

*אגודת יועצי הסביבה*

*נובמבר 2024*

איתי רנן



# המארג

התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

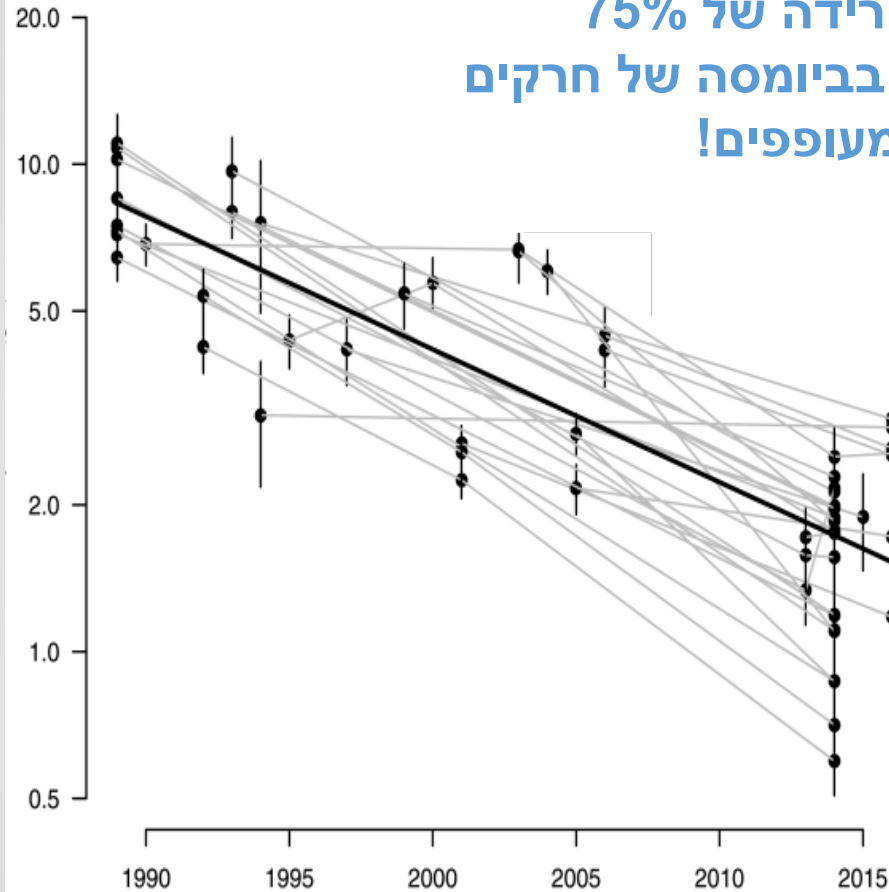




# קריסה עולמית של חברת החרקים



שמורות טבע בגרמניה:  
בתוך 27 שנים נמצאה  
ירידה של 75%  
בביומסה של חרקים  
מעופפים!



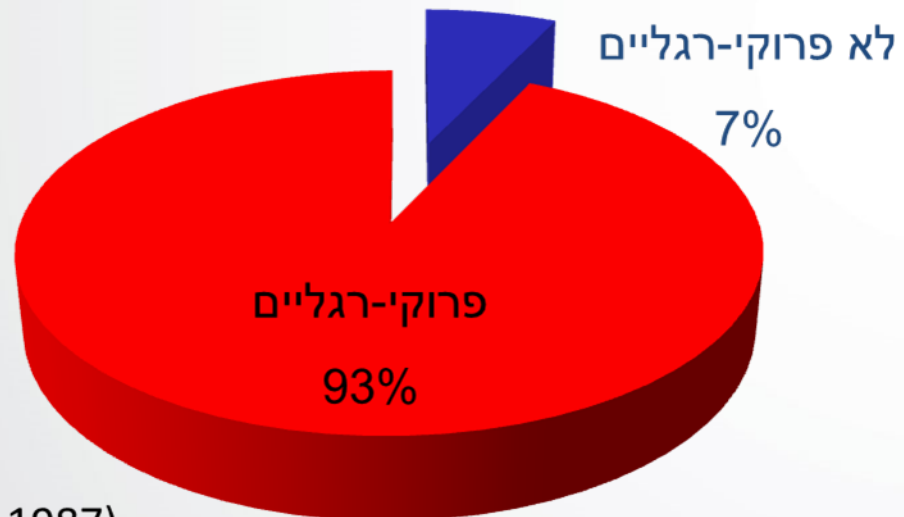
שנים

משקל חרקים (גרמים)

## ביומסת החרקים גדולה בהרבה מביומסת כל שאר הקבוצות



### ביומסה (בעלי-חיים) יבשה ביער גשם אמזוני



(Wilson 1987)

# חשיבות החרקים (ופרוקי הרגליים)



כ-80% ממיני הצמחים מאובקים על-ידי חרקים



# חשיבות החרקים (ופרוקי הרגליים)



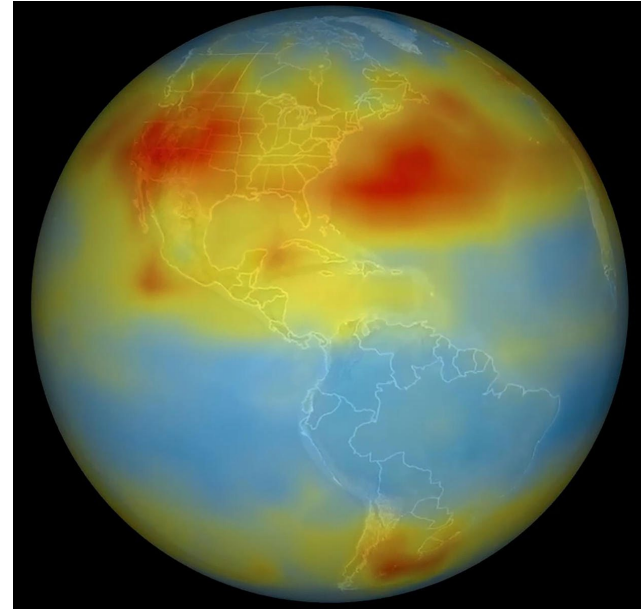
שתילת צמחי בר

צמצום מינים פולשים ←





# גילוי מאוחר



New York State  
Prohibited and Regulated  
**Invasive Plants**  
Established in 2016

New York State  
Prohibited and Regulated  
**Invasive Animals**  
Established in 2016





## מטרת המארג

ביצוע הערכה של מצב הטבע  
בישראל לצורך ניהול מבוסס ידע של השטחים  
הפתוחים והמגוון הביולוגי

**המארג**  
התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע



**קהלי יעד**

השותפים, מקבלי החלטות, חוקרים, הציבור הרחב

# כיצד להעריך את מצב הטבע?

כימות שינויים בזמן ובמרחב



ניטור המגוון הביולוגי



ניטור מגמות ואיומים



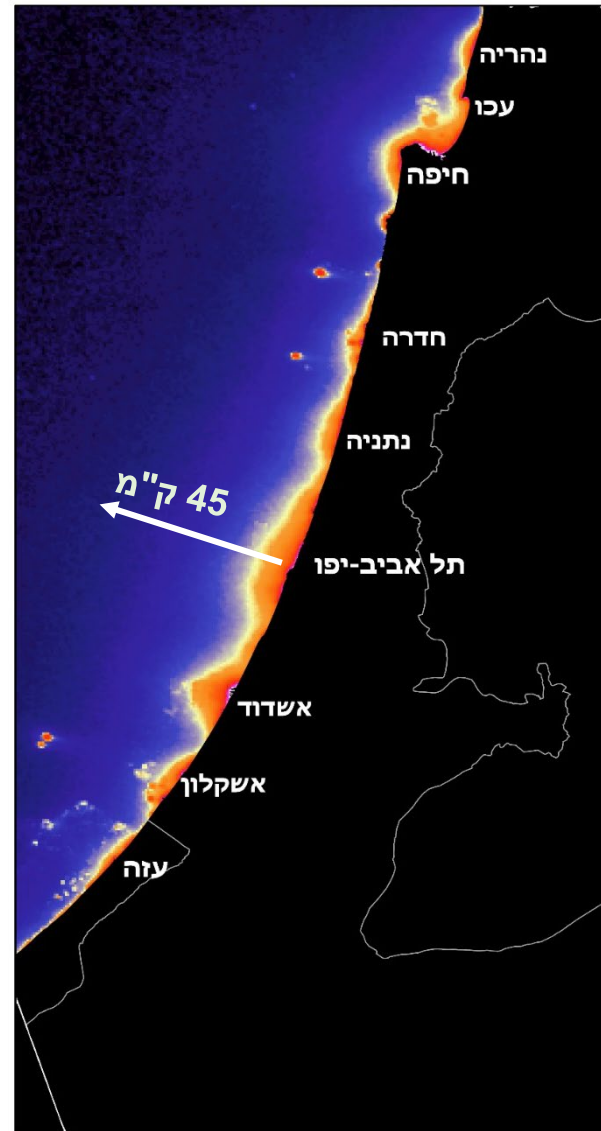
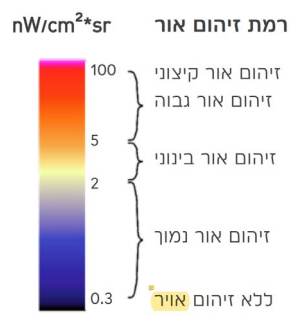
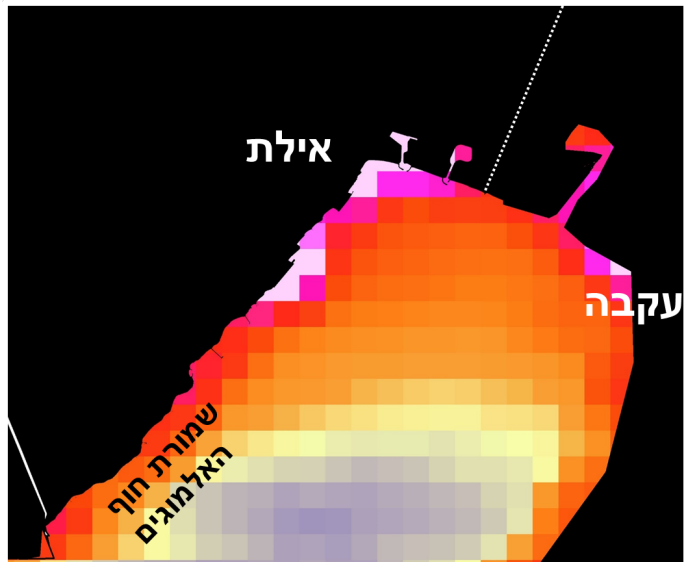
המארג

התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

מוזיאון  
הטבע  
שטיינהרדט

# ניטור מגמות ואיומים זיהום אור

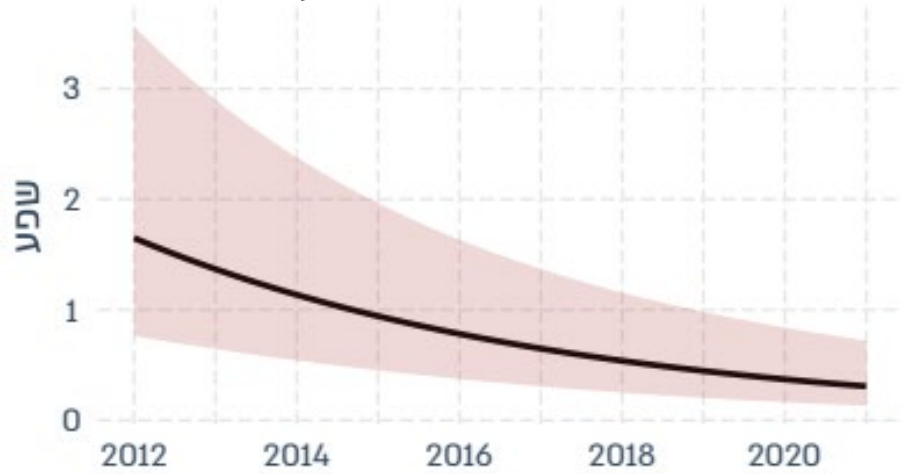
78% מחופי ישראל  
חשופים לזיהום אור גבוה



עוצמות זיהום בחופי ישראל



## ירידה של 81.4% בתשע שנים



איור 7: ירידה בשפע הפרטים לחלקה של התור המצוי בין השנים 2012–2021, מודל manyglm,  $p=0.01$ .



תור מצוי. צילום: משה כהן

ניטור השפעת שרפות



ניטור מסדרונות אקולוגיים



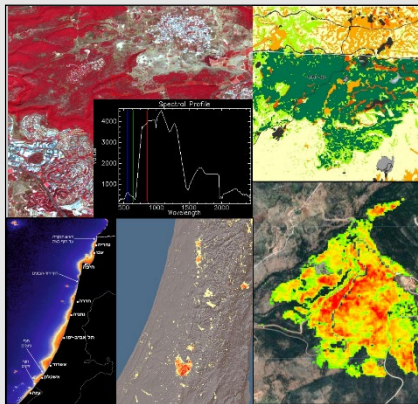
המדד הלאומי למגוון  
ביולוגי



ניטור אירועי קיצון



כורום - יישומים אקולוגיים  
בחישה מרחוק -



מיפוי משארי שדה ושוליים  
חקלאיים



ניטור מינים פולשים



הערכת צפיפות  
חתולים משוטטים



המארג

התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

מוזיאון  
הטבע  
ששטיינהרדט

אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY

# הספר האדום של חסרי החוליות בישראל



הספר  
האדום  
של חסרי  
החוליות  
בישראל



צבעון שקוף  
*Archon apollinus*

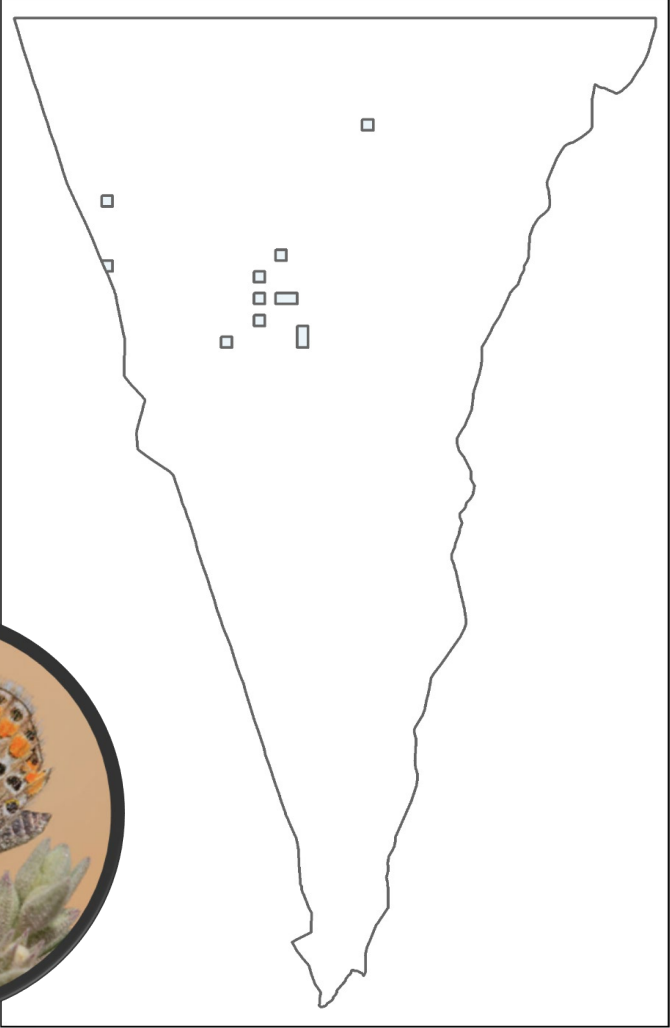
LC



צ: שלו ויסמן

פחליל ערבתי  
*Plebejus philbyi*

EN



צ: ירון משען

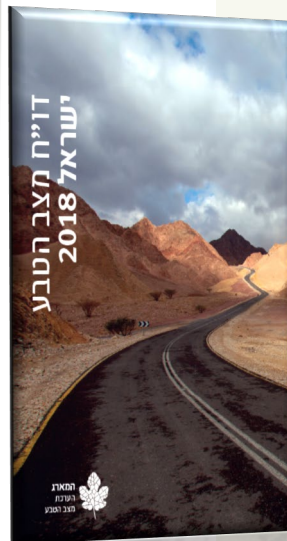
# דו"חות מצב הטבע



2023



2022



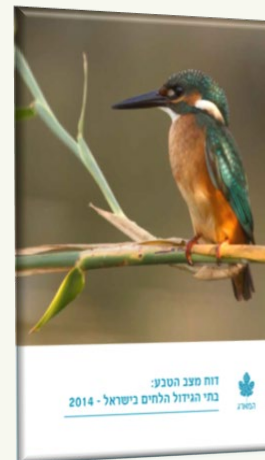
2018



2016



2015



2014



2013

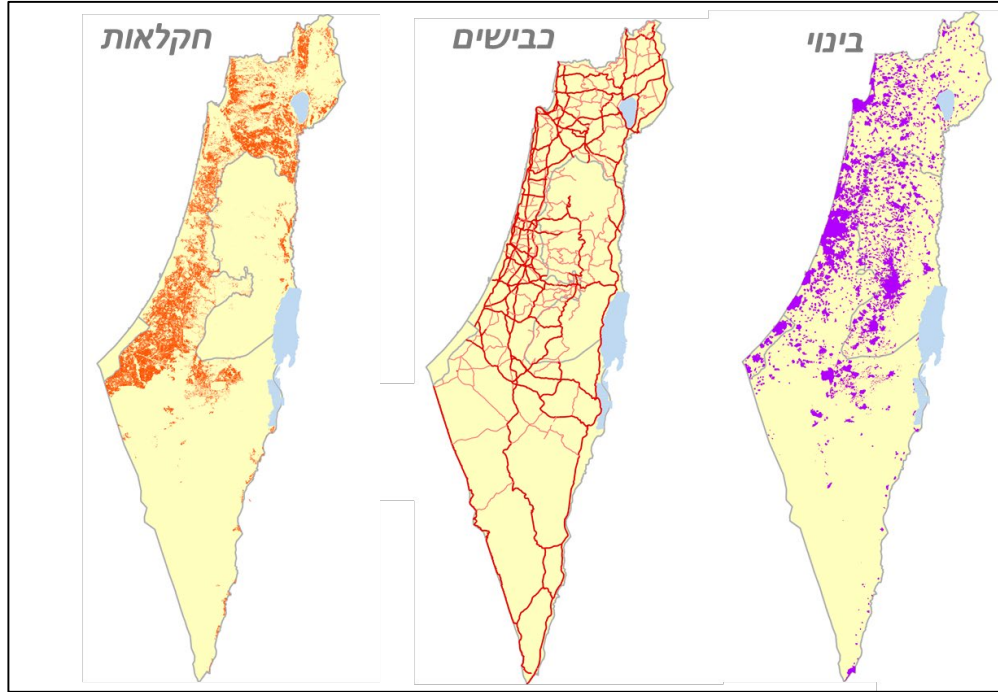


2010

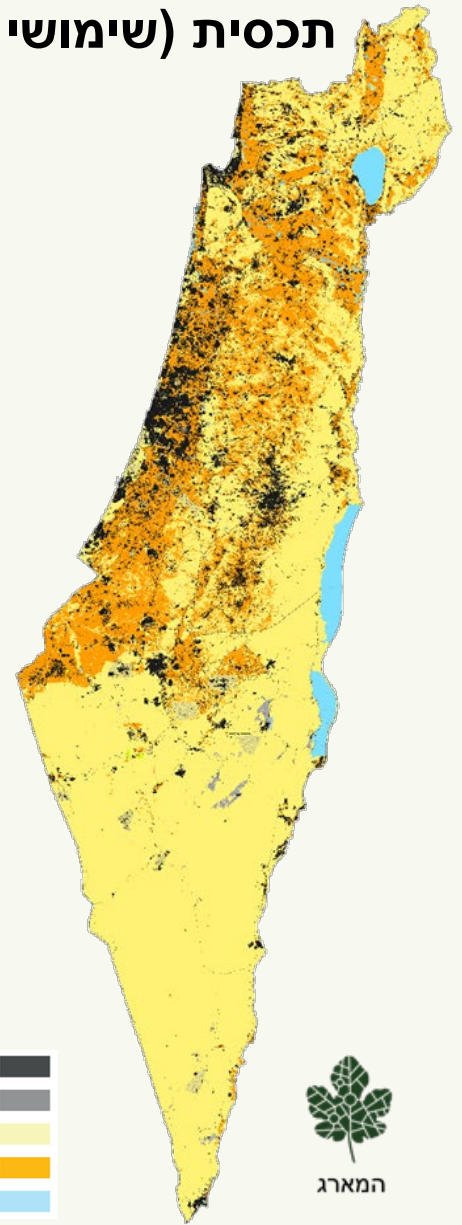




# כלים לתכנון וניהול מרחבי - תכסית



## תכסית (שימושי קרקע)



-  משרד הביטחון  
MINISTRY OF DEFENCE
-  המרכז למיפוי ישראל
-  מינהל  
התכנון
-  משרד התחבורה  
והבטיחות בדרכים
-  הרשות להגנה ולשימור הטבע
-  רשות  
הטבע  
והגנים
-  מכון טבע - נטוריסט - א.א.ר.
-  קרן קיימת לישראל  
AKL - JNF
-  החברה להגנת הטבע

