

מסדרונות אקולוגיים

ניהול יערות קק"ל ותפקודם כעוגנים טבעיים ברצף השטחים הפתוחים והמסדרונות האקולוגיים

יהל פורת^[1] * ודוּתן רוּתם^[2]

^[1] תחום אקולוגיה, אגף הייעור, קק"ל

^[2] חטיבת המדע והממשק, רשות הטבע והגנים

YahelP@akkl.org.il*

לצורך שימור ארוך טווח של אוכלוסיות מינים חיוניות, מְחַלְקֵת גישת המסדרונות האקולוגיים את הנוף לשני סוגי שטחים עיקריים: **מסדרונות אקולוגיים**: שטחים פתוחים שאינם נתונים לשינויים תדירים במרחב ובזמן, ומחברים בין שני אזורים טבעיים. רצוי ששטחם של המסדרונות יאפשר קיום של מחזורי חיים שלמים ומעבר של מגוון מינים רחב.

ב. **עוגנים**: שטחים שמתקיימות בהם מערכות אקולוגיות טבעיות, ומסדרונות אקולוגיים מחברים ביניהם.

בישראל, שמורות טבע, גנים לאומיים ויערות (המוגדרים ככאלה בתמ"א 22 ליער וייעור) הם שטחים טבעיים המעוגנים מבחינה סטטוטורית ונחשבים עוגנים^[14]. בהקשר זה, חשוב לזכור שהיערות הנטועים והטבעיים בניהול קק"ל הם 14.5% משטח החבל הים תיכוני בישראל, וששטחם אף מעט גדול משטח שמורות הטבע והגנים הלאומיים בחבל זה (13.8%) (ניתוח נתונים מתוך תמ"א 1 לשטחים פתוחים הנמצאת בהכנה). בהתאם לתפיסה זו ולנתונים הללו, מסמך המדיניות של תמ"א 22 מדגיש את תרומתם של יערות

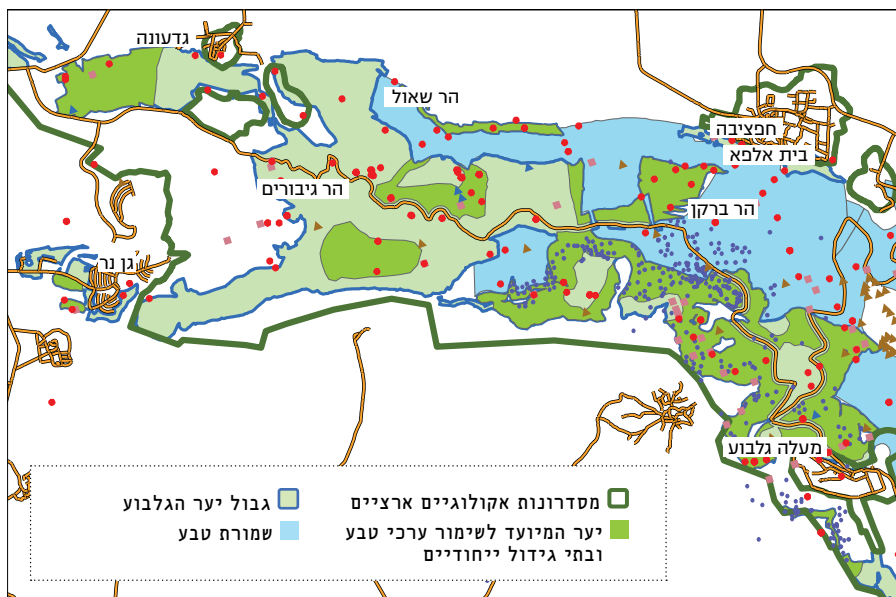
הארץ לשמירה על המגוון הביולוגי ולתפקודם התקין של מסדרונות אקולוגיים בישראל^[12]. לפי תורת ניהול היער החדשה, מטרת העל של מפעל הייעור היא אספקת מגוון שירותי מערכת אקולוגית לתושבי ישראל^[3], והיערות הנטועים אכן מספקים בפועל מגוון רחב של שירותים, למשל מתחום התרבות (כגון נופש וטיילות) והוויסות (כדוגמת מניעת סחיפת קרקע והחדרת נגר למי התהום)^[4]. עם זאת, היא גם קובעת ששמירה על המגוון הביולוגי היא אחת ממטרותיו החשובות של היער, ושאחד העקרונות היישומיים לניהול יער בר־קיימא בישראל הוא שמירה על ערכי טבע ובתי גידול ייחודיים ביערות. יש לעשות זאת על־ידי פיתוח ממשק יער מבוסס מחקר, לצורך שימור נתיבי מעבר, מקומות מחסה ומקורות מזון של בעלי החיים ביער^[3].

