

הערבה התיכונה

סקר, ניתוח והערכה של טבע, נוף ומורשת האדם



דו"ח סופי

לביא קורן, עמית מנדלסון, מימי רון, בר שמש, אחיקם גרא, עדי ברמן, רונה וינטר-

לבנה, ניצן גרינשטיין, שי שרפברג, סיוון קויפמן ואמיר פרלברג

הסקר בוצע במימון המשרד להגנת הסביבה

(במסגרת מיזם "סביבטבע")

והקרן לשמירה על שטחים פתוחים

(רשות מקרקעי ישראל)

דצמבר 2025 • כסלו התשפ"ו

הערבה התיכונה

סקר, ניתוח והערכה של טבע, נוף ומורשת האדם. דו"ח סופי.

הסקר בוצע בקנה מידה אזורי, ומתאים לצרכי תכנון בהתאם לכך (תכניות אב לשטחים פתוחים, תכניות מתאר כוללניות וכד'). הסקר לא נועד להחליף סקר ייעודי לצרכי תכנון מפורט.

ריכוז, כתיבה ועריכה: לביא קורן וד"ר אמיר פרלברג

פרקי מבואות: לביא קורן

פרק גיאולוגיה וקרקעות: עדי ברמן

פרקי נוף, מורשת האדם ואתרים: עמית מנדלסון

פרק הצומח: מימי רון, בר שמש ולביא קורן

פרק זואולוגי: אחיקם גרא ולביא קורן

סקר זוחלים: אחיקם גרא

סקר לילית מדבר: מידד גורן ויואב פרלמן, מרכז הצפרות הישראלי

סקר פרפרים: אלדד גולן

ניתוח גלאי עטלפים: עדי עינב

פרק סטטוטוריקה: סיוון קויפמן

ניהול ועיבוד בסיס נתונים גיאוגרפי והפקת מפות: ד"ר רונה וינטר-לבנה, ניצן גרינשטיין ושי שרפברג

הנחייה מדעית, עריכת לשון והגהה: ד"ר אמיר פרלברג

הנחייה מקצועית: ד"ר אמיר פרלברג ובר שמש

אורתופוטו: ESRI

תמונת השער: סוקרים ברקע הערבה. צילום: לביא קורן.

הסקר בוצע במימון המשרד להגנת הסביבה (במסגרת מיזם "סביבטבע")

והקרן לשמירה על שטחים פתוחים (רשות מקרקעי ישראל).

דצמבר 2025 – כסלו התשפ"ו

מכון דש"א (דמותה של ארץ) עוסק בגיבוש המלצות למדיניות וכלים לשמירה על השטחים הפתוחים וערכיהם באמצעות צוות חשיבה מקצועי ובין מגזרי, קיום סדנאות וימי עיון, עבודות מחקר יישומי ועריכת סקרי הערכה של משאבי טבע, נוף ומורשת האדם בשטחים הפתוחים.

יחידת סקרי טבע ונוף, מכון דש"א (דמותה של ארץ)

המרכז לחקר המגוון הביולוגי,

מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט, אוניברסיטת תל-אביב

טלפון: 073-3802069

דוא"ל: aperelbe@tauex.tau.ac.il

<http://www.deshe.org.il>

ציטוט מומלץ:

קורן, ל., מנדלסון, ע., רון, מ., שמש, ב., גרא, א., ברמן, ע., וינטר-לבנה, ר., גרינשטיין, נ., שרפברג, ש., קויפמן, ס. ופרלברג, א. (2025) הערבה התיכונה: סקר, ניתוח והערכה של טבע, נוף ומורשת האדם. יחידת סקרי טבע ונוף, מכון דש"א.

אם נפלו טעויות במסמך זה, הן באחריות העורכים לבדם.

צוות היגוי

תמר רביב, ד"ר אנה טרכטנברוט, מתן לוינסון, שני משיח: המשרד להגנת הסביבה

שי טחנאי, דורית אביהר, ד"ר יואב פרלמן, מידד גורן: החברה להגנת הטבע

ד"ר עודד קינן, רחלי ברדו: מו"פ מדבר וים המלח

עינב דורי: מועצה איזורית הערבה התיכונה

גדעון רגולסקי: המועצה לשימור אתרי מורשת בישראל

אורי רמון, שמוליק ידוב: מכון דש"א

עמרי שקותאי: צבא הגנה לטבע

אלברטו כנען, הילה אלבז: קרן קיימת לישראל

ד"ר ניצן שגב, משש דיין, עדן אוליאל: רשות הטבע והגנים

אלכס פרייבורג: רשות העתיקות

אורן קורין: רשות ניקוז ונחלים ערבה

רועי גלילי: תושב האזור

תודות

לניצן שגב (רט"ג) על ההכוונה המידע והסיוע עם מצלמות היונקים, לעדן אוליאל (רט"ג) על הסיוע והתרומה של המידע לפרק המפגעים. למשש דיין ואריה רוזנברג (רט"ג) הפקחים האיזוריים על מידע והכוונה בשטח. ליואב אבני וליאור אנמר על המידע הגיאולוגי. לגדעון רגולסקי על הזמן, המחשבה, והנכונות לדייק ולשפר את תוצאות העבודה, ובייחוד על הסיוע בפרק האתרים. לישראל פאר על תצפיות הפרפרים מהתוכנית הלאומית לניטור פרפרים בישראל. למידד גורן ויואב פרלמן על דיוק המידע בנושא העופות. לאורן פריטל ועומרי שקותאי אנשי האזור שהוסיפו ותרמו מהידע שלהם, לאסף בן דוד וכרמי קורין על מידע זואולוגי. לרועי גלילי על הכוונה בשטח ותוספות מידע. ולמעין שמואלוב (ש"ש) שעבדה איתנו בשטח ואספה נתונים. בנוסף, תודה ליונתם לנרד על הסיוע בסקר לילית המדבר. אחרונה חביבה, תודה לירדנה, שהגיעה מגרמניה ולמדה בקטורה ובזמנה המועט סייעה בהכוונת סקר העטלפים, בתפעול הגלאים והורדת המידע לקבצים.

הבהרה: התמונות צולמו על ידי לביא קורן אלא אם נרשם אחרת

תקציר

המועצה האזורית הערבה התיכונה נפרסת על שטח אדיר של כ-1,500 קמ"ר, ברובם שטחים טבעיים מהפראיים בישראל. כשני-שלישים מהשטח הם שמורות טבע וכמחצית הם שטחי אש. שבעת היישובים והשטחים החקלאיים השייכים לחמשת המושבים מרוכזים באזור הערבה ואילו שטחי כריה גדולים של מפעלי צין ואורון מרוכזים בחלקה הצפון-מערבי של המועצה. סקר זה מביא סקירה מקיפה של מאפייני השטח – מהאקלים הקיצוני והמערכת ההידרולוגית המורכבת, דרך הגיאולוגיה והקרקות, ועד למגוון הביולוגי והמורשת האנושית. הסקר התבסס על שיטת עבודה רב-שלבית, שכללה איסוף נתונים, סקרי שטח, ולבסוף הערכה נושאת של תאי השטח השונים. סוגו הערכיות האקולוגית והמרחבית של תאי השטח שמחוץ לשמורות הטבע, תוך זיהוי מוקדי טבע רגישים, מסדרונות אקולוגיים חיוניים ומפגעים סביבתיים. נמצא שכ-38% משטחים אלה הם בעלי הערכיות האקולוגית המרבית, ביטוי לחשיבות שטחים אלה גם בקנה מידה ארצי. תוצרי הסקר מיועדים כבסיס ומצע לניהול ותכנון בר-קיימה לאורך זמן של השטחים הפתוחים במועצה.

המרחב מתאפיין באקלים מדברי קיצוני חם ויבש שהולך ומתחמם בקצב של כחצי מעלה צלזיוס לעשור ב-70 השנים האחרונות. שנת הסקר אופיינה כשנה שחונה במיוחד. רשת הנחלים האזורית כוללת שלושה נחלים שנשפכים למלחת סדום, נחל אמציהו, נחל צין ונחל הערבה שמנקז את רוב שטח המועצה. לצורך עבודת השדה חולקו הנחלים לארבעה קטגוריות גודל על פי סדר הערוץ. בשטח הסקר נחלי הענק צין, נקרות, ערבה, עשוש ופארן. נחלים עוצמתיים אלה מסיעים כמויות אדירות של מים וחומרי סחף בשטפונות. רוב הנחלים מתאפיינים בהסעת סחף מרובה שמביאה למבנה של ערוצי פזרות רחבים ורדודים. התייבשות רוב מעיינות הערבה, השייכים לאקוויפר המילוי, אקוויפר תצורת חצבה ואקוויפר הארטזי של תצורת משאש, כנראה בעקבות שאיבת יתר עם גדילת ההתייבשות האזורית, היא סיפור עצוב שפגע באקולוגיה האזורית והביא לאובדן של מינים.

מבחינה גיאולוגית צפון מזרח השטח נמנה עם מערכת הקמרים והבקעות של הנגב, קרי, קמר חצרה, בקעת צין וקמר מחמל המורכבים בעיקר מסלעי חבורת יהודה והר הצופים. האזורים הדרומיים מושפעים יותר משברי הנגב וכוללים את רמת עומר הבנויה בעיקרה מצור, רמות צופר וברק המצוקיות מחבורת עבדת, וכן רכסי עשת ומנוחה בעלי גיאולוגיה ייחודית ברמה הארצית. אזור המישר שישמש כמסלולו הקדום של נחל פארן והשקיע בתוכו את תצורת ערבה. אזור הערבה מתאפיין במשקעים יבשתיים של תצורת חצבה ובעיקר מפרט גדרון הבנוי משכבה של אבן חול אדומה על גבי שכבות חרסית, לצד משקעים אלוביאליים של מניפות סחף רחבות ומישורי רג. כל אלה מביאים לפסיפס מיוחד של בתי גידול.

הערבה התיכונה שימשה לאורך ההיסטוריה ציר תנועה חשוב בכיווני אורך ורוחב. על אף תנאי המדבר הקיצוניים, התקיימה התייבשות סביב מקורות מים ונביעות, שהעידו על חקלאות יישובי קבע כבר באלף החמישי לפני הספירה. אזור זה קשור גם לכריית הנחושת הקדומה בפונון, כאשר אתרי הפקה נמצאו

בגבעות שיזף ובסביבת עין יהב. בתקופות הנבטית והרומית, שגשג האזור כחלק ממערך "דרכי הבשמים, עם תחנות אבטחה לאורך הדרכים, דוגמת מצד חצבה ומואה. שיא ההתיישבות החקלאית והחידוש של כריית הנחושת התרחש בתקופה האיסלאמית הקדומה, אז נעשה שימוש גם בטכנולוגיית בארות שרשרת (פוגארות).

בשטח המועצה, השייך ל-5 חטיבות נוף, מופו בעבודה זו 17 יחידות נוף שונות. בשטחים שאינם שמורות טבע נערך סקר אתרים שהתבסס גם על עבודות קודמות. עבודה זו כללה תיעוד אתרים של מורשת אנושית – ממצאים פרהיסטוריים ואתרי כרייה, דרכים עתיקות, בארות היסטוריות ואנדרטאות בנות ימינו, לצד אתרים בוטניים כדוגמת האלות האטלנטיות במעלה נחל חצבה והזקום המצרי בנחל גדרון. תועדו בסה"כ 461 אתרים השייכים ל-7 דיסיפלינות שונות. לאור הממצאים, מכלולים כמו עתיקות מואה/אורחן מור, ומכלול מצד חצבה/עיר אובות, דורגו כבעלי חשיבות ברמה הארצית. עבודה זו מדגישה את הצורך להגנה על אתרים מרכזיים אלה, וכן על שימור התוואי של הדרך המנדטורית המקבילה לכביש הערבה.

בחינת רצף השטחים הפתוחים במועצה על פי המודל של מכון דש"א העלתה כצפוי, שברוב שטחה ישנם רצפים משמעותיים של שטחים פתוחים. אף על פי כן, באזור הערבה, ישנם הפרות בדמות ישובים, חקלאות וכבישים הפוגעות ברציפות. הסקר מדגיש את השטח שמדרום לעין יהב וממזרח לכביש 90 כתא השטח המושפע ביותר מהפרות במרחב הסקר.

כדי לאפיין את מידת ההגנה על השטחים השונים בשטחי המועצה, נבחנו אזורים מוגנים, מסדרונות אקולוגיים וצווארי בקבוק לפי חלוקה לתשעה איזורים גיאוגרפיים. נמצאו שלושה אזורים פחות מוגנים בתחום המועצה, שהמרכזי שבהם הוא באזור ציה-פארן, הכולל את המישר. באזור זה, רק 21% מהשטח מוגן כשמורת טבע, על אף שהמישר נמצא, בין היתר, כבעל חשיבות כמסדרון תפקודי לתנועה של יונקים בינוניים וגדולים. מוצע להרחיב את המסדרון הקיים לאורך נחל טרשים כך שיכלול את המישר עד נחל פארן. בנוסף, מערך המסדרונות האקולוגיים האזורי, כולל מסדרון אקולוגי אורכי משמעותי לאורך נחל הערבה הכולל צוואר בקבוק בתוך שטח החקלאות המזרחי של מושב פארן. מסדרון נחל הערבה מקושר באמצעות מסדרונות רוחב לנחלים מרכזיים כמו נחל נקרות, נחל עשור ונחל פארן, אשר יוצרים חיבורים בין הערבה לשמורות הנגב המערביות. ממצאי עבודה זו, מלמדים שבמצב הקיים, כל 10 ק"מ לאורך הערבה ישנו מסדרון רוחב. מוצע להוסיף שני מסדרונות רוחב שיצמצמו את המרחק בין המסדרונות ל-5 ק"מ האחד מהשני. עוד נמצא שעל אף שקיום לא נראית בעיה, הכביש המחבר את מפעלי צין ואורון עלול להפוך לאיום על קיטוע של תנועה לאורך רכס חצרה ומצלעותיו, במידה ויורחב בעתיד ללא התחשבות בתנועת בעלי חיים לרוחבו. בהתאם לאמור לעיל, נמצא ש-81% משטחי המועצה קיבלו את הערכיות המרחבית המרבית.

סקרי השדה שכוללים מיפוי צומח רציף ומפורט, סקר אתרים, סקר מפגעים וסקרים זואולוגיים ייעודיים לפי קבוצות טקסטנומיות התרכזו בשטח המועצה שמחוץ לשמורות טבע (523 קמ"ר).

בסקר הבוטני המפורט תועדו 290 מיני צמחים מתוך רשימה של 434 מינים המתקיימים באזור. 31 מהמינים ברשימה הם בסכנת הכחדה או על סף איום ו-8 ככל הנראה נכחדו מהמרחב. 6 מבין מינים אלה נצפו בסקר הנוכחי ו-15 דווחו בעשור האחרון. המינים שנכחדו משטח הסקר שייכים כולם לבתי-גידול של מעיינות ושוליהן או לחולות. אחד המינים בסכנת הכחדה שנצפו בסקר הוא יחנוק חיזור שתועד בעין חופיירה. זהו האתר הרביעי בישראל בו הוא תועד. במהלך הסקר צמח שניתן לציין הוא נתון זה משקף בצורה טובה את הפגיעות הרבה של בתי-גידול אלו. בנוסף, תועדו במרחב הסקר 92 מינים נדירים שאינם בסיכון ו-21 מינים אנדמיים. לאורך השנים תועדו מהאזור 30 מינים פולשים. ממצאי הסקר מעידים על שני מינים אשר מאיימים על השטחים הפתוחים במרחב הסקר: שיטת עלי-ערבה וינבוט המסקיטו. 6 פוליגונים מופו כפוליגונים מאולחים באחד ממינים אלה. הסקר הבוטני שב ומדגיש את חשיבותם של עצי השיטה, המהווים מיני דגל אקולוגיים שיש לפעול באופן אקטיבי לשימורם במרחב.

מבחינת מיפוי, שטחי המועצה מחוץ לשמורות טבע הם 523 קמ"ר, מתוכם, 83% הוגדרו כשטחים פתוחים שאינם חקלאיים, 54 קמ"ר שטחים מפותחים ובנויים ו-35 קמ"ר הוגדרו כשטחים חקלאיים פעילים. השטחים המפותחים כוללים ישובים, כבישים, מתקנים הנדסיים ושטחי כרייה. מיפוי הצומח התרכז בשטחים הפתוחים שאינם חקלאיים פעילים תוך שימת דגש במאמץ הדיגום על השטחים באזור הערבה בהם מופו פוליגונים קטנים יותר ביחס לשטחים המזרחיים במישר, קמר חצרה וקמר מחמל. מבין השטחים שנסקרו, נמצא שב-35% מפוליגוני הסקר הצומח פזור ומכסה ברציפות את השטח. מקומות אלו כוללים נחלים מלחות ומאגרים. 63% מהפוליגונים מכוננים צומח ערוצים בהם המדרונות והמישורים בין הערוצים חסרי צמחים כמעט לחלוטין. זהו המופע המאפיין של המדבר הצחיח הקיצון. אזור קמר חצרה נמא כאזור מעבר שבו חלק מהמדרונות עם צומח וחלק בלי, בהתאם לשכבה הגיאולוגית.

תופעה שמאפיינת את האזור היא נוכחותם של טיפוסים מורכבים על פי הגיאולוגיה והגיאומורפולוגיה, גודל הערוץ ומצב הצומח בין הערוצים. טיפוסים מורכבים שדומים בבית הגידול בתצורות הצומח ובמינים השליטים יחד לטיפוסים מוכללים. סה"כ מופו בשטח הסקר 29 טיפוסים מוכללים: 7 בשטחי תצורת חצבה שכוללים גם את שטחי הרג והחולות, 3 בשטחים ההרריים מערביים, ו-2 בשטחי חבורת עבדת באזור הערבה. ניתן ללמוד על גארדיאנט של השתנות חבורות מחברות הר הנגב לחברות הערבה בכיוון כללי של צפון-דרום ומערב למזרח. בנוסף, אופיינו 3 סוגים של שטחי מלחה, כאשר הטיפוס האיכותי ביותר שקיבל גם את הערכיות הבוטנית המירבית הוא אשל מתנני ותמר מצוי. שני מינים נדירים ביותר שמתקיימים במלחות הערבה. ישנה סברה שתמרים אלו הם שרידים לתמרים הטבעיים המקוריים. 32% משטחי הסקר ו-7% מהפוליגונים מופו בערכיות הבוטנית המרבית, אלו כוללים את אזור המישר, שטחי חולות, עין חופיירה, ומלחות.

בשטח המועצה, תועדו 59 מיני יונקים, מהם 8 מינים בסכנת הכחדה חמורה או בסכנת הכחדה, מהם מין אחד – הנמר – שנכחד מהאזור אך עדיין לא הוגדר כרשמית. בין מינים אלה, מינים ביישנים עם

מעט תצפיות כמו גרירת הדבש ושועל הצוקים. אוכלוסיות טורפים ג'נרליסטיים כמו זאב אפור, תן זהוב ושועל מצוי מראות מגמת גידול, ככל הנראה עקב זמינות מזון בקרבת יישובים ובסיסי צה"ל. השועל המצוי היה המין הנפוץ ביותר בסקר מצלמות השביל שנערך באביב 2025. בהר החלק, אזור עם מעט מאוד תצפיות תועדו במצלמות צבוע, יעלים וזאב. באמצעות 5 גלאי עטלפים שהוצבו במרחב תועדו 10 מיני עטלפים, מהם אודנן שעתידו בסכנה (VU) בישראל ובלומף שחור שמתועד רק לעיתים נדירות. 233 מיני עופות תועדו בשטח המועצה אשר חולש על ציר נדידה עולמי מרכזי. בנוסף, נבנתה רשימה של 26 מיני עופות שנמצאים בסיכון בישראל ומקננים באופן היסטורי בשטח הסקר. 16 מינים מתוך רשימה זו נצפו מקננים בעשור האחרון בשטח הסקר, 8 מינים נצפו בשטח הסקר אך לא תועדו אינדיקציות לקינון ואילו שני מינים: לילית מדבר ותחמס מצרי, לא נצפו כלל בעשור האחרון. אזורים מצוקיים, משמשים אתרי קינון קריטיים לדורסים גדולים כגון נשר מקראי, רחם ועיט נצי. המישר מהווה בית גידול חשוב לחובארה מדברית ולקטות. בנוסף, עצי השיטה משמשות כבית גידול ייחודי עבור מינים שונים ובייחוד סבכי שיטים שזהו בית גידולו היחיד. במסגרת עבודה זו, יצא סקר ייעודי לאיתור של לילית מדבר. עוף לילה נדיר זה מוכר כמקנן בשמורות טבע באזור. הסקר בדק נקודות פוטנציאליות מחוץ לשמורות, אך לא מצא נקודות קינון חדשות.