-  שטח בנוי
-  שטח מופר
-  שטח טבעי ומיוער
-  חקלאות
-  מקווה מים



המארג

72 קמ"ר של שטח טבעי ומיוער אבדו  
בין השנים  
2020-2017



שֵׁלֶגַן חֶרְמוֹנִי



חרמון – דולינת האשחר (רכבל עליון)



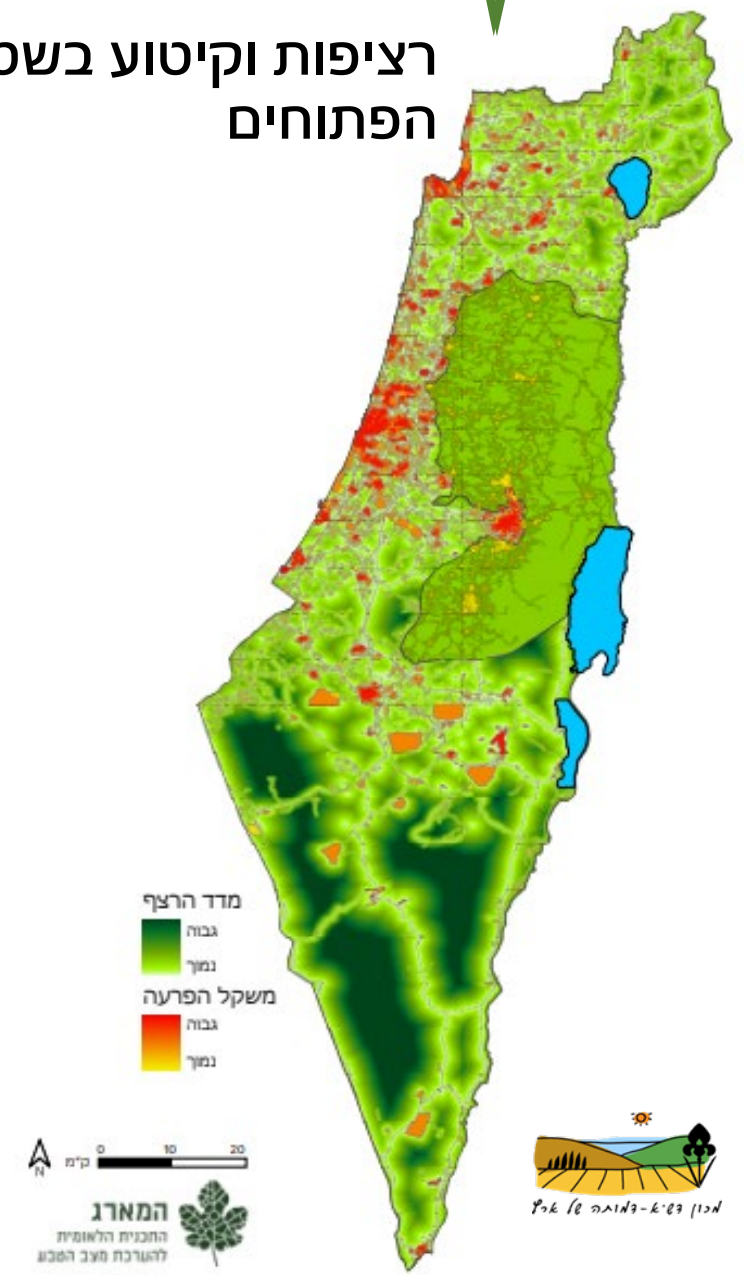
**22 קמ"ר של שטח טבעי ומיוער  
אבדו לטובת שטחי חקלאות  
בין השנים 2017-2020**



# כלים לתכנון וניהול מרחבי - רציפות וקיטוע

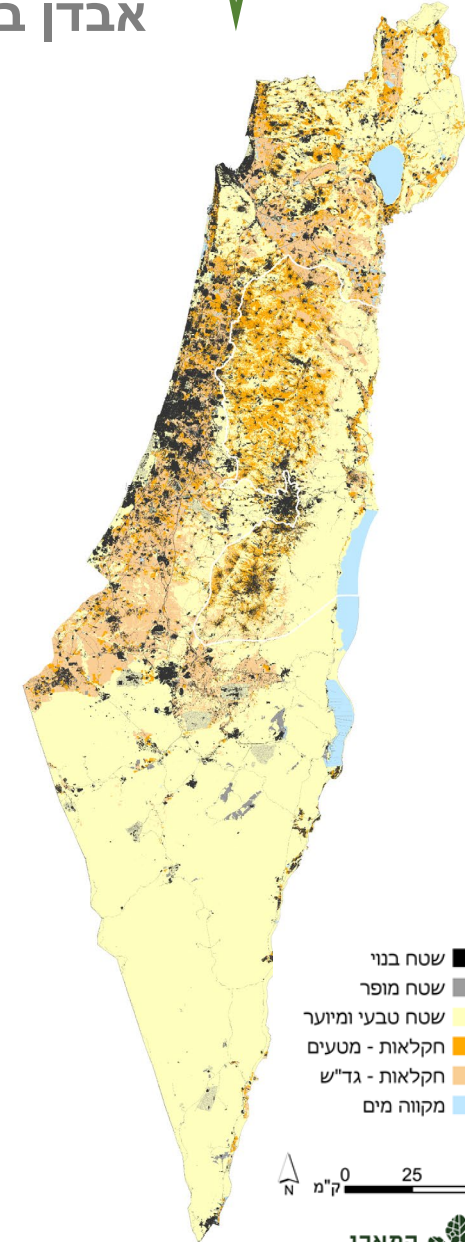
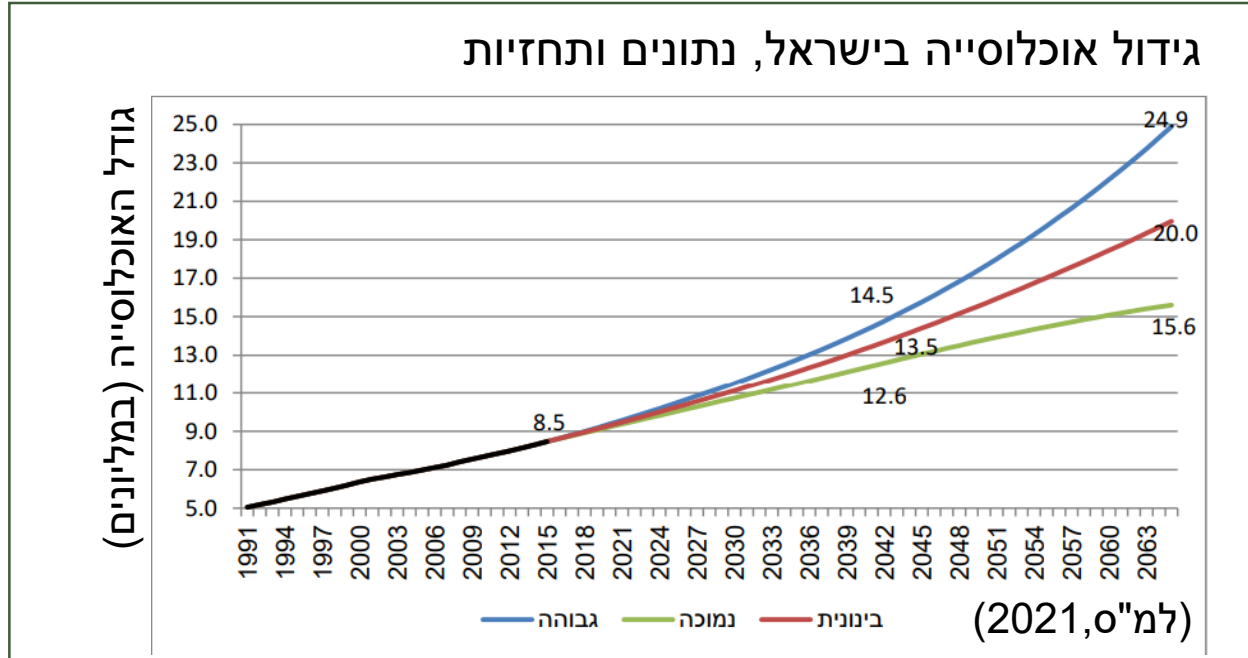
## רציפות וקיטוע בשטחים הפתוחים

55% מהשטח של ישראל נמצאים במרחק של פחות מקילומטר לכביש הקרוב.  
צפונית ל.ב.ש - 83%



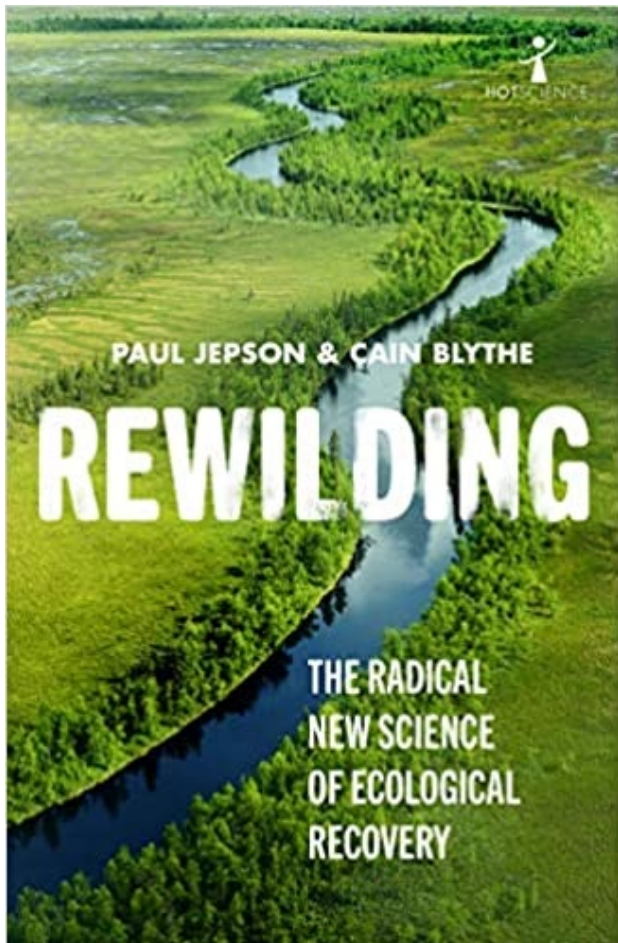
# אוכלוסייה ותכסית

## אבדן בתי גידול



- שטח בנוי
- שטח מופר
- שטח טבעי ומיוער
- חקלאות - מטעים
- חקלאות - גד"ש
- מקוה מים

0 25 50  
ק"מ

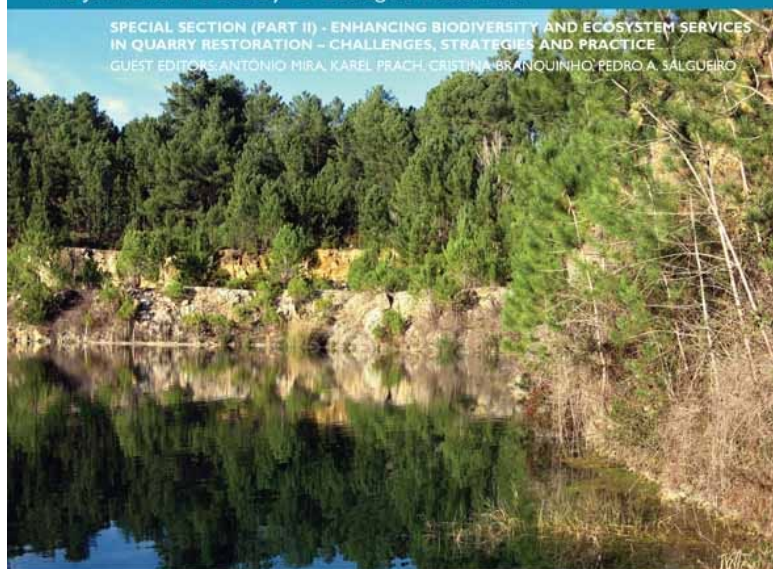


VOLUME 28, NUMBER 4, JULY 2020  
ISSN 1061-2971

## RESTORATION ECOLOGY

The Journal of the Society for Ecological Restoration

SPECIAL SECTION (PART II) - ENHANCING BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES  
IN QUARRY RESTORATION - CHALLENGES, STRATEGIES AND PRACTICE  
GUEST EDITORS: ANTONIO MIRA, KAREL PRACH, CRISTINA BRANQUINHO, PEDRO A. SALGUEIRO



SER  
SOCIETY FOR  
ECOLOGICAL  
RESTORATION

WILEY



Stefanie Deinet  
Christina Ieronymidou  
Louise McRae  
Ian J. Burfield  
Ruud P. Foppen  
Ben Collen  
Monika Böhm

## WILDLIFE COMEBACK IN EUROPE

The recovery of selected  
mammal and bird species

ZSL  
LIVING CONSERVATION

BirdLife  
INTERNATIONAL

EBCC  
European Bird Conservation Council

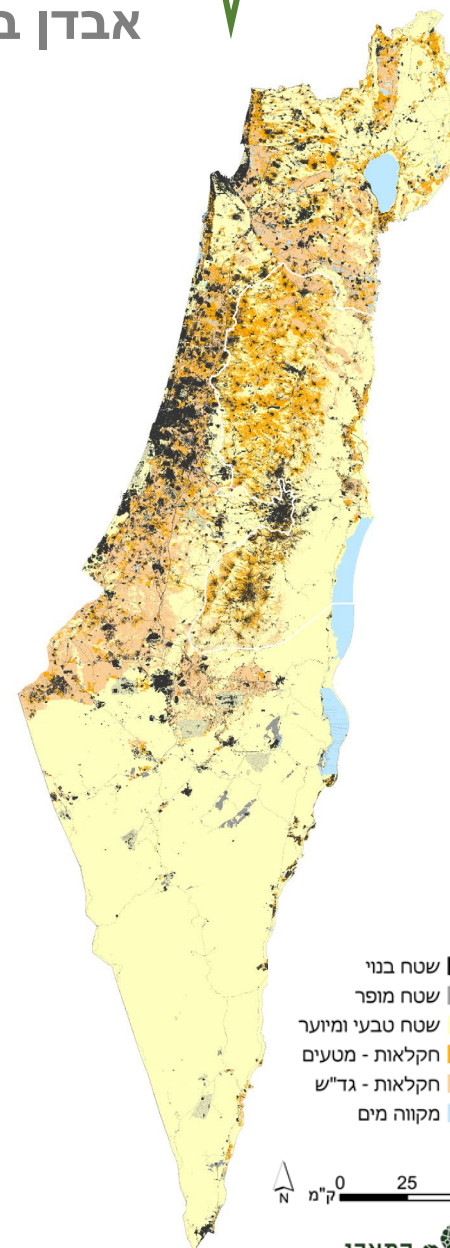
מדיאון  
הטבע  
שטיינהרדט

אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY

# אתגרים מרכזיים בשמירה על הטבע בישראל

## אבדן בתי גידול

- שטח קטן
- קצב גידול אוכלוסייה מהיר
- מגוון רחב של יחידות אקולוגיות
- גבול תפוצה עולמי למינים רבים
- ישראל חשופה במיוחד לחדירה והתבססות של מינים פולשים
- נושאי סביבה ושמירת טבע נמצאים בסדר עדיפויות נמוך
- אכיפה חלשה של חוקים סביבתיים
- האחריות הניהולית של צה"ל על שטחים נרחבים
- קצב שינוי האקלים בישראל מהיר וקיצוני

