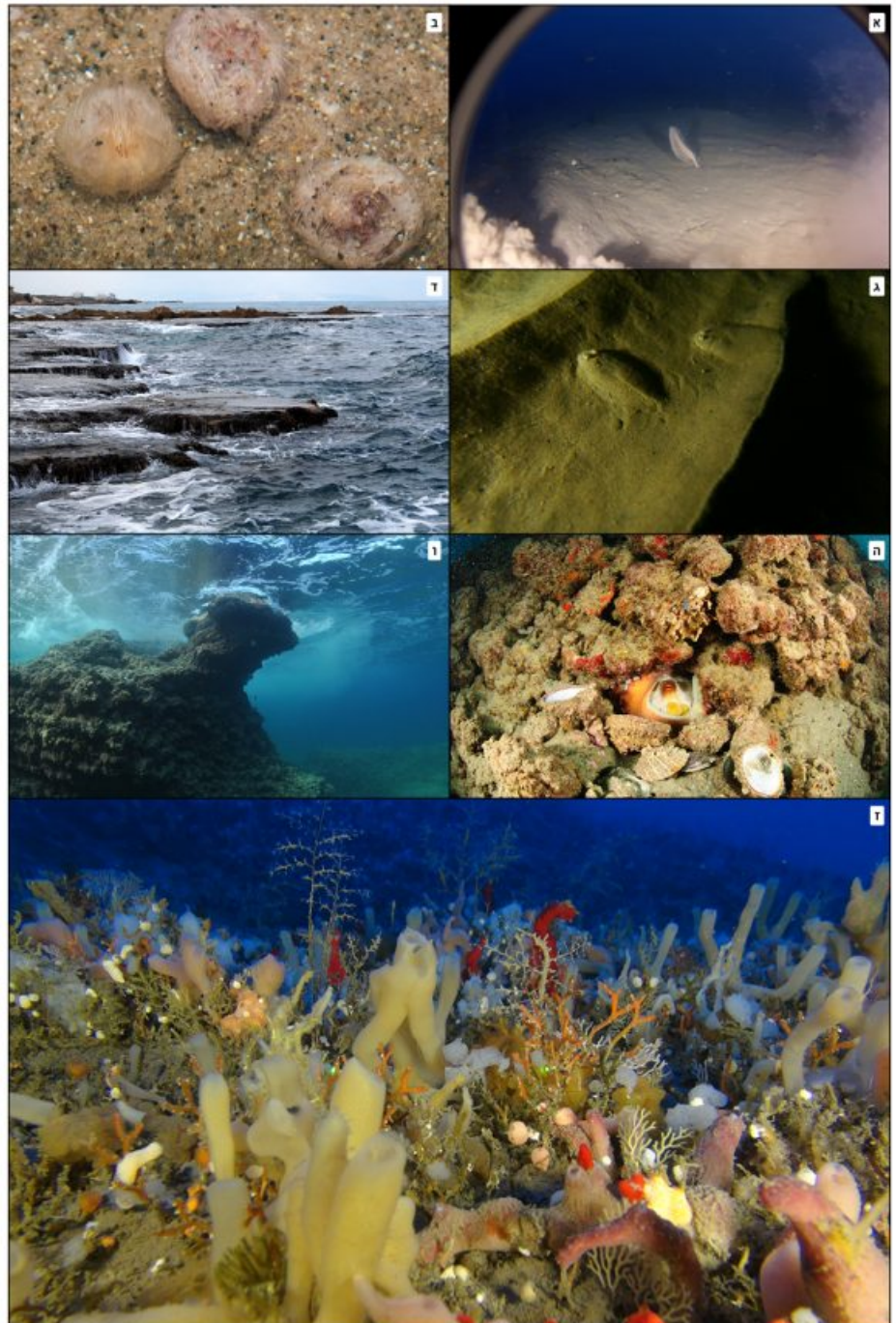
שמורות טבע ימיות הן הכלי היעיל והמוכח ביותר להגנה על הטבע הימי מפני השפעות מקומיות [17, 22]. לכן, אמנות בין-לאומיות להגנה על המגוון הביולוגי קבעו יעדים כמותיים ואיכותיים להקמת שטחים מוגנים. יעד ההגנה למרחב הימי היה 10%, אך לאחרונה אימצו מדינות העולם, ובהן ישראל, יעד שאפתני להגנה על 30% משטחי הים עד שנת 2030. הגנה על 30% מהשטח תאפשר שמירה יעילה על המערכת האקולוגית, תמתן את השפעות שינוי האקלים, ותאפשר מימוש מטרות חברתיות-כלכליות [21, 22]. האמנות מדגישות את ההגנה על שטחים בעלי חשיבות מיוחדת למגוון הביולוגי, במסגרת רשת של שטחים מוגנים שהם גם מייצגים, מקושרים, ומנוהלים בצורה יעילה [14, 24].

עיקרון חשוב בתכנון שמורות טבע הוא עקרון הייצוגיות (Representativeness) המתייחס לצורך להגן על נתח מסוים משטח כל אחד מבתי הגידול כדי להבטיח הגנה על כלל המגוון הביולוגי במרחב. יעדי השימור עבור כל בית גידול נגזרים משיקולים שונים [26]. לדוגמה, יעדי שימור מרביים ייקבעו לשטחים של בתי גידול ייחודיים שתומתם לתפקוד המערכת האקולוגית רבה, וכן לבתי גידול נדירים שתפוצתם מוגבלת או שהם רגישים במיוחד [18]. עבור בתי גידול אחרים ("מייצגים") נהוג לקבוע יעד שימור של 20–30% משטחם [12, 15, 18].

בשטח המים הריבוניים של מדינת ישראל אופיינו מעל 50 בתי גידול בקרקעית הנבדלים זה מזה בסוג המצע, בתצורה ובחברות הביולוגיות המתקיימות בהם [5 (איור 1)]. בתי גידול המתאפיינים במצע רך מתפרסים על פני רוב השטח, ונבדלים בתנאים הסביבתיים, כמו העומק שהם מצויים בו, משטר הזרמים שהם חשופים אליהם, ריכוז החומר האורגני וגודל הגרגיר במצע. התנאים האלה מתייבים במידה רבה את חברות בעלי החיים המתקיימות בבתי הגידול השונים בתוך המצע הרך ומעליו, ובהן סרטנים, רכיכות, צורבים, תולעים רב-זיפיות ושטרגליים קרקעיים, שדגי סחוס ודגי קרקעית ניזונים מהם [7]. שני בתי גידול המתאפיינים במצע רך ונחשבים בעולם כמערכת אקולוגית ימית רגישה וייחודית [16] הם קניון אכזיב ואזור האבעבועים. בקניון אכזיב יש תצורת קרקעית ייחודית שיצרת מעין מצוקים תלולים שתחתיתם בעומק מאות מטרים, ובאזור האבעבועים שהתגלה בשנים האחרונות יש בית גידול ובו חברות אקולוגיות כימוסנתטיות שהיצרנות הראשונית בהן מבוססת על הגז