קבוצה נוספת שנבחנה היא קבוצת הזוחלים. מוכרים מהמרחב 36 מיני זוחלים, מהם 6 מינים בסכנת הכחדה חמורה או בסכנת הכחדה. חלק גדול ממינים אלה, כמו הכוח האפור וישימונית תמנע הם מבית הגידול החולי. בתי הגידול החוליים בערבה מקיימים חברת זוחלים ייחודית, המאופיינת בהתאמה לתנאים מדבריים קיצוניים. סקר זוחלים ייעודי תיעד שמונה מינים בסה"כ. בהר החלק אותרה זוטית הנגב – מין מצוי שמסתתרת תחת אבנים ולכן תצפיות שלה מועטות. שממית מחוספסת הינה מין פולש שחיה בעיקר בסביבת יישובים ומרחיבה את תחום תפוצתה צפונה לאורך הבקע.

בתחום הדו-חיים מוכרת הקרפדה הירוקה מהאזור, מין בסכנת הכחדה, בעלת התאמות לחום, אשר מסתמכת בעיקר על מקורות מים מלאכותיים ואזורים לחים בקרבת יישובים לצורך רבייה ושרידות. כן מוכרים 24 מיני פרפרים מ-4 משפחות שונות, מתוכם מין פולש אחד, כחלילון אמריקאי. סקר ייעודי לאיתור פרפרים מצא רק 15 פרטים של פרפרים מ-3 מינים שונים וזאת ב-4 אתרי סקר שונים מתוך 15 אתרים שנבדקו. התוצאות הדלות מלמדות על מצבם הירוד של הפרפרים במרחב בשנת בצורת קשה כמו שנת הסקר, ומשקפת את המחסור בצומח עשבוני ומקורות צוף לפרפרים.

בשטח הסקר הוגדרו 19 בתי גידול לבעל חיים מתוכם 12 בתי גידול טבעיים ו-7 מלאכותיים. 12.5% מהפוליוגונים בסקר וכ-38% משטחי הסקר קיבלו את הערכיות הזואולוגית המרבית, ביניהם בתי הגידול של החולות, ערוצי השיטים, עין חופיירה והמישר.

בסקר מפגעים, מופו 302 מפגעים נקודתיים ו-117 מפגעים פוליוגוליים. הפרת הקרקע הפוליוגולית הנרחבת ביותר היא שטחי כרייה וחציבה, המשתרעים על 28 קמ"ר, בעיקר במפעלי צין ואורון. פעילות מוטורית בלתי מוסדרת, מופתה ב-39 מוקדים, אלו פוגעים במיוחד במישורי הרג ובגבעות בערבה.

פסולת חקלאית היא המפגע הפוליגונלי הנפוץ ביותר, המשתרע על שטח של מעל 500 דונם, וכולל גם תמרים וניילונים שנמצאים בשולי השטחים המעובדים. הקמת סוללות הגנה מפני שיטפונות ייבשו מספר שטחים טבעיים באזור נחל נקרות ופארן. אלו שטחים פגועים שאינם במצב הטבעי שלהם.

38% משטחי הסקר קיבלו את הערכיות האקולוגית המרבית ו-60% קיבלו את הערכיות הכוללת המרבית. עליה זו מיוחסת לערכיות המרחבית המשולבת בערכיות הכוללת. רמות אלו הן גבוהות ביחס לסקרים אחרים וממחישים את ערכותם הגבוהה של השטחים הפתוחים במועצה האזורית הערבה התיכונה בקנה מידה ארצי.

תוכן עניינים

4	תקציר	4
9	תוכן עניינים	9
19	פרק א': רקע כללי ומבואות	19
20	1 רקע כללי	20
20	1.1 רקע לביצוע הסקר	20
22	1.2 מטרות הסקר	22
22	1.3 גבולות הסקר	22
23	1.4 סקרים קודמים שנערכו במרחב	23
28	1.5 שיטת העבודה	28
28	1.5.1 שלב א': איסוף ואפיון המצאי	28
28	1.5.2 שלב ב': הערכה נושאית – ערכיות נוף, ערכיות צומח ורצף השטחים הפתוחים	28
28	1.5.3 שלב ג': שילוב נתונים והערכות	28
29	1.5.4 שלב ד': ניתוח הממצאים וגיבוש המלצות ראשוניות	29
30	1.6 רשימת מקורות לרקע הכללי	30
31	2 מבואות	31
31	2.1 אקלים	31
31	2.1.1 טמפרטורה	31
34	2.1.2 משקעים	34
35	2.1.3 עננות	35
36	2.1.4 משטר הרוחות	36
36	2.2 הידרולוגיה	36
36	2.2.1 נחלים ואגני הניקוז	36
40	2.2.2 מעיינות	40
45	2.3 גיאולוגיה	45
45	2.3.1 מבוא	45
45	2.3.2 תהליכי היווצרות הנוף	45
48	2.3.3 סטרטיגרפיה	48
55	2.3.4 תופעות גיאולוגיות ייחודיות בשטח הסקר	55
59	2.4 קרקע	59
63	2.5 רשימת מקורות לפרקי המבואות	63
65	פרק ב': נוף ומורשת האדם	65
66	3 נוף	66

66	חטיבות נוף	3.1
66	יחידות נוף	3.2
71	מורשת האדם	4
71	מהתקופה הפרה היסטורית ועד מלחמת העצמאות	4.1
77	לאחר קום המדינה	4.2
77	מלחמת העצמאות ומיד לאחריה	4.2.1
78	תחבורה וביטחון לאחר קום המדינה	4.2.2
80	ההולכים לפטרה	4.2.3
87	רשימת מקורות לפרק מורשת האדם	4.3
91	אתרים	5
94	פרק ג': רצף שטחים פתוחים ומסדרונות אקולוגיים	
95	רצף שטחים פתוחים	6
95	רקע כללי	6.1
95	שיטת ההערכה	6.2
97	תוצאות	6.3
97	רשימת מקורות לפרק רצף שטחים פתוחים	6.4
99	מסדרונות אקולוגיים	7
99	רקע כללי	7.1
99	הגדרות	7.2
100	חלוקה מרחבית	7.3
101	אזורי ליבה ומסדרונות אקולוגיים קיימים	7.4
102	מסדרונות אקולוגיים מוצעים	7.5
102	רשימת מקורות לפרק מסדרונות אקולוגיים	7.6
105	ערכיות מרחבית משולבת: מסדרונות אקולוגיים ורצף שטחים פתוחים	8
105	רקע	8.1
105	שיטת החישוב	8.2
106	תוצאות	8.3
108	פרק ד': בוטניקה	
109	צומח	9
109	רקע בוטני	9.1
109	כללי	9.1.1
109	השפעת האדם והשינוי בנוף	9.1.2
110	עצי שיטה - מיני דגל	9.1.3
112	חלוקה ליחידות אקולוגיות וטיפוסי צומח עיקריים	9.1.4

113	שיטות עבודה	9.2
113	מיפוי התכסית המוכללת	9.2.1
113	מיפוי הצומח	9.2.2
117	ניתוח הנתונים	9.2.3
117	חישוב הערכיות הבוטנית בשטחי הסקר	9.2.4
120	תוצאות	9.3
120	תכסית מוכללת	9.3.1
120	טיפוסי צומח מוכללים	9.3.2
129	שיטות הדיגום	9.3.3
141	סקר צומח מפורט	9.3.4
141	רשימת המינים הכללית של הצמחים שנצפו בתחום הסקר	9.3.5
141	מיני צמחים בסכנת הכחדה, נדירים ומיוחדים באזור הסקר	9.3.6
145	מינים נדירים ארצית, נדירים אזורית ואנדמיים שאינם נדירים	9.3.7
149	מיני צמחים פולשים לאזור הסקר	9.3.8
153	ערכיות בוטנית	9.3.9
156	רשימת מקורות לפרק הבוטני	9.4
157	פרק ה': זואולוגיה	
158	10 זואולוגיה	
158	10.1 רקע זואולוגי	
158	10.2 בתי-גידול בשטח הסקר	
158	10.2.1 חולות	
159	10.2.2 מישורי וגבעות רג עם ערוצי שיטים	
160	10.2.3 בתות במדרונות הרי הנגב המזרחי	
160	10.2.4 בתרונות תצורת הלשון	
160	10.2.5 גבעות גיר במדבר צחיח קיצון דרומי	
160	10.2.6 גבעות והרים מצוקיים במדבר צחיח קיצון	
160	10.2.7 חמדות ורג בגבעות צור במדבר צחיח קיצון	
160	10.2.8 מישורים רחבים עם בתות בערוצים	
161	10.2.9 נחלי ענק בערבה	
161	10.2.10 נחלי ענק שזורדים מהנגב	
161	10.2.11 מלחות	
161	10.2.12 מעיינות וערוצים זורמים	
161	10.2.13 מאגרים לתפיסת מי שטפונות	
161	10.2.14 מאגרים תעשיתיים	

162	10.2.15	מאגרי מים אחרים
162	10.2.16	שטחים מוברים
162	10.2.17	שטחים מופרים
162	10.2.18	שטחים מופרים מאוד
162	10.2.19	שדרות תמרים נטועות
162	10.3	יונקים
162	10.3.1	רקע
167	10.3.2	מצלמות יונקים
170	10.3.3	סקר עטלפים
177	10.4	זוחלים
177	10.4.1	רקע
180	10.4.2	סקר זוחלים
183	10.5	עופות
183	10.5.1	רקע
188	10.5.2	סקר לילית מדבר
189	10.6	סקר פרפרים
189	10.6.1	רקע
191	10.6.2	שיטות
191	10.6.3	תוצאות
192	10.7	בעלי חיים אקוויטים: דו-חיים, דגים, וחסרי חוליות גדולים
192	10.7.1	דו-חיים
193	10.8	מעברי בע"ח בכבישים
194	10.9	ערכיות זואולוגית
201	10.10	רשימת מקורות לפרק הזואולוגי
204		פרק ו': מפגעים וסקירה תכנונית
205	11	מפגעים בתחום הסקר
205	11.1	שיטות
205	11.2	תוצאות
207	11.2.1	הפרות קרקע
208	11.2.2	פסולת
210	11.2.3	מפגעים אקולוגיים
213	12	סקירה תכנונית
213	12.1	תוכניות מתאר ארציות
213	12.1.1	תכנית מתאר ארצית מאוחדת – תמ"א 1

215	תמ"א 1/35	12.1.2
215	תוכניות מתאר מחוזיות	12.2
215	תוכניות מתאר מקומיות	12.3
215	מסדרונות אקולוגיים	12.4
215	אתגרים בתכנון עתידי	12.5
219	פרק ז': ערכיות אינטגרטיבית	
220	ערכיות אקולוגית משולבת	13
220	שיטת חישוב הערכיות האקולוגית המשולבת	13.1
220	ערכיות אקולוגית בשטח פתוח שאינו חקלאי פעיל	13.1.1
220	ערכיות אקולוגית בשטחים חקלאיים	13.1.2
223	תיאור מפת הערכיות האקולוגית בשטחים חקלאיים	13.2
223	תיאור מפת הערכיות האקולוגית המשולבת	13.3
224	ערכיות כוללת: אקולוגית-מרחבית	14
224	שיטת החישוב	14.1
224	תיאור מפת הערכיות הכוללת: אקולוגית-מרחבית	14.2
225	רשימת מקורות עבור פרק ערכיות אינטגרטיבית	14.3
230	נספחים	15
230	נספח 1: מסקנות ותובנות	
235	נספח 2: מפת תוואי הדרך המנדטורית	

רשימת מפות

מפה 1: התמצאות – גבולות הסקר	24
מפה 2: סקרים קודמים במרחב הסקר וסביבתו.	25
מפה 3 : יחידות אקולוגיות במרחב הסקר וסביבתו (עפ"י רון ועמיתיה, 2024)	26
מפה 4 : שטחים מוגנים ושטחי אש במרחב הסקר	27
מפה 5: מעיינות הערבה התיכונה בחלוקה לאקוויפרים על גבי מפה גיאולוגית (מתוך, Sneh et al., 1998)	41
מפה 6: הידרולוגיה ומשקעים.	44
מפה 7: תרשים של הרכסים והבקעות של מרכז הנגב (מתוך אתר מו"פ מדבר וים המלח).	46
מפה 8: תרשים מערכות השבירה בנגב (מתוך בר, 2003).	47
מפה 9: הגיאולוגיה של הערבה התיכונה (החבורות והתצורות הגיאולוגיות לפי סדר היווצרותן).	57
מפה 10: הליתולוגיה של הערבה התיכונה (סוגי הסלעים השונים).	58
מפה 11: קרקעות הערבה התיכונה.	62
מפה 12: יחידות נוף	70
מפה 13: תחום הערבה התיכונה בסקר של קיצ'נר (מתוך אתר הספרייה הלאומית)	76
מפה 14: אתרים במרחב הסקר (2 גליונות).	93
מפה 15: רצף שטחים פתוחים במרחב הסקר.	98
מפה 16: יחידות גיאוגרפיות משניות (עפ"י רון ועמיתיה, 2024)	103
מפה 17: מסדרונות אקולוגיים קיימים ומוצעים	104
מפה 18: ערכיות מרחבית.	107
מפה 19: דגמי התפוצה של עצי השיטה בנגב ובערבה (מתוך רון ועמיתיה, 2024, ועל בסיס: הלוי, 1971).	111
מפה 20: תכנית מוכללת.	135
מפה 21: פריסת הצומח בשטחי הסקר	136
מפה 22: טיפוסי צומח מוכללים.	137
מפה 23 : מיקום דיגומי צומח מפורטים	138
מפה 24: מיני צמחים נדירים ובסכנת הכחדה במרחב הסקר	139
מפה 25: תצפיות במיני צומח פולשים בתחום הסקר מעשרים השנים האחרונות (2005 - 2025)	152
מפה 26: ערכיות בוטנית בשטחי הסקר	155
מפה 27: ריכוזי אוכלוסיות של יעל נובי (מתוך Shkedy & Saltz, 2000)	164
מפה 28: מיקום גלאי העטלפים ומאפייניהם	172
מפה 29: תצפיות יונקים בסכנת הכחדה בישראל במרחב הסקר מעשרים השנים האחרונות (2005 - 2025)	195

מפה 30: תצפיות בזוחלים ובדו-חיים בסיכון ופולשים במרחב הסקר מעשרים השנים האחרונות (2005 - 2025).....	196
מפה 31: תצפיות בעופות דוגרים בסיכון במרחב הסקר מהעשור האחרון (2015 - 2025).....	197
מפה 32: תצפיות בפרפרים במרחב הסקר מעשרים השנים האחרונות (2005 - 2025).....	198
מפה 33: בתי-גידול בשטחי הסקר.....	199
מפה 34: ערכיות זואולוגית בשטחי הסקר.....	200
מפה 35: מפגעים בשטח הסקר (2 גליונות).....	212
מפה 36: תמ"א 1.....	216
מפה 37: תמ"א 35.....	217
מפה 38: תמ"מ 14/4.....	218
מפה 39: ערכיות אקולוגית של שטחים חקלאיים ב שטחי המועצה.....	226
מפה 40: ערכיות אקולוגית משולבת: בוטנית-זואולוגית-בשטחים חקלאיים בתחום בסקר.....	227
מפה 41: ערכיות כוללת: אקולוגית-מרחבית בבשטחי הסקר.....	228
מפה 42: תוואי הדרך המנדטורית (שני גליונות) על פי סקר של רגולסקי ועמיתיו (2016).....	236

רשימת טבלאות

טבלה 1: ספיקות שיא לפי תקופות חזרה בנחלים מרכזיים בשטח המועצה האיזורית ערבה תיכונה (מתוך גבעתי ועצמון, 2015).....	37
טבלה 2: אגני ניקוז בתחומי המועצה האיזורית הערבה התיכונה.....	38
טבלה 3: מעיינות במועצה האיזורית הערבה התיכונה.....	42
טבלה 4: יחידות נוף בתחום הסקר.....	66
טבלה 5: רשימת משקלי הפרה לפי שימושי קרקע ואופי הפרה.....	96
טבלה 6: מטריצת חיבור בין ערכיות המסדרונות האקולוגיים לערכיות רצף השטחים הפתוחים.....	106
טבלה 7: חלוקה היררכית לארבע דרגות פירוט של תכנית הצומח הלא-חקלאי באזור המדברי (מתוך: שמש ועמיתיו, 2021).....	115
טבלה 8: ניקוד ייצוג הצומח הטבעי.....	118
טבלה 9: טיפוס צומח מוכללים בתחום הסקר.....	131
טבלה 10: מספרי מיני הצומח למפת מינים בסיכון.....	140
טבלה 11: מיני צמחים בסכנת הכחדה ו-'על-סף איום' בתחום הסקר.....	143
טבלה 12: רשימת מיני הצמחים הנדירים שאינם בסיכון, האנדמיים והתת-אנדמיים בתחום הסקר.....	145
טבלה 13: מיני צמחים פולשים בתחום הסקר.....	150
טבלה 14: מיני יונקים בשטח הסקר (ללא עטלפים).....	166

טבלה 15:	מיני יונקים שנצפו במצלמות.....	168
טבלה 16:	מספר יעפי העטלפים שנמדדו במהלך שני לילות הסקר מחולקים לפי מינים ואתרי דיגום.....	173
טבלה 17:	רשימת מיני הזוחלים בשטח מ.א. הערבה התיכונה (מתוך מאגר התצפיות של רט"ג).....	179
טבלה 18:	סיכום תצפיות סקר הזוחלים.....	181
טבלה 19:	עופות דוגרים בסיכון במרחב הסקר.....	186
טבלה 20:	פרפרים מוכרים בערבה התיכונה.....	190
טבלה 21:	תוצאות סקר הפרפרים.....	192
טבלה 22:	מפגעים נקודתיים שמופו בשטח הסקר.....	206
טבלה 23:	מפגעים פוליגוניים שמופו בשטח הסקר.....	206
טבלה 24:	מטריצת חיבור בין מפת ערכיות הבוטנית למפת ערכיות זואולוגית.....	220
טבלה 25:	מקורות המידע לחישוב ערכיות אקולוגית בשטחים חקלאיים.....	221
טבלה 26:	מדדים נבחרים ומשקלות להערכת ערכיות אקולוגית בשטחים חקלאיים.....	222
טבלה 27:	מטריצת חיבור בין מפת ערכיות מרחבית למפת ערכיות אקולוגית.....	224