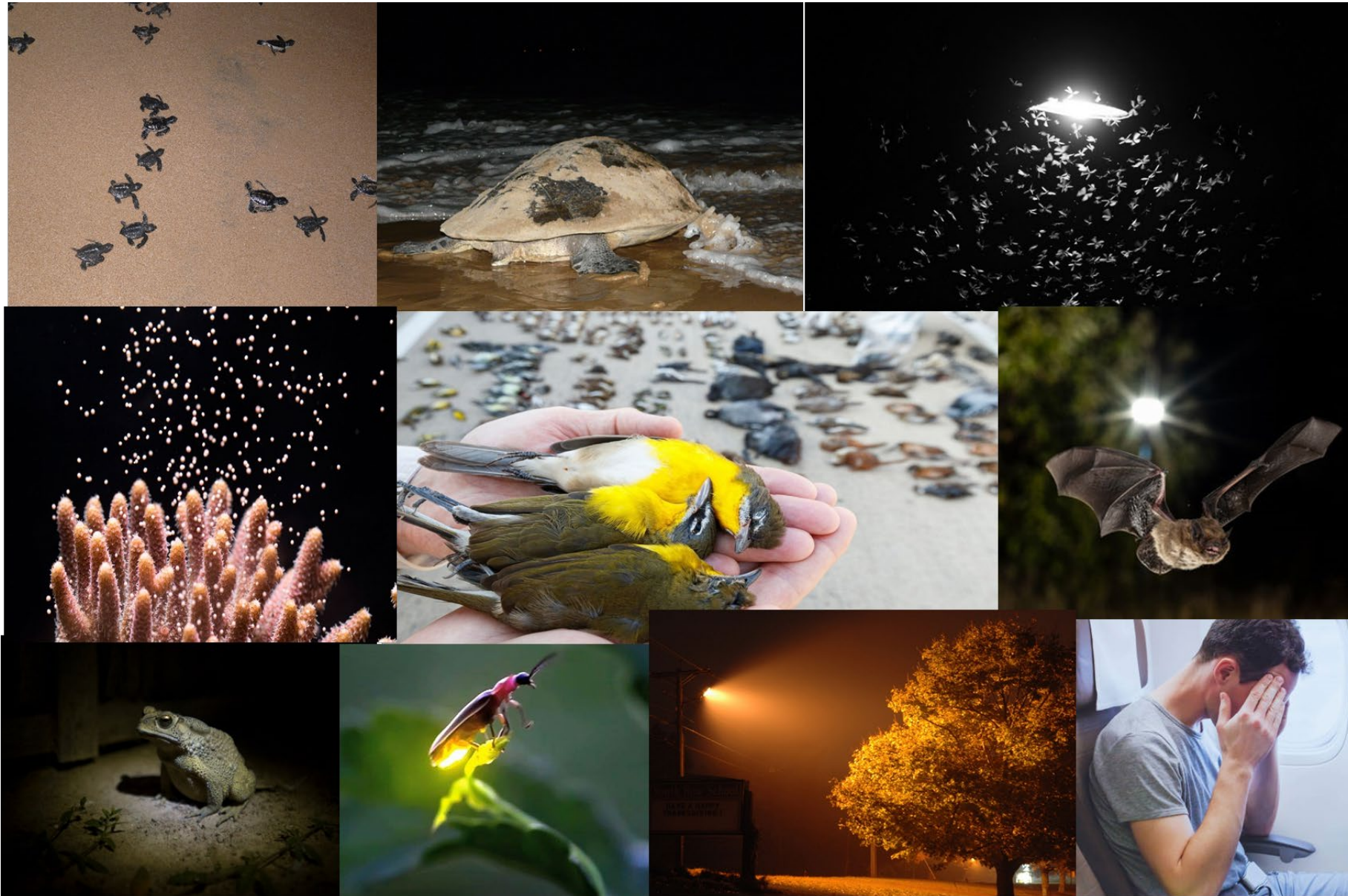




# פעילות הליבה של המארג

ניטור איומים – זיהום אור

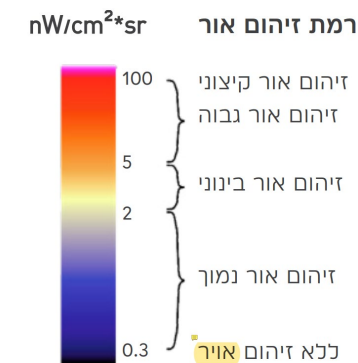
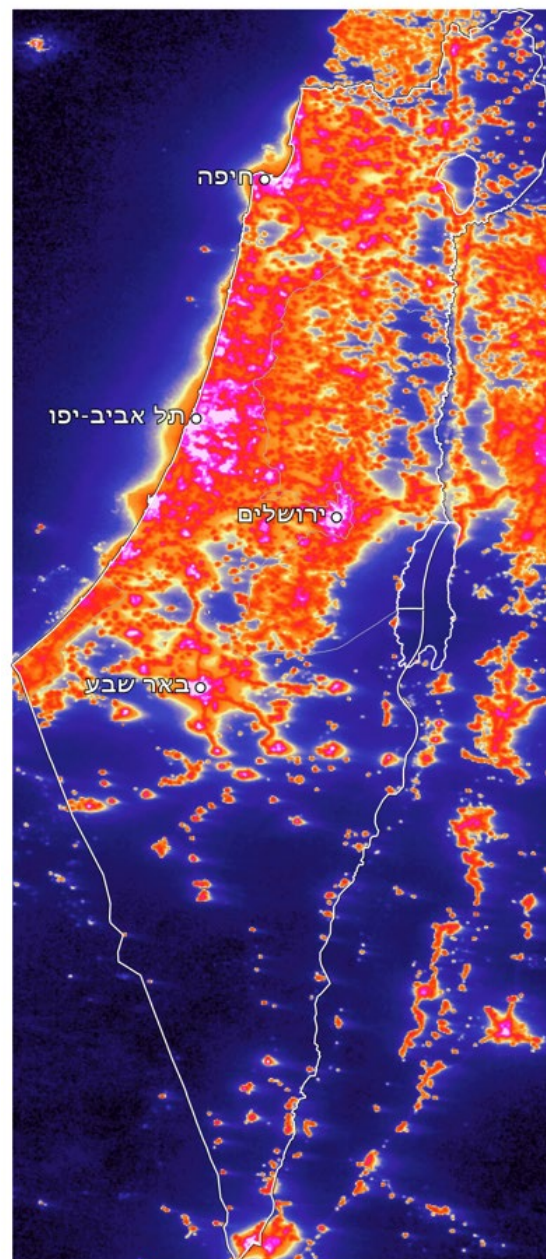
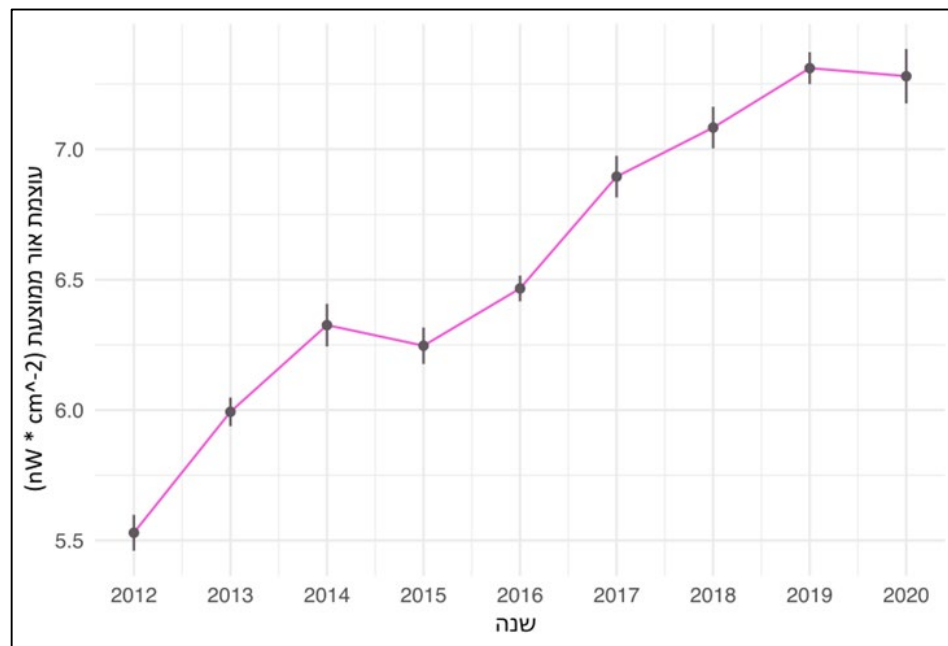
זיהום אור  
מכלול  
ההשפעות  
השליליות  
על מערכות  
אקולוגיות  
ותפקוד  
היצורים  
החיים בהן  
הנגרם בשל  
תאורת לילה  
מלאכותית



בין 2012-2020 נמדדה עליה של כ-30% בעוצמות תאורת הלילה המלאכותית בישראל

67% משטחי ישראל מצפון לבאר שבע חשופים לזיהום אור בינוני או גבוה

זיהום אור ארצי 2012-2020

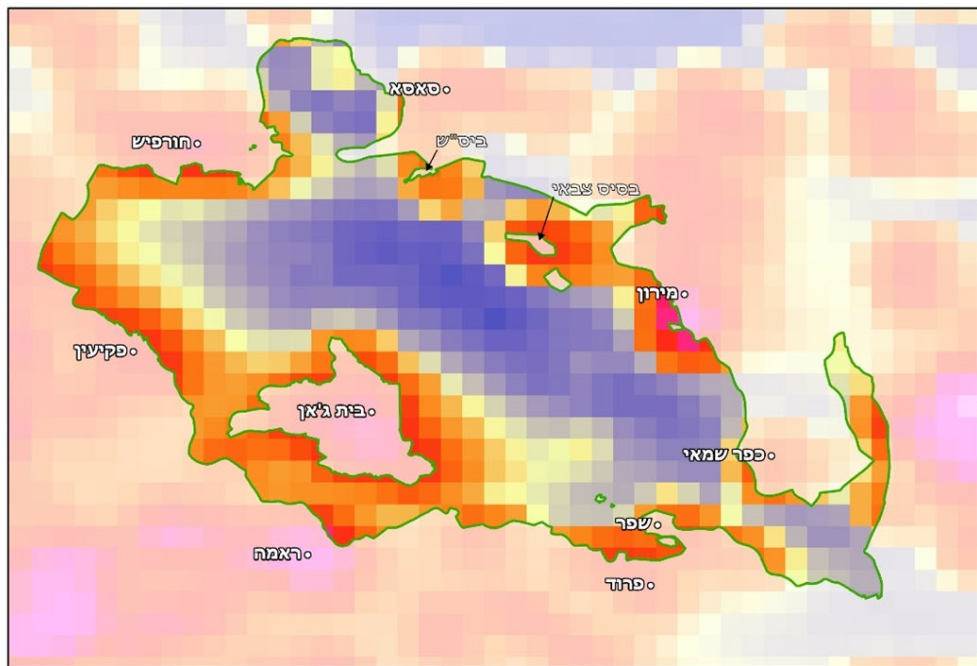


# זיהום אור

באזורים מוגנים

30% משטחי יערות קק"ל  
16% משטחי שמורות טבע (מצפון לב.ש)  
חשופים לזיהום אור

שמורת הר מירון

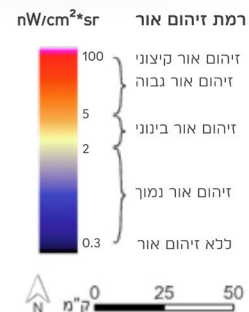
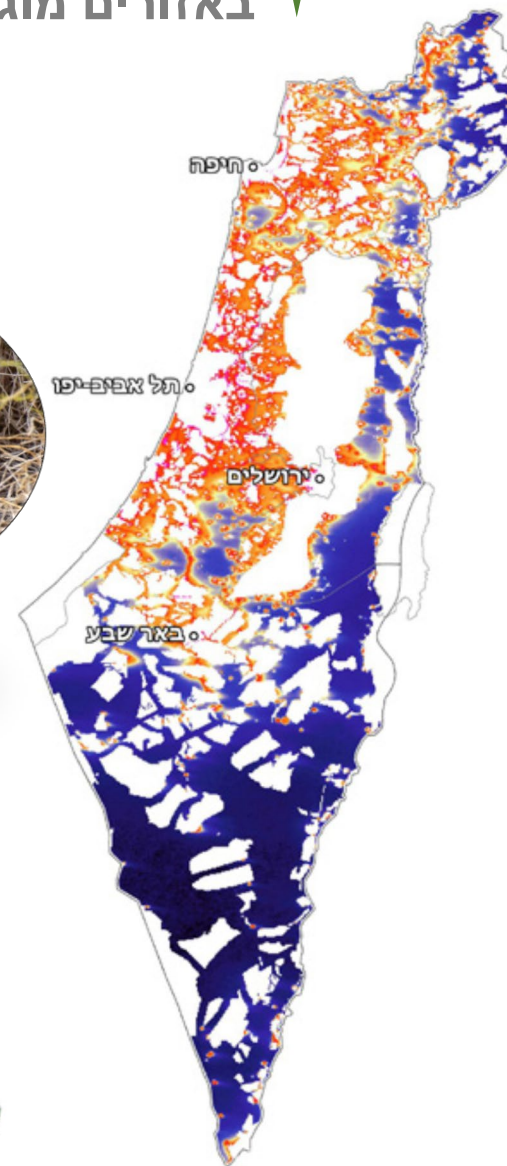


0 1 2 ק"מ

שמורת טבע מוכרות



צ. גול קופלר י"ץ



עוצמות זיהום אור במסדרונות אקולוגיים

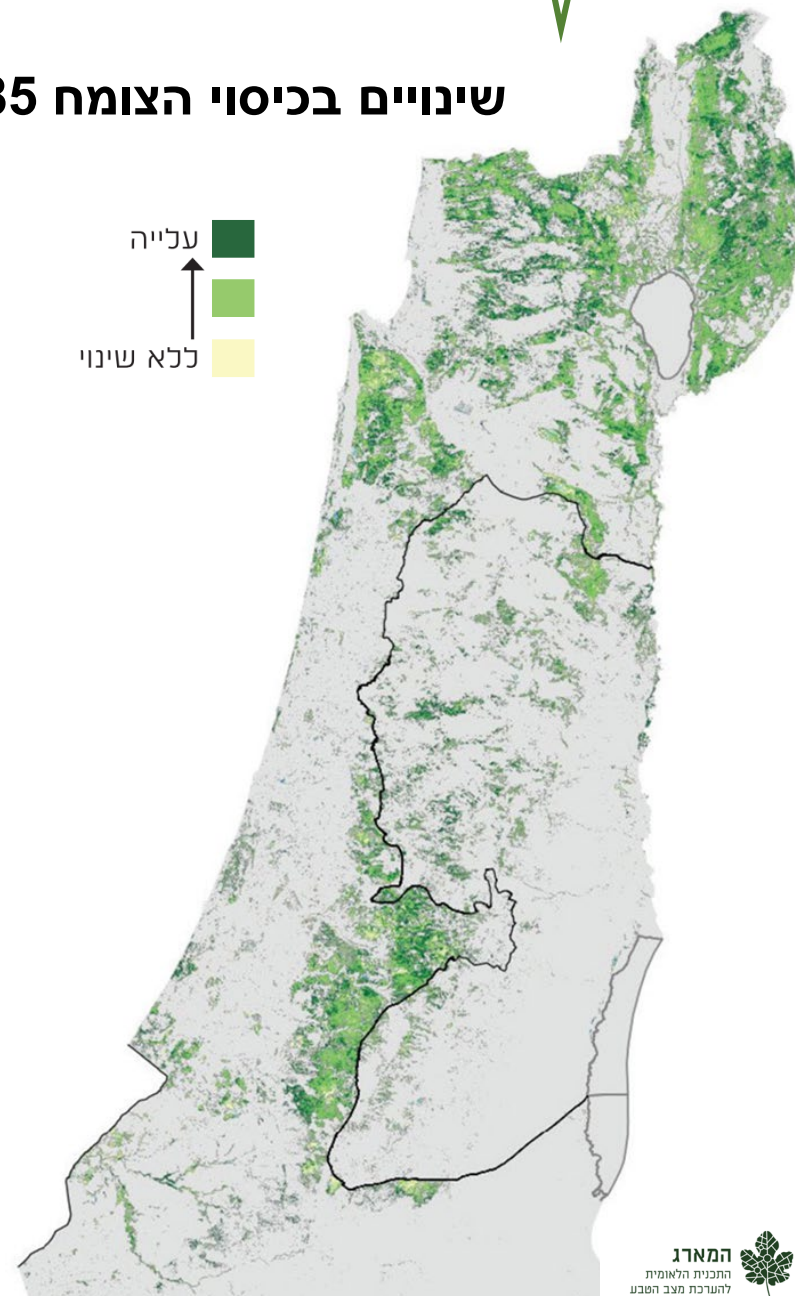
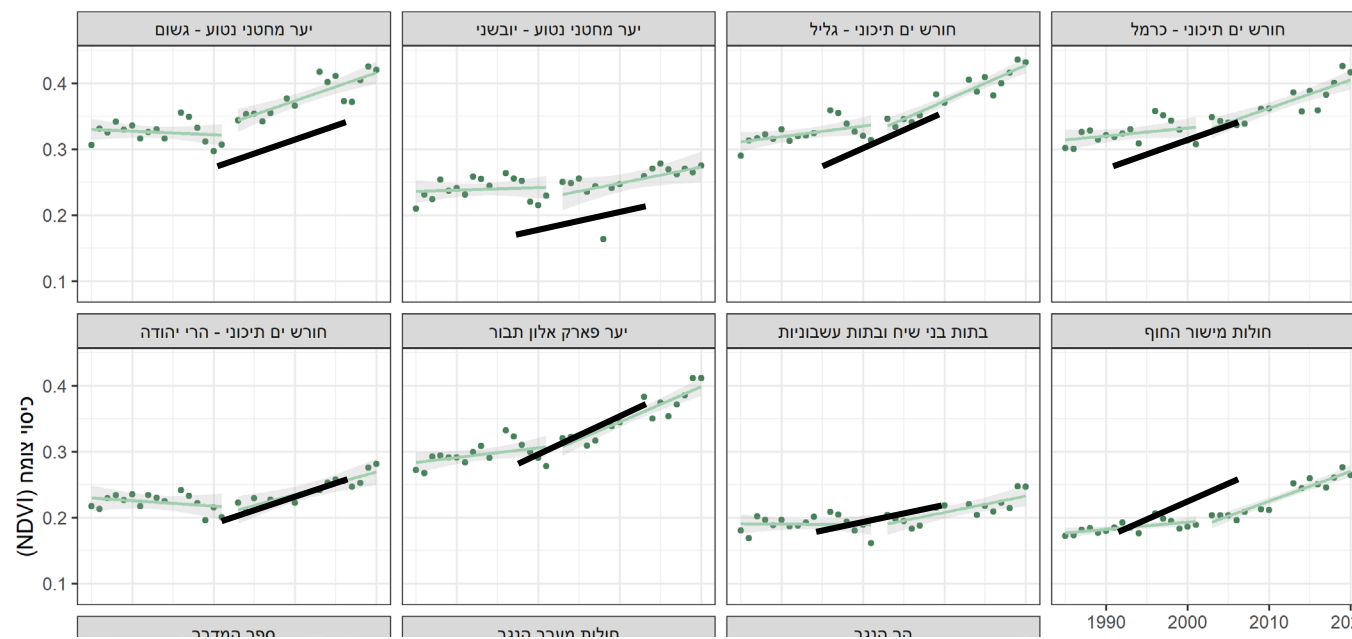
# כלים לתכנון וניהול מרחבי – כיסוי צומח

## שינויים בכיסוי הצומח 1985-2020

ב-35 השנים האחרונות כיסוי הצומח בחבל הים תיכוני ובאזור ספר המדבר נמצא במגמת עלייה בכל השטחים הטבעיים