איור 1. דוגמאות של בתי גידול במים הריבוניים של ישראל בים התיכון

א. נוצת ים – אלמוג רך החי על גבי מצע רך (צילום: אורית ברנע ורמי צדוק); ב. קיפוד ים ממשפחת Loveniidae המחפז בחול בבתי גידול המתאפיינים במצע רך (צילום: לירון גורן); ג. דג מהמין סנדל פזלן (*Bothus podas*) החי צמוד למצע הרך ומחפז בו (צילום: רן גולן); ד. טבלאות גידוד – בית גידול מייצג של מצע קשה – שוניות הצינוריים בשולי הטבלה מאפשרות את התנאים הייחודיים בניהול הרבות ובבריכות הקטנות שבטבלת הגידוד; ה. חמנון במאורתו שבשונות הסלעית, שיש בה עושר אצות ובעלי חיים (צילום: חגי נתיב); ו. דוגמה לשונות סלעית באזור הרדוד. המורכבות המבנית הגבוהה של השונות מספקת נישות רבות למינים רבים (צילום: גיל רילוב); ז. גני ספוגים שהתגלו בשנים האחרונות בשונות מזופוטית בעומק של 100 מטר (צילום: טל אידן).



איור 1

דוגמאות של בתי גידול במים הריבוניים של ישראל בים התיכון

א. נוצת ים – אלמוג רך החי על גבי מצע רך (צילום: אורית ברנע ורמי צדוק); ב. קיפוד ים ממשפחת Loveniidae המחפז בחול בבתי גידול המתאפיינים במצע רך (צילום: לירון גורן); ג. דג מהמין סנדל פזלן (*Bothus podas*) החי

צמוד למצע הרך ומתחפר בו (צילום: רן גולן); ד. טבלאות גידול – בית גידול מייצג של מצע קשה – שוניות הצינוקריים בשולי הטבלה מאפשרות את התנאים הייחודיים בנישות הרבות ובבריכות הקטנות שבטבלת הגידול; ה. תמנון במאורתו בשוניות הסלעית, שיש בה עושר אצות ובעלי חיים (צילום: חגי נתיב); ו. דוגמה לשונית סלעית באזור הרדוד. המורכבות המבנית הגבוהה של השוניות מספקת נישות רבות למינים רבים (צילום: גיל רילוב); ז. גני ספוגים שהתגלו בשנים האחרונות בשוניות מזופוטיות בעומק של 100 מטר (צילום: טל אידן).

רכסי סלע תתי-ימיים ושוניות סלעיות הם בתי גידול שהמצע בהם קשה, והם נחשבים לבתי גידול עשירים ביותר מבחינה ביולוגית, שכן יציבותם והמורכבות המבנית הגבוהה בהם מייצרת נישות רבות לבעלי חיים מגוונים^[9]. למשל, שוניות הצינוקריים (Vermetidae) בטבלאות הגידול שבאזור הקרית הן בין השוניות המוכרות והנגישות ביותר. השוניות הללו הן תצורת סלע שנוצרת משלד גירי דמוי צינור של חלזונות צמודי מצע^[1]. את השוניות הסלעיות הרדודות מאכלסים אצות ובעלי חיים מרפדים, כגון ספוגים, חי-טחביים, איצטלנים ואלמוגים, המגדילים עוד יותר את המורכבות המבנית של בית הגידול^[9]. בשטח המים הריבוניים של ישראל מצויים רכסים של סלע כורכר במספר רצועות עומק, חלק מהם בעומק של כ-100 מטר בתחום המזופוטי [mesophotic], שכמות האור בו מעטה לעומת פני הים, ולכן הוא עני בכיסוי של אצות. בשנים האחרונות התגלו בהם גני ספוגים עשירים היוצרים מורכבות מבנית, ונחשבים לבתי גידול ייחודיים^[16, 19]. רכסי סלע גיר נדירים יותר לאורך החוף הישראלי, ומצויים באזור מול ראש הנקרה וברכס התת-ימי ראש כרמל. רכסים אלה מורכבים ממספר רב של בתי גידול שונים הנבדלים בתכונות פיזיות, כמו עומק ושיפוע.



סלע הפיל" בראש הנקרה. באזור מצויים רכסי סלע גיר, הנדירים לאורך החוף הישראלי | צילום: אלון רוטשילד
בשנת 2012 פרסמה רשות הטבע והגנים תוכנית אב להגנה על כ-20% משטח המים הריבוניים של ישראל במסגרת שש שמורות טבע ימיות גדולות, המייצגות טווח רחב של עומקים מקו החוף ועד גבול המים הריבוניים, ועוד מספר שמורות וגנים לאומיים ימיים סמוך לחוף^[2]. באותה עת רק 0.3% משטח המים הריבוניים של ישראל הוכרזו כשמורות ימיות. מספר שנים לאחר מכן החל קידום מסמך החזון והמדיניות למרחב הימי בהובלת מנהל התכנון^[4]. המסמך אומנם חסר תוקף סטטוטורי (תכנוני) מחייב, אך הוא מנחה את מוסדות התכנון בקידום תוכניות מגזריות לשימושי קרקע שונים בים. במסגרת זו בוצעה לראשונה בישראל חשיבה מרחבית מערכתית במרחב הימי, ונקבע איזור (zoning) תכנוני, כדוגמת סימון שטחי חקלאות ימית, שטחי תשתיות ואזורי חיפוש לשמורות טבע, כל ייעוד במרחב המתאים לו, תוך מניעת חפיפה ביניהם. איזור זה משקף את צורכי המגזרים הקיימים והעתידיים, תוך ניסיון למזעור קונפליקטים בין השימושים הנדרשים ובין הסביבה.

מסמך המדיניות הכיר בחשיבות עקרון הייצוגיות בתכנון השטחים המוגנים, ואימץ בשנת 2020 את חלק הארי של תוכנית האב של רשות הטבע והגנים: כ-8.6% מתחום המים הריבוניים סומנו כמרחב חיפוש לשמורות ימיות. נוסף על כך, 8.7% משטח המים הריבוניים סומנו כאזור ימי מיוחד – ייעוד שכשלעצמו אינו מספק הגנה יעילה לשטח, אך מהווה עתודה לקידום שמורות טבע נוספות בזכות מנגנון המאפשר את הפיכתו לשמורה. שטחים נוספים שהוגדרו במסמך המדיניות כמוגנים הם אזורים בעלי מצע סלעי ושפכי נחלים. המסמך מורה להגביל בהם פעילויות מסוימות ולקיים בחינה אקולוגית טרם החלטה על פעילויות פיתוח בסביבתם. עם זאת, משום שהשטחים אלה אינם מנוהלים על ידי גוף בעל סמכויות פיקוח וניהול ואינם מוגנים מפני פעילויות כמו דיג וכריית חול, לא ניתן לראות בהם שטח מוגן בהתאם לקטגוריות המקובלות בעולם^[17].

