

ניהול בר-קיימה של הדיג והחופים – בין חזון למציאות

ניהול הדיג בישראל: חזון של איזון בין טבע, חברה וביטחון תזונתי

גיא רובינשטיין¹

guyr@moag.gov.il

1. משרד החקלאות

גיא רובינשטיין מנהל אגף הדיג, משרד החקלאות וביטחון המזון ניהול הדיג בישראל לטווח הארוך עוסק בהסדרת פעילות כלכלית, חברתית, לצד שמירה על מערכות אקולוגיות ייחודיות, ובו בזמן להבטיח אספקת מזון איכותי, מקומי לאזרחי מדינת ישראל. ישראל פועלת במרחב ימי דינמי ומשתנה, שבו שינויי אקלים, חדירת מינים חדשים ולחצים אנושיים מצטברים מעצבים מחדש את המערכות האקולוגיות. לנוכח מציאות זו, מדיניות אגף הדיג נשענת על תפיסה של ניהול אדפטיבי, מבוסס ידע, הרואה בדיג חלק בלתי נפרד מהמערכת האקולוגית. החזון המנחה הוא יצירת איזון בין דיג המתקיים בגבולות כושר ההתחדשות של הטבע, תורם לחוסן החברתי, ומהווה חלק מביטחון המזון של המדינה. לשם כך, משולבים כלי מדיניות מגוונים מניהול עונתי ומרחבי, דרך הגנה על בתי גידול ומינים רגישים, ופיתוח מערכי ניטור ואכיפה מתקדמים, מתוך ראייה מערכתית אחת, וגיבוש מדיניות אחראית ומאוזנת. ניהול זה מתבצע בעזרת בעלי עניין לדרך, לאתגרים, ליעדים, ולהסדרת הדרך אליהם. ההרצאה תציג את תפיסת העולם של אגף הדיג בניהול משאבי הדיג בישראל, ותדגים כיצד חזון סביבתי חברתי מתורגם למדיניות מעשית במערכות מימיות שונות, ע"י ניהול דיג אחראי, הרואה בשמירה על הטבע תנאי יסוד להמשכיות הענף ולרווחת הציבור.

ההרצאה מציגה את חזון מדיניות אגף הדיג, ומציפה את המורכבות, והאתגרים שבדרך

ניהול בר-קיימה של הדיג והחופים – בין חזון למציאות

הערכה מחודשת של היצרנות הראשונית הנדרשת לדיג מגלה כי מרבית הדיג כיום אינו בר-קיימה

