

### מוטי קפלן

הפקולטה לארכיטקטורה ותכנון  
ערים, הטכניון – מכון טכנולוגי  
לישראל

### אסף זנזורי

מנהל תחום תכנון, אגף שימור  
סביבה וטבע, החברה להגנת הטבע

### תמרה לוטנר לב

מנהלת מדיניות אקלים, אגף שימור  
סביבה וטבע, החברה להגנת הטבע

ציטוט מומלץ

קפלן מ, זנזורי א ולוטנר לב ת.  
2024. הגנה על השטחים הפתוחים  
כאסטרטגיה להתמודדות עם משבר  
האקלים. אקולוגיה וסביבה 15(3):  
83–80.



"על פי ההערכות, המערכות הטבעיות קולטות כמחצית מגזי החממה הנפלטים עקב הפעילות האנושית, ורק המחצית השנייה מגיעה לאטמוספירה" | צילום: דורון ניסים

## הגנה על השטחים הפתוחים כאסטרטגיה להתמודדות עם משבר האקלים

24 בספטמבר, 2024

גיליון סתיו 2024 / כרך 15(3) / אקלים של שינוי

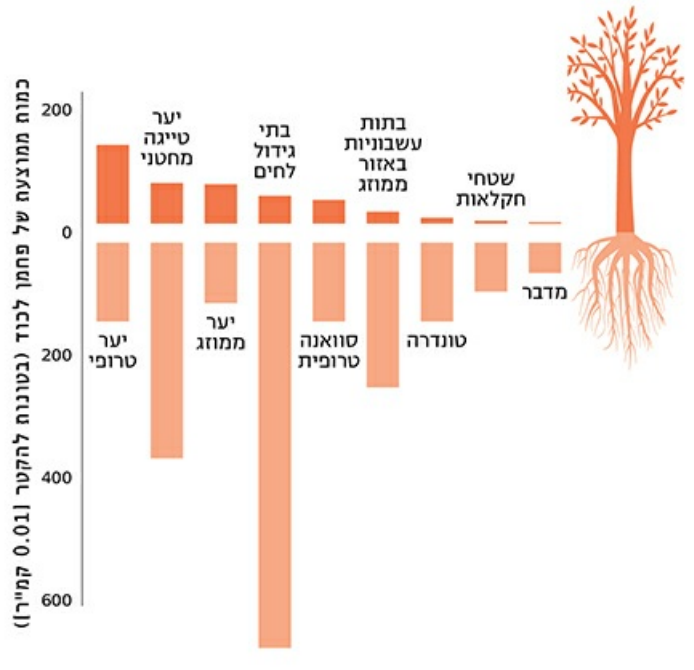
נקודת מבט

מקורות משבר האקלים ידועים: פליטות גזי חממה בעקבות התיעוש המואץ והצריכה המופרזת, ולצידם הרס המערכות הטבעיות שייצבו את כמות הפחמן באטמוספירה ושמרו על אקלים מאוזן. הפחתת הפליטות עד לאיפוסן הכרחית כדי לעצור את משבר האקלים, וכמוה גם הסכמה מדעית שהפסקת הפגיעה במערכות הטבעיות ושיקום חלק מהמערכות ההרוסות הם רכיב קריטי בדרך להשגת היעד של איפוס פליטות.