רשימת איורים

איור 1:	התפלגות היחידות האקולוגיות בשטח המועצה (בהתאם לרון ועמיתיה, 2024).....	21
איור 2:	תרשים זרימה של תהליך ביצוע סקר טבע, נוף ומורשת האדם.....	29
איור 3:	טמפרטורת המקסימום היומית הממוצעת לאורך אזור הערבה (מתוך: Goldreich & Karni, 2001).....	32
איור 4:	טמפרטורת המינימום היומית הממוצעת לאורך אזור הערבה (מתוך: Goldreich & Karni, 2001).....	33
איור 5:	טמפרטורות בתחנת חצבה.....	33
איור 6:	טמפרטורות בתחנת פארן.....	34
איור 7:	ממוצע משקעים שנתי בתחנת חצבה בשנים 1988-1994 ו-1995-2008 (מתוך שרצר וגינת, 2010).....	35
איור 8:	משקעים שנתיים בתחנת באר מנוחה (מתוך מאגר הנתונים העונתיים של השירות המטאורולוגי).....	35
איור 9:	שרטוט סכמטי של מבנה הניקוז והקשר בין הנחלים השונים בתחומי מועצה איזורית הערבה התיכונה.....	39
איור 10:	חתך סטרטיגרפי של אזור הערבה התיכונה.....	54
איור 11:	התפלגות הערכיות המרחבית בשטח מועצה איזורית הערבה התיכונה.....	106
איור 12:	חלוקת התכסית המוכללת בשטחי הסקר.....	120

איור 13:	התפלגות פריסת הצומח לפי מספר הפוליגונים שמופו בסקר	121
איור 14:	התפלגות שיטות הדיגום לפי אחוז מכלל הפוליגונים שנסקרו (סה"כ 229)	130
איור 15:	התפלגות הערכיות הבוטנית בשטחי הסקר	154
איור 16:	התפלגות הערכיות הבוטנית לפי מספר פוליגונים	154
איור 17:	מספר תצפיות היונקים לפי מין בכל מצלמה	169
איור 18:	מספר היעפים הלילי הממוצע לכלל מיני העטלפים לפי אתרי דיגום	172
איור 19:	מספר היעפים הלילי הממוצע לכל מין של עטלף	173
איור 20:	עושר המינים הממוצע של עטלפים באתרי הדיגום השונים	174
איור 21:	עושר מיני הזוחלים ביחידות אקולוגיות בשטח המועצה	183
איור 22:	התפלגות הערכיות הזואולוגית בשטח הסקר	194
איור 23:	מפגעים נקודתיים של הפרת קרקע בחלוקה על פי הקונטקסט המרחבי בו מופו	207
איור 24:	חלוקת שטחי הכרייה לפי אזורים	207
איור 25:	התפלגות הערכיות האקולוגית של החלקות החקלאיות במועצה איזורית ערבה תיכונה	223
איור 26:	התפלגות הערכיות האקולוגית בשטחי הסקר	223
איור 27:	התפלגות הערכיות הכוללת בשטחי הסקר	225

רשימת תמונות

תמונה 1:	זנבנים מקפצים על פשטי הצפה חוליים של נחל שיזף, עמק הערבה	19
תמונה 2:	חפירות מצד חצבה (תמר המקראית)	65
תמונה 3:	ראש הממשלה לוי אשכול מצמיד את סמל הנח"ל לדגל היאחזות חצבה בטקס האזרוח ("מעריב", 1967)	83
תמונה 4:	שיטה סלילנית בסמוך לאתר מואה. המבט מערבה לרמות עומר	94
תמונה 5:	סחרון משתלשל על גבי שרידים של עץ שיטה בסמוך לשטחי החקלאות של צופר	108
תמונה 6:	עציון פרסי בערוצים חוליים. ערוץ חולי ליד חקלאות חצבה	125
תמונה 7:	שבטוט מצויץ ועשבוניים בני קיימא בערוצים חוליים. מחשוף של אבן חול ממערב לכביש	90
		125
תמונה 8:	בתות עם יפרוק המדבר ומלענן קהה בחולות מישור ימין	126
תמונה 9:	שרידים של לחך גלילני בשטח חולי ליד חקלאות עידן. טיפוס מוכלל - צומח חולות מגוון בחולות מופרים	126
תמונה 10:	שיטה סוככנית בערוצי רג קטנים. ממערב לכביש 90	127
תמונה 11:	שיטה סלילנית בנחלים. נחל גדרון	127
תמונה 12:	עציות של שיטה סלילנית במישורי רג מערבית לאזור תעשייה שלהב	128
תמונה 13:	ערוץ שיטים בנחל חגור	128

129	תמונה 14: מלחת צופר. שיחייה של אשל מתנני ואשל היאור
148	תמונה 15: מינים בסכנת הכחדה, נדירים ומוגנים בתחום הסקר
157	תמונה 16: זאב. צילום: עודד קינן
163	תמונה 17: צבי הנגב ניזון משיח הרכפתן המדברי בנחל נקרות
169	תמונה 18: שועל מצוי, רמת צופר. C1
169	תמונה 19: צבי הנגב, רמת צופר. C2
169	תמונה 20: פראים שותים מנחל הערבה. C4
169	תמונה 21: ארנבת השדה, ערוץ בבתרונות הלשון. C6
170	תמונה 22: צבי הנגב, מצלעות נחל צין. C8
170	תמונה 23: צבוע מפוספס, מצלעות נחל צין. C8
170	תמונה 24: צבוע מפוספס, הר החלק. C9
170	תמונה 25: זאב אפור, הר החלק. C9
177	תמונה 26: אפעה מגוון, הר רכב
179	תמונה 27: מחילה של חרדון-צב מצוי לצד עצי שיטה בנחל בתרון ליד שטחי החקלאות של מושב עידן
182	תמונה 28: שנונית נחלים בבתרונות תצורת הלשון (אתר R3)
184	תמונה 29: זוג שרקרקים גמדיים עושים 'פוזות' למצלמה
188	תמונה 30: לילית מדבר
204	תמונה 31: אתר פינוי ושריפה של פסולת חקלאית בקרבת מושב עידן
208	תמונה 32: קוליסים בשטחי הרג שליד מושב צופר
210	תמונה 33: פסולת חקלאית בשטח הפתוח מול מבנים חקלאיים בעין יהב
210	תמונה 34: ערימות גזם נשפכות לנחל בתרון
219	תמונה 35: עדר צבאים בגבעות מצפון לנחל נמיה
225	תמונה 36: הגב הגדול במעלה ואדי טובייקה (נחל שפן)
229	תמונה 37: סוקרים ברמת צופר

פרק א':

רקע כללי ומבואות



תמונה 1: זנבנים מקפצים על פשטי הצפה חוליים של נחל שיזף, עמק הערבה. צילום: עודד קינן

1 רקע כללי

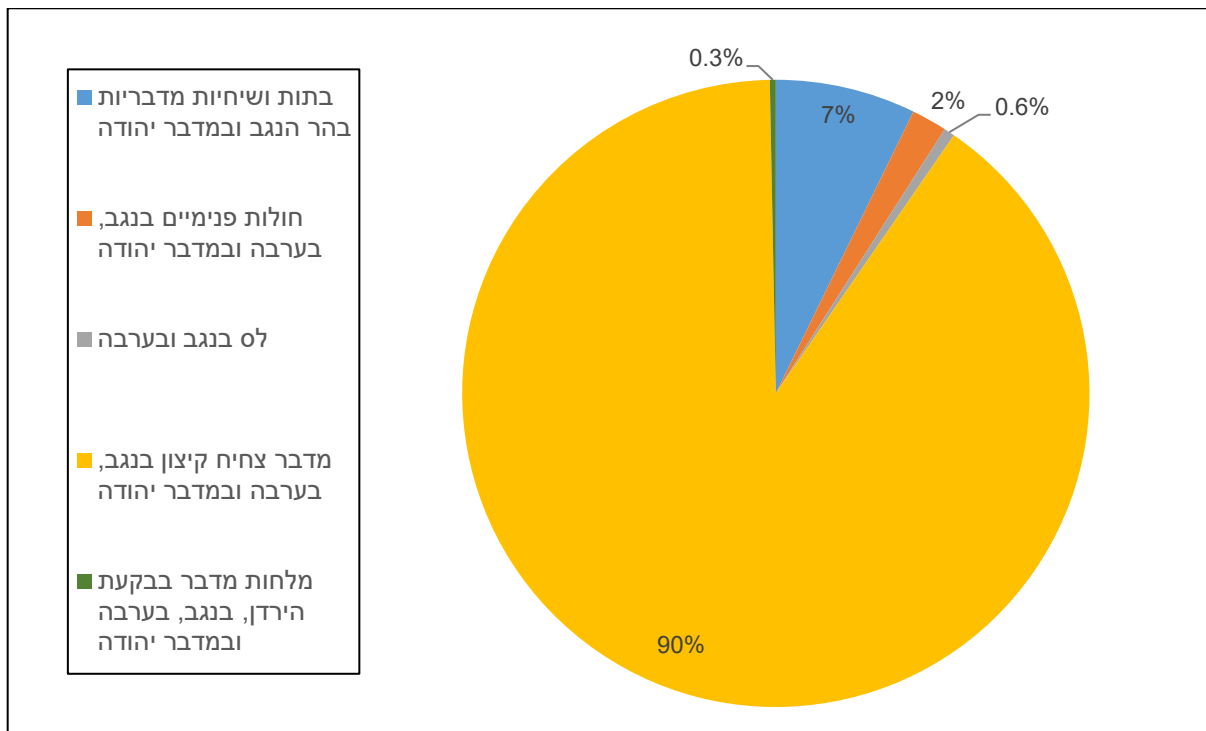
1.1 רקע לביצוע הסקר

שטחי המועצה האזורית ערבה תיכונה הם מהשטחים הפתוחים הנרחבים והפראיים שעוד נותרו במדינתנו הקטנה. על אף שמה של המועצה, נוסף על עמק הערבה הכולל ישובים בודדים, שטחי המועצה משתרעים על חלק משמעותי מהנגב המזרחי שממזרח למכתש הגדול ומכתש רמון וכוללים אף שטחים מהמישר בואכה כבישים 40 ו-13. אזור זה שייך כולו לאקלים של המדבר הצחיח הקיצוני ומקיים טמפרטורות גבוהות מאוד ומיעוט משקעים.

מבחינה טופוגרפית, בקע הערבה הוא האזור הנמוך, העולה במתינות בתוך גבולות המועצה בין גובה של 270- מתחת לפני הים בצפון (מפגש נחלים עידן-ערבה) לגובה 150+ מעל פני הים בדרום (מפגש נחל מנוחה עם נחל הערבה). הפרש הגבהים של 420 מ' מצפון לדרום, מבטאים שיפוע ממוצע של כ-0.6%. באופן כללי, המרחב משתפל מדרום מערב לצפון מזרח. הנקודה הגבוהה ביותר בשטח המועצה היא הר חדב בגובה 670+ מ' מעל פני הים. אם זאת, רוב ההרים הגבוהים בחלק המזרחי של השטח נעים בין גובה של 400 - 550 מ', ביניהם הר מרזבה (552+ מ' מעל פני הים) והר המישר (539+ מ' מעל פני הים).

הנוף מגוון ומשתנה בין שטחים טרשיים תלולים ומצוקיים, רמות, והרי שולחן, לצד נחלי הענק הרחבים כמו הפארן ונחל ערבה. עמק הערבה המכוסה במשקעים אגמיים וסחף נחלי מייצר נוף צומח ייחודי ודמוי סוואנה שמשלבים בתוכם מעיינות ומלחות. צפונית לחצבה, מצויים בתרונות לבנים בשטחים בהם שקעה תצורת הלשון. כל אלה הם הבסיס למערכת אקולוגית מדברית שופעת המשמשת בית גידול עבור מגוון מיני יונקים גדולים עד קטנים, זוחלים וחרקים שמרחב המחיה הגדול והטבעי הוא בסיס לקיומם.

בשטח המועצה 5 יחידות אקולוגיות (רון ועמיתיה, 2024) שהדומיננטית שבהם היא 'מדבר צחיח קיצוני בנגב, בערבה ובמדבר יהודה' שנפרסת על 90 אחוזים מהשטח (ראו איור 1 ו-מפה 3). היחידה 'בתות ושיחיות מדבריות בהר הנגב ובמדבר יהודה' נמצאת בשטחי הסקר רק על גבי קמר חצרה (בין מישר ימין בצפון להר רכב בדרום הקמר, ובין בקעת אורון במערב לבקעת צין במזרח). מבין חמש היחידות האקולוגיות, שלוש יחידות מיוצגות בחסר (>30%) בשטחים מוגנים. כלומר, פחות מ-30% משטח היחידות נמצא בשמורות טבע או גנים לאומיים בישראל: 'חולות פנימיים בנגב בערבה ובמדבר יהודה', 'לס בנגב ובערבה' ו-'מלחות מדבר בבקעת הירדן בנגב ובמדבר יהודה' (רותם וגוק, 2021). בבחינת ההגנה על היחידות רק בתוך שטחי המועצה, יותר מ-30% משטחיהן של ארבע יחידות נמצאות בשטחים מוגנים (שמורות/גנים לאומיים). רק 4% משטח היחידה 'לס בנגב ובערבה', שנפרסת על פני 8.5 קמ"ר משטחי המועצה, נמצאים בשטחים מוגנים. חשוב לציין שבישראל בכלל, שטח היחידה מלחות מדבר בבקעת הירדן, בנגב ובערבה בישראל הוא רק 104 קמ"ר, זו יחידה קטנה. בשטח המועצה כמעט 5 קמ"ר של יחידה זו.



איור 1: התפלגות היחידות האקולוגיות בשטח המועצה (בהתאם לרון ועמיתיה, 2024).

על אף שכשני שלישים משטחי המועצה הם שמורות טבע מאושרות או מוכרזות (כ-1000 קמ"ר), כמחצית משטח המועצה משמשים כשטחי אש (730 קמ"ר) כך שכ-500 קמ"ר בלבד הם שמורות מחוץ לשטחי אש (ראו מפה 4). הפעילות הצבאית בשטחי האש משתנה במקום ובזמן, אך מטבעה, שמירת הטבע אינה בבסיסה. בשטח זה, אין כיום גנים לאומיים, אך מוצע גן לאומי בעיר אובות שממערב לעין חצבה.

ההתיישבות בערבה התיכונה פזורה על פני אזור הערבה בלבד וכוללת שבעה ישובים, ביניהם חמישה מושבים: עידן (בצפון), חצבה, עין יהב, צופר ופארן (בדרום), ושני ישובים קהילתיים: ספיר וצוקים. המושב הקטן עין חצבה שנמצא בסמיכות לישובים עידן וחצבה, שייך למועצה האזורית תמר. שטחי החקלאות של המושבים נמצאים בסמוך להם. שטחים חקלאיים של הישוב צופר שהיו ממזרח לנחל הערבה ננטשו בשנים האחרונות. שטחים אלה היו בשטח ישראל עד הסכם השלום (1994) שלאחריו הוגדר קו הגבול עם ירדן כנקודה הנמוכה בנחל ערבה. בהסכם השלום הוכרה לישראל הקרקע ל-25 שנים בהם המשיכו החקלאים לגדל יבולים בשטחים אלה (מובלעת צופר) עד שנאלצו לעזוב אותם בשנת 2019. בערבה כ-30 אלף דונם של שטחים חקלאיים. הגידולים המרכזיים כוללים פלפלים בבתי צמיחה, מטעי תמרים, מלון במנהרות, מקשות אבטיחים וגידולי פרחים. הגידולים מבוצעים בחממות, בתי רשת, מנהרות ובשטחים פתוחים (מקור המידע: שכבת ממ"ג, משרד החקלאות וביטחון המזון).

בשטח המועצה שני מוקדי תעשייה מרכזיים. מפעלי צין ממוקמים בבקעת צין וכורים פוספטים מתצורת משאש. פעילות הכרייה בעלת טביעת רגל משמעותית במרחב הבקעה. למפעלים מגיעה רכבת משא,

וזו תחנת הרכבת הדרומית בישראל. אזור התעשייה שלהב שממוקם מדרום לישוב ספיר כולל מספר מפעלים.

כביש 90 שחוצה את הערבה ומשמש עורק תחבורה ראשי לאילת מתוכנן להתרחב בשנים הקרובות מכביש דו-סטרי וחד נתיבי לכביש דו-נתיבי עם מקטעי עקיפה. הרחבת הכביש הינה איום על המערכות האקולוגיות של הערבה בהיבטים של זיהום אור וקישוריות, אך מצד שני יכולה גם להסדיר את מעברי בעלי החיים ולצמצם את כמות הדריסות של בע"ח שחוצים כיום את הכביש הפתוח.

במרחב הנדון, קיימים סקרים אקולוגיים שהתמקדו באזורים ספציפיים או בקבוצות טקסונומיות, אולם חסר רצף מרחבי של מידע שייתן תמונה מלאה של המערכת האקולוגית האזורית, ימפה ויאפיין מפגעים וחסמים להתפתחות מערכות אלה תוך זיהוי של שטחים בעלי חשיבות לשימור.

1.2 מטרת הסקר

- יצירת בסיס נתונים אקולוגי ונופי עדכני בתחומי המועצה.
- תכלול המידע למסמך אחד שמגדיר רמות ערכיות לתאי השטח השונים.
- כלי לתעדוף שטחים פתוחים לשימור ולפיתוח.
- כלי לתכנון מושכל ומתחשב בערכי הטבע, הנוף, מורשת האדם וערכי פנאי ונופש באזור.
- מיקוד והכוונת פעולות ניהול וממשק במרחב שיאפשרו לשימור על ערכי טבע נופ ומורשת בתחומי המועצה, תוך חיזוק ההיכרות של תושביה עם הטבע המקומי.

1.3 גבולות הסקר (מפה 1)

שטח הסקר כולל את כל שטח המועצה האזורית הערבה התיכונה (1540 קמ"ר):

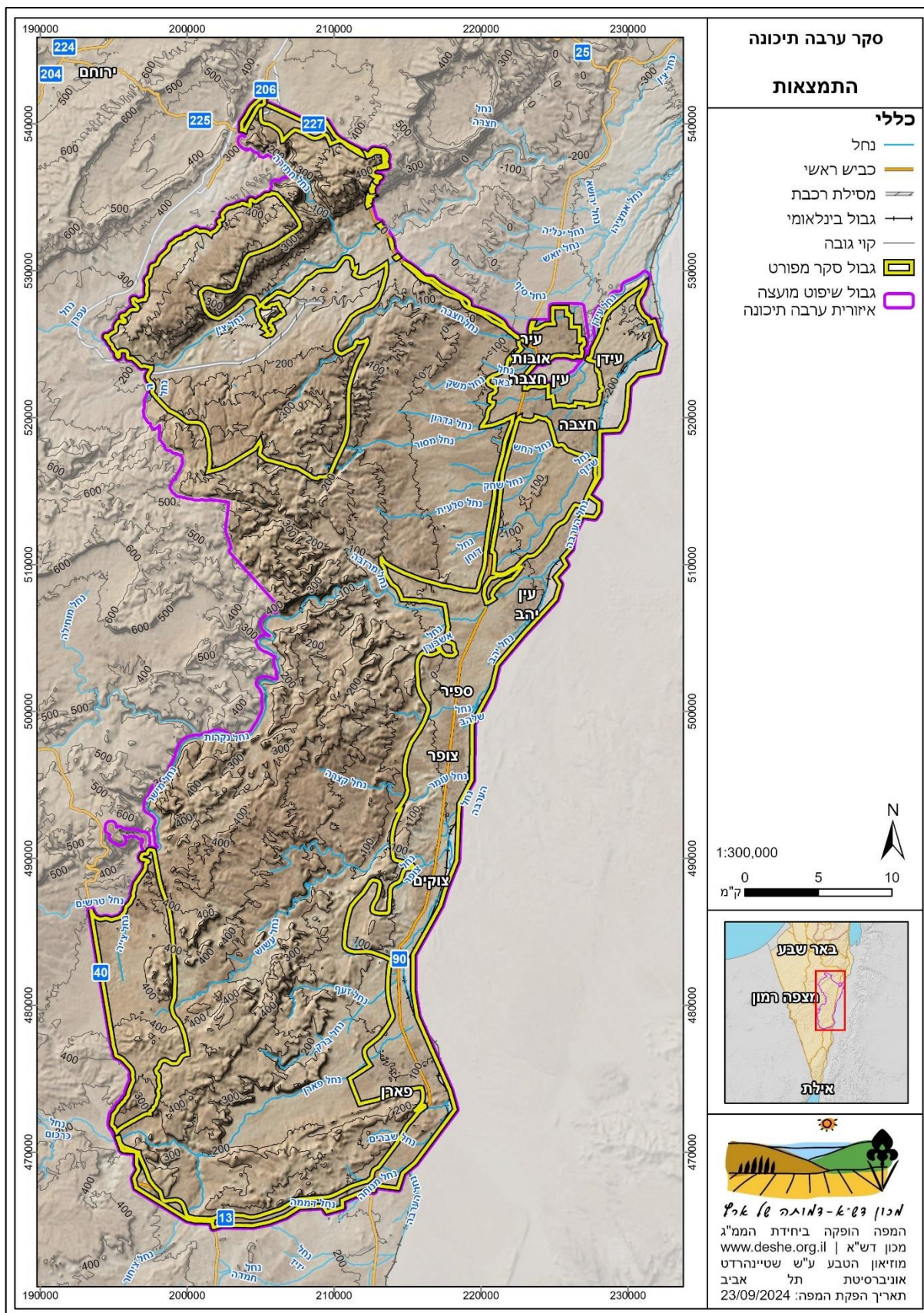
- גבול צפוני: לאורך כביש 227 (הכולל את מעלה עקרבים).
- גבול מזרחי: הגבול הבינלאומי עם ירדן.
- גבול דרומי: לאורך כביש 13 כולל.
- גבול מערבי: כביש 40 – נחל טרשים- נחל מישר- נחל נקרות - מפגש נחל צינים ונחל צין – מוצא נחל חתירה את המכתש הגדול.

