



## תיעדוף מועצות אזוריות ורשויות לעבודה על קידום פתרונות לדריסת חיות בר

ניתוח וכתבייה: ד"ר דרור דנבום

מוגש לעמותת 'מעברים בטוחים לחיות הבר'

יולי 2024

### מטרת ושיטות העבודה

מטרת העבודה לנתח את חשיבותם של מקטעי כביש לטיפול בבעיית דריסת חיות הבר בישראל, מנקודת מבט אקולוגית, ועל סמך זאת לתעדף את המועצות האזוריות והרשויות איתן יש לעבוד על מנת לפתור בעיה זו. הניתוח בוצע על מערכת הכבישים כולה בישראל, בחלוקה למקטעים של 1 ק"מ. בסה"כ כ-4,870 מקטעי כבישים בין עירוניים נותחו.

הניתוח נעשה בשני שלבים: בשלב ראשון, הוגדרו חמישה מדדים לקביעת רמת החשיבות של מקטעי כבישים, וחושבו ערכי תיעדוף לכל מקטע בהתבסס על מדדים אלו. בשלב השני, חושבו לכל מועצה אזורית ורשות מקומית מספר המקטעים השייכים ל-5% החשובים ביותר מתוך כלל מקטעי הכבישים, והמועצות והרשויות דורגו על סמך נתון זה.

### מדדים לתיעדוף מקטעי הכבישים

- צפיפות הדריסות של כלל המינים בכל מקטע כביש.
- צפיפות הדריסות של מינים פגיעים / בסכנת הכחדה בכל מקטע כביש.
- צפיפות תצפיות של מינים פגיעים / בסכנת הכחדה (יונקים, זוחלים ודו-חיים) בסביבת הכביש, מחושבת ברזולוציה של 1 ק"מ.
- הימצאותו של מקטע הכביש בתוך מסדרון אקולוגי.
- הימצאותו של מקטע הכביש בתוך שמורה / גן לאומי, או המרחק של מקטע הכביש משמורה / גן לאומי.

### מקור הנתונים

- נתוני דריסות - מערכת דיווח דריסת חיות בר של רט"ג, מתחילת שנת 2008 ועד חודש יולי 2024.
- נתוני תצפיות - מתוך אתר BioGIS, על בסיס תצפיות החל משנת 2000 ועד יולי 2024.
- מערכת הכבישים - מבוססת על מיפוי של OpenStreetMap (שנת 2024).
- שמורות וגנים לאומיים - על פי מיפוי של מכון דש"א (שנת 2022).
- מסדרונות אקולוגיים - על פי מיפוי של רט"ג (שנת 2020).

### אופן חישוב המדדים

כל המשתנים נורמלו לערכים בין 0 ל-1 באופן הבא:

- צפיפות הדריסות של כלל המינים - מקטעים עם צפיפות דריסות מעל 40 מינים לק"מ קיבלו ערך 1, שאר הערכים נורמלו על ידי חלוקת צפיפות הדריסות ב-40.
- צפיפות הדריסות של מינים פגיעים / בסכנת הכחדה - מקטעים עם צפיפות דריסות מעל 10 מינים לק"מ קיבלו ערך 1, שאר הערכים נורמלו על ידי חלוקת צפיפות הדריסות ב-10.
- צפיפות תצפיות בסביבת הכביש - הצפיפות חושבה סמך פיזור נקודות התצפיות, ברזולוציה של 1 ק"מ. נתוני הצפיפות עברו טרנספורמציה לוגריתמית ונרמול על ידי חלוקה בערך המקסימלי לאחר הטרנספורמציה.
- מסדרונות אקולוגיים - מקטע כביש הנמצא בתוך מסדרון אקולוגי או שטח ליבה קיבל ציון 1, מקטעים אחרים קיבלו ציון 0.
- שמורות וגנים לאומיים - מקטעים בתוך שמורה או גן לאומי קיבלו ציון 1. מקטעים במרחק של עד 5 ק"מ משמורה או גן לאומי קיבלו ציון המחושב על פי: 1 פחות המרחק בק"מ לאחר שחולק ב-5. מקטעים במרחק מעל 5 ק"מ קיבלו ציון 0.