עלייה  
↑  
כלא שינוי

### שינויים ברמות ה-NDVI 1985-2020 ביחידות ים-תיכוניות

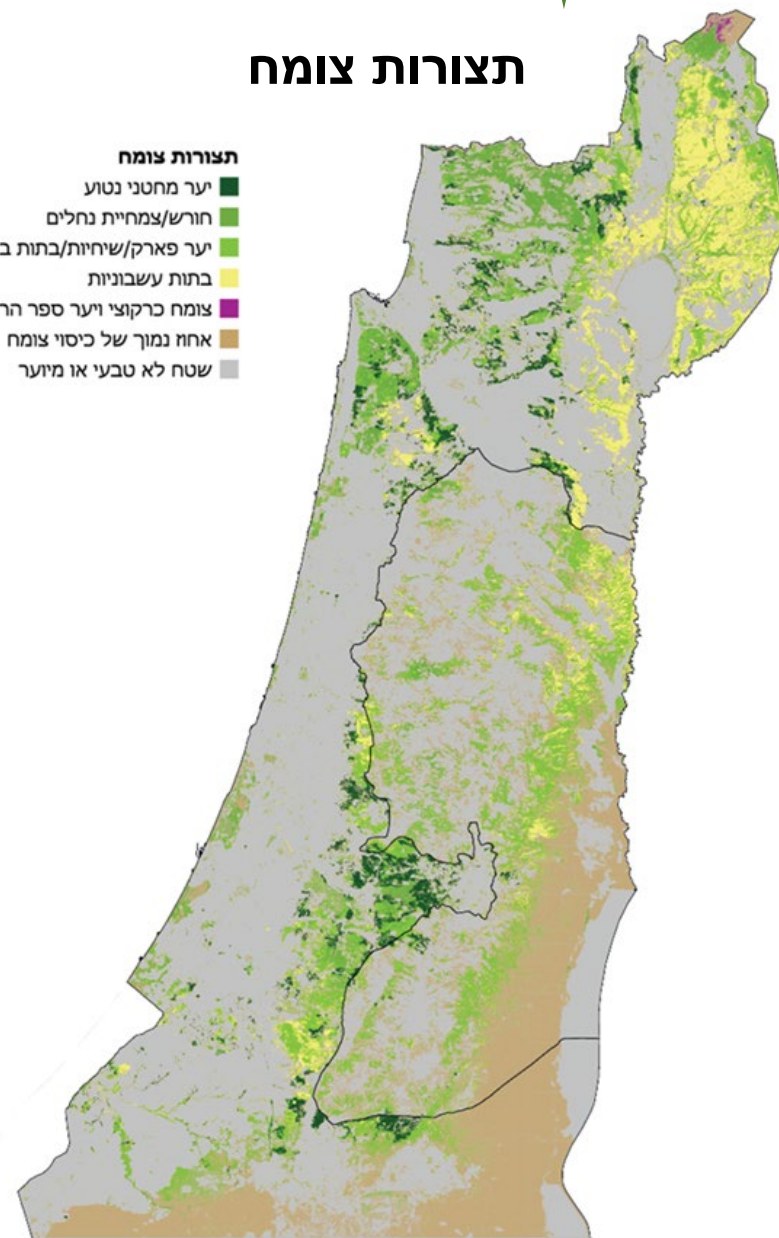


לזהות ולכמת  
מגמות ותהליכים  
מרכזיים  
המתקיימים  
במערכות  
האקולוגיות והמגוון  
הביולוגי בישראל

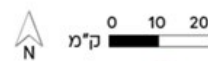
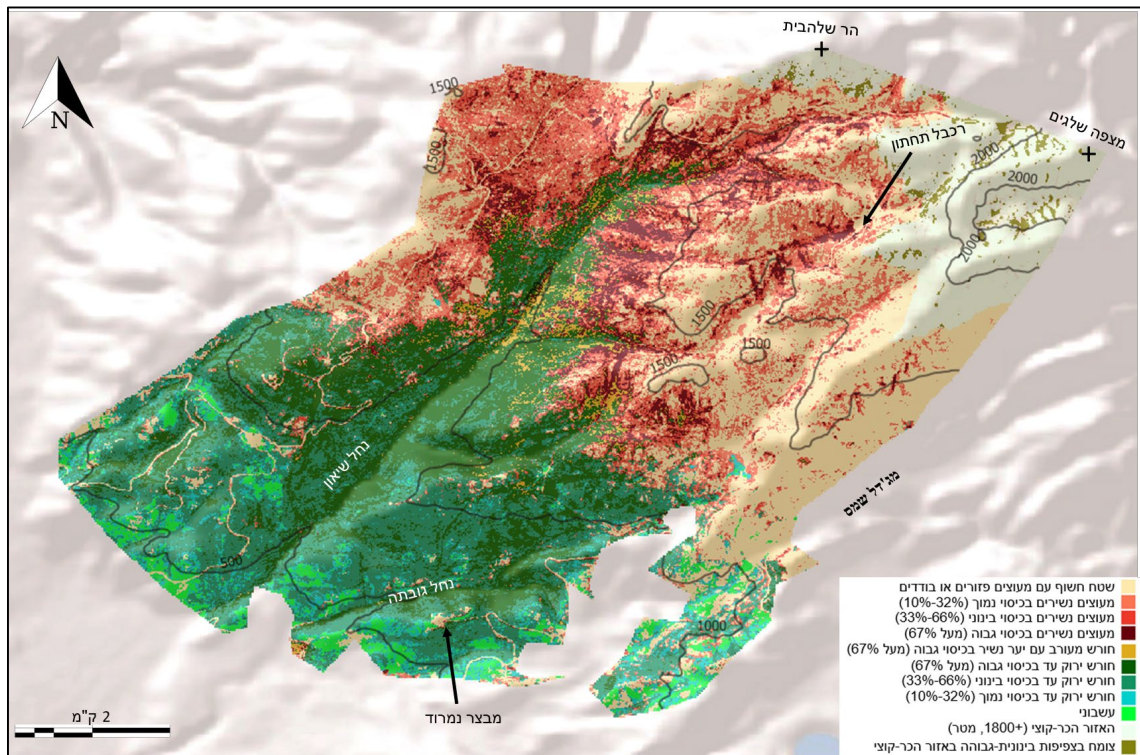
# כלים לתכנון וניהול מרחבי- תצורות צומח

## תצורות צומח

- תצורות צומח**
- יער מחטני נטוע
  - חורש/צמחיית נחלים
  - יער פארק/שחיות/בתות בני-שיח
  - בתות עשבוניות
  - צומח כרקוצי ויער ספר הררי
  - אחוז נמוך של כיסוי צומח
  - שטח לא טבעי או מיוער



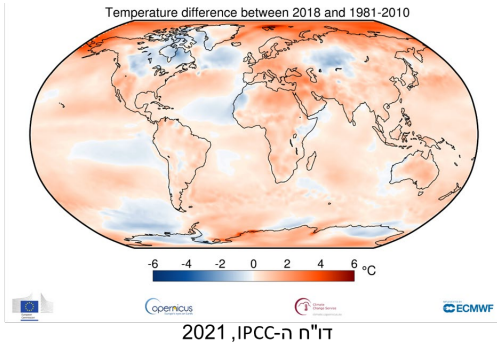
## תצורות צומח - החרמון



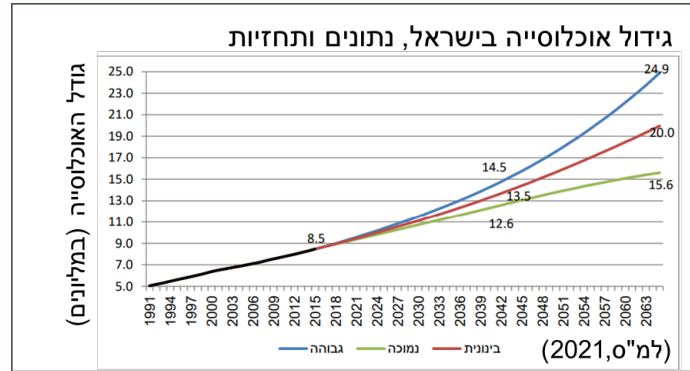


# שרפות – לאן אנחנו הולכים?

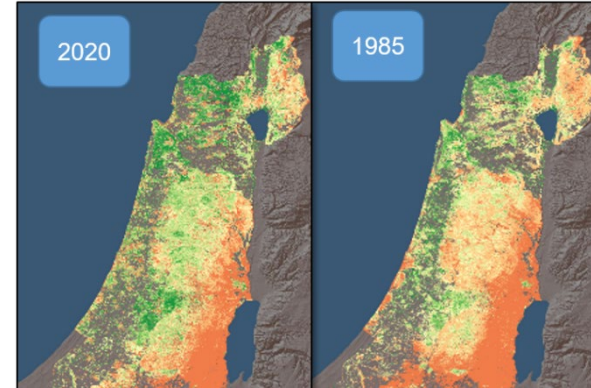
## שינוי אקלים



## עלייה בגודל האוכלוסייה



## עלייה בכיסוי הצומח



עלייה באירועי שרב  
והתארכות עונת היובש

עלייה באינטרקציות  
אדם-טבע

עלייה בזמינות חומר בערה

התגברות תנאים מעודדי שרפה

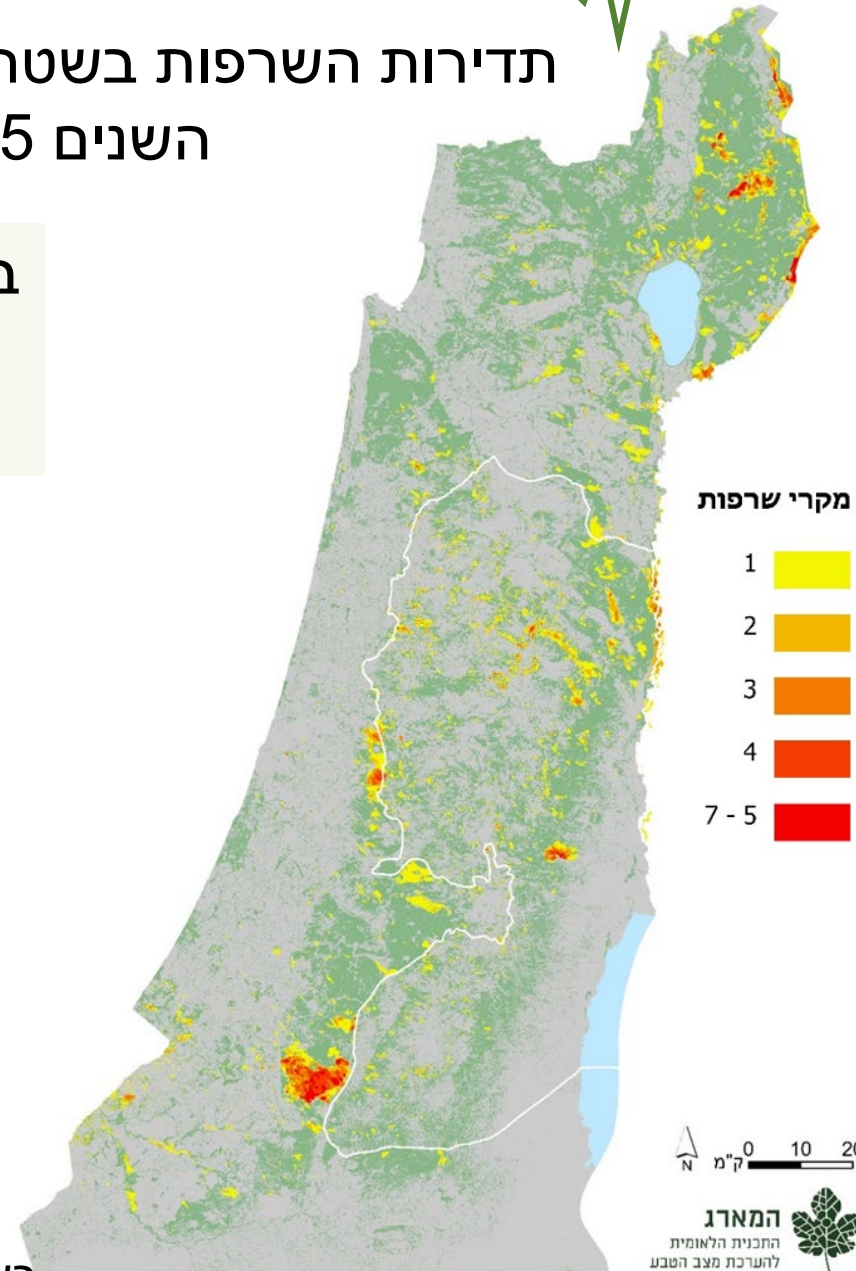
היקף  
תדירות  
עוצמה



# שרפות

## תדירות השרפות בשטחים טבעיים ושטחי יער בין השנים 2015-2021

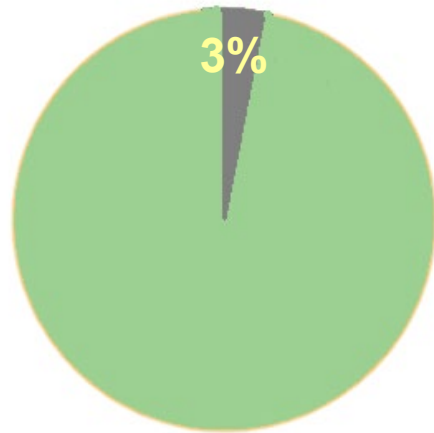
בין השנים 2015-2021 נשרפו כ-500 קמ"ר (כ-15%) מהשטחים הטבעיים והמיוערים לפחות פעם אחת



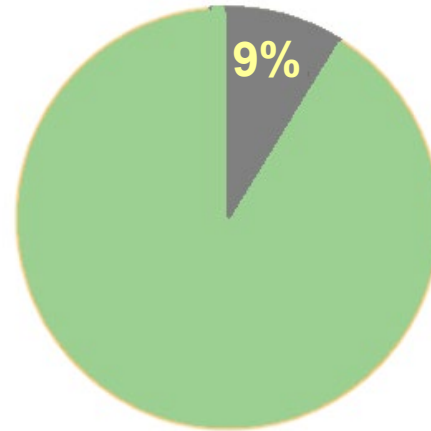
בשיתוף עם עדנה גוק, רט"ג, אונ' העברית



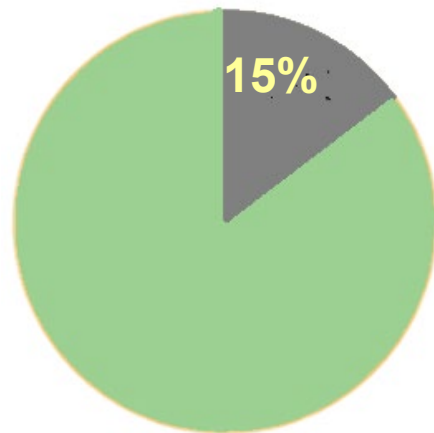
### חורשים תיכוניים



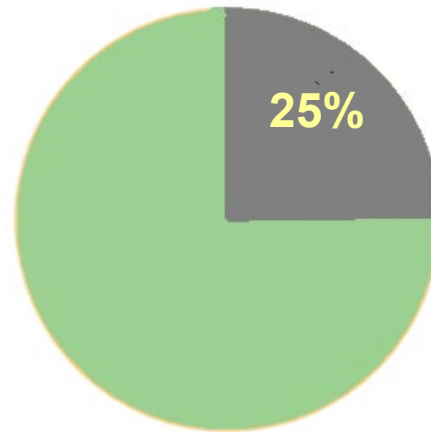
### יער מחטני נטוע



### שיחיה/בתת בני-שיח



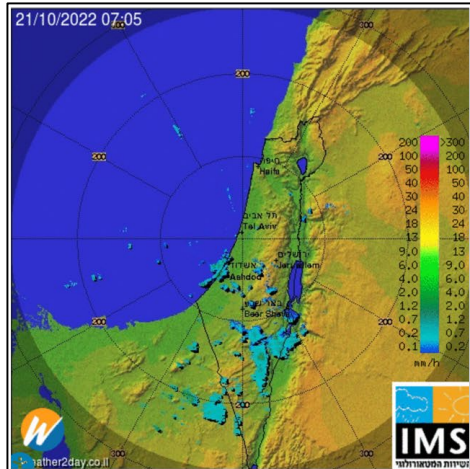
### בתה עשבונית



בתות ושיחיות נשרפות במיוחד.  
יער מחטני נשרף פי שלוש יותר מחורשים תיכוניים (ביחס לשטחו)

אחוז השטחים שנשרפו מכל תצורת צומח לפחות פעם אחת במהלך השנים 2015-2021

# שינוי האקלים והשפעתו על המגוון הביולוגי



פרק ז'  
שינוי האקלים והשפעתו  
על המגוון הביולוגי

סקירת ספרות

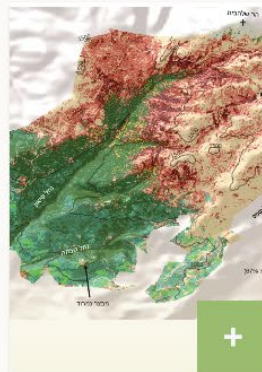
# חומרים זמינים באתר המארג



## מפות



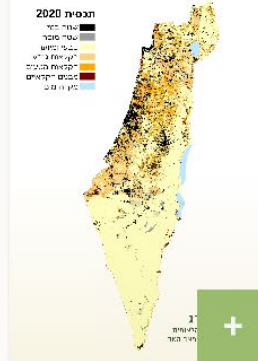
מגמת השינוי במדד הצומח (NDVI) במדד



תצורות צומח בחרמון 2021



תצורות צומח 2022



מפת התכנית 2020



יחידות הניטור של המארג



תכנית 2021-2022



תכנית 2020



תכנית 2020



תכנית 2020



תכנית 2020



המארג

התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע



# חומרים זמינים באתר המארג



## מאגר נתונים

### נתונים

תמונות ממצלמות מעקב	מפות סיפור	מפות	נתונים טבלאיים
טופס בקשת מידע	נספחים טכניים	מצגות	אינפורמטיקה



המארג  
התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

מוזיאון  
הטבע  
שטיינהרדט

STEINHARDT  
museum  
natural  
history  
מוזיאון  
הטבע

דוא"ל: info@hamaarag.org.il  
המארג, מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט

מאגר נתונים	ימי עיון	דו"חות ופרסומים	מפות	פרויקטים	אודות
נתונים טבלאיים		דו"ח מצב הטבע ניטור נחל אשלים	מפת יחידות הניטור מפת התכנית	תוכנית הניטור הלאומית תוכנית ניטור נחל אשלים	על המארג צוות המארג

# דו"ח מצב הטבע 2023 – כרך המגוון הביולוגי



זחלים



כרפרים



צומח



מתדולוגיה



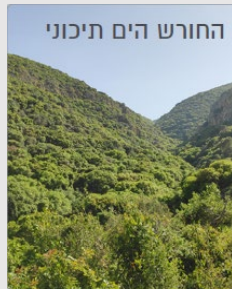
המגוון הביולוגי בישראל



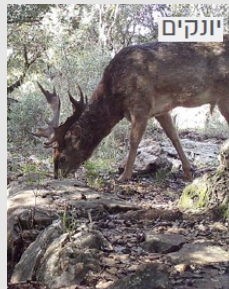
בתות בני-שיח ובתות עשבוניות



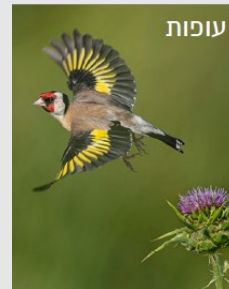
היער המחטני הנטוע



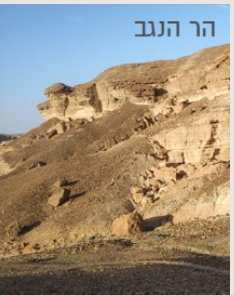
החורש הים תיכוני



יונקים



עופות



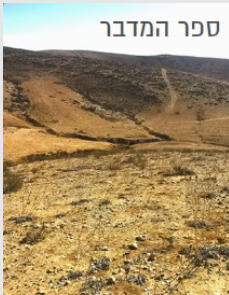
הר הנגב



מישורי הלס בצפון הנגב



חולות מערב הנגב



ספר המדבר



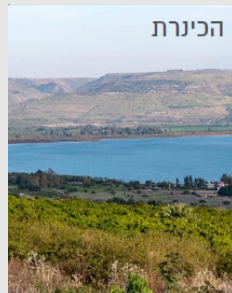
חולות מישור החוף



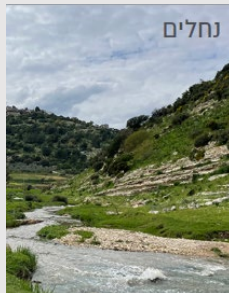
ים סוף – מפרץ אילת



הים התיכון



הכינרת



נחלים



הדרום הצחיח



המארג  
התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

## דו"ח מצב הטבע

ישראל 2023 | המגוון הביולוגי

ממצאים מרכזיים



המארג

התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

מוזיאון הטבע  
שטיינהרדט

אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY

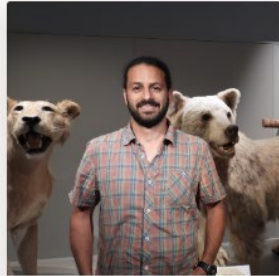
# צוות המארג



**איריס ירושלמי**  
מנהלית



**אלה פסטרנק**  
ניטור יונקים



**תומר קרני**  
אקולוג



**עידו לבנה**  
רכז חישה מרחוק



**ד"ר אור קומאי**  
אקולוג נתונים ורכז הספר האדום של חסרי  
חוליות בישראל



**ד"ר רון חן**  
אקולוג כמותי



**ד"ר איתי רינן**  
מנהל המארג וראש המעבדה האנטומולוגית  
לאקולוגיה יישומית



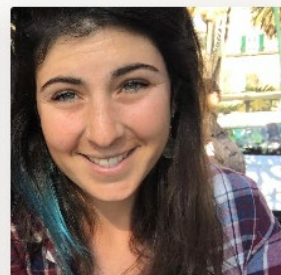
**בר פוזקאר**  
סטודנטית לתואר שני בהתמחות