אורכו המירבי של השטח כ-64 ק"מ נמצא בתחומי הערבה והוא שלישי מתוך 175 הק"מ שבין נאות הכיכר לאילת. רוחבו המירבי שנמצא בחלקו הצפוני של השטח הוא כ-33 ק"מ.

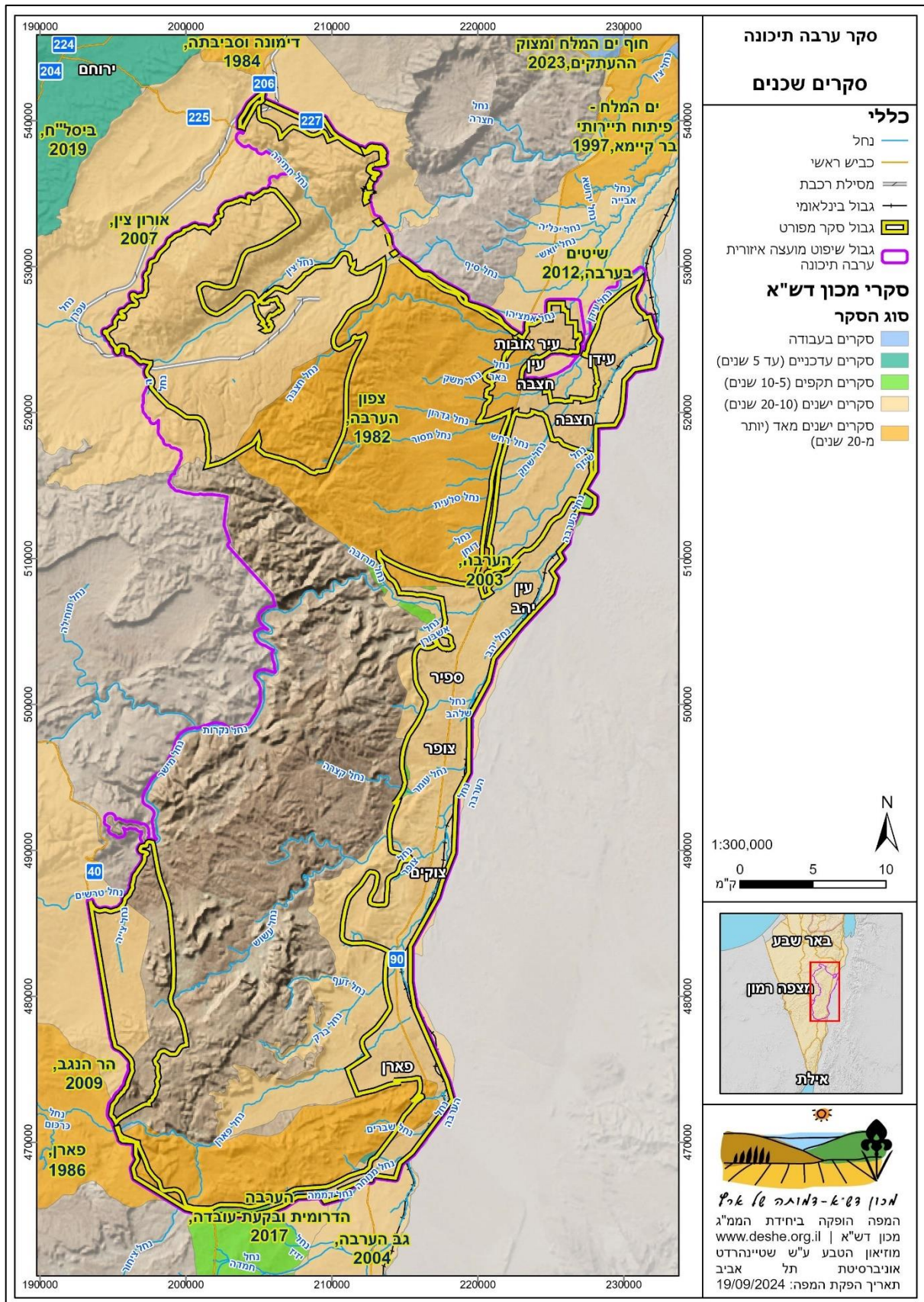
שטח הסקר חולק לשתי רמות של סקירה. סקירות הספרות, ניתוח תצפיות המינים השונים והניתוח הנופי והמרחבי נעשו עבור כל שטח המועצה האיזורית. שטח סקרי השדה הכולל את הסקרים המפורטים, סקר המפגעים, סקר האתרים וסקר הצומח הרציף נפרסים על כל שטחי המועצה שאינם שמורות מאושרות או מוכרזות (525 קמ"ר). שטח זה כולל חלק גדול מאזור עמק הערבה שבמועצה, המישר ממזרח לכביש 40, חלקו הצפוני של קמר מחמל בחלק המערבי של אגן הנחלים מסור, גדרון ומשק, בקעת צין וחלקו העליון של אגן נחל חצבה, ואזור קמר חצרה במרחב הר כב-ההר החלק.

1.4 סקרים קודמים שנערכו במרחב

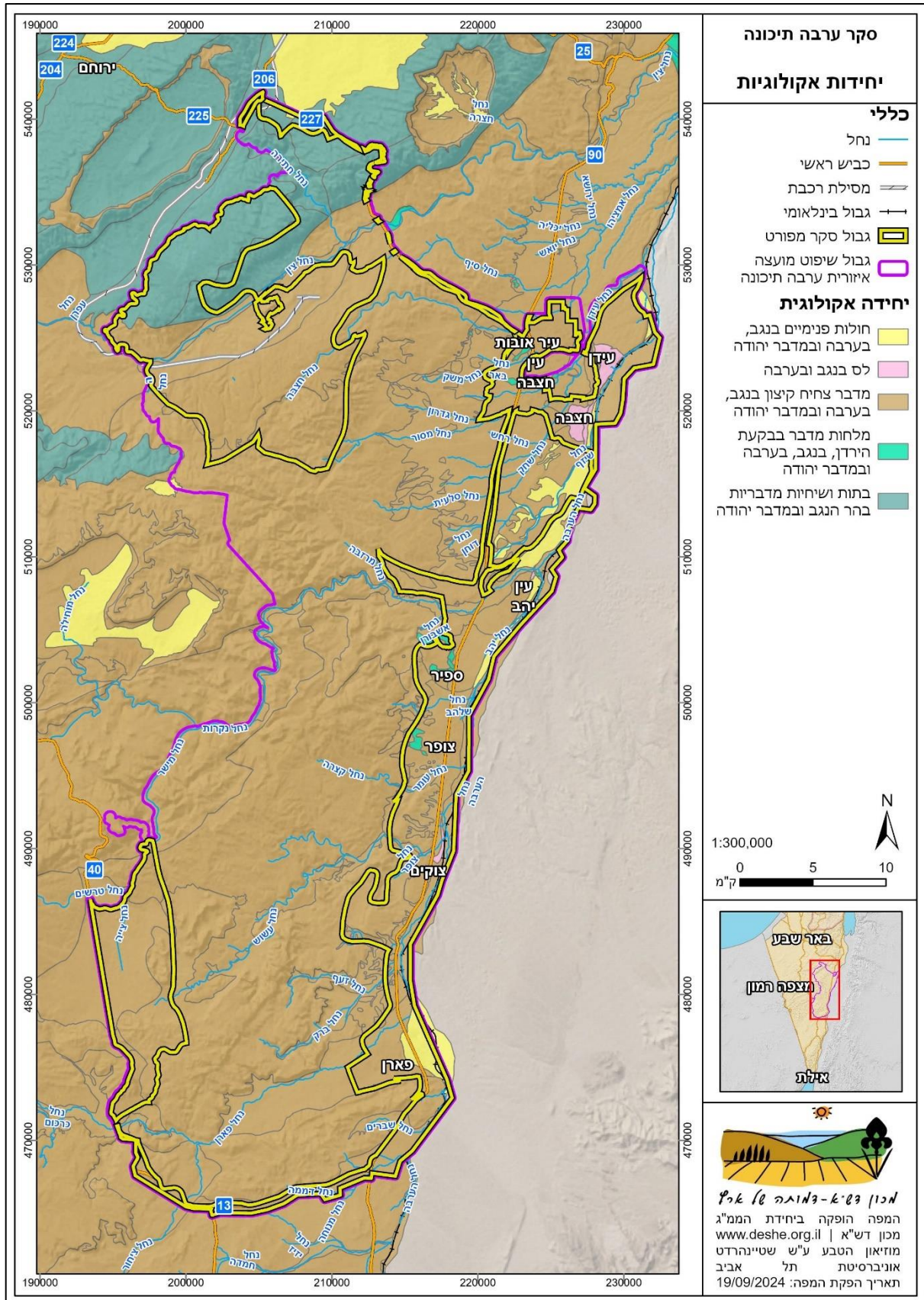
על חלקים משטח הסקר נערכו מספר סקרים קודמים, אך רובם ישנים מלפני יותר מעשר שנים (ראו מפה 2). סקר הערבה הדרומית ובקעת עובדה (2019) הוא הסקר האחרון שנעשה בתחום המועצה לפני 5 שנים והוא כולל שטח קטן בלבד מהמדרונות הדרומיים של רכס וגבעות מנוחה וכן ממישור מנוחה. בשטח זה נכללים חלקים מ-5 יחידות נוף-צומח שהן יחידות השטח הקטנות ביותר ששימשו לחלוקת השטח בסקר. סקרים ישנים יותר כוללים את סקר גב הערבה (2004) שכולל גם רק את חלקו המערבי של רכס מנוחה ואת מישור מנוחה. סקר שיטים בערבה (2013) כלל את כל שטח אזור הערבה והתמקד במיפוי תפוצתם של שלושת מיני השיטים הגדלים בערבה: שיטה סלילנית, שיטה סוככנית ושיטת הנגב. בסקר בוצעו גם רישומי צומח של מינים רב שנתיים וסקרים מדגמיים של זוחלים ופרוקי רגליים. בסקר הערבה (2003) הוגדרו בתי הגידול ויחידות הנוף של הערבה ממלחת סדום ועד אילת. סקר ביסל"ח (2019) גובל בשטח הסקר באזור המכתש הגדול וסקר הר הנגב (2009) כולל חלקים מהמישור בתחום סקר זה.



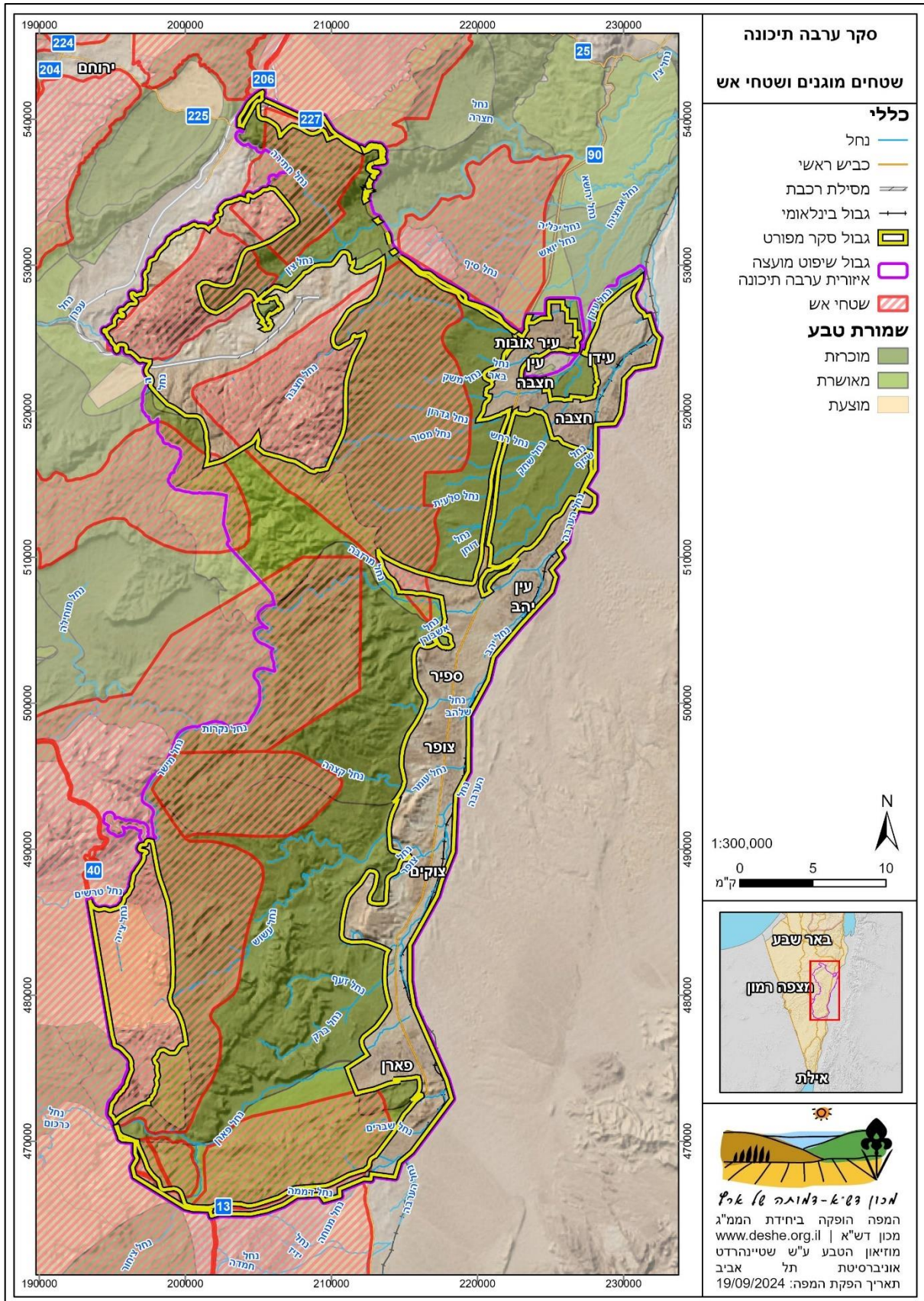
מפה 1: התמצאות – גבולות הסקר. מוצגים גבולות המועצה (בסגול) וגבול הסקר המפורט בו בוצעו סקרי השדה (בצהוב)



מפה 2: סקרים קודמים במרחב הסקר וסביבתו.



מפה 3 : יחידות אקולוגיות במרחב הסקר וסביבתו (עפ"י רון ועמיתיה, 2024)



מפה 4 : שטחים מוגנים ושטחי אש במרחב הסקר

1.5 שיטת העבודה

שיטת העבודה בסקר זה פותחה ביחידת סקרי טבע ונוף במכון דש"א (דמותה של ארץ), בהמשך לעבודתו של איתן גידליזון (1988) (איור 2).

1.5.1 שלב א': איסוף ואפיון המצאי

בשלב הראשון של הסקר נאספו ונותחו המקורות הבאים: מפות מסוגים שונים (ליתולוגיה, גיאולוגיה, קרקעות), תצלומי אוויר, בסיסי מידע של צומח ובע"ח שסופקו ע"י רשות הטבע והגנים, מרכז הצפרות של החברה להגנת הטבע, Ebird והתוכנית לניטור פרפרים, מידע על מיקומם ומאפייניהם של אתרים ארכיאולוגיים (כפי שסופקו ע"י רשות העתיקות) וכן מאמרים ומחקרים שונים העוסקים באזור, ומידע בע"פ מאנשים המתמחים בתחומים הנ"ל.

במסגרת עבודת שדה תועדו נתונים על ערכי טבע (מיפוי ורישום של צומח) ועל ערכי הנוף באזור. נתונים אלה מוחשבו ומופּו. שילוב המידע הקיים בתוספת המידע החדש היווה את הבסיס לתוצרים הבאים:

- מפת יחידות הנוף.
- מפת אתרים (אתרי מורשת האדם ואתרים מסוגים נוספים).
- מפות בוטניות: יחידות צומח, מיני צמחים נדירים ובסכנת הכחדה.
- מפת מסדרונות אקולוגיים ורצף שטחים פתוחים.
- דו"חות ומפות תצפיות בבעלי-חיים.