## חישוב התיעודף במקטעי הכבישים

לצורך החישוב, נבחרו ערכי משקולות (המסתכמים ב-1) לכל אחד מהמדדים וחושב סכום המדדים לכל מקטע. לדוגמה, בבחירת ערכי משקולות שווים לכל המדדים, חושבו ערכי התיעודף באופן הבא:

צפיפות דריסות כלל המינים \* 0.2 + צפיפות דריסות מינים פגיעים \* 0.2 + צפיפות מינים פגיעים \* 0.2 + הימצאות במסדרון אקולוגי \* 0.2 + הימצאות / מרחק משמורה או גן לאומי \* 0.2 = ערך תיעודף מקטע הכביש

בטבלה הבאה מפורטים ערכי המשקולות לכל מדד על פי דגשים שונים באופן תיעודף הכבישים הרצוי. כמו כן, מפורטים ערכי סף של ציוני התיעודף, המייצגים את 5% העליונים של הערכים המחושבים לכל קבוצה, לצורך תיעודף המועצות והרשויות (ערכים אלו שונים זה מזה כתוצאה מהבדלים בהתפלגות ערכי התיעודף).

דגש על מינים פגיעים	דגש על שמירת טבע וקישוריות	דגש על דריסות	ערכים שווים לכל המדדים	
0.1	0.1	0.35	0.2	דריסות כלל המינים
0.35	0.1	0.35	0.2	דריסות מינים פגיעים
0.35	0.2	0.1	0.2	צפיפות מינים פגיעים
0.1	0.3	0.1	0.2	מסדרונות אקולוגיים
0.1	0.3	0.1	0.2	שמורות טבע וגנים לאומיים
0.51	0.76	0.45	0.61	ערך סף לתיעודף מועצות ורשויות

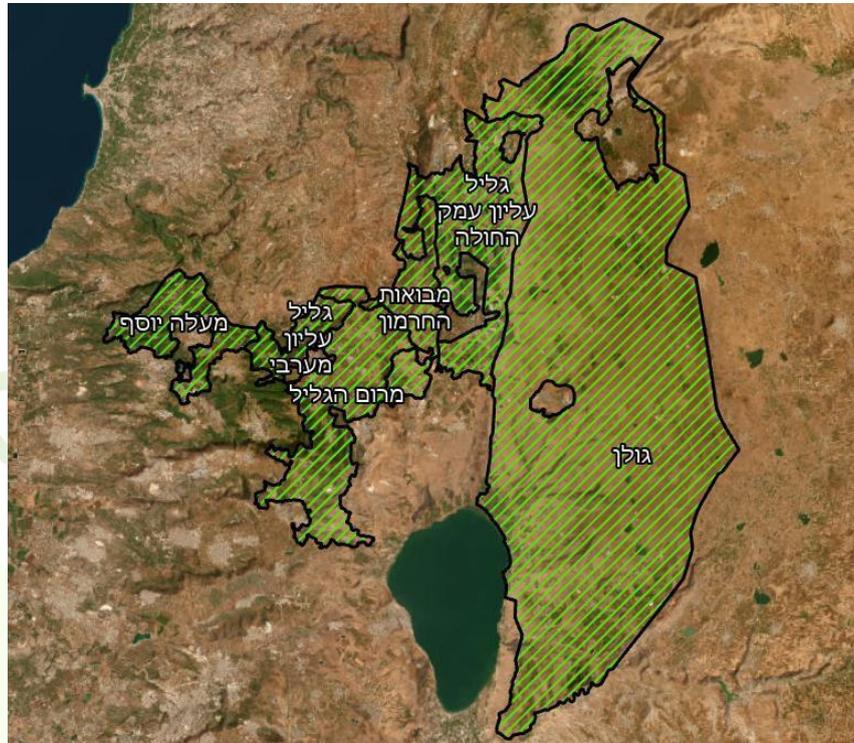
## תוצאות הניתוח

בטבלה הבאה מפורטות 20 המועצות / רשויות שקיבלו את ערכי התיעודף הגבוהים ביותר לכל אחת מקבוצות המשקולות בדגשים השונים.