מסמך החזון והמדיניות למרחב הימי עובר לאחרונה תהליך עדכון. לכן, בחנו אם המסמך הקיים עונה על היעדים העדכניים

שישראל מחויבת אליהם מבחינת הכמות והייצוג של השטחים המוגנים בהתחשב באפיון העדכני ביותר של בתי הגידול במרחב המים הריבוניים^[5], במטרה לגבש המלצות לפריסת השטחים המוגנים הנדרשת במסמך. תהליך דומה נעשה בעבר עבור המרחב היבשתי של ישראל, אז הוגדרו 23 יחידות אקולוגיות, ומידת ייצוגן בשטחים מוגנים נבחנה כבסיס לבחינה ולעדכון של מדיניות תכנון השטחים המוגנים^[8].



טבלת גידול בשמורת הבונים. "בית הגידול של טבלאות הגידול מהווה את סוג בית הגידול המייצג שהנתח הגדול ביותר משטח נכלל בתחום שמורות מוכרזות, אולם היקף השטח מצומצם ביותר ומשתרע על פני 0.6 קמ"ר בלבד" | צילום: גיל רילוב

שיטות

שטח המחקר כלל את תחום המים הריבוניים של ישראל בים התיכון – שטח שנעשה בו תהליך תכנון מרחבי ימי מתכלל מטעם המדינה (מנהל התכנון) ושהחוק הישראלי מגדיר בו מנגנונים להכרזת שמורות טבע, לפיתוח ולאסדרה סביבתית. האזור הכלכלי הבלעדי של ישראל בים התיכון לא נכלל בניתוח הנוכחי, מכיוון שתהליכי תכנון וחקיקה דומים טרם הבשילו עבור אזור זה. כמו כן, לאחרונה (יוני 2023) גובשה תוכנית אב לשמורות טבע ימיות באזור הכלכלי הבלעדי, שמציעה הגנה התואמת את יעדי הכמות והייצוגיות הנדרשים על פי יעדי האמנות המעודכנים^[10].

זיווג בתי הגידול בקרקעית המים הריבוניים

סיווג בתי הגידול בקרקעית המים הריבוניים התבסס על תוצאות הסקר האסטרטגי הסביבתי (להלן – סא"ס) של משרד האנרגיה, חיא"ל והמכון הגיאולוגי^[6] ועל עדכונים העיתיים^[3, 5] שאפיינו בשטח המים הריבוניים 56 בתי גידול. כדי להקל על הסקת מסקנות לגבי ייצוגיות בתי הגידול בשטחים המוגנים קובצו בתי הגידול שאופיינו בסקר ל-24 קבוצות בהסתמך על דמיון במאפיינים. לדוגמה, רכסי הכורכר קובצו לפי עומק הרכס ולפי מיקומו בתא השטח של דרום הים התיכון הישראלי (התא הנילוטי) או צפון הים התיכון הישראלי (תא חוף הגליל). לאחר מכן, סווגו הקבוצות לשלוש קבוצות-על:

1. **בית גידול ייחודי** – מצויה בו חברה אקולוגית שתפוצתה נדירה במרחב המים הריבוניים, או שהוא מאופיין במורכבות מבנית גבוהה שהיא תוצר של פעילות ביולוגית ובעושר ביולוגי גבוה, בהתאמה להגדרת מערכת אקולוגית רגישה (Vulnerable Marine Ecosystem – VME) הכוללת אפיון מבנים גאופיזיים, בתי גידול ומינים אופייניים^[16, 20, 23].

2. **בית גידול מייצג של מצע קשה** – מתאפיין במצע סלעי קשה על פי הגדרות הסקר האסטרטגי הסביבתי, שלא סווג כייחודי.
3. **בית גידול מייצג של מצע רך** – מתאפיין במצע רך (חול, בוץ, טין) על פי הגדרות הסקר האסטרטגי הסביבתי, שלא סווג כייחודי.



מימין: כוכבים על ספוג בשמורת ים פולג. משמאל: אצטלנים והידרתיים בשונית הסלעית של שמורת ים אבטח / צילום: טל אידן וחגי נתיב

בתי הגידול הייחודיים ובתי הגידול המייצגים של המצע הקשה הם חלק קטן יחסית מהשטח (7% ו-4%, בהתאמה), בעוד רוב (89%) קרקעית המים הריבוניים סווגה כבתי גידול מייצגים של מצע רך (איור 2, נספח 1). חלק מבתי הגידול שסווגו כייחודיים מתאפיינים בתשתית של מצע רך (קניון אכזיב, אבעבועים בגלישת דור), אך מרביתם מתאפיינים בתשתית של מצע סלעי קשה (רכסי כורכר בעומק מזופוטי של 100 מטר, רכס ראש כרמל, איונים, רכס בוסתן הגליל וכד').

חשוב לציין כי במחקרים דומים נוספים^[8] נעשה שימוש במונח "יחידה אקולוגית" כדי לתאר הבדל בין מאפיינים פיזיים ואקולוגיים של שטחים שונים; במחקר זה השתמשנו במונח "בית גידול", משום שזהו המונח המקובל כיום במערכת התכנון, אף על פי שהכוונה היא בהכרח ליחידה אקולוגית או למערכת אקולוגית המתייחסת למכלול התנאים הקיימים בבתי הגידול שבה.

איור 2. קיבוץ בתי הגידול שאופיינו בסקר האסטרטגי הסביבתי לקבוצות, ופריסת השטחים המוגנים במסמך המדיניות למרחב הימי

בתי הגידול שאופיינו בסקר האסטרטגי הסביבתי קובצו ל-24 בתי גידול (א) ולאחר מכן לשלוש קבוצות: העל של בתי הגידול (ב). ניתוח הייצוגיות נעשה עבור סוגי השטחים המוגנים והייעודים המופיעים במסמך המדיניות למרחב הימי ושנכללו בעבודה זו (ג). מפות בתי הגידול מבוססות על מפות בתי הגידול בקרקעית מעבדת חקר ימים ואגמים לישראל ומשרד האנרגיה^{3,4}. מפת השטחים המוגנים מבוססת על מסמך המדיניות למרחב הימי של מנהל החכנון⁴.