המגוון הביולוגי ביערות קק"ל ותפקודם כעוגנים טבעיים לפי תפיסת המסדרונות האקולוגיים

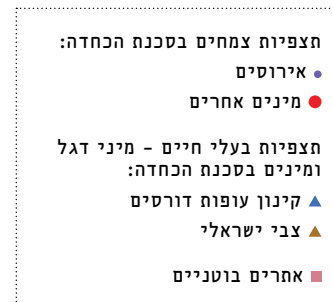
העלייה במורכבות המבנית של היערות הנטועים הבוגרים בעקבות תהליכים טבעיים (התפתחות יערות מחטניים ותיקים וגבוהים ובתוכם חורש טבעי ועצי מחט צעירים שהתחדשו באופן טבעי בתת־היער, היפתחות חופת היער המחטני בשל פעילות מזיקים, התייבשות, שרפות, נזקי שלגים ועוד) ועדכון תפיסת הניהול (עידוד התחדשות טבעית של עצי היער, הָכוּונה לצפיפות יער נמוכה יותר בנטיעת יער צעיר ובדילול יער בוגר, העדפת נטיעה של עצי חורש במקום עצי מחט ועוד) תורמת למגוון ביולוגי גבוה יחסית^[1,2]. דו"ח מצב הטבע ל־2016 מצא שעושר המינים של צומח מעוצה, עופות ויונקים ביער הנטוע בחבל הים תיכוני היה נמוך רק במעט בהשוואה לחורש, וקבע שהמושג "מדבר האורנים" שהשתרש בעשרות השנים האחרונות בקרב החוקרים והציבור הרחב, הולך ומאבד מתקפותו^[15].



מיני דגל ומינים בסכנת הכחדה ביערות קק"ל: אירוס הסרגל (ביער בכרמל), צבי ישראלי (ביער מנחמיה), אירוס נצרתני יער מורדות נצרת, לטאה ירוקה (ביער בגליל העליון), נץ מצוי (ביער שוויץ), צבעונים (ביער בשרון), ינשוף עצים (ביערות מנשה), אירוס הארגמן (ביער אילנות) | צילום: רועי טלבי, שני גלייטמן ויהל פורת



איור 1. תוכנית אב נושאת לערכי טבע ולבתי גידול ייחודיים ביער הגלבוע התוכנית שמה דגש רב על שימור ושיקום של אוכלוסיות אירוס הגלבוע ושל מינים נדירים נוספים בשטח היער. מחוך: תוכנית אב וממשק ליער הגלבוע, על פי עקרונות תורת ניהול היער (בהכנה).



מסדרונות אקולוגיים בקצרה

תחום אקולוגיה באגף הייעור. בתהליך מושם דגש רב על עידוד המגוון הביולוגי והקישוריות האקולוגית, והוא מתבטא בעקרונות הבאים:

- א. עידוד המורכבות המבנית של היערות (עידוד מגוון גבוה של תצורות צומח שונות ביער, פתיחת היער המחטני ועידוד מספר רב של שכבות צומח שונות בתת-היער);
- ב. עידוד ההתבססות על תהליכים טבעיים ועל מינים מקומיים ומזעור רמת ההתערבות במרבית שטח היער;
- ג. שימור ושיקום של בתי גידול ייחודיים ביער (שטחי בתה ושיחיה נרחבים, ריכוזים של צמחים נדירים, נחלים, מעיינות ובריכות חורף, עצים, מצוקים ומחשופי קרקע המשמשים לקינון ועוד) – ראו **איור 1**;
- ד. התאמת ממשק היער הנטוע לשימור מינים חשובים (למשל, על-ידי הגדרה פרטנית של כלים, חומרים, עונה ורדיוס הגנה מתאימים בעת עבודות דילול, ריסוס ונטיעת יער);
- ה. ביעור מינים פולשים בשטחי היער;
- ו. שיפור הקישוריות בשטחי היער ובסביבתם על-ידי הסרת חסמים ופיתוח מעברים אקולוגיים חוצי תשתיות [7].