לשטחים הטבעיים שני תפקידים מרכזיים בהתמודדות עם שינוי האקלים: הראשון – הם מסייעים בהסתגלות להשפעות שינוי אקלים (adaptation) באמצעות שימור המערכות הטבעיות והמגוון הביולוגי שהן אוצרות בתוכן, ויסות טמפרטורות ומיתון הצפות ושיטפונות. השני – המערכות הטבעיות סופחות פחמן מהאוויר בתהליכי פוטוסינתזה, נשימה ומסיסות בכל תצורות הצומח (יער וחורש, שיחייה, בתה וצומח עשבוני, ביצות וכבול ובשטחים חקלאיים) ולוכדות חלק גדול ממנו בקרקע, בתת-הקרקע ובים, ובכך מצמצמות את היקף הפליטות לאטמוספירה (אפחות, mitigation). על פי ההערכות, המערכות הטבעיות קולטות כמחצית מגזי החממה הנפלטים עקב הפעילות האנושית, ורק המחצית השנייה מגיעה לאטמוספירה. פגיעה במערכות הטבעיות גורמת להפחתה ביכולת הקליטה שלהן ולהגדלת שיעור הפליטות<sup>[7]</sup>. ברמה העולמית, המערכות הטבעיות יכולות לתרום מעל ל-37% מיעדי האפחות עד 2030, ועוד 20% עד 2050<sup>[8]</sup> (איור 1).

**איור 1.** השוואה של הכמות הממוצעת של פחמן הלכוד במערכות אקולוגיות שונות, מטר אחד מעל הקרקע לעומת מטר אחד בתוך הקרקע

הנתונים על הקיבוע מעל פני האדמה לוקים כנראה בהערכת יתר, בעוד הנתונים על הקיבוע מתחת לאדמה לוקים בהערכת חסר. מעובד מתוך Penke, 2021.<sup>[11]</sup>



**איור 1**  
**השוואה של הכמות הממוצעת של פחמן הלכוד במערכות אקולוגיות שונות, מטר אחד מעל הקרקע לעומת מטר אחד בתוך הקרקע**

הנתונים על הקיבוע מעל פני האדמה לוקים כנראה בהערכת יתר, בעוד הנתונים על הקיבוע מתחת לאדמה לוקים בהערכת חסר. מעובד מתוך Penke, 2021.<sup>[11]</sup>

## שני קווי האסטרטגיה להתמודדות עם משבר האקלים

כדי להתמודד עם משבר האקלים ולמנוע התקדמות של תהליך ההתחממות, קבעו דו"חות האו"ם כי יש לנקוט שני קווי אסטרטגיה: ראשית, הפחתת פליטות על-ידי מעבר למקורות אנרגיה, תעשייה, תחבורה וכיו"ב נטולי פליטות, ושנית, הפסקת הפגיעה במערכות הטבעיות נושאות המגוון הביולוגי, מאחר שהן הדרך המוכחת היחידה ללכידת גזי חממה בהיקפים משמעותיים, ויכולות לספק עד 30% מההפחתה הדרושה לעמידה ביעדי הסכם פריז<sup>[9,13]</sup>. האסטרטגיות האלה נמצאות במרכזם של אמנות והסכמים בין-לאומיים, המטילים על מדינות העולם לחוקק חוקים לקידום היעדים הללו, ולקבוע אבני דרך להשגתם.

שורשי הגישה שמתמקדת בנושאי אנרגיה והפחתת פליטות ומתעלמת מהרס הטבע, נמצאים בהפרדה בין הארגונים הבין-לאומיים העוסקים במשבר האקלים לאלה העוסקים במגוון הביולוגי. הפאנל הבין-ממשלתי לשינוי האקלים (IPCC) – הגוף המדעי המייעץ לאמנת האקלים של האו"ם – עסק במשך שנים בעיקר בנושאי ההתחממות ופליטות גזי חממה, ואילו הפלטפורמה המדעית המייעצת לאמנת המגוון הביולוגי (IPBES) מתמקדת במערכות הטבעיות. סדנה משותפת ראשונה שקיימו שני הפאנלים ב-2020 הובילה להבנה כי למעשה מדובר בשני צדדים של אותו מטבע<sup>[12]</sup>. עלייה בריכוז גזי החממה הובילה לעלייה בטמפרטורות, שינתה את משטרי המשקעים, העלתה את תדירות אירועי מזג האוויר הקיצוניים – וכל אלה דרדרו את מצב המגוון הביולוגי. התדרדרות זו משפיעה על מערכת האקלים, גוררת פליטות נוספות – למשל מייבוש כבול וביצות וכן מהתעצמות שרפות – ומקטינה את יכולת הספיחה של המערכות הטבעיות. מסקנת הסדנה המשותפת הייתה כי הדרך הנכונה להתמודד עם משבר האקלים היא טיפול משולב: פעולות להפחתת פליטות, לצד נקיטת פעולות להגדלת כושר הנשיאה של המערכות האקולוגיות ולשמירה על המגוון הביולוגי.