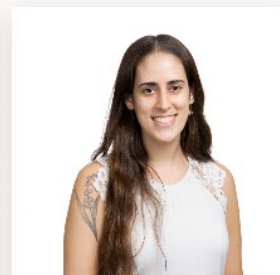
**ד"ר טליה גבאי**  
אקולוגית



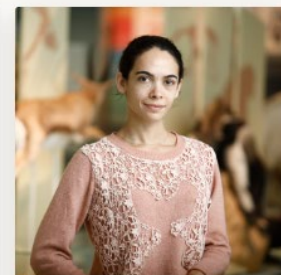
**שירה גרוסברד**  
עורכת דו"ח מצב הטבע ורכזת הסמעה



**אורי ישמח**  
עוזרת מחקר בתוכנית הניטור הלאומית



**זוהר אפק**  
סטודנטית לתואר שני בהתמחות



**מיכל קורן**  
רכזת תחום קרטוגרפיה וממ"ג (GIS)

# 112 חברי וועדות ויועצים מדעיים מ-28 ארגונים ומוסדות



**המארג**  
התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

חקר ימים ואגמים לישראל	פרופ' ברק חירות
אוני' חיפה	פרופ' דן מלקינסון
אוני' בן גוריון	פרופ' זאב רונן
אוני' תל אביב (אמריטוס)	פרופ' יורם יום-טוב
אוני' העברית	פרופ' יעל לובין
אוני' בן גוריון	פרופ' ירון זיו
אוני' בן גוריון	פרופ' כרמי קורין
אוני' בן גוריון	פרופ' מיכל סגולי
אוני' בן גוריון	פרופ' מיכל סגולי
אוני' תל אביב	פרופ' מרסלו שטרנברג
אוני' תל אביב/המשרד להגנת הסביבה	פרופ' נגה קורנפלד שור
אוני' חיפה	פרופ' ניר ספיר
אוני' בן גוריון	פרופ' עלי נוג'דאת
אוני' בן גוריון	פרופ' עמוס בוסקילה
אוני' העברית	פרופ' ערן פייטלסון
מכון וויצמן	פרופ' רון מילוא
אוני' תל אביב	פרופ' שי מאירי
אוני' בן גוריון	פרופ' שמעון רחמילביץ'
מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט	פרופ' תמר דיין
אוני' חיפה	פרופ' תמר קיסר
קרן קיימת לישראל	קרן ברנשטיין
הספארי	שמוליק יידוב
קרן קיימת לישראל	שני גלייטמן
מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט	תומר אופיר
המשרד להגנת הסביבה	תמר רביב

מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט	ד"ר ירון הרשקוביץ
רשות הטבע והגנים	ד"ר יריב מליחי
משרד החקלאות	ד"ר ליאת גדרון
הלמ"ס	ד"ר משה ינאי
רשות הטבע והגנים	ד"ר נועם לידר
המשרד להגנת הסביבה	ד"ר נטע ליפמן
מו"פ מדבר וים המלח	ד"ר ניצן שגב
אוניברסיטת חיפה	ד"ר נעמה טסלר
המכללה האקדמית אחווה	ד"ר עוז בן יהודה
רשות הטבע והגנים	ד"ר עופר שטייניץ
מכון וולקני	ד"ר עינת מייזליש-גתי
רשות הטבע והגנים	ד"ר עמית דולב
משרד החקלאות	ד"ר צפירי גרינהוט
המכון הגיאולוגי לישראל	ד"ר רביד רוזנצווייג
משרד החקלאות ופיתוח הכפר	ד"ר רועי אגוזי
האקדמיה הלאומית למדעים של צ'כיה	ד"ר רועי אנג'ל
מכון וולקני	ד"ר רותם גולן
עצמאי	דובי בנימיני
רשות הטבע והגנים	דודן רותם
קרן קיימת לישראל	חנוך צורף
מכון וולקני	יגיל אוסם
קרן קיימת לישראל	יהל פורת
חלה"ט	יואב פרלמן
אוני' העברית	יורם צביק
הלמ"ס	יניב שרעבי
עצמאי	ישראל פאר
מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט	ליאוניד פרידמן
קרן קיימת לישראל	מאור אלרון
קרן קיימת לישראל	מור אשכנזי
רשות הטבע והגנים	מרגרטה וונצ'ק
אוניברסיטת תל אביב/המשרד להגנת הסביבה	נגה קורנפלד שור
רשות הטבע והגנים	ניר אנגרט
החברה להגנת הטבע	נעם וויס
האוניברסיטה העברית	נעם לוין
רשות הטבע והגנים	נעם לידר
רשות הטבע והגנים/ אוני' העברית	עדנה גוק
מרכז וטרנירי אלפי מנשה	עידית גינטר
מכון דש"א	עמית מנדלסון
קרן קיימת לישראל	ענת צפירי
אוני' העברית	פרופ' אוריאל ספריאל
אוני' תל אביב	פרופ' איל בן דור

Institute of Zoology London	Dr. Monika Böhm
Trier University	Prof. Axel Hochkirch
מכון וולקני (אמריטוס)	פרופ' אבי פרבולוצקי
עצמאי	אביעד בר
משרד החקלאות	אבירם ג'ונסון
רשות הטבע והגנים	אוהד הצופה
מכון דש"א	אורי רמון
עצמאי	איתי טסלר
חלה"ט	אלון רוטשילד
חלה"ט	אסף זנזורי
עצמאי	אסף מירוז
רשות הטבע והגנים (לשעבר)	ד"ר בני שלמון
מכון דש"א	בר שמש
מכון וולקני	ד"ר אלן כרבר
קרן קיימת לישראל	גלעד אוסטרובסקי
מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט	גלעד בן צבי
מו"פ מדבר וים המלח	ד"ר אופיר כ"ץ
אוני' תל אביב	ד"ר אופיר לוי
המכון הגיאולוגי הישראלי	ד"ר אורי נחשון
אוני' בן גוריון	ד"ר אורי רול
אוני' בן גוריון	ד"ר אייל שוחט
חקר ימים ואגמים לישראל	ד"ר איל רהב
מו"פ מדבר וים המלח	ד"ר אילן סתוי
השירות המטאורולוגי	ד"ר איציק יוסף
המכון הגיאולוגי הישראלי	ד"ר איתי גבריאלי
מו"פ מדבר וים מלח	ד"ר אלי גרונר
מנהל המחקר החקלאי	ד"ר אלי צעדי
מכון דש"א	ד"ר אמיר פרלברג
המשרד להגנת הסביבה	ד"ר אנה טרכטנברוט
אוני' העברית	ד"ר אסף הוכמן
רשות הטבע והגנים	ד"ר אסף צוער
אוני' העברית	ד"ר אפרת גביש-רגב
אוני' העברית	ד"ר אפרת שפר
אוני' העברית	ד"ר בעז שחם
חקר ימים ואגמים לישראל	ד"ר גדעון גל
German Centre for Integrative Biodiversity Research	ד"ר גיא פאר
Smithsonian's National Zoo	ד"ר הילה שמון
רשות הטבע והגנים	ד"ר טל פולק
מכון וולקני	ד"ר יגיל אוסם
רשות הטבע והגנים	ד"ר יהושע שקדי
משרד החקלאות	ד"ר יואב מוטרו
המכון הבינאוניברסיטאי למדעי הים באילת	פרופ' יוני שקד
אוני' העברית	פרופ' יעל מנדליק

**מוזיאון  
הטבע**  
שטיינהרדט



## מינים פולשים בישראל

### צומח

לישראל חדרו או הובאו במכוון מיני צמחים רבים שאינם חלק מהמערכת הטבעית של האזור, וכיום הם מתבססים ומתרבים בטבע. נכון ל-2018 מוכרים בישראל 167 מיני צמחים זרים שנצפו בשטחים טבעיים ומופרים, בהם 61 מינים פולשים שכבר התבססו בארץ (טבלה 1)<sup>1</sup>. 12 מינים זרים נמצאים כיום כ"מועמדים" להפוך למינים פולשים, בהתבסס על הרקורד שלהם במדינות שונות (טבלה 2). 7 מיני צמחים זרים חדשים בעלי פוטנציאל לפלישה נצפו בשטחים הטבעיים בין השנים 2018–2023<sup>2</sup>.

**צמח זר** – "כל מין שאינו שייך לצמחייה המקומית, כלומר למכלול מיני הצמחים הגדלים באזורנו ללא התערבות האדם" (דפפור-דרור, 2019)<sup>1</sup>.

**צמח פולש** – "צמח זר מאזרח היוצר כמות גדולה מאוד של צאצאים נושאי זרעים, המופצים למרחקים גדולים מאוד מהפרטים שהם מקורות הזרעים. צמח נחשב פולש כשקצב התפשטותו עולה על 100 מטר תוך 50 שנה אצל נושאי הזרעים, או על שישה מטרים תוך שלוש שנים אצל צמחים בעלי קנה שורש זוחל" (דפפור-דרור, 2019)<sup>1</sup>.

טבלה 1: מיני צמחים פולשים בישראל (לפי דפפור-דרור, 2019)<sup>1</sup>.

שם המין	שם מדעי	מקור גיאוגרפי	הערכת תקופת הגעה לישראל
אזדרכת מצויה	<i>Melia azedarach</i>	אסיה הטרופית, צפון אוסטרליה	המאה ה-16
איילנתה בלוטית	<i>Ailanthus altissima</i>	דרום-מזרח אסיה	בראשית המאה ה-20
איכהורניה עבת-רגל (יקינתון המים)	<i>Eichhornia crassipes</i>	דרום אמריקה הטרופית	1953
איקליפטוס המקור	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	דרום אוסטרליה	סוף המאה ה-19
אלף-עלה מימי	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	דרום אמריקה	לא ידוע
אמברוסיה מכונסת	<i>Ambrosia confertiflora</i>	צפון אמריקה היבשתית	1990
אסתר מרצעני	<i>Aster subulatus</i>	מרכז אמריקה, צפון אמריקה הממוזגת	לא ידוע

## המינים הפסמופיליים בחולות מישור החוף

רשימת מינים פסמופיליים בחולות מישור החוף ודרגות הסיכון שלהם

קבוצה	מין/משפחה	שם מדעי	דרגת סיכון
צמחים	ידיד-חולות מצוי	<i>Ammophila arenaria</i>	-
	מלעק המטאטאים	<i>Stipagrostis scoparia</i>	-
	גומא מגובב	<i>Cyperus conglomeratus</i>	-
	גומא שרוני	<i>Cyperus sharonensis</i>	עתידו בסכנה (VU)
	מרסיה זעירה	<i>Maresia nana</i>	בסיכון נמוך (NT)
פרוקי רגליים	זנבזיפאים	<i>Zigentom sp.</i>	-
	תיקניים	<i>Arenivaga hebraea</i>	-
	חיפושיות	<i>Amblyderus Sabulosus</i>	-
	חיפושיות	<i>Aphodius mesopotamicus</i>	-
	חיפושיות	<i>Brindalus porcicollis</i>	-
	חיפושיות	<i>Cardiphorus reitteri</i>	-
	חיפושיות	<i>Curculionid colon</i>	-
	חיפושיות	<i>Cymindis andreae</i>	-
	חיפושיות	<i>Dendarus piceus</i>	-
	חיפושיות	<i>Erodium dejeani</i>	-
	חיפושיות	<i>Eurycaulus henoni</i>	-
חיפושיות	<i>Graphipterus sharonea</i>	-	
חיפושיות	<i>Lithophilus ovipennis</i>	-	
חיפושיות	<i>Mecynotarsus bison</i>	-	



המארג

התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע

מוזיאון הטבע שטיינהרדט

אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY



# חומרים זמינים באתר המארג

## מינים פולשים



חדירה, התבססות והתפשטות של מינים פולשים בישראל צפויות לעלות



למה?



המארג

התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע

מוזיאון הטבע  
שטיינהרדט

אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY

# משבר המגוון הביולוגי בישראל

## מינים פולשים

חדירה, התבססות והתפשטות של מינים פולשים בישראל צפויות לעלות



• עלייה בנכח ובמקורות היבוא

• עלייה בשטחים מופרים

• פיקוח חלש בגבולות

• חוק מינים פולשים



המארג

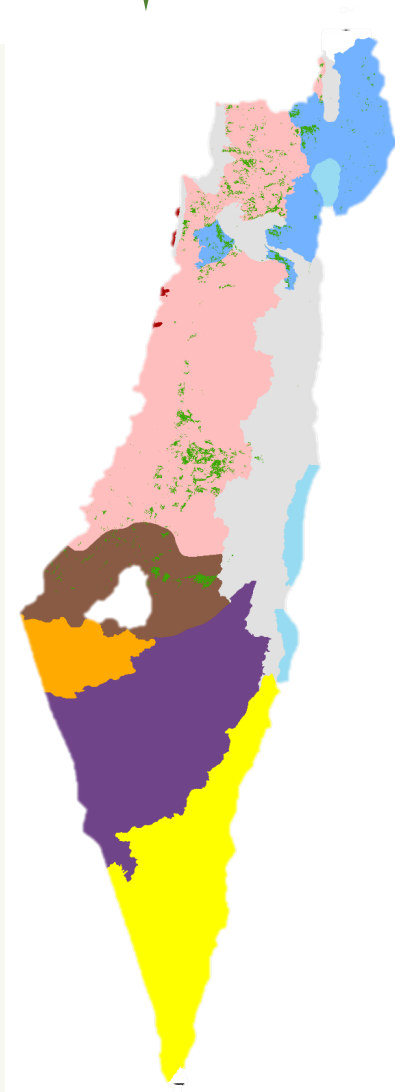
התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

מוזיאון  
הטבע  
שטיינהרדט

אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY

## עשר שנות ניטור

- ספירות שנתיות – רשות הטבע והגנים
- נתוני התכנית הלאומית לניטור פרפרים
- סקירות ספרות



### ספר המדבר

מצב המגוון הביולוגי

מערך הניטור

איומים ותהליכים

רקע



#### טמפרטורה

הטמפרטורה השנתית הממוצעת היא 19.8 מעלות צלזיוס.

בתחנה המטאורולוגית הקרובה ביותר, באר שבע, נמדדה טמפרטורת המינימום היומית הממוצעת בחודש הקר ביותר (ינואר): 14 מעלות צלזיוס וטמפרטורת המקסימום היומית הממוצעת בחודש החם ביותר (אוגוסט): 35 מעלות צלזיוס.



#### רקע

##### גיאוגרפיה

ספר המדבר הוא חבל גיאוגרפי המפריד בין מדבריות הנגב ויהודה לחבל הים תיכוני הממוזג, ומאפיין כבתת ספר.

היחידה מוגדרת לפי פרמטרים אקלימיים-גיאוגרפיים: גבולה הצפוני ביותר הוא קו שווה-גשם רב-שנתי 400 מ"מ, ממערב גובלת ברצועת עזה וממזרח ממשיך גבולה לכיוון שדרות, קרית גת, לכיש, ודרום הר חברון, עד קו פרשת המים הארצית. משם ממשיך גבול היחידה לכיוון דרום-מערב לאורך בקעת ערד עד צומת ערוער, ומשם לצומת הנגב ולנחל סכר בקצה רצועת החולות הפנימיים. הגבול הדרומי ממשיך לאורך נחל סכר לכיוון נחל חובב, בהמשך לנחל רצר ושרט עד גזר עאלים ומשם

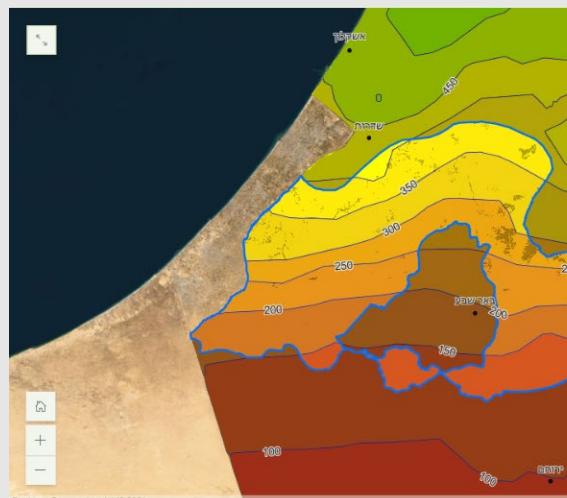


#### קרקעות

הקרקע השכיחה ביותר ביחידת ספר המדבר היא קרקע לם חומה בהירה.

סוגי קרקע: ■ רדודים חומי וקרקע חומה בהירה ■ קרקע חומה כהה ■ קרקע לם חומה בהירה ■ ליטוסול חום וקרקע לם חומה בהירה ■ סידרוס לם ■ ליטוסול חום וסידרוס לם ■ רדודים ■ רדודים חומה ובהירה ■ אחר

סוג הקרקע ביחידת ספר המדבר (לפי חלוקה לחבורות קרקע, 1970)



#### משקעים

בגרף התפלגות ממוצע המשקעים הרב-שנתי, ניתן לראות שטווח המשקעים נע בין 120 ל-400 מ"מ גשם בשנה, כאשר ממוצע המשקעים השנתי המשוקלל ביחידה הוא 247 מ"מ.

ממוצע משקעים שנת-ביחידת ספר המדבר. החץ מצביע על ממוצע המשקעים המשוקלל ביחידה (ערך סך נתונים מהמאסל המטאורולוגי לשנים 1991-2020).



**המארג**  
התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

**מוזיאון הטבע**  
שטיינהרדט

**אוניברסיטת תל אביב**  
TEL AVIV UNIVERSITY

# חומרים זמינים באתר המארג

## מפות סיפור



### ספר המדבר

רקע    איומים ותהליכים    מערך הניטור    מצב המגוון הביולוגי



#### איומים ותהליכים

**שרפות**

- הבתות רגישות במיוחד לשרפות בעונת הקיץ בשל התייבשות הצומח העשבוני. בשטחי אש פעילים שרפות פורצות מדי קיץ, בעיקר עקב אימוני ירי בשטחי אש.

**פעילות צבאית**

- אזורים נרחבים משמשים כשטחי אימונים של צה"ל וכוללים פעילויות של רכבי שטח הפוגעים בצומח ובקרקע. אימונים באש חיה גורמים לשרפות בקנה מידה נרחב ובתדירות גבוהה.

**נטיעת שטחי יער**

- בעבר למטרות של קציר נגר נחפרו ש"חים במדרונות וערוצים באזורים נרחבים בהם



#### מסלע

המסלע השליח ביותר ביחידת ספר המדבר הינו חרסית, סילט, חול וחצץ (אדמת סחף).