איור 2

קיבוץ בתי הגידול שאופיינו בסקר האסטרטגי הסביבתי לקבוצות, ופריסת השטחים המוגנים במסמך המדיניות למרחב הימי

בתי הגידול שאופיינו בסקר האסטרטגי הסביבתי קובצו ל-24 בתי גידול (א) ולאחר מכן לשלוש קבוצות: העל של בתי הגידול (ב). ניתוח הייצוגיות נעשה עבור סוגי השטחים המוגנים והייעודים המופיעים במסמך המדיניות למרחב הימי ושנכללו בעבודה זו (ג). מפות בתי הגידול מבוססות על מפות בתי גידול בקרקעית מעבדת חקר ימים ואגמים לישראל

ומשרד האנרגיה [3,5,6]. מפת השטחים המוגנים מבוססת על מסמך המדיניות למרחב הימי של מנהל התכנון [4].



דולפינים בשמורת ים אבטח. השטח שממערב לשמורה זו יכול לשמש להגנה נוספת על בתי גידול של המצע הרך מעומק 30 מטר ומעלה | צילום: גיא לויאן

אפיון ייצוגיות בתי הגידול בשטחים מוגנים קיימים ומוצעים

נערך ניתוח מרחבי לבחינת החפיפה בין קבוצות בתי הגידול וקבוצות-העל שהוגדרו בשלב הראשון לבין השימושים והייעודים של השטח המוגן (להלן – שטחים מוגנים – איור 2):

1. **שמורות ימיות מאושרות או מוכרזות**, בהתאם לתוכנית מפורטת.
2. **אזור חיפוש לשמורת טבע ימית** במסמך המדיניות למרחב הימי.
3. **אזור ימי מיוחד** – שטחים במסמך המדיניות שניתן להגיש בהם, בתנאים מסוימים, תוכנית לשמורת טבע ימית.

עבור כל קבוצת בתי גידול וקבוצות-העל נערך פילוח על פי ייצוגן בשטחים המוגנים השונים. הניתוח מתבסס אומנם על סיווג השטח ליחידות אקולוגיות בקרקעית, אך הנחת היסוד היא ששטחים מוגנים מתייחסים גם לעמודת המים שמעל הקרקעית, כלומר לשמורות תלת-ממדיות. הנחה זו נגזרת ממסקנות מחקרים רבים המדגימים את חשיבות ההגנה על כלל התהליכים האקולוגיים בשטח, לרבות הקשר ההדוק בין חברות ביולוגיות ותהליכים שמתרחשים בקרקעית ובעמודת המים (צימוד בנטו-פלאג) [11,25]. הניתוח המרחבי נעשה באמצעות תוכנת ArcGIS Pro V3.1.0.



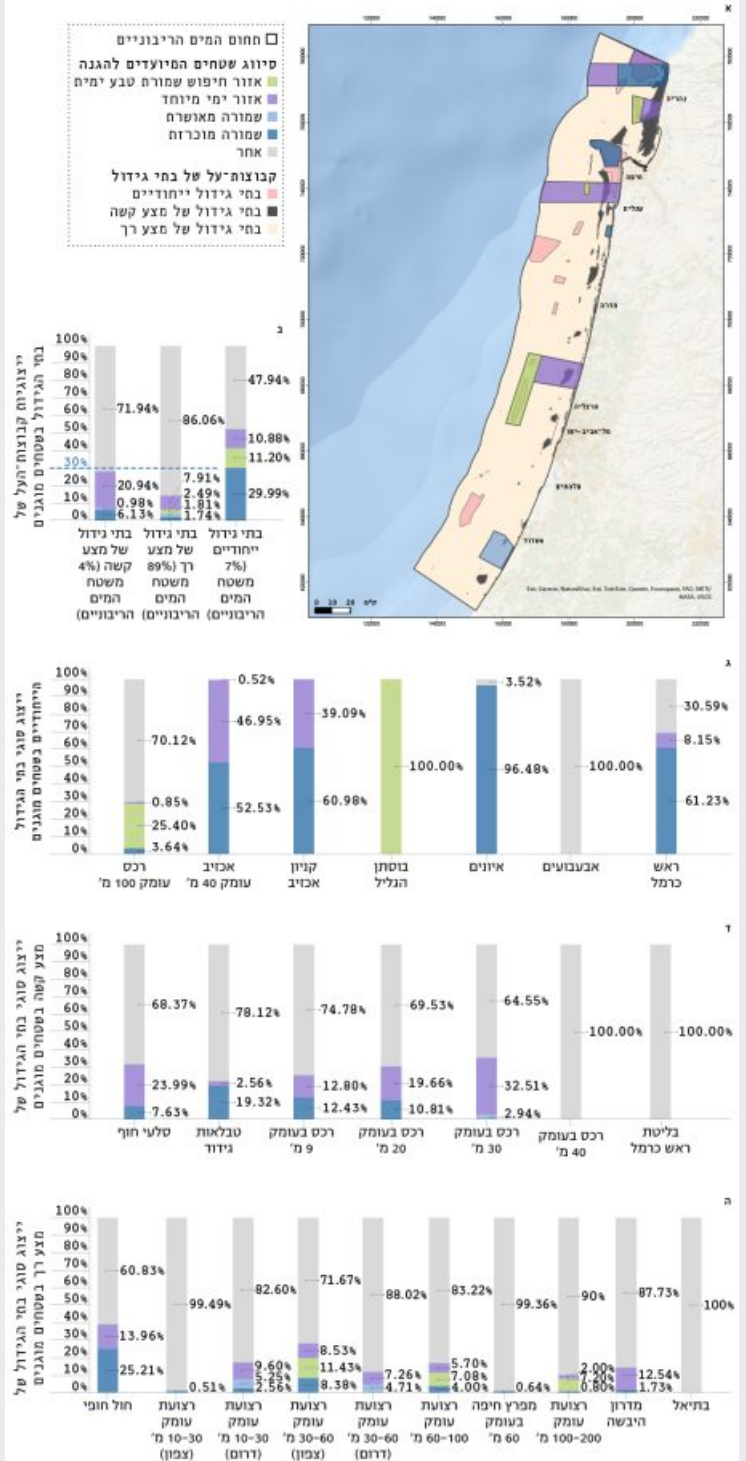
אגפית משוישת (*Gymnura altavela*) | צילום: שבי רוטמן

תוצאות

תוצאות הניתוח המפורטות באיור 3 מצביעות על פערים בייצוג בתי הגידול ושלוש קבוצות-העל בשטחי שמורות טבע מוכרזות, מאושרות ומוצעות (אזורי חיפוש לשמורת טבע ימית). מסמך המדיניות אינו עומד ביעד להגנה מרבית (100%) על בתי גידול הייחודיים, שקרוב למחצית (48%) משטחם אינו מיועד להגנה, למשל אתר אבעבועים (Pockmarks) בגלישת דור שאינו מיוצג כלל בשטח מוגן. נוסף על כך, רק 30% משטח רכסי הכורכר בעומק 100 מטר בתחום המזופוטי מיועדים להגנה, ובתי הגידול באכזיב בעומק 40 מטר וקניון אכזיב מוגנים רק באופן חלקי בשמורות טבע.