## התעלמות הממשלה ממיקומה של ישראל וממצבה הייחודי

למרות גודלה המצומצם, ישראל התברכה במגוון עצום של בתי גידול ואזורי אקלים ובמגוון תצורות מסלע וקרקע. אי לכך, היא נחשבת מוקדה (hotspot) עולמית למגוון ביולוגי, ונכללת ב-2% משטחי היבשות שנמצאו כחשובים ביותר למגוון הביולוגי העולמי<sup>[10]</sup>. לאור זאת, לאובדן השטחים הפתוחים בישראל והמגוון הביולוגי שהם נושאים, יש השלכות חמורות. השפעת הפגיעה בשטחים הערכיים הללו חורגת מגבולות הארץ, וניכרת ברמה העולמית. בישראל הקטנה והצפופה שטחי הטבע מצומצמים, מקוטעים, ונתונים לאיומי בנייה ופיתוח. לא זו בלבד שישאר מחויבת להגן על הקיים, מן הראוי שתנקוט מדיניות של שיקום ופירוא שטחים שנהרסו, כלומר שיקום והקמה מחודשת של בתי גידול טבעיים מתוך הקפדה על התערבות מצומצמת של האדם, כך שישונו לתפקד כמערכת אקולוגית בריאה, המסייעת בהתמודדות עם שינוי האקלים ובמיתונו.

לנוכח הדברים הללו, נבחן את החלטות ממשלת ישראל בנושא היערכות הלאומית להסתגלות לשינוי אקלים.

## החלטות ממשלת ישראל

ישראל חתמה על שורת הסכמים בין-לאומיים וקיבלה על עצמה לנקוט צעדים למיתון שינוי האקלים, להציב יעדים לשנים הבאות ולחוקק חוק אקלים. החל משנת 2009 קיבלה הממשלה 20 החלטות בנושא היערכות לאומית להסתגלות לשינוי אקלים. אלא **שהחלטות הממשלה עוסקות כולן בקו אסטרטגיה אחד ויחיד – הפחתת פליטות** לא אחת מהן עוסקת בקו האסטרטגיה המקביל – שמירת המערכות הטבעיות.

החלטת ממשלה מקיפה ומרכזית היא "היערכות ישראל להסתגלות לשינוי האקלים: יישום המלצות לממשלה לאסטרטגיה ותוכנית פעולה לאומית"<sup>[3]</sup>. האמצעים המפורטים בה מכסים תחומים רבים: אנרגיה, בריאות, ניטור תמותה, יישום תוכנית המים, הכשרה, מחקר ופיתוח, הסברה, חקלאות, יערות, ממשק שרפות ועוד.

החלטות ממשלה נוספות בתחום האקלים<sup>[1]</sup> עוסקות במעבר לכלכלה דלת-פחמן, בקידום אנרגיה ממקורות מתחדשים במשק החשמל, בהפחתת פליטות גזי חממה, בייעול השימוש באנרגיה, במעבר לתחבורה חשמלית ועוד. הנושאים האלה קריטיים ללא כל ספק למיתון שינוי האקלים, אך **בולט היעדרה של החלטת ממשלה בדבר שמירת המערכות הטבעיות הנשענות על השטחים הפתוחים, על שלל תפקודיהם ביחס לעמידות ולהסתגלות לאיומי משבר האקלים.**