68%	12%	11%	9%
-----	-----	-----	----

סוגי מסלע: חרסית, סילט, חול, חצץ (אדמת סחף) - קריטון  
סוגי מסלע: אבן - קריטון ועזר - אבן

סוגי המסלע ביחידת ספר המדבר (לפי מפה ליתולוגית, 2014)

מקור: המכון הגיאולוגי



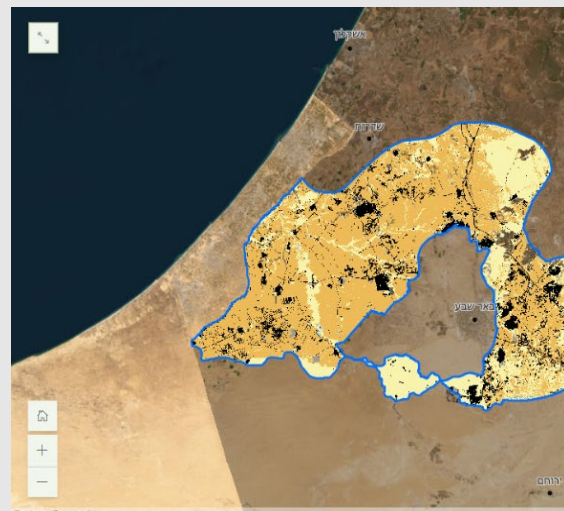
#### מצב המגוון הביולוגי - ממצאי מפתח

**צומח**

- עושר המינים, אחוז הכיסוי והרכב מיני הצמחים המעוצים אינם מושפעים מקרבה ליישובים או ממרחק מהם.

**עופות**

- ירידה של 64% בשפע הפרטים של העופות במרחק מיישובים בשמונה השנים האחרונות (בקצב של 12% בשנה)
- ירידה של 31% בשפע הפרטים של העופות בקרבת יישובים בשמונה השנים האחרונות (בקצב של 4.6% בשנה)
- בקרבת יישובים עושר העופות גבוה פי שניים בהשוואה לעושר במרחק מיישובים, ומאופיין ריכוזם מלוי אדח



#### תכסית הקרקע

תכסית הקרקע ביחידת ספר המדבר, נכון לשנת 2020, מורכבת מ: 57% שטחי חקלאות, 30% שטח טבעי ומיעור, 11% שטח בני ובנינים, 1.8% שטח מופר וכ-0.2% שטח גופי מים.

11%	2%	30%	57%
-----	----	-----	-----

בני (214 קמ"ר)  
מטר (29 קמ"ר)  
טבעי ומיעור (199 קמ"ר)  
חקלאות (1,101 קמ"ר)

מקווי מים <1% (3 קמ"ר)

התפלגות תכסית הקרקע לשנת 2020 ביחידת ספר



**המארג**  
התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע

**מוזיאון הטבע**  
שטיינהרדט

**אוניברסיטת תל אביב**  
TEL AVIV UNIVERSITY

# משבר המגוון הביולוגי בישראל

## שינויים עיתיים בשפע הפרטים



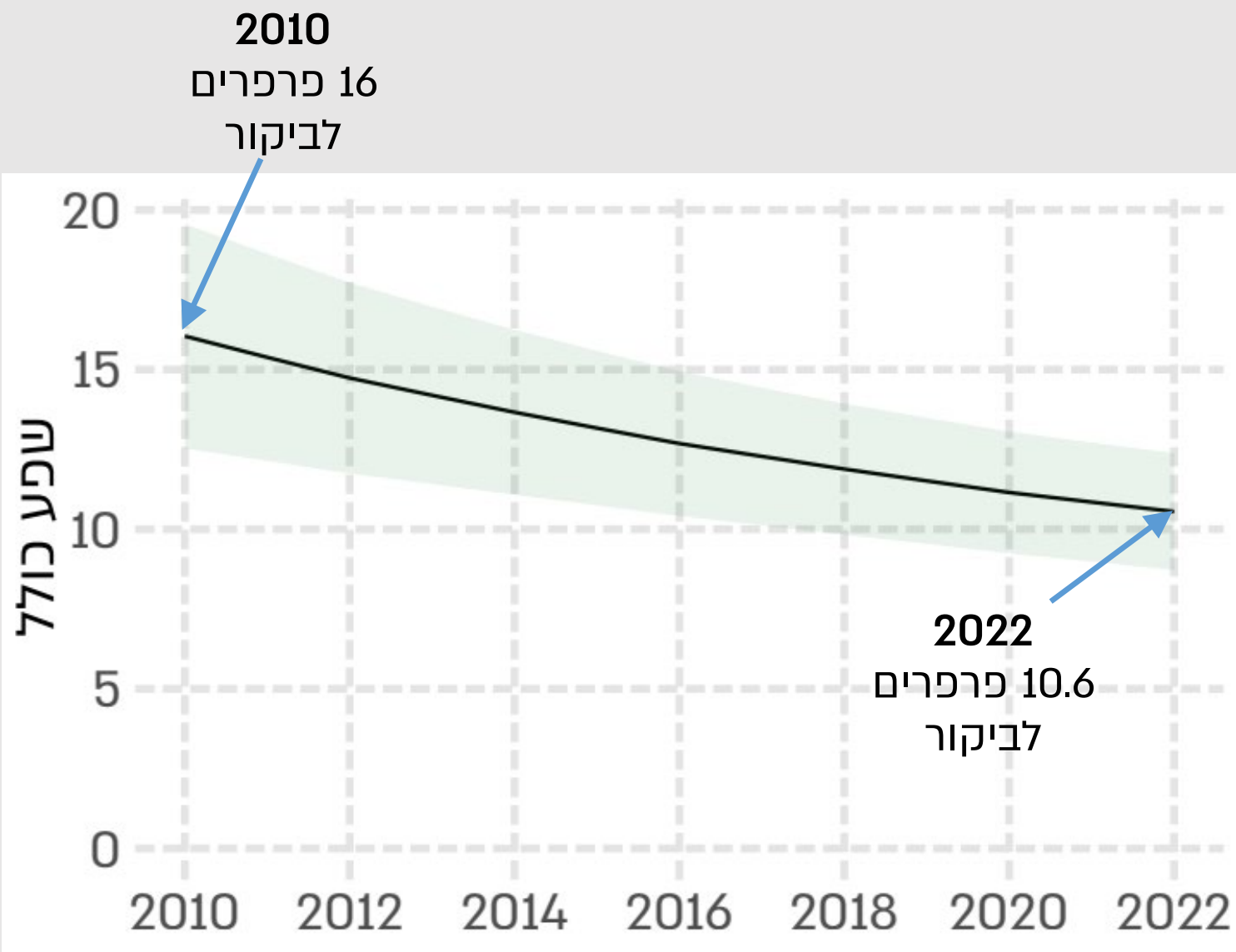
המארג

התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע

מוזיאון הטבע  
שטיינהרדט

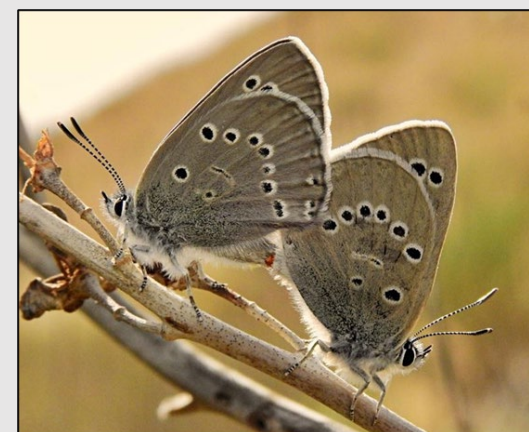
אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY

# פרפרים – מגמות בשפע



- **ירידה של 34%** בשפע ב-13 שנים

- קצב ממוצע: 3.4% פחות כל שנה



קרקשאי הסנה. צ: שלום קורמן



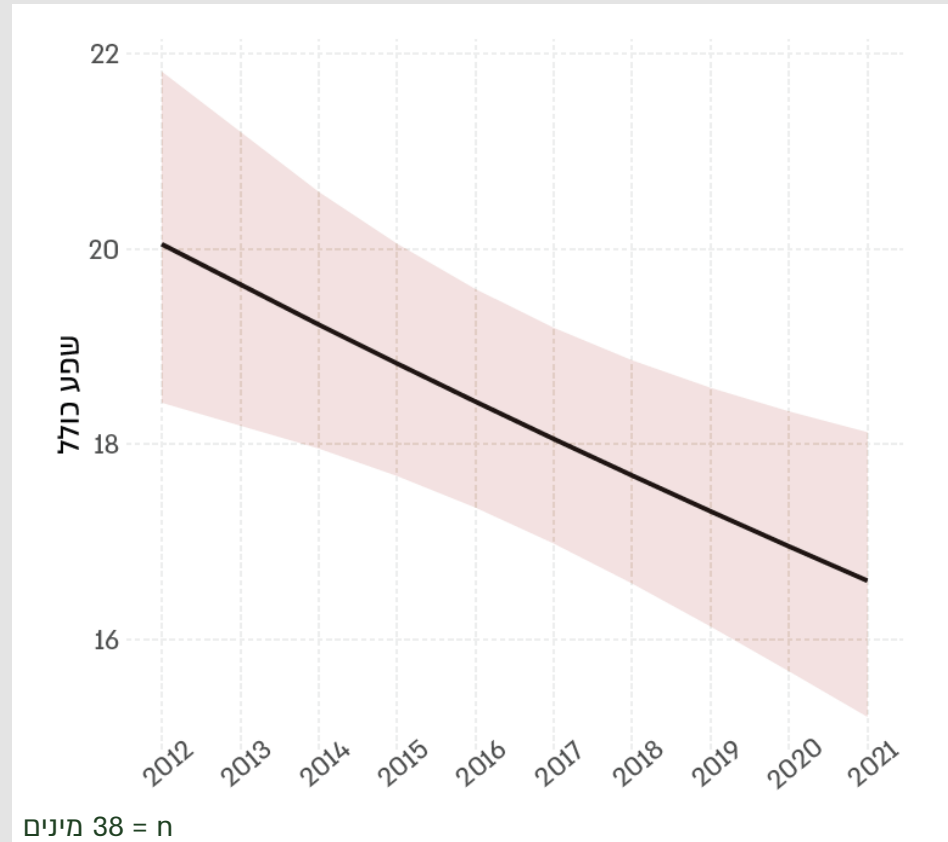
**המארג**  
התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

**מוזיאון  
הטבע**  
ששטיינהרדט

  
אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY

# ירידה חריפה בשפע העופות בישראל במהלך הניטור

ירידה של 17.2% בשפע הפרטים הכולל (2.1% לשנה בממוצע)



קצב הירידה בישראל מהיר פי 4 בהשוואה לאירופה



המארג

התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

מוזיאון  
הטבע  
ששטיינהרדט

אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY



# עופות חשופים למגוון רחב של איומים

זיהום כימי

פגיעה במבנים ובקירות זכוכית

מינים פולשים, מתפרצים ומתפראים

הצטופפות החורש

שינוי האקלים זיהום אור

פיתוח יישובים ותשתיות

זיהום וצמצום מקווי מים

הרעלות משניות

התנגשות בקווי מתח  
זיהום רעש

נטיעות עצים ומטעים בבתות

ציד התחשמלות

טורבינות רוח

הלכדות ברשתות בבריכות דגים

הרחבת שטחי חקלאות

הדברה חקלאית

פיתוח בסיסים ושטחי אימונים



המארג

התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

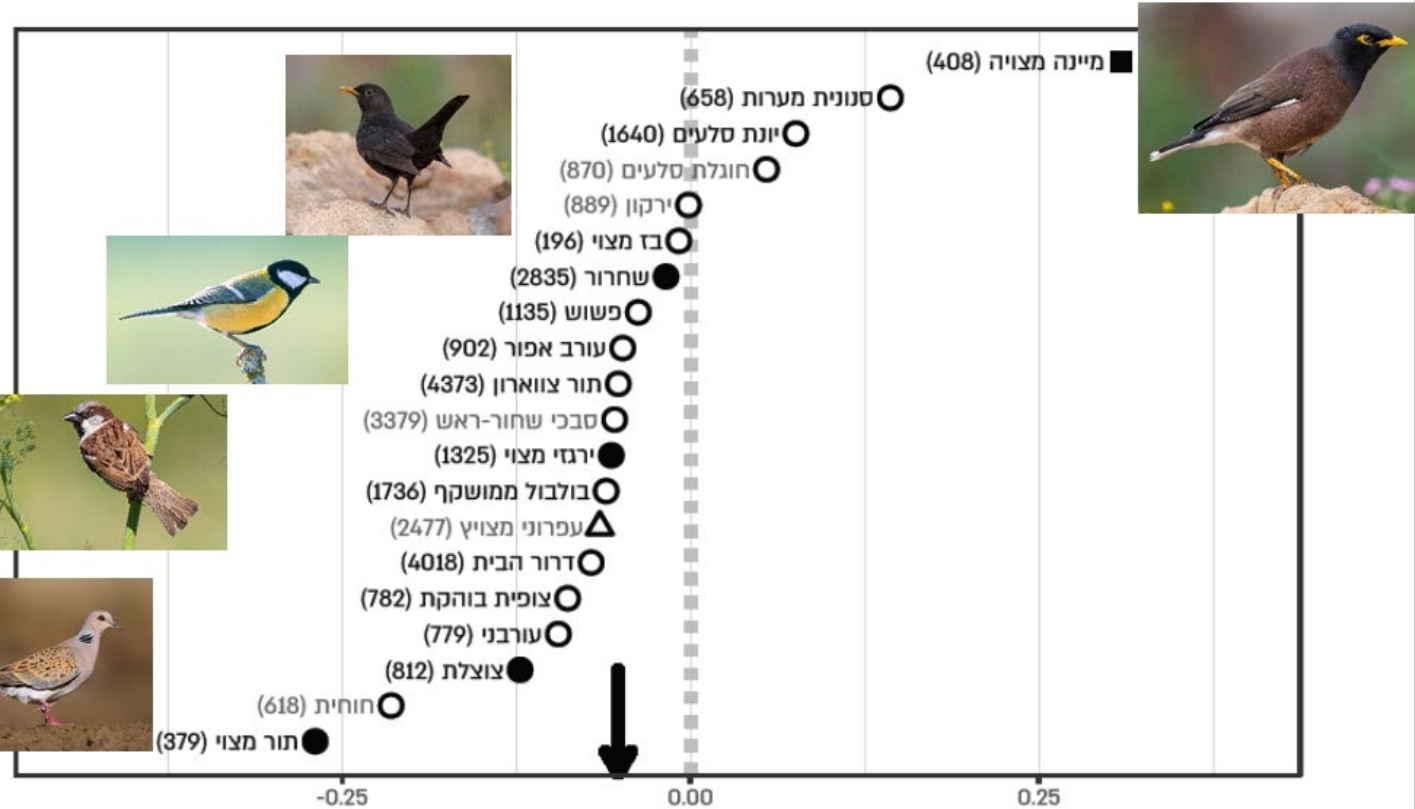
מוזיאון  
הטבע  
שטיינהרדט

אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY

# משבר המגוון הביולוגי בישראל

## שינויים בשפע העופות

שינוי בהרכב מינים שכיחים בישראל לאורך תקופת הניטור (n = 20 מינים)



← ירידה בשפע  
→ עלייה בשפע

ממוצע המקדמים של מינים מלווי אדם (כולל פולשים)

צבע גופן: שחור - מלווי אדם, אפור - אחרים

אופייניים לבתה: ▲ לא מובהק, △ מובהק  $p < 0.1$

פולשים: ■ לא מובהק, □ מובהק  $p < 0.1$

אחרים: ● לא מובהק, ○ מובהק  $p < 0.1$



המארג

התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

מוזיאון  
הטבע  
שטיינהרדט

אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY



טבלה 1: שינויים עיתיים במגוון ביולוגי לאורך תקופת הניטור

קבוצה	מין/קבוצה	מדד	תקופת זמן	מגמה	מידת השינוי (באחוזים)	מובהקות	יחידת ניטור
צומח	צומח בכלל היחידה	מדד הצומח NDVI	2022-2013	ללא שינוי	-	p=0.70	ספר המדבר
זוחלים	זוחלים בכלל היחידה	שפע פרטים כולל	2020-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
עופות	עופות בכלל היחידה	עושר מינים	2020-2012	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
עופות	עופות בכלל היחידה	שפע פרטים כולל	2020-2012	ירידה	משתנה כתלות במרחק מיישובים. ראו טבלה 2	-	ספר המדבר
עופות	עופות בכלל היחידה	שפע ממוצע למין	2020-2012	ירידה	42.0%	p<0.001	ספר המדבר
עופות	עופות בכלל היחידה	הרכב מינים	2020-2012	יש שינוי	-	-	ספר המדבר
עופות	מינים אופייניים לבתה	ממוצע מקדמי הזמן בניתוח הרכב מינים	2020-2012	ירידה	-	-	ספר המדבר
עופות	מינים בסכנת הכחדה	ממוצע מקדמי הזמן בניתוח הרכב מינים	2020-2012	ירידה	-	-	ספר המדבר
עופות	מינים מלווי אדם	ממוצע מקדמי הזמן בניתוח הרכב מינים	2020-2012	ירידה	-	-	ספר המדבר
עופות	מיינה מצויה	שפע פרטים	2020-2012	עלייה	1020.0%	p=0.01	ספר המדבר
עופות	עפרוני מצויץ	שפע פרטים	2020-2012	ירידה	42.0%	p=0.01	ספר המדבר
עופות	צוצלת	שפע פרטים	2020-2012	ירידה	95.0%	p=0.03	ספר המדבר
עופות	דרור הבית	שפע פרטים	2020-2012	ירידה	97.0%	p=0.03	ספר המדבר
עופות	כרוון מצוי	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	סנונית מערות	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	תור צווארון	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	פשוש	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=0.98	ספר המדבר
עופות	פפיון הרים	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	סלעית קיץ	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	קאק	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=0.97	ספר המדבר
עופות	תור מצוי	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=0.46	ספר המדבר
עופות	שחרור	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=0.76	ספר המדבר
עופות	צופית בוהקת	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
יונקים	צבי ישראלי	שפע פרטים	2022-2014	עלייה	-	p=0.001	ספר המדבר
יונקים	שועל מצוי	שפע פרטים	2022-2014	עלייה	-	p=0.001	ספר המדבר
יונקים	תן זהוב	שפע פרטים	2022-2014	יש שינוי	שונה כתלות במרחב. ראו טבלה 2	-	ספר המדבר
יונקים	ארנבת השדה	שפע פרטים	2022-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
יונקים	דורבן הודי	שפע פרטים	2022-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
יונקים	גירת מצויה	שפע פרטים	2022-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
יונקים	צבוע מפוספס	שפע פרטים	2022-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
יונקים	קיפוד מצוי	שפע פרטים	2022-2014	-	-	-	ספר המדבר