איור 3. פריסת שטחי קבוצות-העל ביחס לשטחי שמורות טבע מוכרזות, מאושרות ומוצעות

ייצוג קבוצות-העל של בתי הגידול בשטחי שמורות מוכרזות ומאושרות, אזורי חיפוש לשמורות טבע ימיות ואזור ימי מיוחד (א); התפלגות שטח קבוצות-העל של בתי הגידול בשטחים המוגנים (ב); התפלגות שטח בתי הגידול הייחודיים בשטחים המוגנים (ג); התפלגות שטח בתי הגידול המייצגים של המצוק הרך בשטחים המוגנים (ה). שטחים המוגנים (ד); התפלגות שטח בתי הגידול המייצגים של המצוק הרך בשטחים המוגנים (ה). מפות בתי הגידול מבוססות על מפות בתי גידול בקרקעית מעבדת חקר ימים ואגמים לישראל ומשרד האנרגיה^{16, 5, 14}. מפת השטחים המוגנים מבוססת על מסמך המדיניות למרחב הימי של מנהל התכנון¹⁴.



איור 3

ייצוג בתי הגידול ושלוש קבוצות-העל בשטחי שמורות טבע מוכרזות, מאושרות ומוצעות

ייצוג קבוצות-העל של בתי הגידול בשטחי שמורות מוכרזות ומאושרות, אזורי חיפוש לשמורות טבע ימיות ואזור ימי מיוחד.

(א). התפלגות שטח קבוצות-העל של בתי הגידול בשטחים המוגנים; (ב). התפלגות שטח בתי הגידול הייחודיים בשטחים המוגנים; (ג). התפלגות שטח בתי הגידול המייצגים של המצע הקשה בשטחים המוגנים; (ד). התפלגות שטח בתי הגידול המייצגים של המצע הרך בשטחים המוגנים (ה). מפות בתי הגידול מבוססות על מפות בתי גידול בקרקעית מעבודת חקר ימים ואגמים לישראל ומשרד האנרגיה [3, 5, 6]. מפת השטחים המוגנים מבוססת על מסמך המדיניות למרחב הימי של מנהל התכנון [4].

פער הייצוג קיים במידה פחותה גם עבור בתי הגידול של המצע הקשה, היות שרק 7% משטחם מיועדים להגנה בשמורות מוכרזות ומאושרות ובאזורי חיפוש לשמורות. עם זאת, 21% נוספים משטחם נכללים בייעוד "אזור ימי מיוחד" (איור 3). חלוקה זו מתבטאת גם בפילוח השטחים של בתי הגידול השונים בין השטחים המוגנים – רובם נכללים בשטחי שמורות מוכרזות ומאושרות באחוז נמוך ביחס ליעד השימור הנדרש, אך יחד עם שטחם הנמצא בתחום "אזור ימי מיוחד", כלל היעודים המוגנים מגיעים לכדי 30% ויותר משטחם. בית הגידול של טבלאות הגידול (שונית צינווריריים) מהווה את סוג בית הגידול המייצג שהנתח הגדול ביותר משטחו נכלל בתחום שמורות מוכרזות, אולם היקף השטח מצומצם ביותר ומשתרע על פני 0.6 קמ"ר בלבד. עם זאת, ישנם שני בתי גידול מייצגים של מצע קשה שאינם נכללים כלל בשטחים המוגנים – בית הגידול של מצע קשה בעומק 40 מטר ו"בליטת ראש כרמל", אך ייתכן שסיווגם הראשוני לבתי גידול אינו מדויק. למשל, השטח של בית גידול בעומק 40 מטר מצומצם ביותר (כ-8 קמ"ר), וההפרדה בינו ובין פוליגונים של "רכסי 30 מטר" שהעומק שלהם קרוב לעומק 40 מטר – אינה הפרדה דיכוטומית. כמו כן, סיווגו של שטח "בליטת ראש כרמל" כמצע קשה, בהתאם לסקר האסטרטגי הסביבתי, טעון בדיקה נוספת, משום שייתכן שמדובר במצע רך [5].

הפער בין יעד ההגנה הרצוי וייצוג בתי הגידול בשטחים מוגנים בא לידי ביטוי באופן הברור ביותר עבור בתי הגידול המייצגים של המצע הרך. רק 6% משטחם מיוצגים בשמורות מוכרזות או מאושרות ובשטחי חיפוש לשמורת טבע, ו-8% נוספים נכללים בייעוד "אזור ימי מיוחד" (איור 3). תת-הייצוג בא לידי ביטוי בבתי הגידול בעומק 10–60 מטר בדרום, בעומק 100–200 מטר בכל תחום המרחב הימי ובמדרון היבשת. עבור חלק מהם קיים שטח בהיקף משמעותי בייעוד "אזור ימי מיוחד", בעוד בתי הגידול שמתאפיינים במצע רך בעומק 10–30 מטר בצפון ובעומק 60 מטר במפרץ חיפה אינם מיוצגים כלל בשטחים מוגנים ובשטחים המיועדים להגנה.



צדפה מסוג *Donax* מתחפרת | צילום: לירון גורן

הניתוח שערכנו מראה כי עבור חלק מבתי הגידול במים הריבוניים קיימים פערים בין ההיקף והפריסה של השטחים המוגנים במסמך המדיניות למרחב הימי ובין היעדים העדכניים לכמות ולייצוג של בתי גידול בשטחים מוגנים על פי אמנות בין-לאומיות, שנקבעו לאחר אישור מסמך המדיניות. פער זה ניכר במיוחד בבתי הגידול הייחודיים, שהם נדירים או מורכבים, עשירים ביולוגית, ומוגדרים במסגרות בין-לאומיות שונות כ"מערכת רגישה" הראויה לשימור^[16] (אבעבועי דור, רכסי 100 מטר, קניון אכזיב), ובבתי הגידול של המצע הרך בטווח עומקים של 30 מטר ויותר. עדכון מסמך המדיניות הוא חלקן הזדמנויות לגשר על הפערים האלה ולקדם את עמידת ישראל ביעדים העדכניים ולהתאים את המסמך לתגליות המדעיות האחרונות, כמו גני הספוגים ברכסי הכורכר שבעומק 100 מטר ואזורי האבעבועים במצע הרך. כדי שבשנת היעד 2030 מלוא השטחים הנדרשים יהיו מוכרזים, מנוהלים ומפוקחים, יש חשיבות להאצת התכנון של שטחים מוגנים בהיקף ובפריסה נאותים, מכיוון שתהליכי תכנון ואכרזת שמורות ימיות אורכים זמן רב.