1.5.2 שלב ב': הערכה נושאת – ערכיות נוף, ערכיות צומח ורצף השטחים הפתוחים

על בסיס הנתונים שנאספו הוערך מצב יחידות הנוף ויחידות הצומח ודורגה ערכיותן. כן בוצע חישוב של רצף השטחים הפתוחים. פירוט על תהליכי ההערכה וחישוב הרצף נמצאים בהמשך. תוצרי שלב זה הם:

- מפת ערכיות מרחבית
- מפת ערכיות בוטנית
- מפת ערכיות זואולוגית
- מפת ערכיות אקולוגית בשטחים חקלאיים

1.5.3 שלב ג': שילוב נתונים והערכות

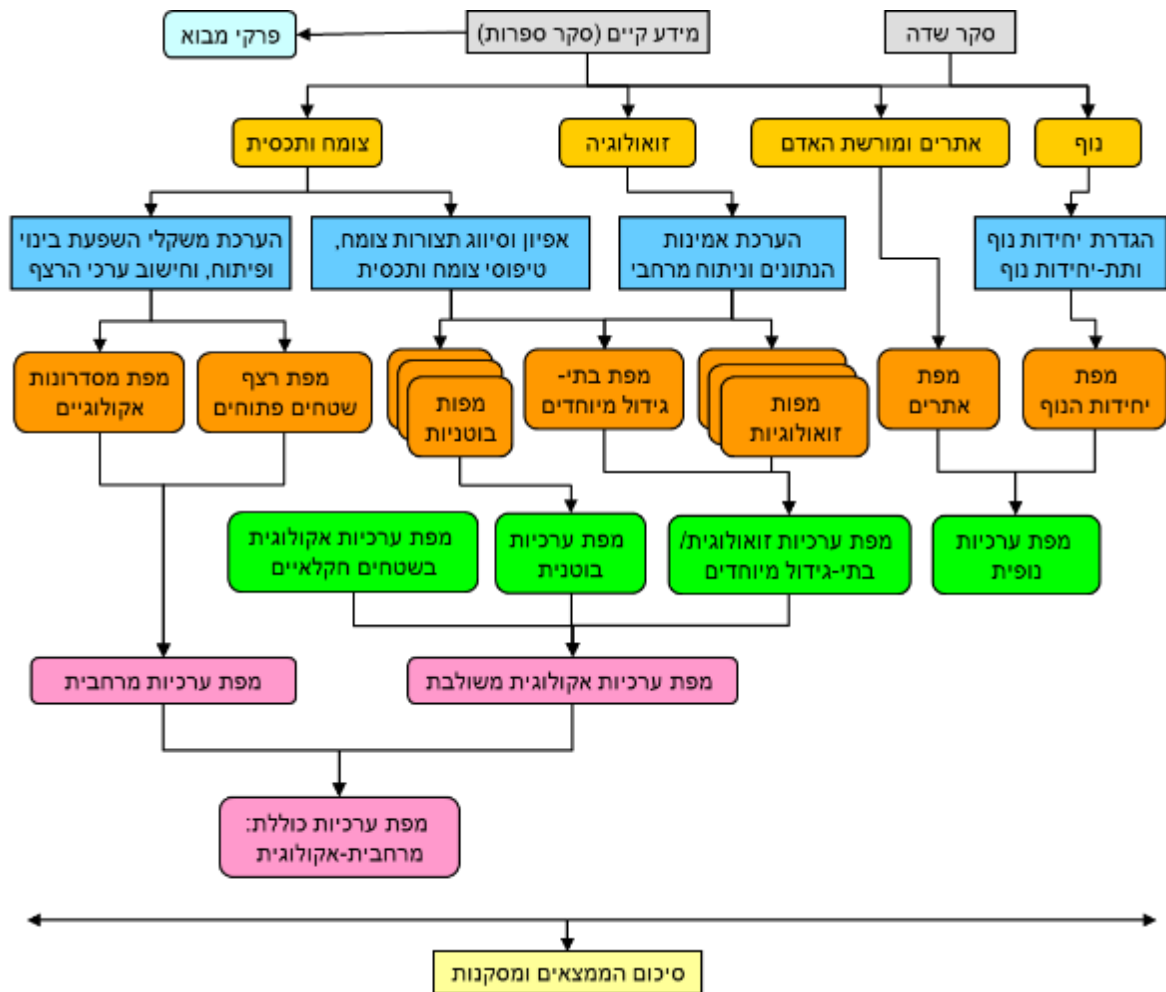
הנתונים וההערכות בתחומים השונים שולבו בדו"ח הסופי של הסקר במפות מסכמות. תוצרי שלב זה הם:

- מפת ערכיות אקולוגית משולבת: מפה שמשלבת את הערכיות הבוטנית עם הערכיות הזואולוגית עבור השטחים הטבעיים והטבעיים למחצה, ואת מפת הערכיות האקולוגית בשטחים החקלאיים.

- מפת ערכיות כוללת: מפה שמשלבת את הערכיות האקולוגית עם הערכיות המרחבית. חשוב לציין כי שלבי ההערכה השונים מתבססים על שלב אפיון המצאי, והם מכילים פרשנות שלו. לפיכך, בשימוש בתוצאות הסקר, יש חשיבות להסתכלות גם על נתוני הבסיס של אפיון המצאי.

1.5.4 שלב ד': ניתוח הממצאים וגיבוש מסקנות ותובנות

על פי התוצרים מכל השלבים הקודמים, נוסחו בנספח בסוף המסמך מסקנות ותובנות שקשורות לתכנון ולמשק עתידיים של האזור.



איור 2: תרשים זרימה של תהליך ביצוע סקר טבע, נוף ומורשת האדם.

רקע זהוב – שלב א': איסוף מידע קיים וסקר שדה; רקע תכול – שלב ב': עיבוד הנתונים; רקע כתום – תוצרים ראשוניים (מפות נושאיות); רקע ירוק – תוצרים מעובדים (מפות ערכיות נושאיות); רקע ורוד – שלב ג': תוצרים מעובדים סופיים (מפות ערכיות משולבות).

1.6 רשימת מקורות לרקע הכללי

גידליזון, א. (1988) הליך ניתוח והערכה של משאבי טבע ונוף למטרות תכנון שימושי קרקע בשטחים הפתוחים. חיבור לשם קבלת תואר 'מוסמך', הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל, חיפה.

רון, מ., פרלברג, א., רומם, א., הופמן, א., כגן, כ., גרא, ע., רמון, א. וצוער, א. (2024) חלוקת הנגב ודרום מדבר יהודה (מחוז דרום של רט"ג) ליחידות אקולוגיות. יחידת סקרי טבע ונוף, מכון דש"א.

רותם, ד. וגוק, ע. (2021) מידת ייצוגן של יחידות אקולוגיות גדולות, טבעיות בשטחים מוגנים בישראל, ניתוח מחודש, מסמך מקוצר. חטיבת המדע ויחידת GIS, רשות הטבע והגנים.

2 מבואות

2.1 אקלים

שטח הסקר מאופיין באקלים צחיח קיצוני. הטמפרטורות גבוהות בקיץ ובעונות המעבר, כמות המשקעים השנתית הממוצעת נמוכה מאוד (25-50 מ"מ), לעומת התאדות גבוהה מאוד (3500 מ"מ שנתי) שגורמת לערבה להיות האזור היבש בארץ (לחות יחסית נמוכה). המשקעים המעטים מגיעים לרוב כסופות גשם עוצמתיות. אירועי גשם חריגים המתרחשים אחת לכמה שנים, יכולים להוריד כמויות משקעים הגדולות מהממוצע השנתי באירוע בודד.

הגורמים המרכזיים שמשפיעים על האקלים באזור הערבה התיכונה ומזרח הנגב המרכזי הם: (1) קו הרוחב הטופוגרפי (30° צפון). המיצג את השוליים הצפוניים של רצועת המדבריות העולמית, וכולל באזורינו את הסהרה ממערב והמדבר הערבי ממזרח. (2) הריחוק מההשפעות הממתנות של הים התיכון (90-120 ק"מ) על הלחות והטמפ'. (3) המבנה הטופוגרפי האזורי של בקע ארוך וצר הנמוך מסביבתו (Goldreich & Karni, 2001; רובין וביתן, 1991).

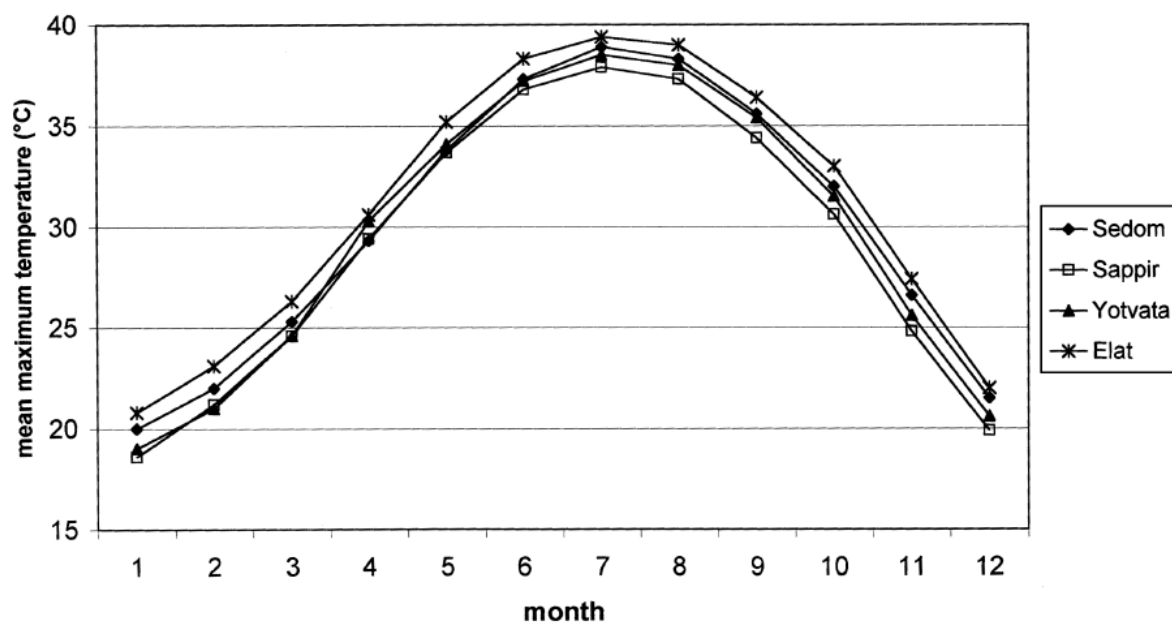
2.1.1 טמפרטורה

הערבה כאמור היא מהאזורים החמים בישראל. הטמפ' היומית הממוצעת בתחנת ספיר היא 31.5°C בקיץ ו- 15°C בחורף. הפרשי טמפרטורה מתחוללים לאורך הערבה בהשפעת קו הרוחב והגובה הטופוגרפי (ראו איור 3 ואיור 4). ישנה משרעת של טמפרטורות מהצפון לדרום, כך שהטמפ' הגבוהה ביותר בערבה התיכונה היא בצפון שנמוך יותר טופוגרפית (מושב עידן בגובה 180- מ' מתחת לפני הים) (Goldreich & Karni, 2001) והטמפרטורות הנמוכות ביותר הן באזור מושב פארן הגבוה יותר (100 מ' מעל פני הים). למרות השינויים, בכל שטח הערבה והמדבר הסמוך לו הקיץ חם מאוד וכולל עומסי חום כבדים למשך 8-10 שעות ביממה. באופן זה, הטמפ' היומית המקסימלית הממוצעת בקיץ עולה על 35°C בתחנת ספיר, וטמפרטורות המקסימום שנמדדו בתחנת פארן וחצבה הן 47.8°C ו- 48.5°C בהתאמה בעוד. בהשפעת הרוחות החמות והיבשות הנושבות בשעות אחר הצהריים המאוחרות והערב, מגיעות הטמפרטורות לשיא היומי באיחור, סביב השעה 16:00, הלילות נשארים חמים והמינימום הממוצע הוא 24°C בתחנת ספיר (רובין וביתן, 1991).

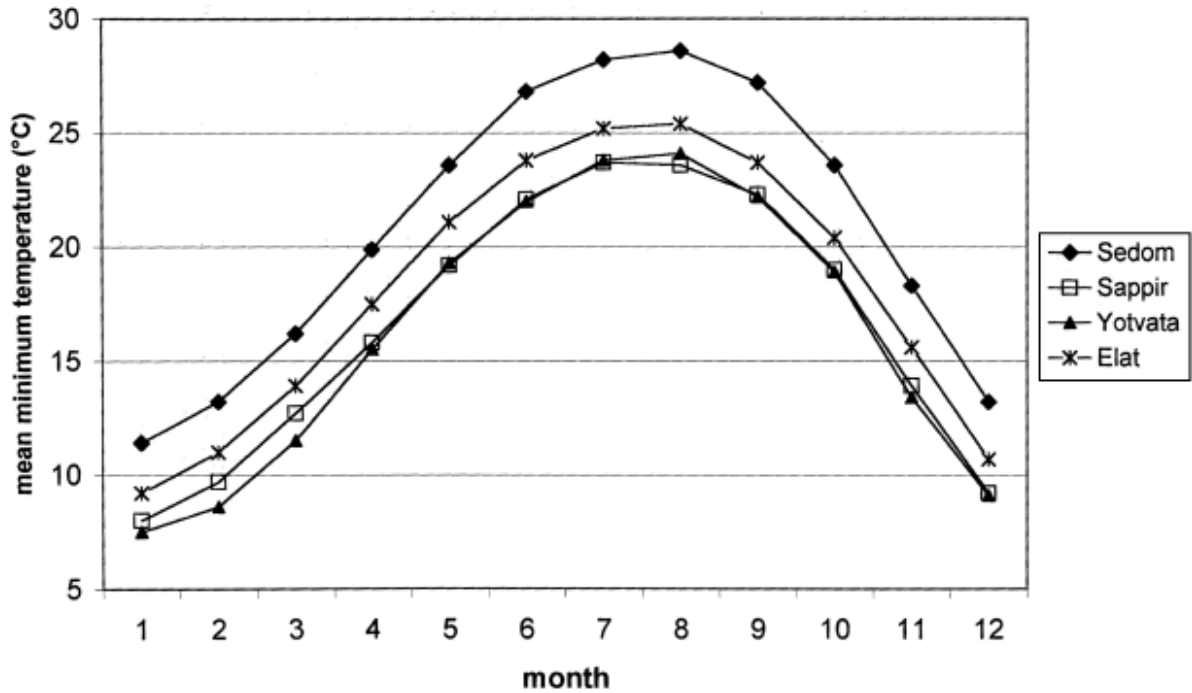
בחורף טמפרטורה המקסימום היומית הממוצעת בתחנת ספיר היא 20°C בעוד טמפ' המינימום היומית הממוצעת יורדת מ- 10°C . המשרעת היומית הגדולה בתנאי מדבר אלה היא ביטוי של ההתקררות בלילה והתחממות ביום. באזורים רבים, בעיקר מדרום לחצבה, עם העליה ברום הטופוגרפי, מתרחשת קרה 4-5 פעמים בשנה. טמפרטורות המינימום שנמדדו בתחנות חצבה ופארן הן 1.2°C ו- -3.5°C . אירועים של קור קיצוני מתרחשים בערבה בעקבות מערכות יבשות וקרות הנמשכות למשך מספר ימים. ככל שהמערכת ארוכה יותר הקור מצטבר והטמפרטורות יורדות עוד (ברוך זיו, מידע בעל פה).

מבחינת שינויי אקלים, ניתן לראות בקווי הרגרסיה באיור 5 ואיור 6 שלאורך העשורים האחרונים ישנה עליה ברורה הן בממוצע הטמפ' היומי שליד הקרקע (גובה 2 מ') והן בטמפ' המינימום והמקסימום השנתיות. עלייתה של הטמפרטורה הממוצעת היא בקצב של כמעלה אחת צלזיוס לעשור בתחנת פארן ומעלה אחת ב-25 שנים בחצבה. נדגיש שהממוצע היומי השנתי (ממוצע שנתי של ממוצע הטמפ' היומי) המוצג באיורים מבטא את מכלול מזג האוויר ביום ובלילה לאורך כל השנה, ומשמש כמדד רחב וביטוי של המגמה הכללית של מזג האוויר. מצד שני, טמפרטורות הקיצון השנתיות (מינימום ומקסימום) הן תוצר של אירועים אקלימיים קיצוניים שלא דווקא יפעלו באותו כיוון. העובדה ששלושת המדדים נמצאים במגמת עליה בשתי התחנות היא סממן לרוחבה של מגמת ההתחממות האזורית (ברוך זיו, מידע בעל פה).

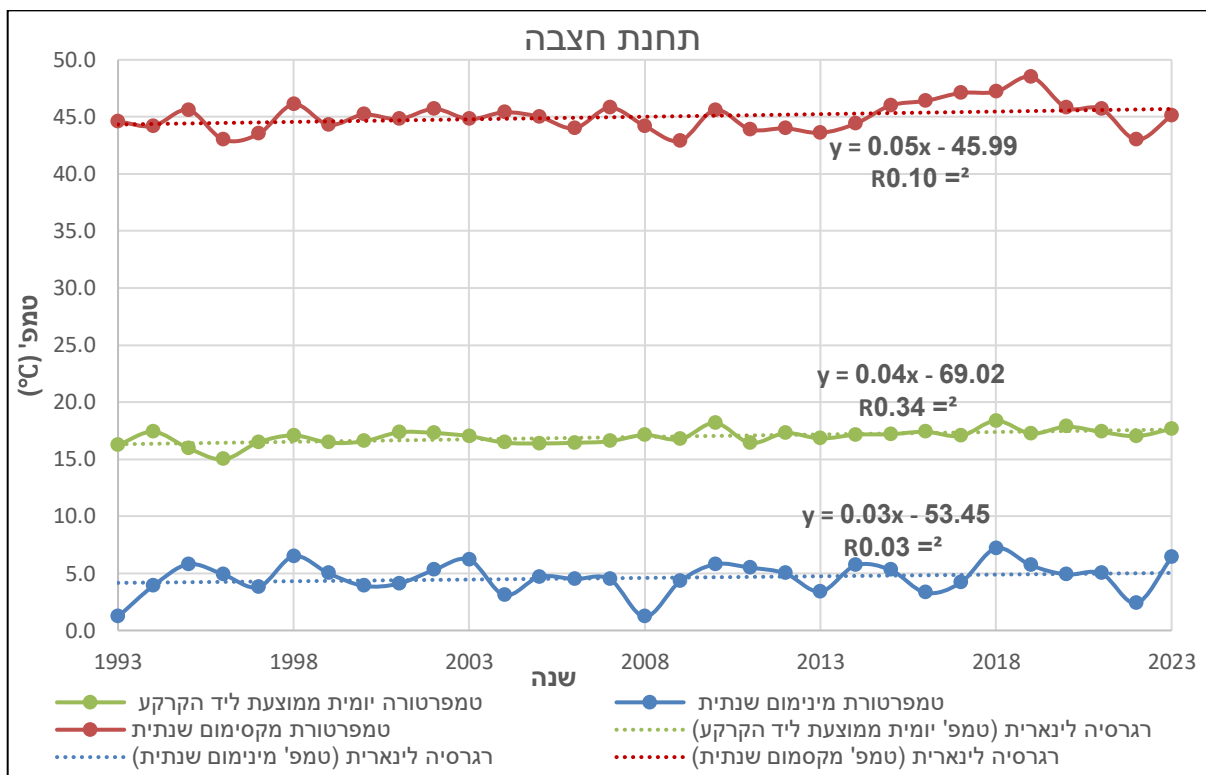
Yosef et al. (2019) בדקו את שינויי הטמפרטורה והמשקעים בישראל בין השנים 1950-2017. במחקר זה שימשו 4 תחנות בערבה (בסדום, בערבה הצפונית, בערבה הדרומית ובאילת). הם מצאו שבשלושת העשורים האחרונים היתה עליה של בין 0.3-0.6 °C לעשור בטמפרטורות המקסימום והמינימום היומיות. בנוסף, יש ירידה קטנה בכמות הימים והלילות הקרים מאוד ואילו עליה מובהקת ומשמעותית בכמות הימים החמים והלילות החמים, שבאה יחד עם עליה בכמות הימים ברצף של ימים חמים מאוד. בכל המדדים, שלושת העשורים האחרונים המגמה חזקה יותר מאשר בעשורים שקדמו להם בין 1950-1988. ניתן לסכם, שהנתונים מעידים על התחממות של אזור הערבה התיכונה בימים בלילות בחורף ובקיץ.