המארג

התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע





טבלה 1: שינויים עיתיים במגוון ביולוגי לאורך תקופת הניטור

קבוצה	מין/קבוצה	מדד	תקופת זמן	מגמה	מידת השינוי (באחוזים)	מובהקות	יחידת ניטור
צומח	צומח בכלל היחידה	מדד הצומח NDVI	2022-2013	ללא שינוי	-	p=0.70	ספר המדבר
זוחלים	זוחלים בכלל היחידה	שפע פרטים כולל	2020-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
עופות	עופות בכלל היחידה	עושר מינים	2020-2012	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
עופות	עופות בכלל היחידה	שפע פרטים כולל	2020-2012	ירידה	משתנה כתלות במרחק מיישובים. ראו טבלה 2	-	ספר המדבר
עופות	עופות בכלל היחידה	שפע ממוצע למין	2020-2012	ירידה	42.0%	p<0.001	ספר המדבר
עופות	עופות בכלל היחידה	הרכב מינים	2020-2012	יש שינוי	-	-	ספר המדבר
עופות	מינים אופייניים לבתה	ממוצע מקדמי הזמן בניתוח הרכב מינים	2020-2012	ירידה	-	-	ספר המדבר
עופות	מינים בסכנת הכחדה	ממוצע מקדמי הזמן בניתוח הרכב מינים	2020-2012	ירידה	-	-	ספר המדבר
עופות	מיינה מצויה	שפע פרטים	2020-2012	עלייה	1020.0%	p=0.01	ספר המדבר
עופות	עפרות מצויה	שפע פרטים	2020-2012	ירידה	42.0%	p=0.01	ספר המדבר
עופות	צוצלת	שפע פרטים	2020-2012	ירידה	95.0%	p=0.03	ספר המדבר
עופות	דרור הבית	שפע פרטים	2020-2012	ירידה	97.0%	p=0.03	ספר המדבר
עופות	כרוון מצוי	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	סנונית מערות	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	תור צווארון	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	פשוש	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=0.98	ספר המדבר
עופות	פפיון הרים	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	סלעית קיץ	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	קאק	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=0.97	ספר המדבר
עופות	תור מצוי	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=0.46	ספר המדבר
עופות	שחרור	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=0.76	ספר המדבר
עופות	צופית בוהקת	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
יונקים	צבי ישראלי	שפע פרטים	2022-2014	עלייה	-	p=0.001	ספר המדבר
יונקים	שועל מצוי	שפע פרטים	2022-2014	עלייה	-	p=0.001	ספר המדבר
יונקים	תן זהוב	שפע פרטים	2022-2014	יש שינוי	שונה כתלות במרחב. ראו טבלה 2	-	ספר המדבר
יונקים	ארנבת השדה	שפע פרטים	2022-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
יונקים	דורבן הודי	שפע פרטים	2022-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
יונקים	גירת מצויה	שפע פרטים	2022-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
יונקים	צבוע מפוספס	שפע פרטים	2022-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
יונקים	קיפוד מצוי	שפע פרטים	2022-2014	-	-	-	ספר המדבר



המארג

התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע





טבלה 1: שינויים עיתיים במגוון ביולוגי לאורך תקופת הניטור

קבוצה	מין/קבוצה	מדד	תקופת זמן	מגמה	מידת השינוי (באחוזים)	מובהקות	יחידת ניטור
צומח	צומח בכלל היחידה	מדד הצומח NDVI	2022-2013	ללא שינוי	-	p=0.70	ספר המדבר
זוחלים	זוחלים בכלל היחידה	שפע פרטים כולל	2020-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
עופות	עופות בכלל היחידה	עושר מינים	2020-2012	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
עופות	עופות בכלל היחידה	שפע פרטים כולל	2020-2012	ירידה	משתנה כתלות במרחק מיישובים. ראו טבלה 2	-	ספר המדבר
עופות	עופות בכלל היחידה	שפע ממוצע למין	2020-2012	ירידה	42.0%	p<0.001	ספר המדבר
עופות	עופות בכלל היחידה	הרכב מינים	2020-2012	יש שינוי	-	-	ספר המדבר
עופות	מינים אופייניים לבתה	ממוצע מקדמי הזמן בניתוח הרכב מינים	2020-2012	ירידה	-	-	ספר המדבר
עופות	מינים בסכנת הכחדה	ממוצע מקדמי הזמן בניתוח הרכב מינים	2020-2012	ירידה	-	-	ספר המדבר
עופות	מינים מלווי אדם	ממוצע מקדמי הזמן בניתוח הרכב מינים	2020-2012	ירידה	-	-	ספר המדבר
עופות	מינה מצויה	שפע פרטים	2020-2012	עלייה	1020.0%	p=0.01	ספר המדבר
עופות	עופות מצויה	שפע פרטים	2020-2012	ירידה	42.0%	p=0.01	ספר המדבר
עופות	צוצלת	שפע פרטים	2020-2012	ירידה	95.0%	p=0.03	ספר המדבר
עופות	דרור הבית	שפע פרטים	2020-2012	ירידה	97.0%	p=0.03	ספר המדבר
עופות	כרוון מצוי	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	סנונית מערות	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	תור צווארון	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	פשוש	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=0.98	ספר המדבר
עופות	פפיון הרים	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	סלעית קיץ	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
עופות	קאק	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=0.97	ספר המדבר
עופות	תור מצוי	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=0.46	ספר המדבר
עופות	שחרור	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=0.76	ספר המדבר
עופות	צופית בוהקת	שפע פרטים	2020-2012	ללא שינוי	-	p=1.00	ספר המדבר
יונקים	צבי ישראלי	שפע פרטים	2022-2014	עלייה	-	p=0.001	ספר המדבר
יונקים	שועל מצוי	שפע פרטים	2022-2014	עלייה	-	p=0.001	ספר המדבר
יונקים	תן זהוב	שפע פרטים	2022-2014	יש שינוי	שונה כתלות במרחב. ראו טבלה 2	-	ספר המדבר
יונקים	ארנבת השדה	שפע פרטים	2022-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
יונקים	דורבן הודי	שפע פרטים	2022-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
יונקים	גירת מצויה	שפע פרטים	2022-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
יונקים	צבוע מפוספס	שפע פרטים	2022-2014	ללא שינוי	-	-	ספר המדבר
יונקים	קיפוד מצוי	שפע פרטים	2022-2014	-	-	-	ספר המדבר



המארג

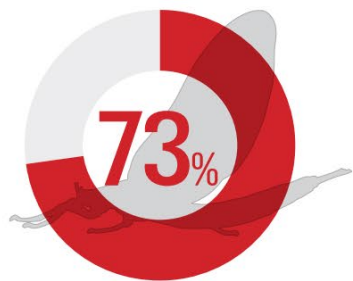
התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע



השט"מ  
מדינת ישראל  
אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY

# משבר המגוון הביולוגי בישראל

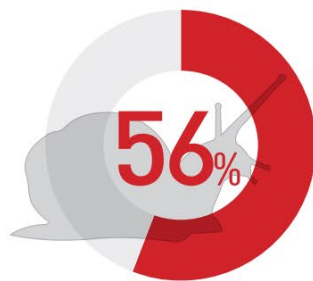
## מינים בסכנת הכחדה



בריומאים n=26



עקרבים n=26



חלזונות יבשה n=102



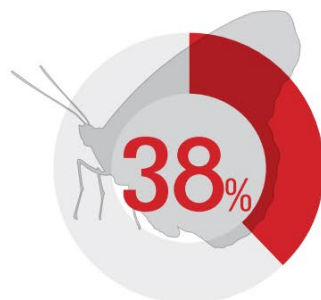
צומח n≈2,700



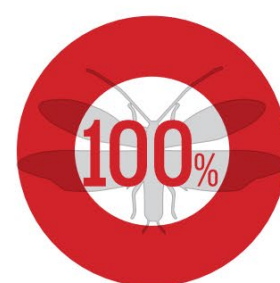
דו-חיים n=8



דגי נחלים ואגמים n=26

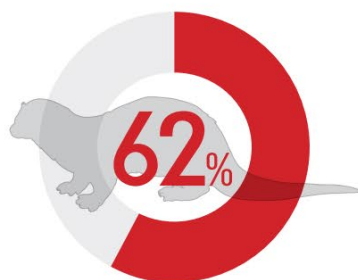


כרפדים n=133



גדותאים n=3

■ בסכנת הכחדה



יונקים n=98



עופות מקננים n=226



זוחלים n=88



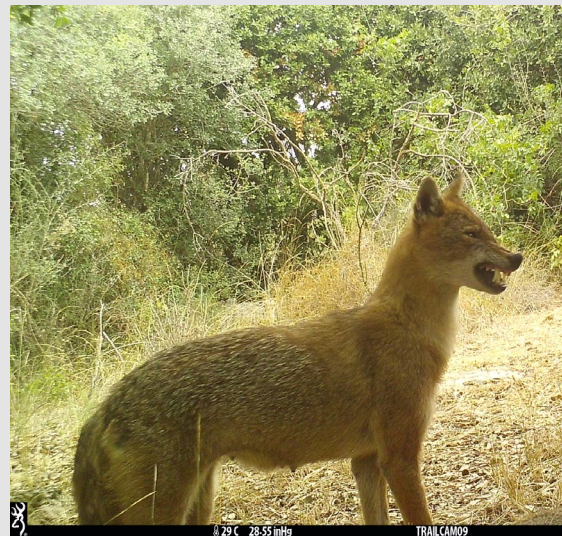
המארג

התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

מוזיאון  
הטבע  
שטיינהרדט

# משבר המגוון הביולוגי בישראל – מינים מתפרצים

עלייה בשפע מינים מלווי אדם



המארג

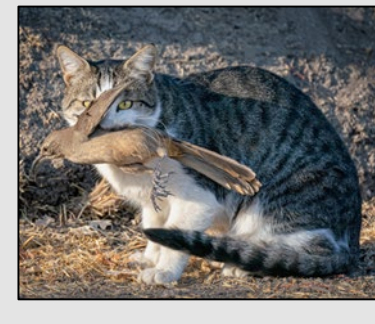
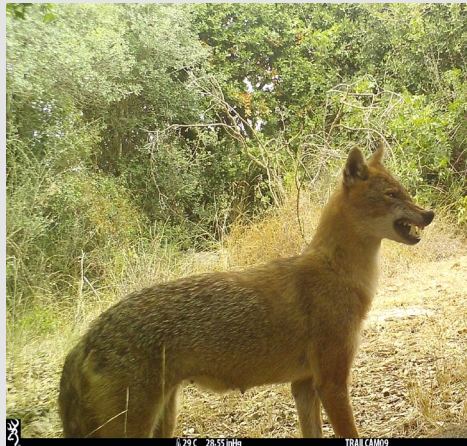
התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