תוכניות האב והממשק הרב-שנתי ליערות שנעשו עד כה ניתנות לצפייה באתר קק"ל [13].

לסיכום, ניכר שהיערות הנטועים בחבל הים תיכוני, ובמיוחד הפתוחים שבהם, תומכים בקיומן של אוכלוסיות חיוניות ומתרבות של חלק גדול מאוד מהמינים, שחלק מהם בסכנת הכחדה, וכמובן שמאפשרים את תנועתם במרחב. היערות בחבל המדברי תומכים גם הם במגוון ביולוגי גבוה יחסית, המורכב בחלקו ממינים ים תיכוניים [15], ובשנים הקרובות תבחן קק"ל את התאמת אופן ניהולם גם לשם

ממצאים ראשוניים ממספר מחקרים ותוכניות ניטור שקידם תחום אקולוגיה באגף הייעור של קק"ל בשש השנים האחרונות מצביעים גם הם על מגוון ביולוגי גבוה יחסית ביערות קק"ל [11, 8, 4] ואף על חשיבות של היערות לשימור מיני דגל ומינים בסכנת הכחדה. למשל, ביערות קיימות אוכלוסיות משמעותיות ביותר של מיני צומח המאפיינים קרקעות עמוקות ונמצאים בסכנת הכחדה [9], כמו גם אוכלוסיות משמעותיות של חמישה מינים מקבוצת אירוסיה היכל [17] (יובל ספיר, מידע בע"פ, 2019). הממצאים מצביעים גם על התבססות אוכלוסיות משמעותיות של דורסי יום המקננים ביערות [10, 6], צבאים [16] ואף מיני זוחלים ודו-חיים, כולל מינים בסכנת הכחדה, שנחשבו בעבר לנעדרים מיערות נטועים בחבל הים תיכוני. לצד זאת, היעדרותם של מינים מסוימים הנמצאים בסכנת הכחדה מהיערות בחבל המדברי נחקרת ומנוטרת גם כן בימים אלה על-ידי קק"ל (דרור הבלנה ורועי טלבי, מידע בע"פ, 2019). דו"חות המחקרים ותוכניות הניטור המוזכרים בפסקה זו ניתנים לצפייה באתר קק"ל: www.bit.ly/kkl-env-researches.

תכנון וממשק של יערות לצורך שיפור תפקודם כעוגנים טבעיים

אגף התכנון בקק"ל משקיע מאמצים רבים לקדם תוכניות סטטוטוריות מפורטות מתוקף תמ"א 22 המקנות ליערות רמת הגנה גבוהה, תוך שימת דגש על המקומות הצרים ביותר ("צווארי בקבוק") ברצף השטחים הפתוחים בארץ. במקביל, קק"ל מקדמת כיום סקרים אקולוגיים רבים באופן שגרתי לפני תכנון סטטוטורי וממשקי של היער. את תהליך הכנת תוכניות האב והממשק ליערות, המיישמות את עקרונות תורת ניהול היער החדשה, מנחים אנשי

תודה לשותפים להכנת תוכנית אב וממשק ליער הגלבו, על פי עקרונות תורת ניהול היער. תכנון: עליזה רפפורט, ישראל טאובר, ג'ון וודקוק ודידי קפלן; ניהול צוות ההיגוי: גיל עצמון; הנחיית תהליך התכנון: יהל פורת; הכנת המפה: ג'ון וודקוק.

מקורות

ראו **נספח 1** באתר כתב העת.

שימור המינים המדבריים שבסכנת הכחדה. בשל תפקודם החשוב של יערות קק"ל כעוגנים טבעיים מחויבת קק"ל להמשיך ביישום הידע הנצבר בתכנון ובממשק של יער התומך במגוון ביולוגי גבוה, ומצד שני, מוסדות התכנון וגופי שמירת הטבע בארץ צריכים לסייע בשימור מרב שטח היערות לצורך שימור רצף השטחים הפתוחים והמגוון הביולוגי של ישראל.