## דו"חות מבקר המדינה

שני דו"חות מבקר המדינה שהוקדשו למשבר האקלים<sup>[4, 5]</sup> מציגים סקירה מעמיקה בנושאי תחיקה, פעולות ומדיניות היערכות למשבר האקלים, לצד שורת המלצות ארוכה על אודות דרכים להפחתת פליטות והמלצות בתחומי האסדרה. **במאות העמודים הללו אין ולו המלצה אחת הנוגעת לנקיטת צעדים לשמירת שטחים פתוחים ולמניעת הרס המערכות הטבעיות בארץ.**

## עמדת המשרד להגנת הסביבה

לאורך השנים פרסם המשרד ניירות עמדה, דו"חות מעקב ובקרה על החלטות הממשלה, וכן הצעת חוק אקלים ישראלי. בניגוד להחלטות הממשלה ולדו"חות מבקר המדינה, בניירות העמדה של המשרד קיימת התייחסות לצורך בשמירת המערכות האקולוגיות. לאחרונה (יולי 2024) פורסם דו"ח של המשרד להגנת הסביבה<sup>[2]</sup> הנוגע ליישום החלטות הממשלה הנוגעות להיערכות הלאומית לשינוי האקלים. הדו"ח חותם בהמלצות לביצוע בטווח המידי המתייחסות גם למערכות טבעיות: "חיזוק עמידותן של מערכות אקולוגיות; הכנת תוכנית פעולה לשמירת המגוון הביולוגי; עיגון סטוטורי להגנה על מסדרונות אקולוגיים; תוכנית לאומית לשיקום נחלים; חקיקה למניעת מינים פולשים". עם זאת, ההמלצות מתמקדות בנושאים ספציפיים, ברמה מקומית-ייחודית ובשטחים פתוחים איכותיים בעלי חשיבות ותפקוד בולטים. הן אינן רואות את מלוא התמונה **הכמותית** – שעל חשיבותה המכרעת נעמוד להלן.



רמת מנשה היא מרחב של נוף פתוח סמוך לאזורים רוויי פיתוח. הרצף הפתוח מאפשר קיום למיני חי וצומח במערכות אקולוגיות. יש בה מכלול של משאבי טבע, נוף ומורשת. כל אלה הופכים אותה לגן עדן לחובבי טבע ולמטיילים | צילום: לירון שפירא

## כמות ולא רק איכות – המגוון הביולוגי נדרש לשטח רחב-ידיים

בישראל מקודמות מאות תוכניות מתאר, המסיבות מדי שנה כ-30,000 דונם של שטחים פתוחים לפיתוח למטרות בנייה, מגורים, תעסוקה, תעשייה, תחבורה ועוד<sup>[6]</sup>. הפגיעה אינה נמדדת רק בכמות הדונמים הנגרעת, אלא גם בממדי הקיטוע והפגיעה ברציפות המערכות האקולוגיות עקב הצורך בחיבור שטחי הפיתוח החדשים באמצעות מערכות תשתיות, דרכים ועוד.

השיח הציבורי והמקצועי הער על אודות המגוון הביולוגי, הצורך בהגנתו וטיפוחו, הופך להיות ריק מתוכן כאשר הוא מתעלם מהשטחים הפתוחים. הרי **המגוון הביולוגי אינו מתקיים בחלל ריק**, ואף לא בצורת "טבע עירוני" או במספר מצומצם של אתרים נבחרים ושומרים. ניתן, למשל, להכריז על שמורות טבע, לדאוג למסדרונות אקולוגיים, לשקם נחלים ולמנוע כניסת מינים פולשים, אך בד-בבד להתעלם מן ההיקף העצום של שטחים פתוחים ההולכים וכלים.

### המגוון הביולוגי נדרש לשטח רחב-ידיים. לכמות השטח הפתוח יש ערך בפני עצמו. המדיניות הקיימת, המגינה רק על שטחים טבעיים "איכותיים", תדון לכליה שטחים פתוחים נרחבים "איכותיים פחות".