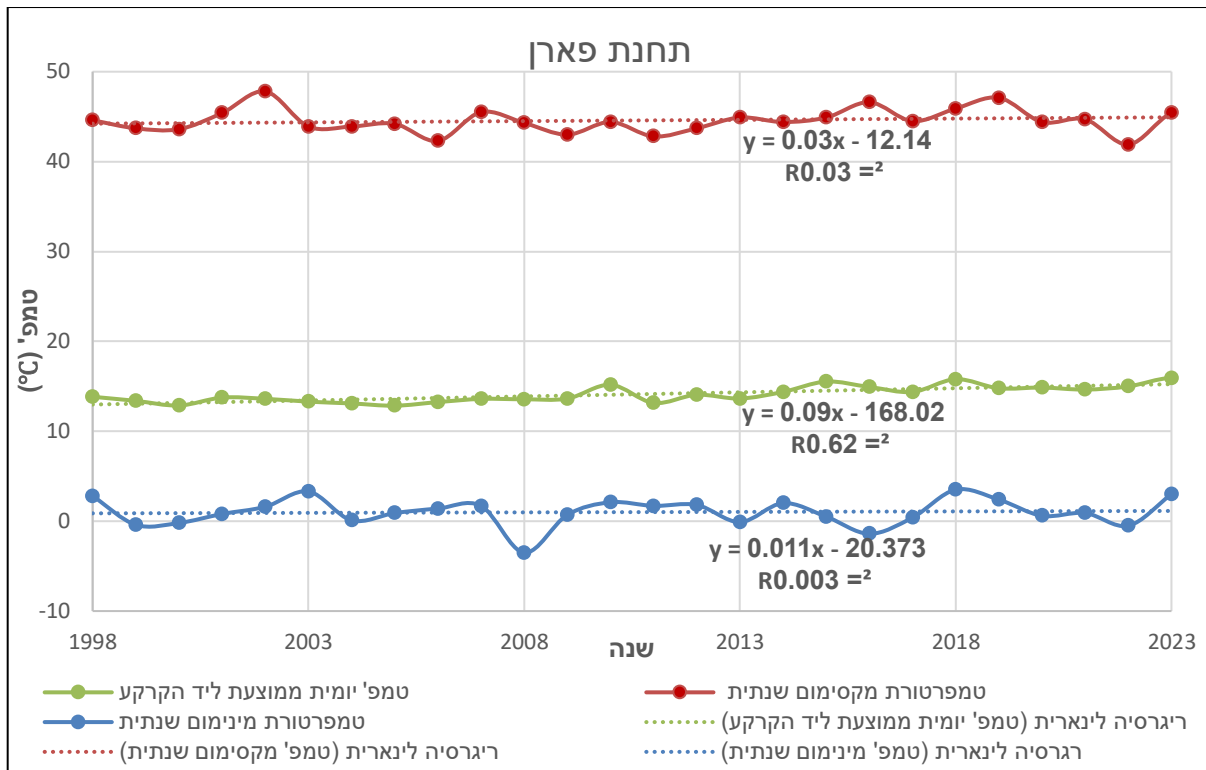
איור 3: טמפרטורות המקסימום היומית הממוצעת לאורך אזור הערבה (מתוך: Goldreich & Karni, 2001). תחנת ספיר נמצאת בתוך שטח הסקר. ניתן לראות שאילת וסדום הן החמות ביותר אולם השינויים קטנים בין התחנות.



איור 4: טמפרטורת המינימום היומית הממוצעת לאורך אזור הערבה (מתוך: Goldreich & Karni, 2001).



איור 5: טמפרטורות בתחנת חצבה. ניתן לראות שהטמפרטורה עולה בשלושת המדדים. הטמפרטורת ליד הקרקע נמדדה בגובה 2 מ'.
 רגסיה לינארית (טמפרטורת מינימום שנתית) $R^2 = 0.03$
 רגסיה לינארית (טמפרטורת מינימום שנתית) $R^2 = 0.34$
 רגסיה לינארית (טמפרטורת מקסימום שנתית) $R^2 = 0.10$



איור 6: טמפרטורות בתחנת פארן. ניתן לראות שגרף הריגרסיה עולה בשלושת המדדים. הטמפ' ליד הקרקע נמדדה בגובה 2 מ'.

2.1.2 משקעים

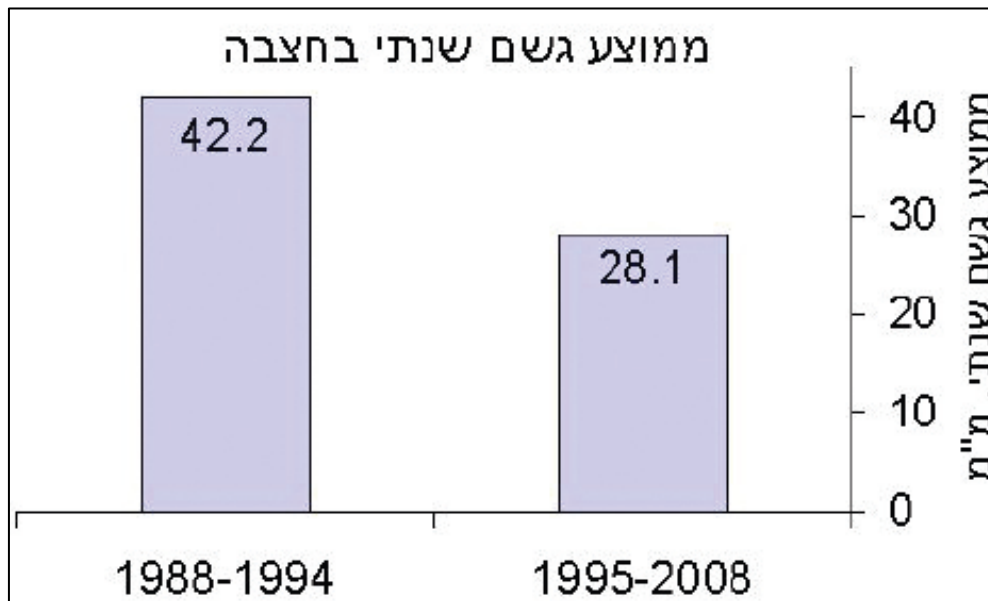
כמות המשקעים הרב שנתית פוחתת בהדרגה מצפון הערבה לדרומה (ראו מפה 6).

המערכות הסינופוטיות המרכזיות שמורידות משקעים באזור הם שקע קפריסאי, אפיק ים סוף ורוחות סילון סאבטרופיות. השניים האחרונים אחראים על סופות גשם בעוצמות גבוהות (Armon et al., 2019). בתחנת ספיר, נמצא שבשנה יש בממוצע כ-15 ימי גשם בהם יורד יותר מ-0.1 מ"מ, מתוכם כ-12 עם 1 מ"מ ויותר, יומיים עם 10 מ"מ ויותר, ואחת ל 3-5 שנים כמות הגשם היומית עולה על 25 מ"מ.

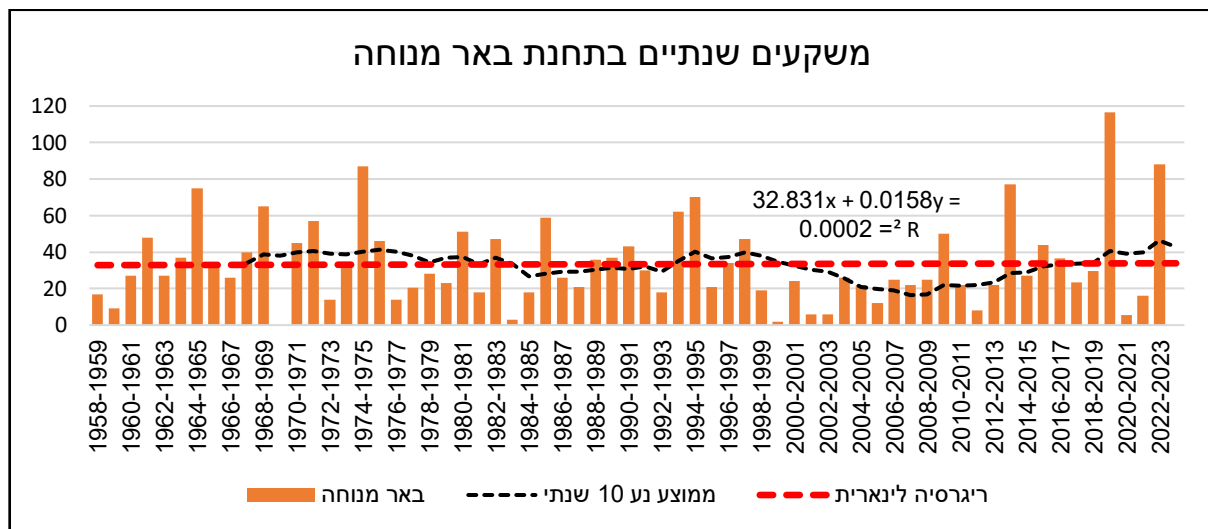
באזור הצחיח הקיצון, קיימת שונות גדולה מאוד בכמות ובתפוצת המשקעים במרחב ובזמן ייתכנו אירועי גשם מקומיים שבהם מומטרים משקעים בעוצמות גדולות ובשטח מצומצם. אחת למספר שנים ישנם אירועים אזוריים הגורמים לזרימות שטפוניות בכל הנחלים ומביאים שיטפונות בעוצמות חריגות (שרצר וגינת, 2010).

לעומת שנות השבעים והשמונים במאה העשרים, שהיו גשומות באופן יחסי, השנים 1994-2009 היו יבשות למדי (ראו איור 7). נתונים רציפים משנת הגשמים 1958/9-2022/3 בתחנת באר מנוחה בגבול הדרומי של הסקר מאפשרים מבט על תפוצת המשקעים הרב שנתית לאורך למעלה מ-60 שנה (ראו איור 8). עולה שבתחנה זו קשה להצביע על מגמה בכמויות המשקעים הנעים סביב הממוצע של התחנה העומד על 33 מ"מ. בולט מאוד תקופת היובש הארוכה שהתחילה בעונת הגשמים 1998/9 והסתיימה בשנה הברוכה (יחסית למדבר הצחיח) של 2012/13. לתקופה זו השלכות על המערכות הטבעיות. ב-5 השנים שקדמו לסקר היו שנתיים ברוכות מאוד ו-3 שנים שחונות, שנת 2023/4 שקדמה

לשנת הסקר היתה שנה שחונה עם כמות משקעים של 12.5 ו-11.5 מ"מ בתחנות חצבה ופארן בהתאמה.



איור 7: ממוצע משקעים שנתי בתחנת חצבה בשנים 1994-1988 ו-2008-1995 (מתוך שרצר וגינת, 2010)



איור 8: משקעים שנתיים בתחנת באר מנוחה (מתוך מאגר הנתונים העונתיים של השירות המטאורולוגי) קו ריגרסה לינארית (באדום) מקורב לממוצע הרב-שנתי העומד על 33 מ"מ בתחנה זו, ומציג עליה כללית ומתונה. הקו השחור הינו ממוצע נע לפי תקופה של עשר שנים. הממוצע הנע עולה ויורד לאורך השנים סביב הממוצע הרב-שנתי. בולטת מאוד תקופת היובש הארוכה שהתחילה בסוף שנות ה-90 והסתיימה בעונת הגשמים 2013/14.

2.1.3 עננות

העננות בערבה היא הנמוכה ביותר בישראל. בעונת הקיץ (יוני-ספט') עננות מכסה בממוצע רק 6% מכיפת השמיים ואילו בחורף (דצ'-פבר') מכסה 30-40% מהכיפה (Goldreich & Karni, 2001). אירועי ערפל נדירים בשל הלחות היחסית הנמוכה.

2.1.4 משטר הרוחות

בחודשי הקיץ שולטת בערבה רוח צפון מערבית משעות אחר הצהריים ועד אחרי חצות. הרוח מקורה בבריזה הים תיכונית לאחר שעברה את אזור ההר היא צונחת לערבה כרוח חזקה (כ-25 קמ"ש בשעות הערב) וחמה. בימים רבים בעונת הסתיו, נושבת רוח צפון מזרחית לאורך היום שמתחלפת צפון מערבית בשעות הערב. עונה זו מאופיינת ברוחות חלשות יחסית. בחורף הרוחות מתחלפות בהתאם למערכות מזג האוויר השולטות, אך ניתן לומר שהרוחות החזקות נושבות בדרך כלל ממערב ומדרום מערב. באביב בשעות אחר הצהריים והערב שולטות הרוחות הצפון מערביות והצפוניות (רובין וביתן, 1991).

2.2 הידרולוגיה

המדבר הצחיח הקיצוני מאופיין במיעוט משקעים, מיעוט מקווי מים טבעיים, קרקעות שנאטמות במהירות וגשמים בעוצמות גשם גבוהות המביאים לשיטפונות עוצמתיים אחת למספר שנים.

2.2.1 נחלים ואגני הניקוז

אגני הניקוז של הנחלים בשטח הסקר מושפעים מבקע ים המלח ונמצאים כולם בצידו המזרחי של קו פרשת המים הארצי. הנחלים צין, אמציהו וערבה משמשים כערוצים סופיים לכלל הנחלים בתחום המועצה האזורית ערבה תיכונה (ראו איור 9). טרם הקמת בריכות התמלחת, שלושת הנחלים התנקזו למלחת סדום. לאחר הקמת הבריכות, שלושת הנחלים תועלו לאגן הצפוני של ים המלח דרך תעלה חפורה המהווה המשך של נחל ערבה. למעשה, כל אגן הניקוז של המועצה מתנקז כיום לאגן הצפוני של ים המלח.

נחל ערבה מנקז את רוב שטח המועצה (כ-1250 קמ"ר). אגן הניקוז שלו כולל נחלים רבים המתנקזים באופן כללי ממערב למזרח. בין הנחלים הגדולים ניתן למנות את נחל פארן שמנקז חלקים גדולים מהגלב המרכזי וסיני, נחל נקרות שמנקז את מכתש רמון ונחל עשוש שמנקז את גבעות עומר. לפירוט אגני הניקוז בתחום המועצה ראו טבלה 2. ספיקת השיא המדודה (ראו טבלה 1) בנחל פארן 1150 היא מהגבוהות שנמדדו בישראל.

נחל ערבה מנקז גם שטחים בירדן ממזרח לבקע. יובלים מרכזיים המתנקזים מירדן כוללים את ואדי קנטרה, ואדי טייבה וואדי מוסא באזור פארן, ואדי אום מיתלה מול צופר, ואדי פידאן מול חצבה וואדי אל הישא מול עידן. נחלי ירדן מביאים ספיקות גבוהות וכמויות גדולות של חול שמוסע בנחל הערבה בשטפונות ומהווה חלק משמעותי מתשתיתו של הנחל.

תופעה מעניינת המתקיימת בנחלים המתנקזים מזרחה לכיוון נחל הערבה היא פיצול של הזרימה מהנחל וחיבור לנחל שכן. ניתן לראות תופעה זו בנחל מרזבה שנשפך לנחל נקרות וגם לנחל נמיה שזורם במורד לנחל נקרות. באופן זה, נחל נמיה מזרים כמויות מים גדולות מאשר אגן הניקוז הישיר שלו. ניתן לראות תופעה זו גם בנחל חצבה

נחל צין מנקז חלק משמעותי מרמת הנגב מצפון למכתש רמון, כולל את המכתש הגדול והמכתש הקטן (מחוץ לגבולות ערבה תיכונה) ויובליו כוללים את נחל חווה ונחל חתירה. הנחל זורם בשטח המועצה בבקעת צין. נחל אמציהו הוא נחל דומה במאפייניו לנחל עידן, ומנקז בתוכו נחלים היורדים מחלקו הצפוני של קמר מחמל וזורם בתוך בתרונות הלשון. ייחודו הוא שהוא נשפך ישירות למלחת סדום ולא לנחל הערבה.

טבלה 1: ספיקות שיא לפי תקופות חזרה בנחלים מרכזיים בשטח המועצה האיזורית ערבה תיכונה (מתוך גבעתי ועצמון, 2015)

ספיקה (מ"ק לשניה) לפי זמן חזרה (שנים)				ספיקה מקסימלית ידועה (מ"ק/שניה)	שטח התנקזות (קמ"ר)	תחנה
100 שנה	50 שנים	20 שנים	10 שנים			
1150	775	450	120	552	1130	צין-עין עקרבים
309	100	46	30	150	120	עשוש
1300	780	320	150	288	950	נקרות-כביש הערבה
1253	493	244	128	1150	3372	פארן - צוואר בקבוק (מזרחית לכביש 40)
1504	592	293	154	724	3626	פארן - כביש הערבה

בכדי להגן על ישובים ותשתיות מפני השיטפונות העוצמתיים באזור בוצעו לאורך השנים מספר פעולות להגנה מפני שיטפונות, אלה כוללים הקמת סוללות הגנה, הסדרת ערוצים ודיפון של הגדות. דוגמאות כוללים את סוללת ההגנה מסביב למושב צופר, סוללות משני צידי נחל פארן באזור מושב פארן להגנה על שטחי החקלאות וגשר כביש 90, סוללה בגדה הצפונית של נחל חצבה במרחב עיר אובות להגנה על אזורי תיירות, הסדרת נחל מסור מצפון לכביש הגישה של חצבה והקמת סוללות הגנה לאורך נחל הערבה (אתר רשות ניקוז ונחלים ערבה).

בנוסף, הוקמה בערבה מערכת של מאגרים לתפיסת מי שיטפונות וחלחולם למי התהום. מאגר נקרות היה המאגר הראשון שהוקם בשנת 1975 על נחל נקרות. בשנת 1986 הוקם מאגר עשת, הראשון במאגרים על נחל ערבה. במהלך שנות ה-90 הוקמו שלושה מאגרים נוספים: מאגר צוקים, מאגר חצבה ומאגר עידן, אלה חוברו באמצעות מערכת סניקה למערכת המים האזורית. המאגרים מתוכננים לקלוט

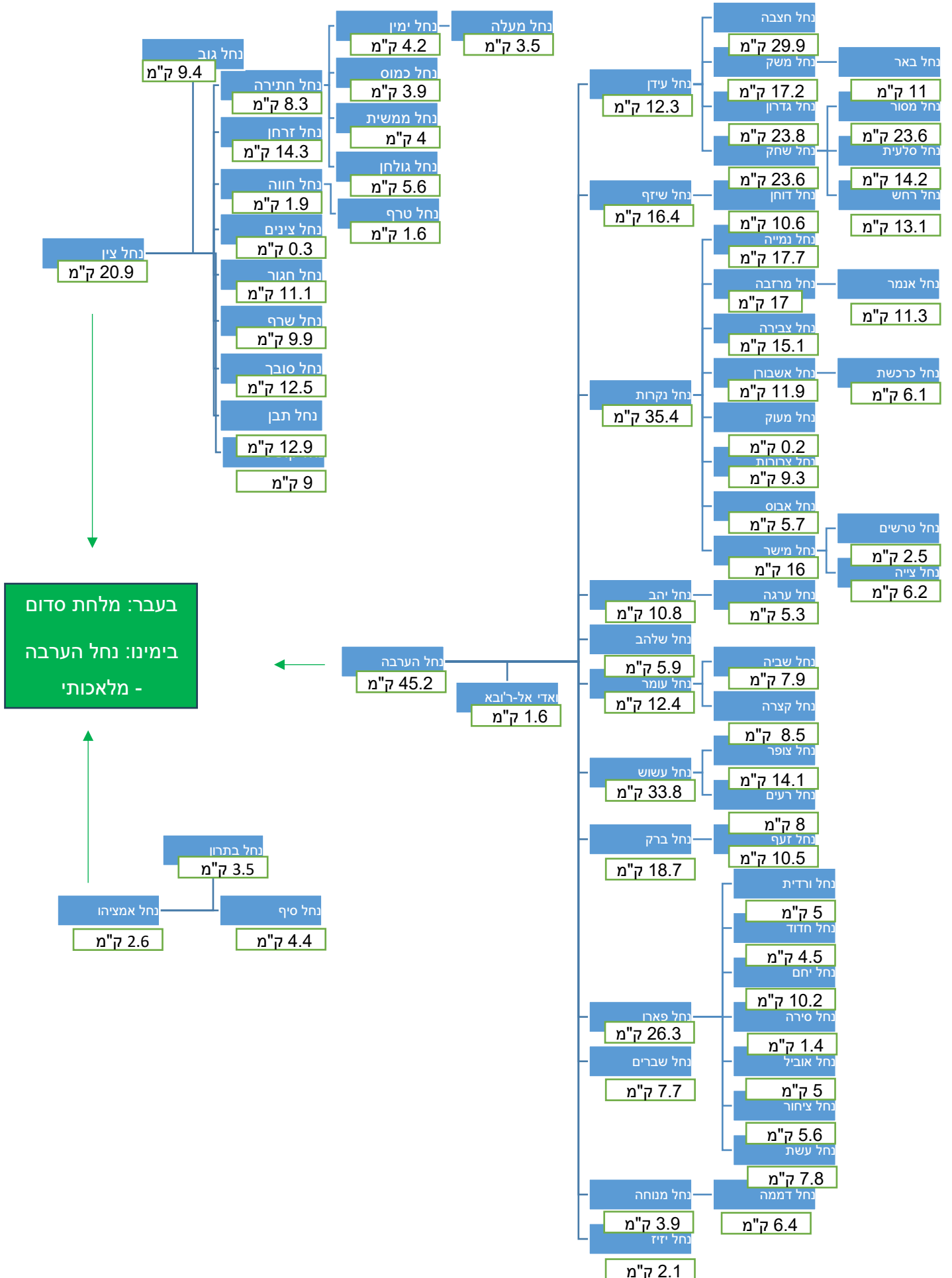
0.85-2.5 מלמ"ק וממתמלאים בכמויות גדולות של סחף בייחוד עידן, חצבה וצוקים, הדורשים תחזוקה ותפעול לאחר כל שיטפון (אתר המים של המועצה האזורית הערבה התיכונה)

לפעולות אלה השפעות על המערכת ההידרולוגית הטבעית. כך למשל, סוללת ההגנה הצפונית של נחל פארן מנתקת את רוב הזרימה (יש ניקוז חלקי) למניפת הסחף שבצידו הצפוני של הנחל. הקמת מאגר עשת הפועל כמאגר גיא, צמצמה את נפחי הזרימה בנחל הערבה בקטע שעד המפגש עם נחל פארן.