רעייה ביער בארי | צילום: אלי צעדי

המחקר נערך תוך מעקב במערכות ג'י־פי־אס אחר תנועת העדרים וכיסוי שטח הרעייה, החל ביציאתם ממכלאות הלינה בשעות הבוקר ועד חזרתם בשעות אחרי הצהריים (ראו **נספח 1** באתר כתב העת). במחקר נלמדה השפעת הרעייה על מגוון הצומח ועל הביומסה העשבונית שהרחקתה תאפשר את צמצום סכנת השרפות.

במחקר הנוכחי נמצא כי רק חלק מהצמחייה העשבונית מסולק ברעייה, ובמקרים מסוימים נשארות כמויות משמעותיות, המתווספות מדי שנה לשכבת החומר האורגני. נמצא, לדוגמה, כי ביערות עוטף ישראל בנגב המערבי מצטברים בממוצע כ־427 ק"ג לדונם של חומר אורגני יבש, שהם כ־26% פחות מאשר בחלקות הביקורת המגודרות למניעת רעייה. ממצא קודם הצביע על ממוצע של כ־300 ק"ג חומר אורגני יבש לדונם באזור הנגב המערבי, הנשאר כשכבה על פני הקרקע, והומלץ על כ־150 ק"ג חומר יבש לדונם כסף העליון הנדרש לצמצום סכנת התפשטות שרפות [5]. לשוני בין המחקרים יכולות להיות סיבות הקשורות להבדלים בכמויות הגשמים בין שנה לשנה או לתכונות הטופוגרפיות של מקום איסוף הדגימות (מפנים, ערוצים, מדרונות או מרחבים פתוחים).

פריסה מיטבית של לחץ רעייה לטובת צמצום סכנת שרפות ושימור המגוון הביולוגי ביערות צפון־מערב הנגב

אלי צעדי ^[1]*, יוג'ין דוד אונגר ^[2] וגיל סיאקי ^[2]
^[1] המחלקה למשאבי טבע, המכון למדעי הצמח ומרכז מחקר גילת, מנהל המחקר החקלאי – מרכז וולקני
^[2] מנהל מחלקת יער, מרחב דרום, קק"ל
 zaadye@volcani.agri.gov.il*

רעייה היא כלי ממשק חשוב ביותר בניהול בר־קיימא של יערות המצמצם את סכנת השרפות דרך הורדת כמות הצמחייה העשבונית ופתיחת היער על־ידי הרמת נוף העצים. העשבייה אומנם חשובה מצד אחד להעשרת הקרקע בחומר אורגני, אך מצד שני עלולה לשמש חומר בעירה במקרים של הצתות בעונת הקיץ. העדר, בתנועתו ביער ובתזונתו המבוססת על צמחים, יוצר הפרעה אקולוגית, שמתבטאת בהשפעות על ביומסת הצומח והמגוון שלו [1]. שמירה על מגוון מינים גבוה מגדילה את פוטנציאל השימוש בשירותים האקולוגיים של היערות הנטועים ברחבי ארצנו למטרות קיט ופיתוח התיירות המקומית, תוך שמירה על מופעי הפריחה שהם מגורמי המשיכה של מבקרים ביער [2,3]. המחקר המתואר להלן התרכז ביערות בצפון הנגב ונועד לפתח כלי יישומי ומבוסס מדע, שיסייע בניוד עדרים מושכל, לטובת פריסה מיטבית של לחץ הרעייה, תוך כדי שאיפה לשימור המגוון הצומח ביער.

בארבע השנים האחרונות (2014–2018) נערך מחקר ביערות ובשטחים הפתוחים הסמוכים להם, בצפון הנגב ובמערבו (ביערות הנטועים: להב, המלאכים־שחריה, מורן, שוקדה, בארי, נחל אסף [4], דודאים [צפון ודרום], גבעות גורל ונחל עשן), שמטרתו הייתה אומדן לחץ הרעייה העיתי והמרחבי שמפעילים עדרי הצאן של הבדואים באזורים הללו. הנחת היסוד במחקר הייתה כי ההיבט המרחבי והעיתי של תנועת עדרי מרעה ביער יכול לשמש בסיס להבנת המערכת האקולוגית ולקבלת החלטות ממשק מושכלות.