שינוי הייעוד מ"אזור ימי מיוחד" ל"אזור חיפוש לשמורת טבע" משמעותי לצמצום הפער שבין יעד ההגנה הרצוי וייצוגיות קבוצת-העל בשטחים המוגנים. תוצאות הניתוח המרחבי שבוצע בעבודה זו מראות כי קרוב למחצית (48%) משטח בתי הגידול הייחודיים אינם מיועדים כרגע לשימור במסמך המדיניות. זהו פער משמעותי מהיעד השואף להגנה מרבית על שטחים האלה^[18], אך שינוי הייעוד יגדיל בכ-11% את שטח בתי הגידול הייחודיים המיוצג בשמורות. באופן דומה, רק 7% משטח בתי הגידול המייצגים של המצע הקשה מיועדים להגנה בשמורות (מוכרזות, מאושרות ובשטחי חיפוש לשמורות), אך 21% נוספים נכללים ביעוד "אזור ימי מיוחד". שינוי ייעוד זה ל"שטח חיפוש לשמורות" יביא את ייצוג בתי הגידול של המצע הקשה ככלל ל-28%, ויאפשר עמידה ביעד הנדרש הן ברמת קבוצת-העל הן פרטנית עבור רוב בתי הגידול שבקבוצה.

הצעת הייעוד "אזור ימי מיוחד" נועדה, בין השאר, לאפשר גמישות תכנונית כחלק מהאסדרה המרחבית של שימושים במרחב הימי. הצטברות הידע המדעי על אודות פריסת בתי הגידול במרחב ועדכון האמנות הקוראות להגן באופן אפקטיבי על שטחי טבע בהיקף 30% מהים, מיתרים למעשה את קיומו של ייעוד זה, שאינו מספק את ההגנה הנדרשת ואת הניהול היעיל של השטח, ואף עלול ליצור מצג שווא של הגנה מרחבית ("שמורות על הנייר")^[17].

נוסף על כך, ישנם בתי גידול ייחודיים שאינם כלולים בשטחים המיועדים להגנה. למשל, בית גידול האבעבועים (Pockmarks) בגלישת דור, המוגדר כ-VME^[16], תואר לאחר השלמת מסמך המדיניות, ומוכר כיום במים הריבוניים רק באתר זה. חלק מאתרי בתי הגידול הייחודיים, כגון סלע ראש הנקרה ורכס השביטים מול אשדוד, שאינם מיועדים להגנה, תועדו גם הם רק לאחר אישור מסמך המדיניות, וייתכן שזו הסיבה ששטחם לא נכלל בשטחים המוצעים להגנה. כמו כן, רק 30% (מתוך ה-100% הרצויים) משטח רכסי הכורכר בעומק 100 מטר, בתחום המזופוטי, מיועדים להגנה בשמורות טבע כיום. עושרם של בתי הגידול האלה נחשף רק בשנים האחרונות עם גילוי גני הספוגים, האורגניזמים האחרים החיים בהם ומגוון החברות באתרים השונים של הרכס^[19]. לאתרי הרכס השונים תיתכן חשיבות גם כ"אבני קפיצה" לקישוריות אקולוגית^[13].

פערים נוספים בהגנה על בתי גידול ייחודיים על פי מסמך המדיניות, באים לידי ביטוי בהמלצת המסמך להגן על כל האיונים במרחב הימי בשל נדירותם. בעוד רוב השטח אכן מיועד להגנה, במרחב חוף הכרמל **השטח היבשתי** של שני איונים קטנים אינו מיועד להגנה, והשטח **ימי** הסובב את שמורת אי דור ומעגן מיכאל אינו מוגן.

הניתוח בעבודה זו התמקד רק בשטח המים הריבוניים של ישראל הים התיכון ולא באזור הכלכלי הבלעדי, מהסיבות שפורטו בפרק השיטות, אך ראוי לציין כי מחויבות ישראל להגן על 30% משטחה הימי מתייחסת בהכרח גם לאזור הכלכלי הבלעדי. מסמך המדיניות משנת 2020^[4] סימן שטח יחיד כשטח חיפוש לשמורה, באזור הפרעת פלמחים, ומאז פרסום המסמך הוכרזה שמורת גלישת פלמחים בהיקף של 2% משטח האזור הכלכלי הבלעדי. תהליך נוסף שהתבצע מאז פרסום מסמך המדיניות הוא תכנון שמורות טבע ימיות באזור הכלכלי הבלעדי^[10] והצעת עשר שמורות בהיקף כולל של 30% מהשטח. בשמורות המוצעות בתוכנית האב מיוצג הרוב המוחלט של בתי הגידול הייחודיים, וישנו נתח מכל יחידה אקולוגית מייצגת בקרקעית ובעמודות המים. הטמעת תוכנית האב לשמורות באזור הכלכלי הבלעדי במסגרת עדכון מסמך המדיניות יכולה לקדם, אפוא, את השגת יעד השימור שמדינת ישראל מחויבת לו, לקראת ההשלמה הנדרשת של חקיקה ותכנון מתכלל לשטח.



זשופית אונות (*Flabellina affinis*) בקרקעית מול ראש הנקרה | צילום: שבי רוטמן

המלצות יישומיות

מתוצאות הניתוח ניתן לגזור מספר המלצות יישומיות לעדכון מסמך המדיניות למרחב הימי:

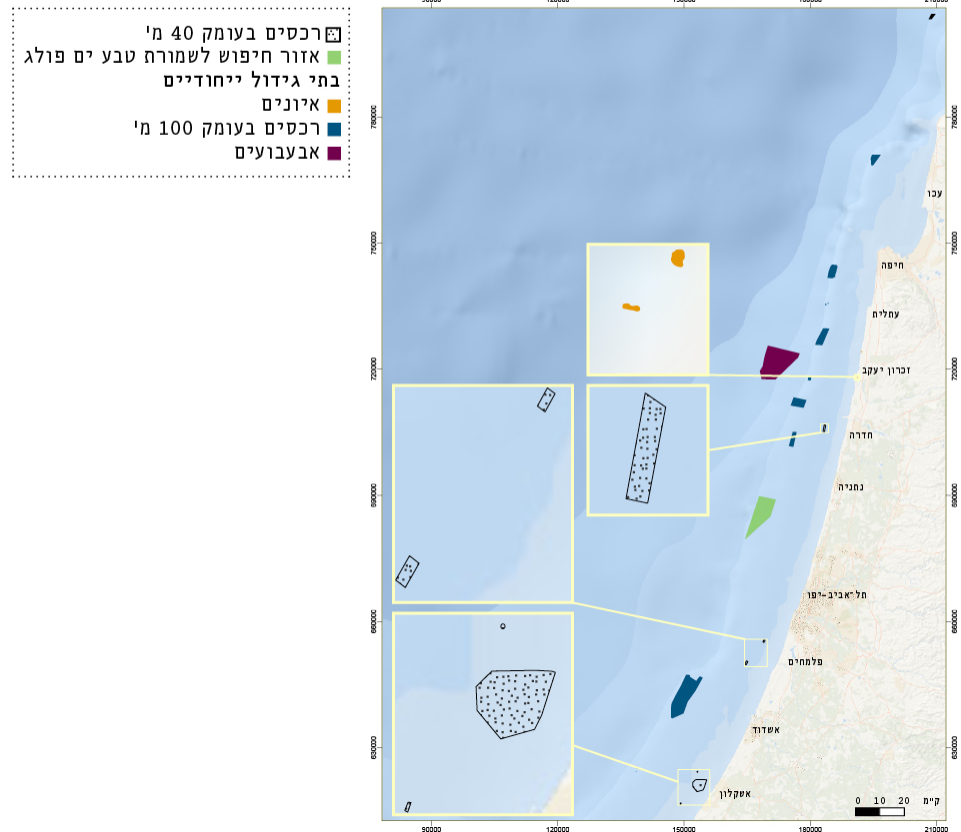
1. שינוי הייעוד "אזור ימי מיוחד" ל"אזור חיפוש לשמורות טבע" הוא הרכיב הקריטי ביותר בצמצום פערי הייצוגיות עבור שלוש קבוצות-העל של בתי הגידול: עבור בתי גידול מייצגים של המצע הקשה, שינוי זה יאפשר הגעה ליעד הייצוגיות של 30%. עבור בתי גידול מייצגים של המצע הרך השינוי הזה יאפשר הכפלה של השטח המוגן ושיפור יעד הייצוגיות, מחמישית מהנדרש למחצית מהנדרש (14%). עבור בתי גידול ייחודיים השינוי הזה יאפשר לשפר את ההגנה על קניון אכזיב. השינוי מוסיף שטחי חיפוש לשמורות בהיקף של כ-8.5% משטח המים הריבוניים, כך שבסך הכול יהיו כ-18% משטח המים הריבוניים.
2. יש להרחיב את השטחים המיועדים לשמורות טבע, כך שישללו בתי גידול ייחודיים שאינם מיועדים להגנה כיום, ושחלק מהם לא היה מוכר בעת אישור מסמך המדיניות, כמו אתר האבטובעים בגלישת דור, רכסי כורכר מזופוטיים מול נהריה, חוף הכרמל ואשדוד ואיונים בחוף הכרמל (איור 4). מדובר על תוספת שטח מצומצמת יחסית, בהיקף של 100 קמ"ר, המהווים כ-2.5% משטח המים הריבוניים.
3. הטמעת ההמלצות הנוגעות ל"אזור ימי מיוחד" ולבתי גידול ייחודיים, יחד עם השטחים שכבר מיועדים לשימור כיום, תאפשר הגנה מצרפית על כ-20% משטח המים הריבוניים.
4. יש לאתר שטחים נוספים להגנה על בתי גידול של המצע הרך מעומק 30 מטר ומעלה, למשל מערבית לשמורת ים אבטוב, בייחוד לנוכח האיום המתמשך על בית גידול זה עקב המשך דיג המכמורת מדרום לחוף דור.
5. מומלץ לערוך שינוי בתמ"א 37 ח' (תוכנית מתאר ארצית לקבלה וטיפול של גז טבעי) כך שיתאפשר ייעוד שמורת הטבע. כיום ישנה חפיפה בין שטח התמ"א לבין בתי גידול ייחודיים של אבטובעים בגלישת דור וברכסים מזופוטיים בעומק 100 מטר שאינם מיועדים להגנה, וכן בין שטח התמ"א לבלט הצפוני של האזור המיועד לשמורת ים פולג ולרכס הרדוד המיועד להרחבת שמורת ים גדור. התמ"א אינה מאפשרת קידום תוכנית לשמורה בשטחה, ולכן השינוי הנדרש בהוראות התמ"א יאפשר את השלמת ההגנה על בתי הגידול האלה.

יישום ההמלצות בעת עדכון מסמך המדיניות אכן דורש מאמץ תכנוני, כגון תיאום מול מגזרים שונים (לדוגמה, מול מערכת הביטחון במקרה של שינוי ייעוד באזור קניון אכזיב) ועריכת שינויים בתוכניות קיימות (לדוגמה, השינוי המוצע בתמ"א 37 ח' כדי

לאפשר קידום שמורות טבע בשטחה). אך עם זאת, הטמעת ההמלצות תציב את ישראל בשורה הראשונה של המדינות המקדמות תכנון בגישת המערכות האקולוגיות, תוך הבטחת קיימות למרחב הימי ומתן תועלת משמעותית לציבור ולדורות הבאים.

איור 4. שטחים חשובים במיוחד ליעוד כשמורות טבע או להסרת חסם תכנוני שיאפשר את מימוש כשמורת טבע, במסגרת עדכון מסמך המדיניות

מפות בתי הגידול מבוססות על מפות בתי גידול בקרקעית מעבודת חקר ימים ואגמים לישראל ומשרד האנרגיה [5, 6].



איור 4

שטחים חשובים במיוחד ליעוד כשמורות טבע או להסרת חסם תכנוני שיאפשר את מימוש כשמורת טבע, במסגרת עדכון מסמך המדיניות

מפות בתי הגידול מבוססות על מפות בתי גידול בקרקעית מעבודת חקר ימים ואגמים לישראל ומשרד האנרגיה [5, 6].

תודות

תודה לחברת תמה: ישראל טאובר, דפנה גלזר, ג'ון וודקוק, שערכו ניתוחי מ"ג מקדמיים עבור עבודה זו; למשרד האנרגיה, לחקר ימים ואגמים לישראל ולמכון הגיאולוגי, שחלקו עימנו את הסקר האסטרטגי הסביבתי. לדני עמיר ולצאלה קרניאל על הערותיהם המוקדמות בשלבי הניתוח.