טבלה 2: אגני ניקוז בתחומי המועצה האיזורית הערבה התיכונה

שטח בתחום המועצה (קמ"ר)	אגן משני	אגני ניקוז ראשי	
174	ניקוז מקומי לנחל הערבה (כולל את אגני הנחלים: שלהב, יהב, וואדי אל רובא בשטח ישראל)	נחל הערבה	
267	נחל עידן		
53	ניקוז מקומי - נחל שיזף		
293	נחל נקרות		
41	ניקוז מקומי - נחל עומר		
153	נחל עשוש		
52	נחל ברק		
165	נחל פארן		
13	נחל שברים		
25	נחל מנוחה		
7	חמדה (נחל יזיז בתחום המועצה)		
1,244	סה"כ נחל הערבה		
251			נחל צין
17			נחל אמציהו

*בהתאם לשכבת אגני הניקוז של משרד החקלאות. השטח המצוין הוא בתחום המועצה בלבד.



איור 9: שרטוט סכמטי של מבנה הניקוז והקשר בין הנחלים השונים בתחומי מועצה איזורית הערבה התיכונה. אורך הנחל בתחום המועצה מוצג בריבוע ירוק מתחת לשם הנחל.

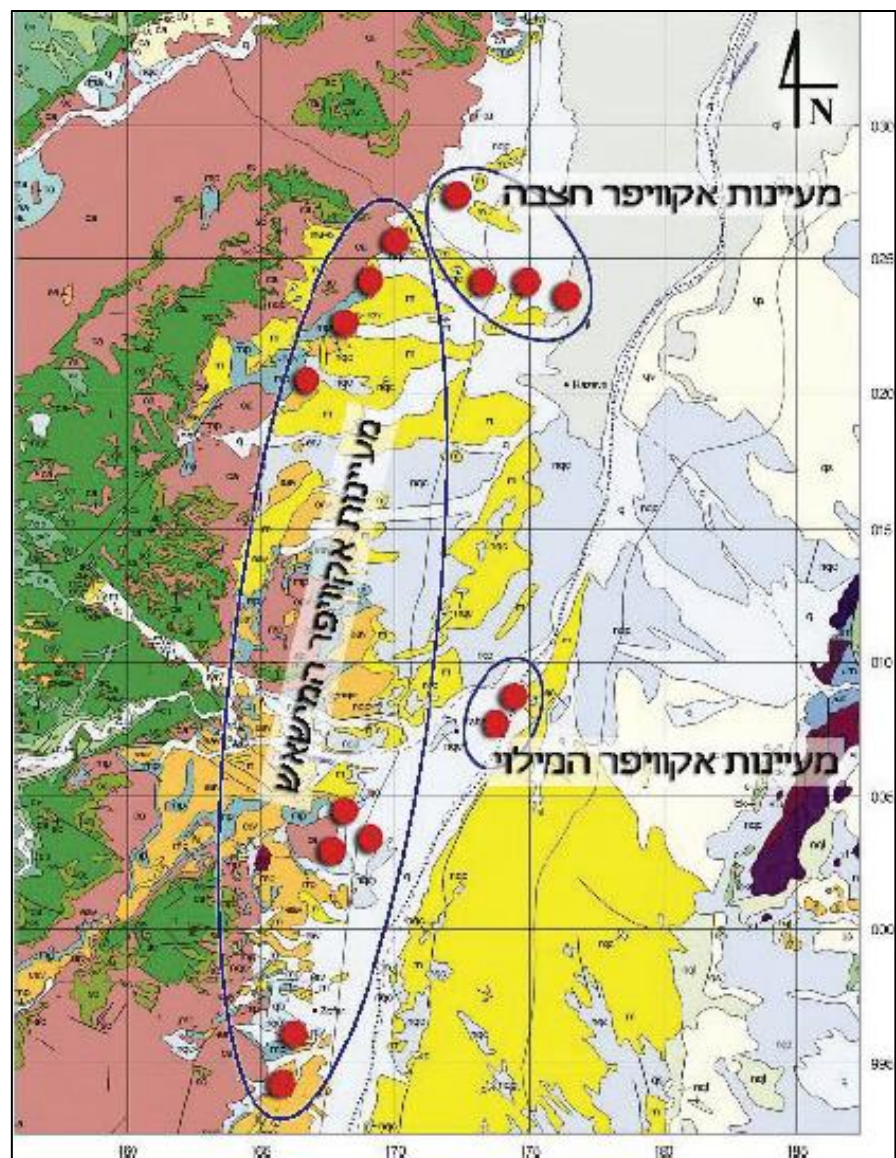
2.2.2 מעיינות

בערבה התיכונה מספר אקוויפרים של מי תהום. היסטורית, בחבל ארץ זה היו מספר רב יחסית של נביעות שימשו את ההתיישבות. היותו של האזור מנותק מרשת המים הארצית, לצד עליה בשימוש המים לחקלאות, הוביל לשאיבה מוגברת מהאקוויפרים. שאיבת היתר הובילה להתייבשות של חלק משמעותי מהמעיינות. טבלה 3 מרכזת את המעיינות בתחומי המועצה לצד מצב הזרימה שלהם והאקוויפר ממנו נובעים בהווה או נבעו בעבר.

להלן תיאור של האקוויפרים האזוריים והמעיינות שנובעים מהם (עפ"י שרצר וגינת, 2010):

- **אקוויפר המילוי** – נמצא בעמק הערבה ומצוי בתוך הסחף הנחלי ששקע במרכז הבקע (מכונה גם אקוויפר החלוקים). האקוויפר מוזן על ידי מי השיטפונות הזורמים בנחלים היורדים לנחל הערבה. לאקוויפר זה קשרים הידרולוגיים גם עם אקוויפרים נוספים באזור המזינים אותו. עין חופיירה השייך לאקוויפר זה התייבש לשנים רבות. המעיין חזר לזרום בשנים האחרונות כנראה כתוצאה מהשקיה בקרבת המעיין.
- **אקוויפר תצורת חצבה** – אבני החול האדומות שבגג התצורה משמשות כאקוויפר (אזור מי תהום מוליך מים) לעין חצבה, עין גדרון ואחרים שבקרבת מרכז הערבה. מקור המים קשור גם למילוי של מי שיטפונות וגם למילוי מאקוויפר חבורת יהודה ואקוויפר חבורת כורנוב שבשולי הערבה, דרך שברים מקומיים המאפשרים למים לעלות מאקוויפרים עמוקים אלה אל מעיינות בתצורת חצבה. עין חצבה יובש בשנת 1965 וספיקתו בשנות ה-50 עמדה על 5-10 מק"ש ומליחות נמוכה יחסית לאזור של 360 מיליגרם כלוריד לליטר.
- **אקוויפר תצורת משאש** – אקוויפר בו המים מצויים בלחץ ארטזי (אקוויפר כלוא) בסדקים שבין סלעי הצור של תצורת משאש בשולי הערבה. האקוויפר מצוי בעיקר בערבה התיכונה בקמרים המצויים במדרונות המזרחיים של רכס מחמל. בין מעיינות האקוויפר ניתן למנות את עין זך, עין משק, עין שחק, עין יהב ועין רחל. אלה מסודרים על 'ציר המעיינות' ממערב לכביש 90 ומכונים מעיינות שולי הערבה. עין רחל, שהיה בעבר המעיין הגדול בערבה שפע בשיאו בספיקה של 35 מק"ש (מטר קוב לשעה). מעיינות אלה שהתאפיינו במליחות גבוה למדי (מעל 1000 מיליגרם כלור לליטר) התייבשו כולם. בעין זך נשמרים מי תהום גבוהים בקרבת פני השטח.
- יחידות הסלע שמעל (טקיה) ומתחת (מנוחה) לתצורת משאש מורכבות מחרסיות וחואר וקרטון בהתאמה, הן אטימות. שכבות אלה, נוטות מזרחה ממורדות הנגב אל הערבה ונבנה לחץ הידרוסטטי בתוך אקוויפר הצור שגורם לעליה הארטזית בנקודות שבהם נחשף הצור למישור הערבה. לאורך קו המעיינות של שולי הערבה ישנן סדרה של כיפות גיאולוגיות שהן מבני קימוט קטנים וסימטריים המורכבים מסלעי צור משאש ולרגליהן נובעים כל מעיינות אקוויפר זה. בין כיפות אלה ניתן מנות את כיפת תמיד, כיפת ערגה, כיפת רחל, כיפת נחל שביה ואחרים.
- בקרבת המעיינות סלעי טופה (בעבר נקראו טרוורטין) שמעידים שבעבר התקיימו ספיקות גבוהות בהרבה.

- תופעה מיוחדת אירעה בנובמבר של שנת 1995, כאשר לאחר רעידת אדמה, בקעו מבריכת המעיין שחרב באתר מואה, מים רבים שיצרו פלג מים לאורך מספר קילומטרים של נחל שביה. נביעה זו נמשכה לכשנה (אנמר, 2012).
- **אקוויפר חבורת יהודה** – מורכב מסלעי גיר ודולומיט בשולי בקע הערבה לכל אורכה. המעיינות ברכס מחמל, אומנם נובעים מאקוויפר זה, הם בעיקר מעינות שכבה קטנים.
- אקוויפר כורנוב – מורכב מאבן החול הנבית העליונה של חבורת כורנוב. אקוויפר זה מכיל כמות גדולה מאוד (מיליארדי מ"ק) של מים פוסיליים מתקופות שבהן היה אקלים הנגב והערבה גשום יותר. זהו אקוויפר עמוק ומלוח למדי.

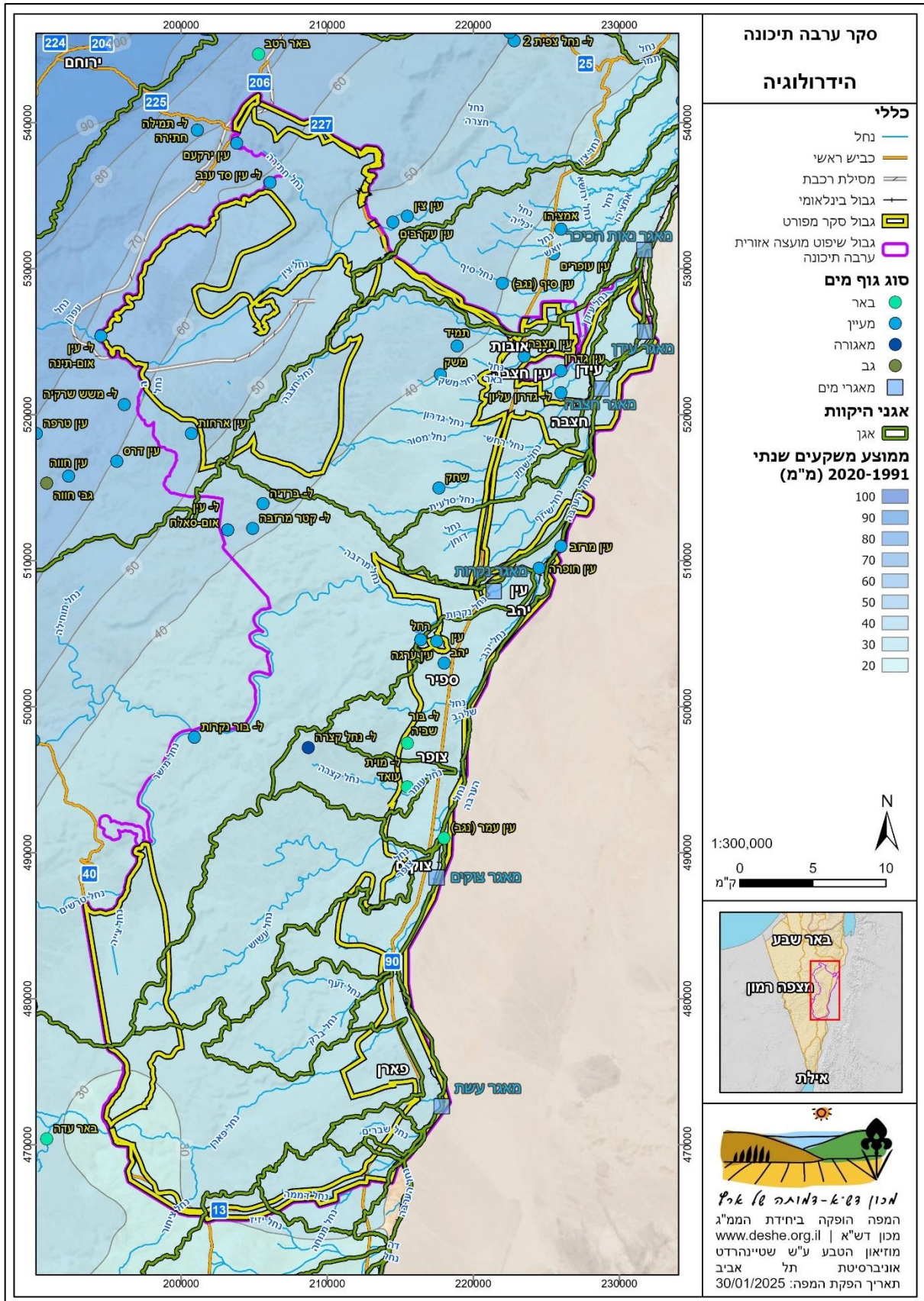


מפה 5: מעיינות הערבה התיכונה בחלוקה לאקוויפרים על גבי מפה גיאולוגית (מתוך: Sneh et al., 1998)

טבלה 3: מעיינות במועצה האיזורית הערבה התיכונה

שם המעיין	שם בערבית	נ.צ. רוחב	נ.צ. אורך	רום מ'	מצב זרימה במעיין	בתוך שמורה	אקוויפר (עפ"י Bruins et al., 2012)	הערות
עין גדרון עליון	עין אבו סוויירה	521671	224882	-156	מעיין שהתייבש	כן	חצבה	
עין גדרון תחתון	עין מפז'ר	522914	226372	-186	נביעה עונתית	כן	חצבה	
עין זך דרומי		525255	219452	-70	מי תהום גבוהים	כן	משאש	
עין זך צפוני	עין מדן	525544	219595	-66	מי תהום גבוהים	כן	משאש	
עין חופיירה	עין אל-חופיירה	509732	224854	-114	נובע כל השנה	לא	המילוי	
עין חצבה	עין חוסוב	524218	223336	-135	מעיין שהתייבש	לא	חצבה	
עין יהב	עין וייבה	503149	218109	22	מעיין שהתייבש	לא	משאש	
עין לייקה		521598	225887	-167	מעיין שהתייבש	כן	חצבה	
עין מרזב	עין זורייב	511239	225803	-125	מעיין שהתייבש	לא	המילוי	כנראה פוגאות שהביאו מים מכיוון עין חופיירה
עין משק	עין חארר	522761	217817	-60	מעיין שהתייבש	כן	משאש	
עין ערגה	עין עריג'ה	504473	217324	5	מעיין שהתייבש	כן	משאש	
עין רחל	עין חרוף	504493	216374	28	מעיין שהתייבש	כן	משאש	
עין שחק	עין מריעה	514988	217638	-52	מעיין שהתייבש	כן	משאש	
עין תמיד	עין איבירה	524672	218957	-53	מעיין שהתייבש	כן	משאש	
עין אום-סאלח	עין אום-סאלח	512100	203200	480	נביעה עונתית	כן	חבורת יהודה	
קטר מרזבה	קטר מרזבה	512200	204900	300	נביעה עונתית	כן	חבורת יהודה	
עין ברדיה	עין אל-ברדיה	513900	205600	320	נביעה עונתית	כן	חבורת יהודה	
עין ארחות	עין אלקטר	518700	200700	390	נובע רוב השנה	כן	חבורת יהודה	
עין סד ענב	קטר אלענאב	535900	206100	150	נביעה עונתית	כן	חבורת יהודה	
עין דוחן		513078	218334	50-	מעיין שהתייבש	כן		קידוח שננטש. ניקוב האקוויפר איפשר נביעה למספר שנים.