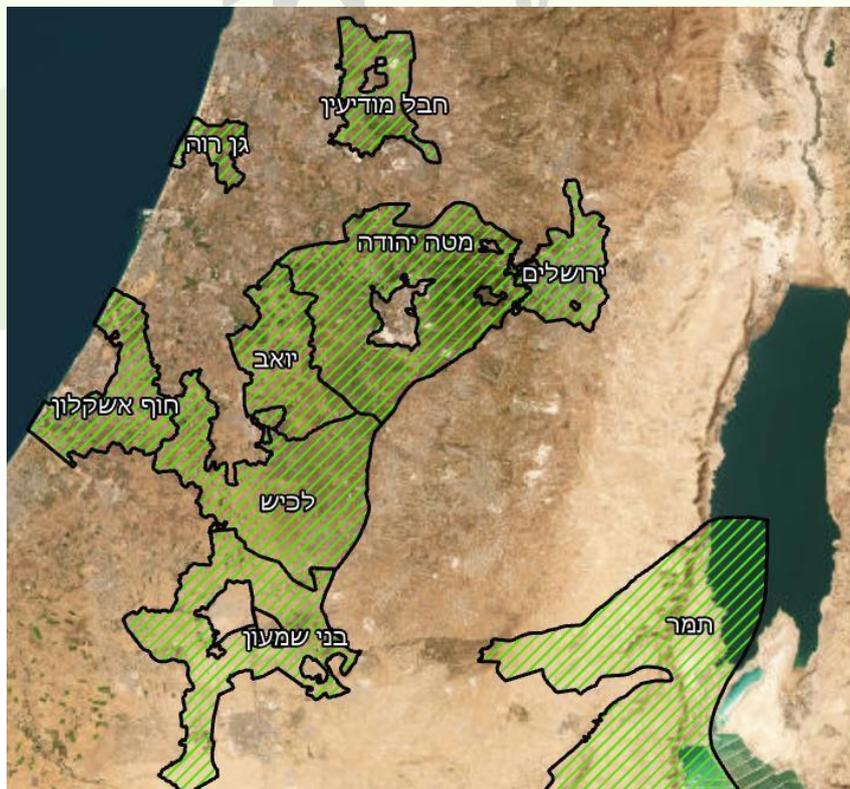
דירוג	ערכים שווים לכל המדדים	דגש על דריסות	דגש על שמירת טבע וקישוריות	דגש על מינים פגיעים / בסכנת הכחדה
1	גולן	גולן	גולן	גולן
2	מטה יהודה	מטה יהודה	מטה יהודה	חבל אילות
3	חבל אילות	לכיש	חבל אילות	מטה יהודה
4	לכיש	רמת נגב	גליל עליון עמק החולה	לכיש
5	גליל עליון עמק החולה	חבל אילות	לכיש	רמת נגב
6	גליל עליון מערבי	גליל עליון עמק החולה	מצפה רמון	מצפה רמון
7	מצפה רמון	גליל עליון מערבי	חבל מודיעין	אילת
8	רמת נגב	מעלה יוסף	גליל עליון מערבי	גליל עליון עמק החולה
9	גן רוה	הערבה התיכונה	מבואות החרמון	הערבה התיכונה
10	חבל מודיעין	מצפה רמון	ירושלים	גליל עליון מערבי
11	מבואות החרמון	חוף אשקלון	גן רוה	חוף אשקלון
12	מעלה יוסף	גן רוה	רמת נגב	חבל מודיעין
13	הערבה התיכונה	שער הנגב	תמר	מבואות החרמון
14	חוף אשקלון	אילת	הערבה התיכונה	תמר
15	ירושלים	חבל מודיעין	אילת	גן רוה
16	יואב	יואב	מעלה יוסף	ירושלים
17	מרום הגליל	מבואות החרמון	עמק המעינות	מרום הגליל
18	תמר	בני שמעון	חוף הכרמל	יואב
19	אילת	מטה אשר	מרום הגליל	מעלה יוסף
20	בני שמעון	מרום הגליל	חוף אשקלון	ראשון לציון

בשלוש המפות הבאות מוצגות 20 המועצות האזוריות שקיבלו את ערכי התיעדוף הגבוהים ביותר על פי הניתוח בו ערכי המשקולות של המדדים שווים כולם ל-0.2:

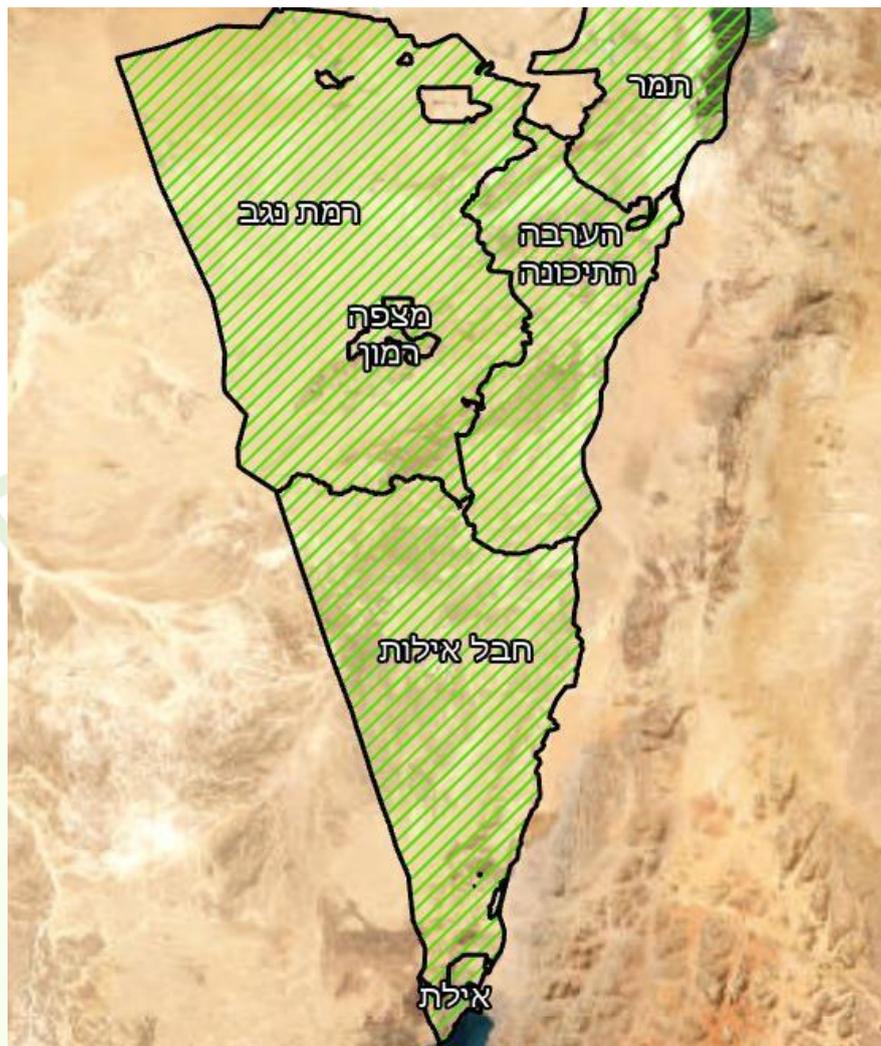
**מפה 1. מועצות מועדפות באזור הצפון**



**מפה 2. מועצות מועדפות באזור החוף והשפלה**



### מפה 3. מועצות מועדפות באזור הדרום



#### מסקנות הניתוח

על סמך תוצאות הניתוח, נראה כי ישנם שלושה אזורים מרכזיים במדינת ישראל בהם יש לעבוד עם מועצות אזוריות לקידום בעיית הדריסות של חיות בר בכבישים, משום שבמקטעים רבים על פני

הכבישים במועצות אלו ישנה חשיבות אקולוגית משמעותית לפתרון הבעיה, הן מבחינת צפיפות הדריסות והן מבחינת שיקולי קישוריות, שמירת טבע ומינים פגיעים. שלושה אזורים אלו הם: הגליל המזרחי והגולן; אזור השפלה ודרום מישור החוף; ואזור הנגב והערבה. הניתוח מראה כי מתוך

המועצות באזורים הללו, עשר המועצות החשובות ביותר לקידום הפתרונות לדריסת חיות בר בשקלול הדגשים השונים הן (בסדר חשיבות יורד): גולן, מטה יהודה, חבל אילות, לכיש, גליל עליון (עמק החולה) רמת נגב, גליל עליון מערבי, מצפה רמון, הערבה התיכונה, וחבל מודיעין. הכבישים המרכזיים בהם קיימים מקטעים רבים בעלי חשיבות גבוהה לטיפול בבעיית הדריסות (המוצגים במפה בעמוד הבא) הם כבישים: 90, 40, 899, 87, 808, 38, 35, 978, 3415, 375, 4311, 918, 98, ו-358.

במפה זו מוצגים מקטעי כבישים (באדום) המהווים את 5% המקטעים החשובים ביותר לצורך קידום פתרונות לדריסת חיות הבר, על פי הניתוח בו ערכי המשקולות של המדדים שווים כולם ל-0.2. ברקע המועצות החשובות לקידום הפתרונות, ושכבת הכבישים הארצית.