מוזיאון  
הטבע  
שטיינהרדט

טל אביב  
אוניברסיטת  
תל אביב

# משבר המגוון הביולוגי בישראל

## עלייה בשפע מינים מלווי אדם



דו"ח  
ממצא  
הטבע  
בישראל



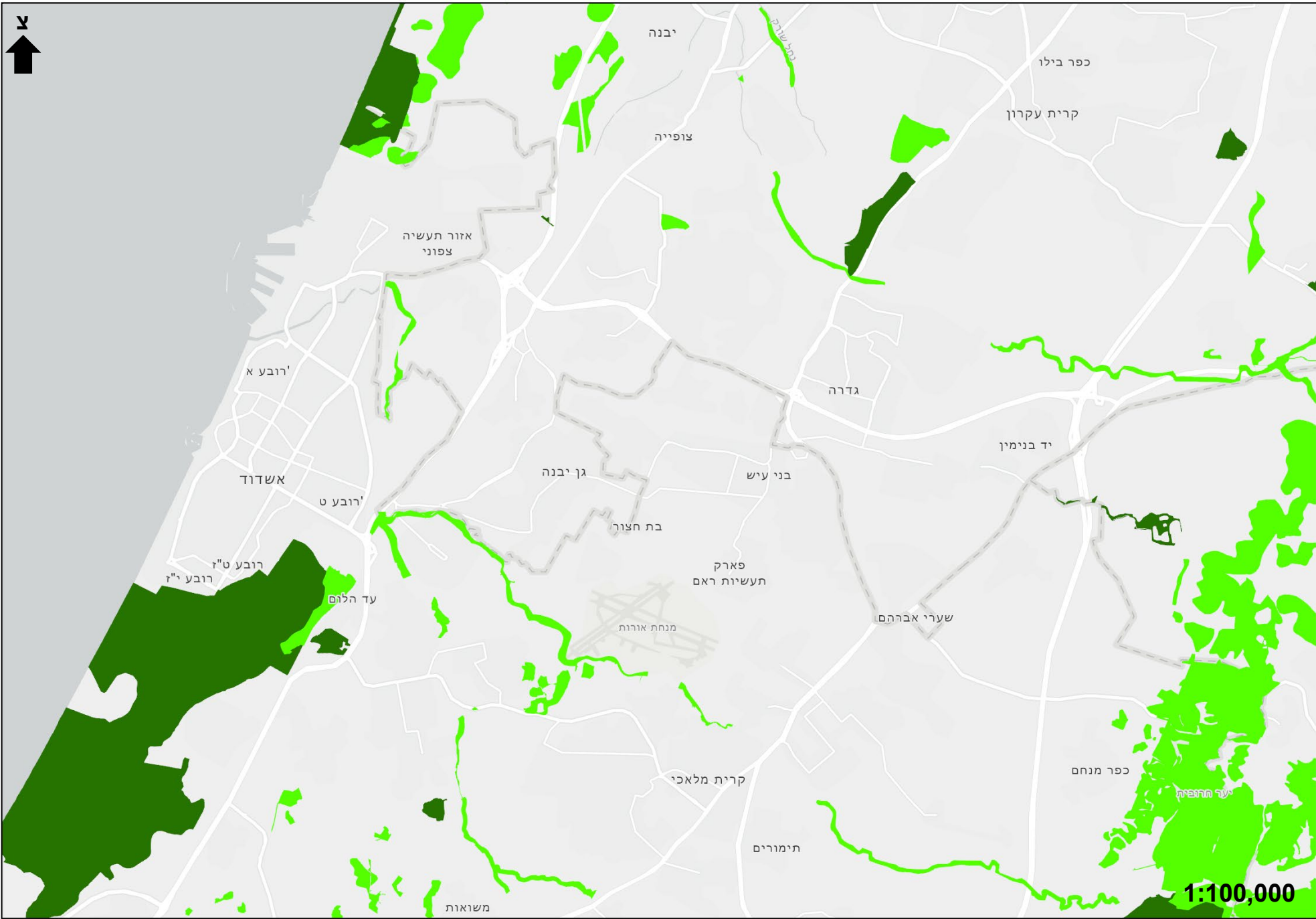
המארג

התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

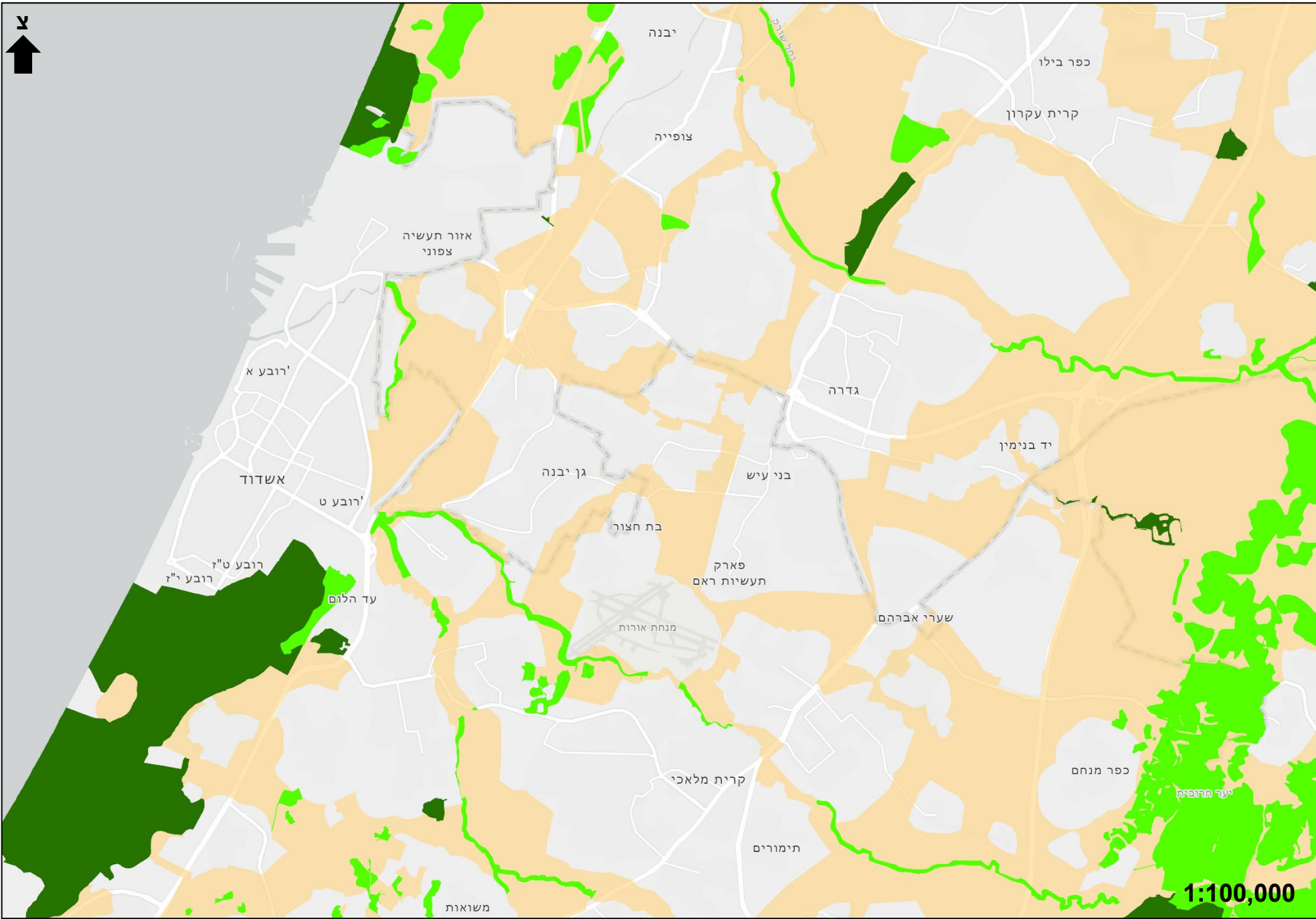
מוזיאון  
הטבע  
ששטיינהרדט

אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY

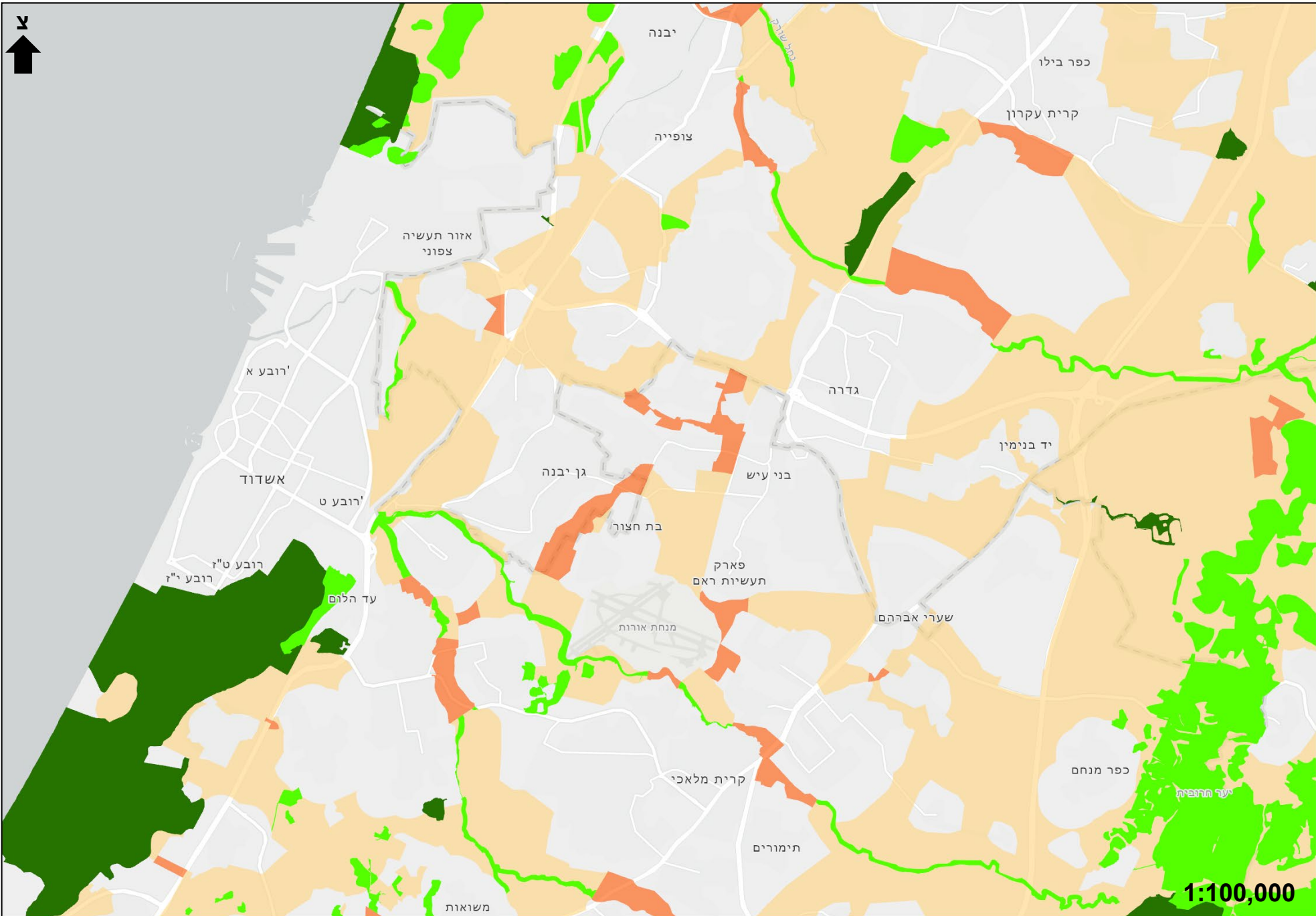




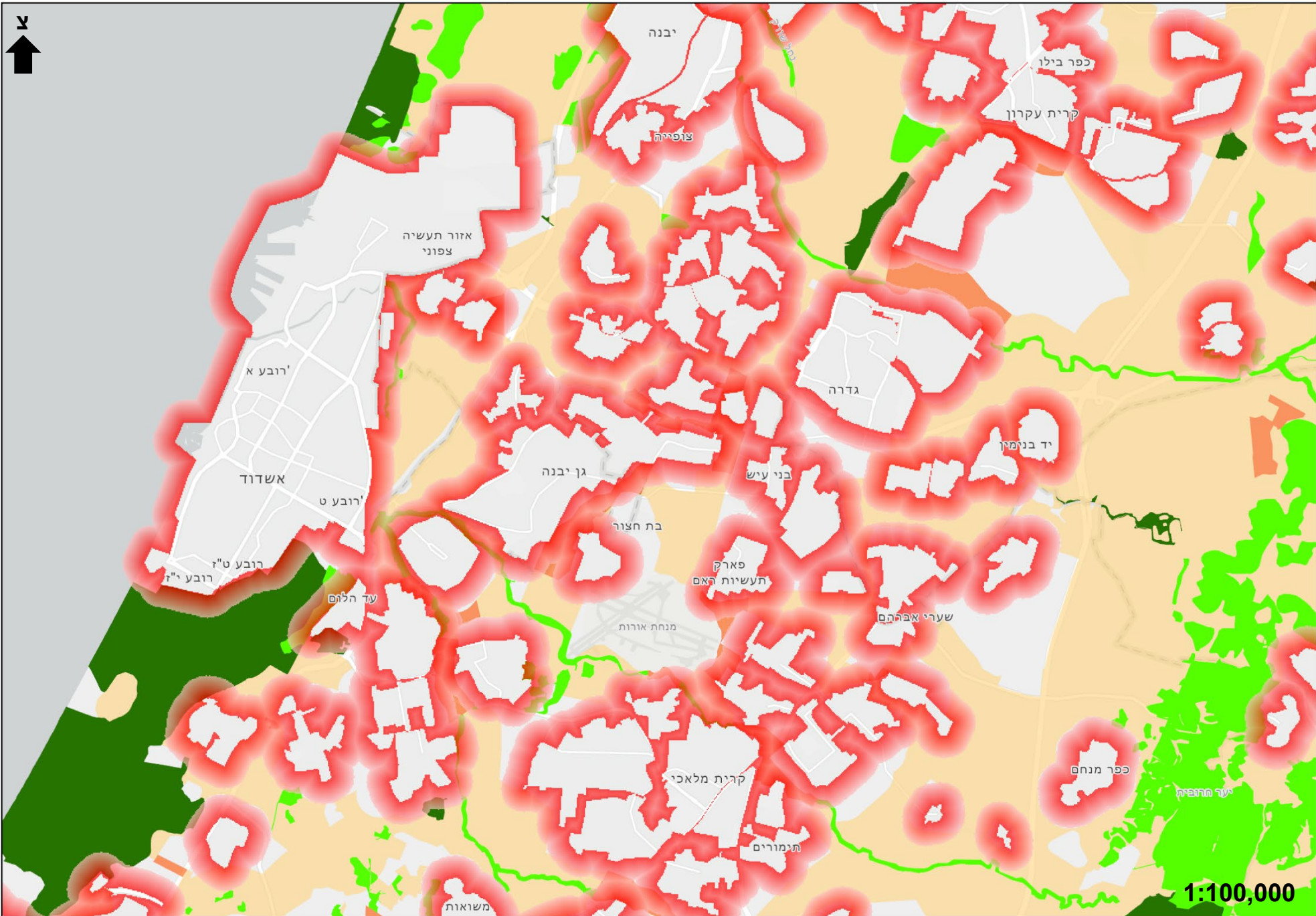
מסדרונות אקולוגיים רט"ג  
 שמורות טבע וגנים לאומיים  
 יערות תמ"א 1 ונוספים



**מסדרונות אקולוגיים רט"ג**  
 שמורות טבע וגנים לאומיים  
 יערות תמ"א 1 ונוספים  
 מסדרון



- מסדרונות אקולוגיים רט"ג**
- שמורות טבע וגנים לאומיים
  - יערות תמ"א 1 ונוספים
  - מסדרון
  - צוואר בקבוק



**מסדרונות אקולוגיים רט"ג**

- שמורות טבע וגנים לאומיים
- יערות תמ"א 1 ונוספים
- מסדרון
- צוואר בקבוק

**מרחק מיישובים (מ')**



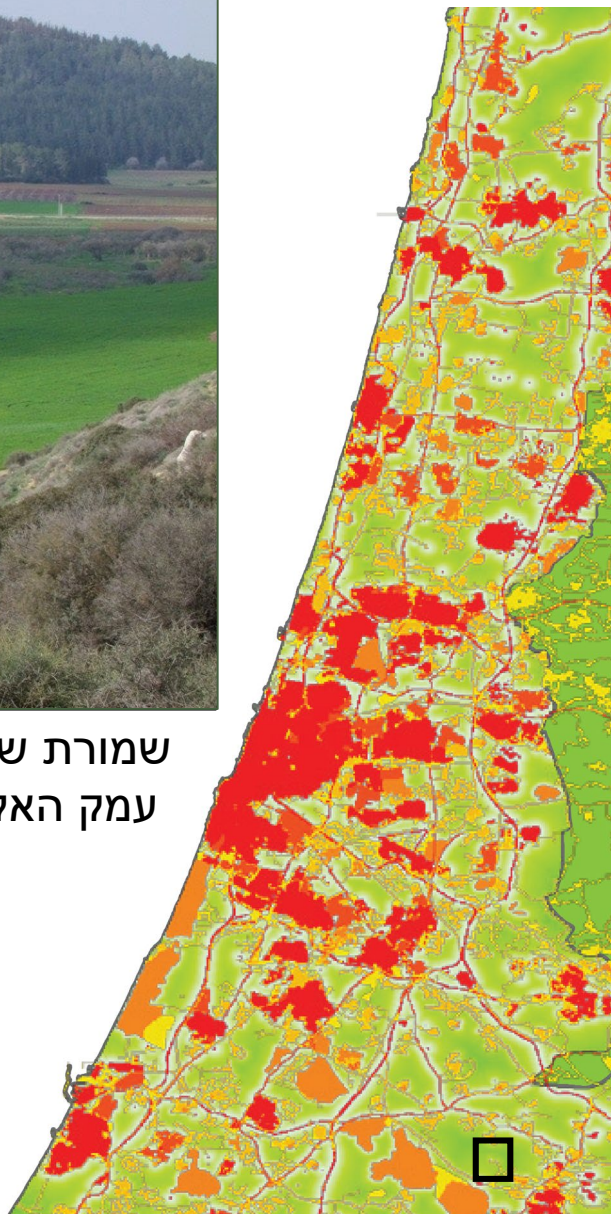
1:100,000

# לחצים משמעותיים על המערכות האקולוגיות בישראל

## אבדן בתי גידול, קיטוע והשפעות שוליים



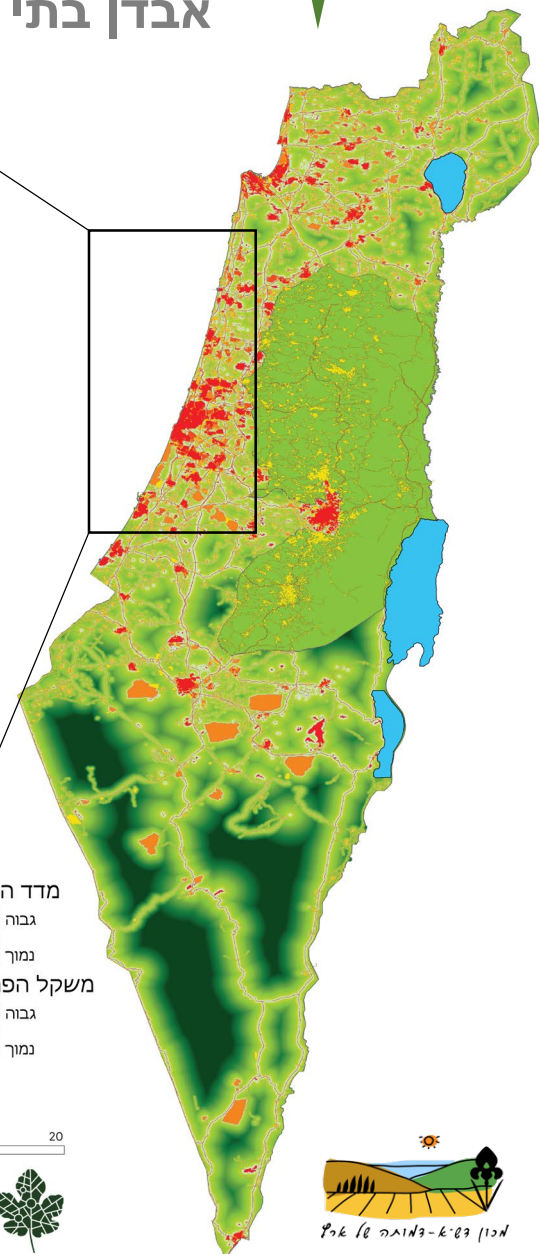
שמורת שיטה מלבינה-  
עמק האלה



מדד הרצף  
גבוה  
נמוך  
משקל הפרעה  
גבוה  
נמוך

0 10 20  
ק"מ

המארג  
התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע



מכון מים-א-מזרח 18 א"י

# לחצים משמעותיים על המערכות האקולוגיות בישראל



זיהומים



קיטוע



שריפות



זיהומים



מינים מתפראים



מינים מתפוצים



מינים פולשים

# לחצים משמעותיים על המערכות האקולוגיות בישראל

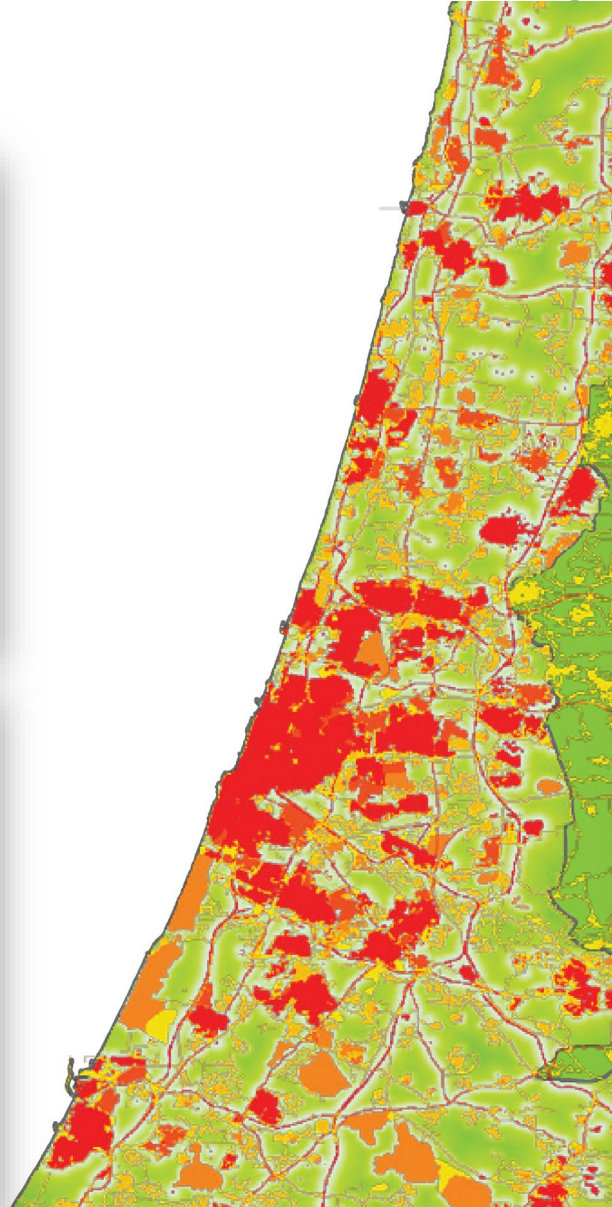
אבדן בתי גידול, קיטוע והשפעות שוליים



צ: דורון ניסים



צ: אמיר ווינשטיין



# לחצים משמעותיים על המערכות האקולוגיות בישראל



זיהומים



קיטוע



שריפות



זיהומים



מינים מתפראים



מינים מתפוצים



מינים פולשים





המשרד להגנת הסביבה

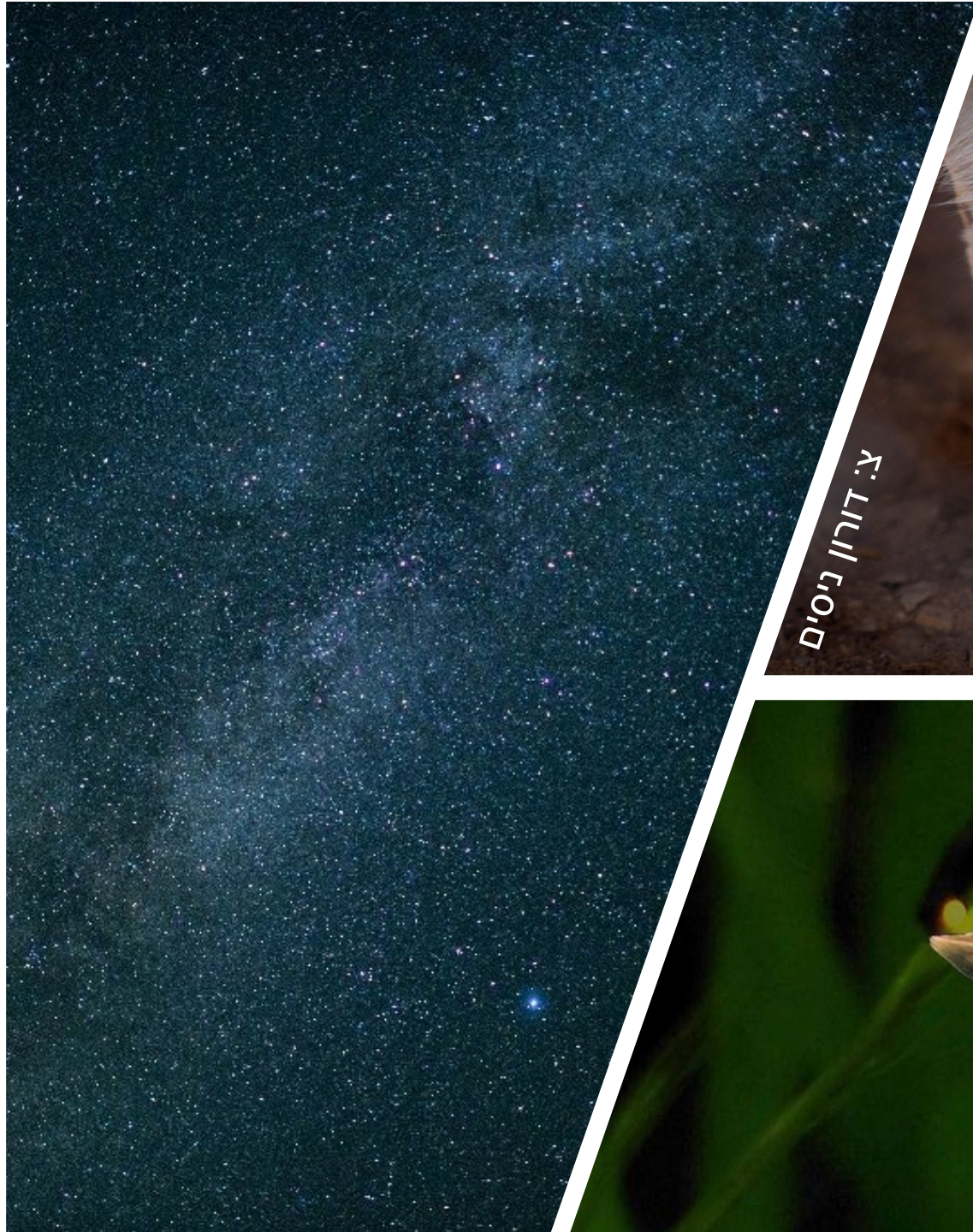


الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection

- הגנה על ים המלח והגבלת שימוש מפעלי ים המלח במשאב הטבע הנדיר.  
בעח"ק 15-06-14047 אט"ד נגד רשות המים

- הגנה על אוויר נקי ומחויבות הממשלה להכין תכנית לאומית למניעה ולצמצום של זיהום האוויר בישראל.  
בג"ץ 20/8187 אט"ד נ' ממשלת ישראל.

- הגנה על משאבי הטבע של הציבור והבטחת השקיפות בנעשה  
בעת"מ 21-04-45845 אט"ד נגד רשות המיסים



צ: דורון ניסים



**המארג**  
התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע



**מדינת**  
**הטבע**  
בשטין הרדס



תל אביב  
אוניברסיטת  
TEL AVIV  
UNIVERSITY



צ: בני שלמון



**המארג**

התכנית הלאומית  
להערכת מצב הטבע

**מוזיאון  
הטבע**  
ששטיינהרדט