

נספח 1. שיטות

מיפוי פוטנציאל הייעור העולמי על-ידי Bastin et al.

מיפוי פוטנציאל הייעור נערך על-ידי Bastin ואחרים^[1], באמצעות מודל ודגימת כיסוי העצים ב-78,774 אתרים בשטחים מוגנים (האמורים לייצג את חברת השיא של הצומח בכל אזור), תוך שקלול משתנים מרחביים נוספים כגון משקעים, טמפרטורה וקו אורך ורוחב. לאחר מכן, הסירו Bastin ואחרים את השטחים הבנויים, החקלאיים והמיוערים, כדי לקבל את השטח הפוטנציאלי לייעור שניתן לממש בפועל.

תוצרי המודל הוצגו בשכבת מידע גאוגרפית בדיוק מרחבי של 1 קמ"ר וחישוב השטח הפוטנציאלי לייעור נעשה באמצעות מדד "כיסוי חופת עצים" (canopy cover), כך שפיקסל בעל פוטנציאל מימוש של 10% כיסוי עצים חושב כתוספת שטח יער של 0.1 קמ"ר.

בישראל התבסס המודל של Bastin ואחרים על 16 אתרי דגימה (איור 1), מהם 11 בנגב, 2 בספר המדבר, ו-3 בלבד בחבל הים תיכוני: בהרי יהודה, בשטח המאופיין ביער נטע-אדם; בגן הלאומי מונפור, בשטח המאופיין בחורשים תיכוניים; ברמות נפתלי, בשטח המאופיין בצומח עשבוני עם שיחים בצפיפות נמוכה.

פירוט שיטות העבודה והורדת נספחים מהמאמר של Bastin ואחרים ניתן למצוא בקישור הבא:

<https://science.sciencemag.org/content/suppl/2019/07/02/365.6448.76.DC1>

ניתוח פוטנציאל הייעור האמיתי בישראל

ניתוח פוטנציאל הייעור בישראל התבסס על שכבת פוטנציאל הייעור העולמי, שהיא חלק מתוצרי המודל של Bastin ואחרים. השכבה ניתנת להורדה בקישור הבא:

<https://doi.org/10.3929/ethz-b-000350258> ומופיעה תחת השם "Restoration_potential".

הניתוח המרחבי בישראל בוצע בתוכנת ArcGIS גרסה 10.4, בהתאם לשלבים הבאים (בסוגריים הכלי שבאמצעותו בוצע הניתוח): בשלב הראשון חולץ (clip) תחום העבודה הרלוונטי לעבודה זו (שטח ישראל, כולל יהודה ושומרון) מתוך שכבת מיפוי העצים העולמי Bastin et al. כמו כן, אוחדו (reclassify) קטגוריות כיסוי הקרקע של המארג בהתאם למפורט באיור 1 בנספח זה.

לאחר מכן, כל פיקסל בשכבת המיפוי העולמי (הכולל רק את תחום ישראל) קיבל את ערכי המשתנים המרחביים – כיסוי קרקע, משקעים, שטח בנוי ושומרות (איור 1 בנספח זה). בהתאם לחפיפה מרחבית (identity). כלומר, כל פיקסל חולק בהתאם למשתנים המרחביים המאכלסים אותו. בסיום שלב זה הכילה שכבת המיפוי העולמי את ערכי צפיפות העצים הפוטנציאלית שמצאו Bastin ואחרים, וכן את ערכי המשתנים המרחביים שנבחנו.

לבסוף, חושב (tabulate Intersection) גודל השטח של המשתנה מרחבי עבור כל קטגוריות צפיפות העצים. כדי לקבל את פוטנציאל הייעור בסיווג לפי המשתנים המרחביים נעשה שימוש בנוסחה הבאה:

$$\text{Canopy cover} = \frac{\text{Tree cover}(\%) * \text{Area size}}{100}$$

Canopy cover – גודל כיסוי חופת עצים

Tree cover (%) – פוטנציאל אחוז צפיפות העצים שמצאו Bastin ואחרים

Area size – גודל השטח של המשתנה המרחבי שנבחר

כלומר, התרומה של כל פיקסל נקבעה בהתאם לפוטנציאל אחוז כיסוי העצים שמצאו Bastin ואחרים ואופיינה באמצעות המשתנים המרחביים שנבחנו במחקר זה.

תרומתה היחסית של ישראל למאמץ הייעור העולמי למיתון שינוי האקלים חושבה על-ידינו בהתאם לאחוז המימוש המרחבי שמצאנו, והתרומה המרבית, בעת מימוש מלא של כלל השטחים, חושבה בהתאם לנספח S2 במחקר המקורי – Bastin ואחרים.

מקורות לנספח

[1] Bastin JF, Finegold Y, Garcia C, et al. 2019. The global tree restoration potential. *Science* 365(6448): 76-79.

איור 1 בנספח 2. שכבות המידע המרחביות שבאמצעותן נותחו השטחים שאותרו כבעלי פוטנציאל לייעור בישראל על-ידי Bastin ואחרים

שם שכבה	תיאור שכבה	שם קטגוריה מקורית	שם קטגוריה מאוחדת	מקור מידע
Restoration_potential	Canopy cover available for restoration			Bastin ואחרים ^[1]
border01	גבולות ישראל ותחום יהודה ושומרון			הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה
שמורות וגנים בתוכניות מפורטות	שמורות וגנים בתמ"אות, תמ"מים ותוכניות מפורטות			רשות הטבע והגנים הלאומיים

שם שכבה	תיאור שכבה	שם קטגוריה מקורית	שם קטגוריה מאוחדת	מקור מידע
SETL_AREA	שטח בנוי			המרכז למיפוי ישראל
0001annual_mean	ממוצע משקעים שנתי			השירות המטאורולוגי
DMT16_Landcover	כיסוי קרקע בישראל	שטח בנוי	בנוי / תשתיות	המארג
		מחצבות ופסולת כרייה		
		מקווה מים מלאכותי		
		מקווה מים טבעי		
		שטח מופר תחבורתי		
		שטח מופר אחר		
		חורש טבעי		
		יער נטוע		
		חקלאות מטעים		
		חקלאות גידולי שדה		
		בתות עשבוניות		
		שיחיות/בתות בני-שיח		
		אחוז נמוך של כיסוי צומח		
		אחוז נמוך של כיסוי צומח		