ליעד בן אורי¹, עומר פריבס¹, עידו כרמל¹, רון מילוא¹

liadgo2@gmail.com

1. מכון ויצמן למדע

בעשורים האחרונים מאמץ הדייג גדל באופן ניכר, בעוד שהשלל העולמי נותר כמעט ללא שינוי. מגמה זו משקפת הידלדלות רחבת-היקף ואף קריסות של קהילות דגים ימיות. ניצול-יתר חריף זה מתרחש אף-על-פי שרוב הדיג בעולם מנוהל, ומוגדר כ"בר-קיימה". בעיית היסוד טמונה במדדים המקובלים לניהול דיג, המבוססים לרוב על אומדני גודל והרכב אוכלוסיית דגי היעד והמסה שלהם, מהם מחושבת "תפוקה בת-קיימה מרבית". אומדנים אלו דורשים מאמצי דיגום ואיסוף נתונים נרחבים, חשופים לטעויות ולמניפולציות, ולעיתים קרובות אינם מצליחים למנוע קריסה של אוכלוסיית הדגה. כאן אנו מציעים מדד חלופי ופשוט לשימוש, המבוסס על עקרונות אקולוגיים יסודיים. פיתחנו מתודולוגיה חדשה להערכת הייצור הראשוני הנדרש (Primary Production Required, PPR) על מנת לאפשר את שלל הדיג. ייחודה של השיטה החדשה הוא בכך שהיא מתחשבת במורכבות המלאה של מארג המזון הימי, ולא רק בכללי אצבע המבוססים על רמות טרופיות, כפי שנעשה בעבר. הייצור הראשוני מהווה את הבסיס החומרי והאנרגטי של מארג המזון הימי. באמצעות ניתוח קלט-פלט אקולוגי בקנה מידה אזורי וגלובלי, ניתן לאמוד כמה ייצור ראשוני נדרש לקיום הדיג. אם הדיג באזור מסוים דורש יותר ייצור ראשוני מאשר סך הייצור הזמין באותו אזור – הדיג לא יכול להיות בר-קיימה לאורך זמן. מצאנו כי הייצור הראשוני הנדרש גבוה פי שלושה בהשוואה לאומדנים הקודמים. גלובלית, כ-25% מהייצור הראשוני בים נדרש על-מנת לקיים את שלל הדיג הכולל, שיעור הדומה להיקף ניצול הייצור הראשוני על פני היבשה בידי האנושות. עובדה זו מדגישה את ההשפעה רחבת היקף של הדיג על המערכות האקולוגיות הימיות, בדומה להשפעות המוכרות מזה עשורים ביבשה. בנוסף, מתקיים ניצול-יתר בלמעלה ממחצית המערכות האקולוגיות הימיות, בהשוואה לכ-15% בלבד בהערכות קודמות. תמונה זו מיישבת את הסתירה שעלתה בין דיג "בר-קיימה" לבין הפגיעה המתמשכת הנצפית באוכלוסיית הדגה. המדד החדש, המציע נקודת מבט אקולוגית כוללת על הדיג, מאפשר לזהות באופן ברור מצבי ניצול-יתר, ולבסס ניהול דיג אפקטיבי ובר-קיימה. שילובו בתקני הניהול הקיימים יוביל לשיקום אוכלוסיות הדגים ולביסוס מערכת יחסים מאוזנת יותר בין האדם לבין האוקיינוס.

המחקר מציג מדד משלים לצורך קבלת החלטות בתחום ניהול הדיג, בפרט קביעת מכסות דיג בנות-קיימה. שימוש במדד פשוט זה יכול למנוע דיג-יתר, כתוצאה מהטיות מבניות בשיטות הנהוגות לקביעת מכסות. השיטה ניתנת ליישום גם בניהול הדיג בישראל, והיא נידונה באופן ראשוני עם גורמי המקצוע במשרד החקלאות ובמכון לחקר ימים ואגמים, תוך בחינת שיתוף פעולה למימוש על משאב הדגה בים התיכון ובכנרת. בנוסף, המחקר מאיר לציבור הרחב את היקף בעיית דיג היתר.