ישנם מיליוני דונם של שטחים פתוחים, טבעיים ומעובדים, שאינם נמנים על "עילית" זו, אך חשיבותם היא בעצם קיומם, כמותם ופריסתם הרחבה. כפועל יוצא מכך, גם אם תממש המדינה את המלצותיה ותדאג לשמירת המערכות האקולוגיות ה"איכותיות", הרי שללא מסת השטחים הפתוחים העוטפת אותן, ניוותר עם "נישות אקולוגיות" מוקפות בשטחי בינוי, שלא יוכלו להתקיים ולתפקד.

יצוין כי העיסוק במסדרונות האקולוגיים תפס במידה רבה את מקום השטחים הפתוחים. כיום נבחנות רוב התוכניות על פי קריטריון של **השתייכות למסדרון אקולוגי**. בגישה זו טמונה סכנה. על פי ההגדרה המקובלת: "מסדרון אקולוגי נועד לקשור בין שטחים טבעיים במטרה לאפשר מעבר מינים, חי וצומח". קיימים שטחים רבים, טבעיים וחקלאיים, שאינם מקיימים תנאי זה, ואף על פי כן, יש להם תרומה לאיזון אקלים ולבקרתו וכן בנושאת המגוון הביולוגי. הגישה הרואה במסדרון אקולוגי חזות הכול, מעלימה עין מהמגוון ומהריבוד של השטחים הפתוחים, ובדרך זו חורצת את גורלם לבנייה ולפיתוח.

## שמירת שטחים פתוחים כמרכיב חיוני בהתמודדות מול משבר האקלים

אנו קוראים לכל העוסקים בהיערכות הלאומית להסתגלות מול איומי משבר האקלים, **להכליל את שמירת השטחים הפתוחים ברשימת המטרות הראשונות במעלה**. בשטחים טבעיים, חקלאיים ואף מופרים, דוגמת שטחי בור, שטחי אש ומחצבות, שהמגוון הביולוגי בהם כיום נחשב דל, מתקיים פוטנציאל לשיקום אקולוגי, לטיפול ולניהול מכוון טבע. דוגמאות לפוטנציאל זה הם ממשק לשיפור תפקוד שטח חקלאי המעובד באינטנסיביות, הסבת שטחים חקלאיים מוצפים לבתי גידול מימיים והשבת יער אלונים בקרקעות חקלאיות

שערכן החקלאי נמוך.

על ממשלת ישראל לכלול בין שפע החלטותיה המוצדקות להפחתת פליטות גם החלטה להגן על שטחים פתוחים רחבי-ידיים ולנקוט צעדים למיתון ולהגבלה של הסבת ייעודם לבנייה, ואף למנוע זאת לחלוטין בחבלי ארץ רגישים. החלטה כזו תכוון את תוספות הבינוי להרוויח ולציפוף הרקמה הבנויה הקיימת, ותתאים למדיניות התכנון הארצית הקוראת להעדפת הפיתוח העירוני ולהימנעות מהקמת יישובים חדשים. במסגרת זו יש להציב יעדים מסוגים שונים: יעדים כמותיים לערכי המגוון הביולוגי בתצורות צומח שונות; יעדים לשיקום שטחים; יעדים לכושר לכידת הפחמן של תצורות חורש טבעי, יער לסוגיו, בתה, צמחיית ספר וחקלאות לסוגיה – בצומח ובתת-הקרע; יעדים לשיקום נחלים ולשחרור הזרימה בהם; יעדים לעושר שירותי המערכת האקולוגית האצורים בשטחים הפתוחים.

## תגובת המשרד להגנת הסביבה

המשרד להגנת הסביבה מכיר בחשיבותם של השטחים הפתוחים, ולמעשה הוא המשרד הממשלתי היחיד שמתעקש על הטמעת שיקולים אקולוגיים בתהליכי התכנון הלאומיים. המשרד פועל רבות מול מוסדות התכנון להגנה על המגוון הביולוגי בתוכניות הסטטוטוריות ולהפחתת הפגיעה בשטחים הפתוחים לנוכח איומי הפיתוח המתגברים בישראל.