מקורות

1. ברוקוביץ' ע, אבלסון א, אריאל א ואחרים. 2015. טבלאות הגידוד בישראל: תמונת מצב, חשיבות

- סביבתית ודרכי פעולה אפשריות לשיקום טרם היעלמותן. סיכום ותובנות של ועדת מומחים.
האגודה הישראלית לאקולוגיה ולמדעי הסביבה.
2. יהל ר ואנגרט נ. 2012. מדיניות שמירת הטבע בים התיכון – שמורות טבע ימיות ככלי לשימור הסביבה והמגוון בים התיכון. רשות הטבע והגנים.
3. כנרי מ ותום מ. 2021. עדכון מפת בתי הגידול דצמבר 2021 – עדכון בתי גידול רגישים בהפרעת פלמחים ובסביבתה. דוחות חיא"ל H47/2021. הוגש למשרד האנרגיה.
4. מנהל התכנון. 2020. [מסמך מדיניות למרחב הימי של ישראל – ים תיכון](#).
5. משרד האנרגיה. 2020. [עדכון הסקר האסטרטגי הסביבתי לחיפוש ולהפקה של נפט ושל גז טבעי בים. דוח דו-שנתי](#).
6. משרד האנרגיה. 2016. [סקר אסטרטגי סביבתי לחיפוש ולהפקה של נפט ושל גז טבעי בים – דוח סופי לאחר הערות הציבור](#).
7. רהב א, חרות ב, רובין בלום מ ואחרים. 2023. [תכנית הניטור הלאומית בים התיכון לשנת 2022 – ניטור המגוון הביולוגי](#). דו"ח חיא"ל H27/2023. חקר ימים ואגמים לישראל.
8. רותם ד, וייל ג, וולצ'אק מ ואחרים. 2016. [מידת ייצוג של יחידות אקולוגיות טבעיות בשטחים המוגנים בישראל. אקולוגיה וסביבה 7\(1\): 16–23](#).
9. רילוב ג. 2014. שוניות סלעיות בים התיכון – אוצרות הטבע החבויים של הים. מערכות אקולוגיות בסיכון. החברה להגנת הטבע, חקר ימים ואגמים לישראל.
10. שבתאי ע, רוטשילד א, עמיר ד ואחרים. 2023. [תכנית אב לשמורות טבע ימיות באזור הכלכלי הבלעדי של ישראל בים התיכון](#). החברה להגנת הטבע, אוניברסיטת חיפה, אוניברסיטת תל אביב, המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים, חקר ימים ואגמים לישראל ורשות העתיקות.
11. Agnetta D, Badalamenti F, Colloca F, et al. 2019. Benthic-pelagic coupling mediates interactions in Mediterranean mixed fisheries: An ecosystem modeling approach. *PLOS ONE* **14**: e0210659.
12. Beger M, McGowan J, Treml EA, et al. 2015. Integrating regional conservation priorities for multiple objectives into national policy. *Nature Communications* **6**: 8208.
13. Cannizzo ZJ, Lausche B, and Wenzel L. 2021. Advancing marine conservation through ecological connectivity: Building better connections for better protection. Parks Stewardship Forum.
14. CBD. 2022. Kunming-Montreal Global biodiversity framework Draft decision submitted by the President. Conference of the parties to the Convention on Biological Diversity CBD/COP/15/L.25; Montreal, Canada.
15. Ceccarelli DM, Davey K, Jones GP, et al. 2021. How to meet new global targets in the offshore realms: Biophysical guidelines for offshore networks of no-take marine protected areas. *Frontiers in Marine Science* **8**: 920.
16. FAO. 2018. Technical elements for the protection of VMEs in the GFCM area of application Mediterranean. VME indicator features, habitats and taxa. Rome (Italy): FAO15.
17. Grorud-Colvert K, Sullivan-Stack J, Roberts C, et al. 2021. [The MPA Guide: A](#)

- [framework to achieve global goals for the ocean](#). *Science* **373**(6560): eabf0861.
18. Harris LR and Holness SD. 2023. [A practical approach to setting heuristic marine biodiversity targets for systematic conservation planning](#). *Biological Conservation* **285**: 110218.
 19. Idan T. 2020. Mesophotic sponge grounds in the Levant basin: Community composition and dynamics (PhD Dissertation). Tel Aviv (Israel): Tel Aviv University.
 20. Montefalcone M, Tunesi L, and Ouerghi A. 2021. A review of the classification systems for marine benthic habitats and the new updated Barcelona Convention classification for the Mediterranean. *Marine Environmental Research* **169**: 105387.
 21. O'Leary BC, Winther-Janson M, Bainbridge JM, et al. 2016. Effective coverage targets for ocean protection. *Conservation Letters* **9**: 398–404.
 22. Sala E, Mayorga J, Bradley D, et al. 2021. Protecting the global ocean for biodiversity, food and climate. *Nature* **592**: 397–402.
 23. Salomidi M, Gerovasileiou V, Stamouli C, et al. 2022. Deep-sea vulnerable benthic fauna. In: Otero M and Mytilineou C (Eds). Deep-sea Atlas of the Eastern Mediterranean Sea: state-of-the-art knowledge for better protection. Gland Málaga (Spain): IUCN.
 24. UNEP/MED. 2021. Decision IG.25/12: Protecting and conserving the Mediterranean through well connected and effective systems of marine and coastal protected areas and other effective area-based conservation measures, including Specially Protected Areas and Specially Protected Areas of Mediterranean Importance. Antalya (Turkey).
 25. Valls M, Sweeting CJ, Olivar MP, et al. 2014. Structure and dynamics of food webs in the water column on shelf and slope grounds of the western Mediterranean. *Journal of Marine Systems* **138**: 171–181.
 26. WWF and IUCN WCPA. 2023. 30x30 A guide to inclusive, equitable and effective implementation of target 3 of the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. WWF and IUCN World Commission on Protected Areas.

קריאה נוספת

מאמר הסוקר את מידת ההגנה ואופן הניהול של שמורות ימיות ברחבי העולם, ומציע מסגרת להערכה ולשיפור של רמות ההגנה השונות לשמורות קיימות וחדשות.

Grorud-Colvert K, Sullivan-Stack J, Roberts C, et al. 2021. [The framework to achieve global goals for the ocean](#). *Science* **373**(6560): eabf0861.

מאמר המציע שיטה לקביעת יעדי שימור לבתי גידול ימיים כדי לתמוך בקביעת תעדוף מיטבי של שטחים לשימור במסגרת תהליך תכנון שמורות טבע.

Harris LR and Holness SD. 2023. [A practical approach to setting heuristic marine biodiversity](#)

[targets for systematic conservation planning](#). *Biological Conservation* **285**: 110218.

נספחים (זמינים באתר)

נספח 1. בתי הגידול
שאופיינו בסקר
האסטרטגי הסביבתי
(סא"ס) [6, 5, 3] במים
הריבוניים וסיווגם
לקבוצות ולקבוצות-על
בהתאם לעבודה
הנוכחית

[להורדה](#)