ניהול בר-קיימה של הדיג והחופים – בין חזון למציאות

הערכת היקף הפגיעה במינים מוגנים כתוצאה מדיג מכמורת קרקעית בישראל

ערת שבתאי¹, דנה קרוגר², ארז ירוחם³, אלון רוטשילד¹

aterets@spni.org.il

1. החברה להגנת הטבע

2. חוקרת עצמאית

3. חוקר עצמאי

דיג מכמורת קרקעית הוא אחת משיטות הדיג הבלתי־סלקטיביות והפוגעניות ביותר בסביבה הימית, בשל גרירת רשת על קרקעית הים ולכידת טווח רחב של אורגניזמים שאינם מיני המטרה. אף שהשפעות השיטה על בתי גידול, מינים רגישים ותפקוד המערכת האקולוגית מתועדות היטב בעולם, בישראל טרם בוצעה הערכה כמותית מקיפה של היקף הפגיעה במינים מוגנים כתוצאה מפעילות צי המכמורת המסחרי. עבודה זו מציגה הערכה משולבת של היקף הלכידה האגבית של מינים מוגנים בדיג מכמורת בישראל, בהתבסס על נתוני סקר שנאספו באמצעות ספינת מכמורת במסגרת הניטור הלאומי. מטרת העבודה היא לאפיין את שיעור הלכידה של מינים מוגנים ולבחון מגמות מרחביות ורב־שנתיות בשיעור הלכידה לאורך עשור. הממצאים מצביעים על כך שבמהלך פעילות שגרתית של דיג מכמורת נלכדים בממוצע מעל 53 פרטים של מינים מוגנים לשעת גרירה. עוד נמצא כי בעומק 80 מ' שיעור הלכידה של פרטים מוגנים הוא הגבוה ביותר מבין העומקים שנבדקו, וכולל בעיקר פרטים של נוצות ים, המוגדרות כמין פגיע בים התיכון. בנוסף, הממצאים מדגישים את חוסר הסלקטיביות של השיטה, כאשר כ־44% מהשלל מוגדר כשלל לוואי חסר ערך מסחרי. ניתוח מגמות לאורך זמן מצביע על שינויים בהרכב השלל במקביל לשינויים גולטוריים, ומרמז על פוטנציאל להפחתת פגיעה כאשר מופעלות מגבלות מרחביות ואכיפה אפקטיבית. באמצעות אקסטרפולציה שמרנית להיקף הפעילות השנתי של צי המכמורת בישראל, מוערך כי מדי שנה נלכדים בדיג מכמורת מסחרי מאות אלפי פרטים של מינים מוגנים. היקף זה מציב את דיג המכמורת כאחד הגורמים המשמעותיים ביותר לפגיעה במינים מוגנים בים הישראלי. העבודה מדגישה את הפער בין מטרות ניהול הדיג לבין ההשלכות האקולוגיות בפועל של דיג מכמורת קרקעית, ומעלה את הצורך בבחינה מחודשת של מקומה של שיטה זו במסגרת ניהול בר־קיימה של המרחב הימי, תוך התמקדות בהפחתת הפגיעה במינים מוגנים ובמערכות אקולוגיות רגישות. המחקר מספק לראשונה הערכה כמותית של היקף הפגיעה במינים מוגנים כתוצאה מפעילות צי המכמורת בישראל ומדגיש פערים בין מטרות ניהול הדיג להשלכות האקולוגיות בפועל. הממצאים רלוונטיים לעיצוב מדיניות סביבתית, לרבות קביעת מגבלות מרחביות על דיג. כמו כן, המחקר תורם להגברת מודעות ציבורית ולהעמקת הידע המדעי על השפעות דיג המכמורת

ניהול בר-קיימה של הדיג והחופים – בין חזון למציאות

תבניות נדידה עונתית של טונה כחולת-סנפיר אטלנטית ברחבי הים התיכון, לרבות האגן המזרחי

אייל ביגל¹

ebigal@stanford.edu

1. אוניברסיטת סטנפורד

מחקר מספק תשתית מדעית ייחודית להבנת דפוסי הנדידה והרבייה של טונה כחולת-סנפיר במזרח הים התיכון, אזור שעד כה סבל ממחסור חמור בנתונים. ממצאיו יכולים לשמש בסיס לעדכון מדיניות הדיג וההגנה הימית בישראל, לקידום שיתופי פעולה אזוריים, ולהטמעת ניהול מבוסס-מדע של משאבי ים נודדים. בכך הוא תורם הן לשימור המגוון הביולוגי והן לאינטרס הציבורי והכלכלי.