בימים אלה המשרד להגנת הסביבה מקדם תוכנית לאומית לשמירה על המגוון הביולוגי, הכוללת יעדים חדשים המותאמים לאמנת המגוון הביולוגי של האו"ם שישראל חתומה עליה, ובכלל זה נקבעו יעדים כמותיים שאפתניים. בין היתר, נקבע יעד הגנה על 30% לפחות משטחי כל המערכות האקולוגיות היבשתיות והימיות עד 2030. יעד נוסף שנכלל בתוכנית החדשה הוא שפעילויות אפחות (מיטיגציה) לא יפגעו במגוון הביולוגי. לדוגמה, מדיניות המשרד משנת 2022 היא שאין לקדם בשנים הקרובות תוכניות חדשות להקמת טורבינות רוח, עד שיתקבל מידע מבוסס על ההשפעות המצטברות של החוות הקיימות על בעלי כנף. יעד נוסף בתוכנית הלאומית הוא שיקום של 30% לפחות מהשטחים הפתוחים המופרים עד 2030. כדי לעמוד ביעד הזה המשרד מקדם, בשיתוף מר זנזורי מהחברה להגנת הטבע, אחד ממחברי מאמר דעה זה, תוכנית המתמקדת בשמירה על השטחים הפתוחים בדגש על שיקום והגנה על מערכות אקולוגיות שאינן מיוצגות דיין בשטחים המוגנים.

נוסף על הפעולות האלה של המשרד לשמירה על השטחים הפתוחים, הוא פועל לשקם נחלים, לשמור על הטבע העירוני, לנטר את השטחים הפתוחים (באמצעות המארג), וכן לשקם שטחים פתוחים ולשפר את תפקודם במסגרת התוכנית הלאומית להיערכות לשינוי אקלים.

**תמר רביב, ראש אגף מגוון ביולוגי ושטחים פתוחים, המשרד להגנת הסביבה**

## מקורות

1. המשרד להגנת הסביבה. 2024. [החלטות ממשלה בנושא אקלים](#).
2. מדינת ישראל. 2024. [תוכנית היערכות לאומית לשינוי אקלים \(שלב ראשון – מיפוי\)](#).
3. ממשלת ישראל. 2018. [היערכות ישראל להסתגלות לשינוי האקלים: יישום המלצות לממשלה לאסטרטגיה ותוכנית פעולה לאומית](#). החלטה 4079, מיום 29.7.2018.
4. משרד מבקר המדינה. 2021. [פעולות ממשלת ישראל והיערכותה למשבר האקלים](#).
5. משרד מבקר המדינה. 2024. [פעולות ממשלת ישראל והיערכותה למשבר האקלים – ביקורת מעקב מורחבת. דוח ביקורת מיוחד](#).
6. שורק מ ושפירא ע (עורכים). 2018. [דו"ח מצב הטבע 2018](#). תל-אביב: המארג.
7. European Commission. 2009. [Nature's role in climate change](#).
8. Griscom BW, Adams J, Ellis PW, et al. 2017. [Natural climate solutions](#). *PNAS* **114**(44): 11645–11650.

9. IUCN. [Ecosystem-based mitigation](#).
10. Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, et al. 2000. [Biodiversity hotspots for conservation priorities](#). *Nature* **403**: 853–858.
11. Penke M. 2021. [Carbon sinks: How nature helps fight climate change](#). Deutsche Welle.
12. Pörtner HO, Scholes RJ, Agard J, et al. 2021. [Scientific outcome of the IPBES-IPCC co-sponsored workshop on biodiversity and climate change](#). Bonn (Germany): IPBES secretariat.
13. United Nations Environment Programme and International Union for Conservation of Nature. 2021. [Nature-based solutions for climate change mitigation](#). Nairobi: UNEP and Gland: IUCN.