ניהול בר-קיימה של הדיג והחופים – בין חזון למציאות

אפליקציית SeaWatch – כלי מתקדם למדע אזרחי וטיפול במפגעים ימיים בזמן אמת

בר שטרנברג¹

seawatch@spni.org.il

1. החברה להגנת הטבע

מיזם מוקד SeaWatch לדיווח על תצפיות ומפגעים בסביבה הימית והחופית פועל מאז שנת 2016. מטרת המיזם היא לאפשר קבלת מידע אמין, איכותי ורלוונטי מהציבור עבור גורמים מדעיים, לצד סיוע לרשויות בטיפול במפגעים סביבתיים בזמן אמת. באמצעות האפליקציה החינמית, שפותחה על ידי החצי הכחול של החברה להגנת הטבע, כל אדם יכול לדווח בצורה פשוטה ונגישה על תצפיות בבעלי חיים ימיים ועל מפגעים בסביבה הימית והחופית. כל דיווח מנותב באופן אוטומטי ובזמן אמת לנמען הרלוונטי, בהתאם להגדרות שנקבעו מראש במערכת. הדיווחים כוללים מיקום גיאוגרפי, תיעוד חזותי (תמונות וסרטונים), תיאור המדווח, וכן תאריך ושעת הדיווח, ומתקבלים בצורה מרוכזת ונוחה באמצעות דוא"ל, וואטסאפ או הודעת SMS, לפי בחירת הגורם המקבל. האפליקציה בנויה במבנה גמיש, המאפשר הוספה ושינוי של קטגוריות דיווח בהתאם לצרכים משתנים של חוקרים, גופים מקצועיים ורשויות. במסגרת המיזם, גופי מחקר ורשויות מוזמנים לקבל גישה למידע איכותי ורלוונטי עבורם, בהתאמה אישית, באופן פשוט וללא עלות. באמצעות קמפיינים ממוקדים בשיתוף חוקרים, נאסף ומופה בשנים האחרונות מידע על תצפיות של מינים פולשים לאורך חופי הים התיכון, וכן מידע על מינים נדירים במפרץ אילת ובים התיכון, ומעל אלף דיווחי ציבור על תצפיות בבעלי חיים ימיים. הנתונים הנאספים דרך האפליקציה משמשים לקידום שמורות טבע, להשפעה על תהליכי מדיניות ברשויות מקומיות ובמשרדי ממשלה, ולהגברת מודעות ציבורית באמצעות תקשורת, מדיה חברתית ודוחות תקופתיים.

ניהול בר-קיימה של הדיג והחופים – בין חזון למציאות

דיג בישראל - קונטקסט מרחבי, חברתי וסביבתי

אלון רוטשילד¹

alon@spni.org.il

1. החברה להגנת הטבע

דיג הוא מהגורמים המרכזיים לפגיעה במגוון הביולוגי הימי. בישראל, לאחר שנים של היעדר רגולציה, אושרה בשנת 2016 רפורמה מקיפה לניהול הדיג, אשר הטילה מגבלות על שיטות הדיג השונות, בהתאם לחומרת הפגיעה שלהם בסביבה, בין השאר מגבלות בזמן, במרחב, באופי הציוד ובשלל המותר.

בחלוף עשור, ראוי לשאול כיצד ענף הדיג הימי עומד בהשגת מטרות ציבוריות: סביבתיות, כלכליות וחברתיות, ומה אופק הפעולה שלו. הדיג הימי מוסיף למשק חלבון טרי מן הים, אולם מבחינת ביטחון מזון, ענף הדיג הימי כולו אחראי בישראל לפחות מ-1% בלבד מצריכת הדגה.

מבחינה מרחבית, השטחים הזמינים לדיג הולכים ומצטמצמים, עקב הצטופפות המרחב הימי בשימושים כמו תשתיות, חקלאות ימית, שטחי אש, שמורות טבע ועוד. בעתיד הקרוב, שימושים נוספים יתווספו למרחב הימי, כך שהייתכנות להגדיל את שטחי הדיג, ועימם את השלל, מוטלת בספק. במקביל, מרבית שיטות הדיג עדיין אינן סלקטיביות, ולכן ממשיכות לגרום לפגיעה במינים שאינם מיני מטרף, לרבות מינים מוגנים, ולעיתים אף לסכן בטיחותית משתמשי ספורט ימי. שיטות דיג חדשות, כמו דיג באמצעות רחפנים למטרות פנאי, נכנסות לשימוש, לעיתים ללא רגולציה תואמת, תוך יצירת סיכונים בטיחותיים וסביבתיים חדשים.

בעת בחינה של ענף הדיג הימי, והתאמתו למטרות סביבתיות, כלכליות וחברתיות, ובראייה צופה פני עתיד המרחב הימי, יש לבחון את תרומת הענף למטרות ציבוריות, את נזקיו והסיכונים שהוא יוצר, ואת המרחב הזמין לו בקונטקסט של הממשק שלו עם שימושים נוספים בים.