שם מוצע, מעיין חדש שופע בעקבות השקייה בשטחי החקלאות		לא	נובע כל השנה	-185	226782	525860		עין בתרון
שם מוצע	משאש	לא	מעין שיבש	0	216715	502640		עינות ספיר
	משאש	לא	מעינות שיבשו	40	215440	494580	עין טבייק	עינות מואה
שם מוצע	משאש	לא	מי תהום גבוהים	35	215390	495260		עינות עומר



מפה 6: הידרולוגיה ומשקעים. אגני הניקוז המרכזיים מסומנים בירוק (בהתאם לשכבת אגני הניקוז של משרד החקלאות בבנט"ל 2019)

2.3 גיאולוגיה

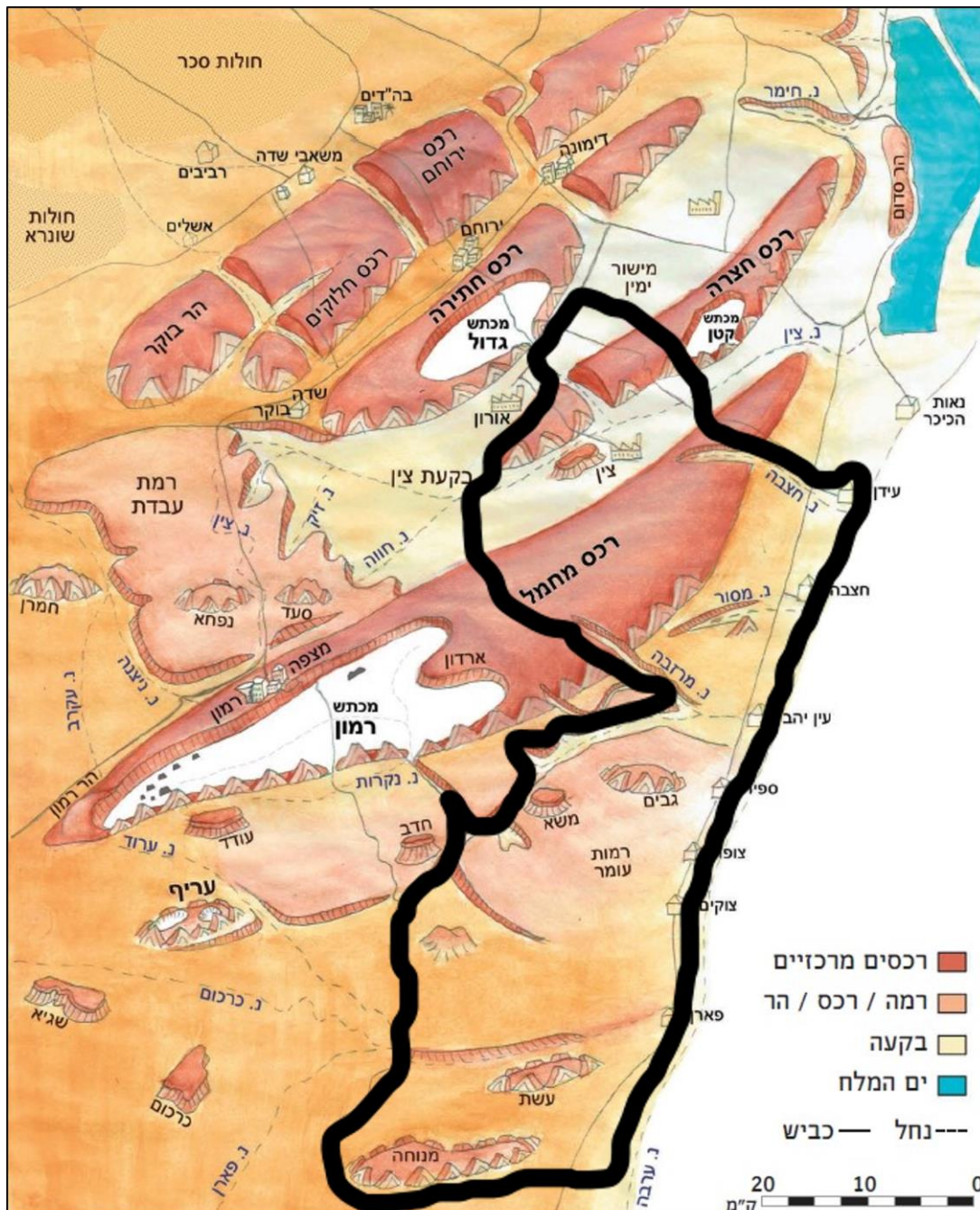
2.3.1 מבוא

הערבה הינה בקעה טופוגרפית שהתפתחה לאורך העתק ים המלח. חבל הארץ ממוקם בין מפרץ אילת בדרום לבין ים המלח בצפון, הרי אדום במזרח, והרי הנגב עד הרי אילת במערב. הערבה התיכונה היא החלק המרכזי של הבקעה. לאזור זה מתנקזים נחלי הנגב המרכזי ונחלים מהרי אדום המתחברים יחד לנחל הערבה הזורם לים המלח. גבולותיה של הערבה התיכונה נעים בין נחל ימין, כמוס וממשית המתנקזים לנחל חתירה בצפון, לבין נחל מנוחה ופארן בדרום. גבולה המערבי נע בין נחל נקרות, מישר וכביש 40 מצפון מערב לדרום מערב ואילו גבולה המזרחי מתקיים לאורך נחל הערבה הזורם לים המלח ושוכן בסמוך לגבול ישראל-ירדן. התחתרות הנחלים מזרחה מהרי הנגב המרכזי, ממרחבי סיני ומצפון הרי אילת יוצרים נוף מחורץ אשר נפתח בקרבת בקעת הערבה הכוללת מישורי סחף רחבי ידיים. אותם הנחלים מושכים את יובליהם אל עבר בקע הערבה התיכונה עוד מתקופת הפליוקן התחתון (לפני כ-5.5 מיליון שנים) וסוחפים איתם בשטפונות בזק חומרי סחף שכוללים חלוקים, חול וטיין. אלה משתנים במאפייניהם על פי המסלע דרכו התחתר הנחל.

מלבד חומרי הסחף הממלאים את הבקע, ניתן למצוא מאזור חצבה וצפונה את תצורת הלשון הבהירה המייצגת את משקעי אגם הלשון הקדום ששכן באזור עד לפני כ-15 אלף שנה (אידלמן ואנמר, 2014). רוב שטחי הערבה שמדרום לחצבה כוללים מחשופים של חול צבעוני מתצורת חצבה וחצץ המורכב מצור כהה מעורבב עם חול מתצורת ערבה. ממערב לבקע הערבה התיכונה ניצבים בעיקר סלעי משקע קרבונטיים הכוללים בעיקרם גיר, דולומיט, חוואר, קרטון וצור (שאינו קרבונטי) אשר הורבדו בשולי אוקיינוס התטיס מתחילת הקרטיקון התחתון ועד סוף האיאוקן (לפני 100-35 מיליון שנה).

2.3.2 תהליכי היווצרות הנוף

התפתחותו של נוף הערבה התיכונה קשור למספר תהליכים טקטוניים מרכזיים שהתרחשו ב-90 מיליוני השנים האחרונות: קמטי הקשת הסורית, שברי הרוחב שמלווים אותה והעתקי בקע ים-המלח (טרנספורם ים-המלח). מסוף תקופת הטורון ועד סוף תקופת האיאוקן, לפני 90-35 מיליון שנה (מ"ש), החלו לפעול תהליכי קימוט בקרקעיתו של ים תטיס בעקבות התנגשות הלוח האפריקאי בלוח האירו-אסיאתי, וכחלק משלבי סגירתו של הים (תטיס). מערכת הקמטים הנ"ל מכונה 'קשת הקמטים הסורית' או בקיצור 'הקשת הסורית' וזו השפיע על נופי הארץ מהצפון ועד הדרום המתבטאת במערכות של קמרים וקערים. בשטח הסקר בולטים קמר חצרה, קער צין וקמר מחמל (Buchbinder et al., 1988; Garfunkel et al., 1981; בגין וזילברמן, 1997). מפה 7 מציגה את הרכסים והבקעות שיוצרים את נופיו של מרכז הנגב. אזור הסקר כולל את חלקו הדרומי של רכס חצרה (קמר חצרה), חלקה המזרחי של בקעת צין וחלקו המזרחי של קמר מחמל (ממזרח למכתש רמון). כפי שניתן לראות במפה, מבנה הרכסים והבקעות אופייני לצפון השטח.



מפה 7: תרשים של הרכסים והבקעות של מרכז הנגב (מתוך אתר מו"פ מדבר וים המלח). בשחור, תיחום שטח המועצה האיזורית הערבה התיכונה.

באזור המועצה באים לידי ביטוי ארבעה שברי רוחב מתוך שישה בנגב כולו (מפה 8). השברים התפתחו במקביל להווצרות קמרי הקשת הסורית וחלקם החלו להתפתח עוד קודם, החל מתקופת הטריאס (לפני כ-200 מ"ש). שברים אלו חוצים את הנגב ממערב למזרח ולוקחים חלק משמעותי בעיצובו הגיאומורפולוגי. להלן השברים באזור הסקר (זילברמן ועמיתיו, 2011):

- העתק סעד-נפחא אשר בחלקו המזרחי התפתח בקע נחל מרזבה העליון, בואכה בקעת אבו-טריפה שגובלת בשטח הסקר.
- העתק הרמון, אשר בחלקו המזרחי חוצה את נחל נקרות כשסופו בערוץ נחל צבירה.

בתקופת המיוקן התחתון, לפני 23-25 מ"ש, וכחלק מאותה תנועה ממושכת של סגירת ים תטיס, החלה היפרדות של הלוח הערבי מהלוח האפריקאי במקום המוכר לנו כיום בתור ים סוף. בהמשך המיוקן (לפני 18-20 מ"ש) קצב הפתיחה באזור סואץ האט ואילו התחזקה תנועתו צפונה של הלוח הערבי ביחס לישראל (תנועה אופקית שמאלית). זו, הצטברה עד היום לכ-105 ק"מ ויצרה את העתק ים המלח הנמשך לאורך הערבה עד לצפון הארץ, לבנון וטורקיה (Freund, 1965; Garfunkel et al., 1981). במהלך תקופת המיוקן, שקע סחף נחלי רב. הנגב צבר מעטה עבה של חול, קונגלומרט וסדימנטים יבשתיים שהצטברו במישורי ענק שניתן לראותם בשטח בתור תצורת חצבה. עם התחדשות הפעילות הטקטונית במיוקן התיכון (לפני 10 - 15 מ"ש) התעצמה תנועתם של שברי הרחב והתעצבו סופית המבנים שלאורך השברים. הנגב התרומם ותצורת חצבה נסחפה ברובה. משארים של תצורה זו ניתן למצוא כיום במישור ימין בגבולו הצפון מערבי של הסקר, בחולות עמק הערבה שבמדינת ירדן ממזרח, ובמקבצים בשטח הבקע שמצפון לנחל נקרות ובמרחב צוקי פארן (זילברמן ועמיתיו, 2011; ריבקיין ועמיתיו, 2014).

עם סוף המיוקן, לפני כ-5.5 מ"ש, החלה התרחקות של עבר הירדן המזרחי מהמערבי ובניהם נוצר שקע מורפולוגי המוכר כיום בשם בקע ים המלח. בתקופה זו וכחלק מהתהליך הטקטוני של פתיחת הבקע, החלה להתרומם שדרת ההר של ארץ ישראל. עם תחילת הפלייסטוקן (לפני 2.5 מ"ש), הלך והתפתח באופן ניכר קו פרשת המים הארצי שהוביל ליצירת שתי מערכות ניקוז כאשר האחת משתפלת מערבה לים התיכון באופן מתון יחסית והשנייה זורמת מזרחה אל הבקע בתלילות ויוצרת קניונים ומצוקים חדים. בתקופת זמן זו, נחלים שינו את כיוונם בדרמטיות לעבר אחד מאגני הניקוז (כגון נחל פארן ששינה את זרימתו מצפון לכיוון מזרח), שכבות קשות ואופקיות העמידות לבליה יצרו הררי שלוחן, שכבות משופעות נחרצו ונוצרו בהן מצלעות, ובשיאי הקמרים נפערו המכתשים המוכרים לנו כיום. הבקע השקיע בתוכו סדימנטים נחליים שנסחפו משני צדדיו כשמערכת ניקוז זו יוצרת ימים ואגמים כשבניהן ימת סדום, עמורה והלשון (האחרונה לפני ים המלח) שהגיעה לשיא המפלס לפני כ-25 אלף שנה (א"ש). ימה זו השקיעה את תצורת הלשון אותה ניתן למצוא מאזור המושב חצבה וצפונה (זילברמן ועמיתיו, 2011).

עם תחילת תקופת ההולקן לפני 10 א"ש החל תהליך מעבר מתקופה קרחונית (בה התקיימה ימת הלשון) לתקופה הבין-קרחונית שמאפיינת גם את ימינו אנו. זהו התהליך ממושך שלווה בשינוי אקלימי אזורי נרחב שכלל תחילה עליה בכמות המשקעים, ירידה בכמות האבק, גידול צמחייה והתפשטות בעלי חיים במרחב. השינויים הנ"ל במקביל להעמקתו של בסיס הניקוז בשל ירידת מפלס מי האגם וללא מערכת ניקוז מפותחת הובילו למצב של התחזרות מאסיבית באזור ולפיתוח מערכות הנחלים כפי שאנחנו מכירים אותם היום (זילברמן ועמיתיו, 2011).

2.3.3 סטרטיגרפיה

להלן פירוט החבורות המופיעות באזור הערבה התיכונה על פי סדר כרונולוגי – מהתצורות הקדומות לצעירות ביותר בהתאם לאיור 10 (למיקומם במרחב ראו גם מפה 9 מפה גיאולוגית):

2.3.3.1 חבורת כורנוב

- תצורת חתירה- התצורה בנויה מאבני חול מגוונות וצבעוניות שנוצרו בסביבה יבשתית ובסביבה ימית רדודה בקרטיקון התחתון (לפני 145-99 מ"ש). ניתן למצוא בה תופעה של "שיכוב צולב" המאפיין שקיעה של גרגרים על משטחים נטויים כתוצאה מנוכחות גלים/זרימות הנחלים/רוח. בנוסף, בתוך רצף אבני החול ניתן למצוא אופקים של סלעי גיר ודולומיט אשר שקעו באותו ים רדוד. תצורה זו מאפיינת את תחתית מכתשי הנגב, היא נדירה באזור הסקר, וניתן למצוא אותה רק באזור הצפון מערבי של המועצה בנחל חתירה.

2.3.3.2 חבורת יהודה

- **תצורת חביון** – התצורה היחידה בחבורת יהודה מסוף תקופת הקרטיקון התחתון. התצורה כוללת סלעי משקע ימיים קרבונטיים ובהם חוואר, גיר ודולומיט. מאפיין בולט של התצורה הוא העובדה שהיא מונחת על סלעי משקע יבשתיים של תצורת חתירה הכוללת אבני חול צבעוניות ופריכות. התצורה חשופה בשטח בין השאר במצוקים ובמדרונות לאורך הנחלים נקרות, אנמר, מרזבה ובמצלעות קמר חצרה.
- **תצורות עין ירקעם, צפית, אבנון ותמר** – רצף שכבות של סלעי משקע ימיים קרבונטיים מתקופת הקנומן (לפני 93-99 מ"ש). אשר להם מופע נופי דומה הכוללת מדרונות מדורגים כתוצאה מחילוף בין שכבות רכות וקשות. התצורות חשופות בשטח בין השאר במצוקים ובמדרונות לאורך הנחלים נקרות, אנמר, מרזבה ובמצלעות קמר חצרה:
 - תצורת עין ירקעם – חוואר, גיר ומאובנים של שוניות רודיסטים.
 - תצורת צפית – דולומיט.
 - תצורת אבנון – גיר קרטוני, דולומיט, גיר וחוואר.
 - תצורת תמר – דולומיט, דולומיט גירי וגיר.
- **תצורות דרורים, שבטה, נצר** – רצף שכבות מתקופת הטורון (לפני 98-93 מ"ש) של סלעי משקע ימיים קרבונטיים המופיעים בחלקו הצפוני של הנגב (צפונית לקו ספיר-מצפה רמון-הר נפחא) וחשופות בשטח בין השאר במצלעות קמר חצרה ורוב השטח הגבוה של קמר מחמל מצפון לנחל אנמר (למשל בשלוחת צלמון ומעלה הנחלים משק וגרון):
 - תצורת דרורים – בנויה גיר וחוואר ויוצרת נוף מדרונות מתונים.
 - תצורת שבטה – בנויה מגיר מאסיבי ובו שבירי מאובנים אשר רובם רודיסטים. יוצרת דרגש בולט בנוף ונפוצות בה תופעות המסה היוצרות צנירים וחללים לאורכה.
 - תצורת נצר – בנויה גיר משוכב עם מעט עדשות צור ויוצרת נוף מדורג. בחלק מהמקומות נצפה למצוא תופעות ברזול בגג התצורה.
- **תצורות אורה וגרופית** – רצף שכבות מתקופת הטורון (לפני 88-93 מ"ש) של סלעי משקע ימיים קרבונטיים המופיעים בחלקו המרכזי והדרומי של הנגב (דרומית לקו ספיר-מצפה רמון-הר נפחא ברמת עבדת). תצורות אלה מחליפות באופן הדרגתי את תצורות דרורים שבטה ונצר

ששקעו בתנאים מעט שונים מצפון באותה התקופה. ניתן להגדיר את אזור המעבר באזור "סכין אנמר" שנמצאת בין נחל אנמר לנחל נקרות. תצורות אלה חשופות בשטחים נרחבים באזור הדרום מזרחי של הסקר בין השאר בהרים יהב, נקרות, גבים, וכן על רכס מנוחה ועשת בדרום השטח:

- **תצורת אורה** (פצלי אורה) – בנויה בעיקר חוואר רך ירקרק עם עורקי גבס. במספר מקומות בנגב ניתן למצוא בבסיס התצורה מאובני אמוניטים ובתוך החוואר מאסף מגוון של מאובני צמחים אשר נסחפו עם הנחלים שירדו מהיבשה אל הים הרדוד והחם של אותה תקופה. התצורה יוצרת בנוף מדרונות מתונים אך קיימת גם במופע דרגשי מאסיבי אשר בו נצפה למצוא גם שוניות מאובנות של רודיסטים.
- **תצורת גרופית** – בנויה בעיקר גיר לבן וקשה, לפעמים קרטוני, והיא יוצרת בנוף מדרונות תלולים ומצוקים. ניתן למצוא אותה בראשם של הרי שולחן רבים בנגב המרכזי והדרומי כשתחתיה החוואר הירקרק של תצורת אורה.

- **תצורת ציחור** – בנויה גיר חווארי מתקופת הקוניאק (תחילת הסנון, לפני כ-88 מ"ש) והיא נפוצה בנגב הדרומי והמרכזי שם היא סוגרת את חבורת יהודה ונמצאת מעל תצורות אורה וגרופית (בצפון הנגב מקבילה התצורה בגילה לגג תצורת נצר). התצורה עשירה במאובנים שונים בעיקר של צדפות, קיפודי ים ומיני שבלולים שחיו על קרקעית הים הרדוד ההולך ומעמיק.

2.3.3.3 חבורת הר הצופים

- **תצורת מנוחה** – שקעה בתקופת הסנטון (תחילת הסנון, לפני 83-88 מ"ש) ובנויה מקרטון לבן כאשר במרכז הנגב ובדרומו ניתן למצוא מעט חוואר אפור-ירוק במרכז התצורה. לאחר תחילת התפתחות קמרי הקשת הסורית (פירוט בסעיף 2.3.2 שקעה התצורה בעיקר בקעים המתפתחים כך שעובייה מדקק עם ההתקרבות לראשי הקמרים. עובייה של תצורה זו משתנה במרחב בעשרות מטרים ובטווח מרחקים קצר יחסית. התצורה חשופה בשטח בין השאר ברכס וגבעות מנוחה, תלם עשת, מורודות הצפוניים של רמות עומר, בסיס מצלעות קמר חצרה ולאורך מצוקי נחל חצבה.
- **תצורת משאש** – שקעה בתקופת הקמפן (סנון תיכון, לפני 72-83 מ"ש) ובנויה משכבות של צור, קירטון ופוספוריט. עובי התצורה משתנה גם הוא במרחב לאור נוכחות של קמרי הקשת הסורית כאשר בקעים חתך הסלעים עבה (ים עמוק) ואופי הופעתם בשדה נקרא "פציאס עשוש" ואילו בקרבת הקמרים (ים רדוד) חתך הסלעים דק ואופי הופעתם בשדה נקרא "פציאס חרוז". התצורה חשופה בשטח במרחבים רבים ובין השאר בבסיס מצלעות קמר חצרה, נחל צין עד אזור נחל חצבה, הר מסור ורמות עומר:
- **פציאס "עשוש"** – בבסיס פציאס שקעו חילופין של קירטון וצור ובחלקו העליון סלעים עשירים בסלעי פוספט.

- פציאס "חרוז" – בבסיס פציאס זה שקעו שכבות צור ומעט מאוד קירטון ואילו בחלקו העליון סלעים של פוספוריט מצורר ופוספוריט. סלעי הפוספוריט בפציאס זה הינם המקור לפוספט הכלכלי של מדינת ישראל אותו כורים במפעלי צין ואורון.
- **תצורת ע'רב** – שקעה בתקופת המאסטריכט (גג הסנון, לפני 66-72 מ"ש) והיא בנויה שכבות של קירטון וחואר צהבהב. עובי תצורה זו משתנה גם הוא במרחב כמו שאר תצורות החבורה כשעובייה בקמרים יכול להגיע עד 200 מ' ואילו עם הקרבה לראשי המקרים היא מדקקת עד כדי נעלמת בראשם. בקערים, בבסיס התצורה, ניתן למצוא סלעי ביטומן (מכונים גם "פצלי שמן") הלאו הם חוארים המכילים חומר אורגני קדום שהשתמר.
- **תצורת טקיה** – שקעה בתקופת הפליאוקן (לפני 56-66 מ"ש) ובנויה מחואר ירקרק-אפור כאשר בקמרים שקע חתך עבה של עד עשרות מטרים ואילו עם הקרבה לראשי הקמרים הוא מדקק עד כדי נעלם. בבסיס התצורה נצפה למצוא פרט של חואר אפור ואילו בגג התצורה נצפה למצוא דרגש קרטוני ומעליו חואר המכיל לפעמים עורקי גבס (פרט חפיר). כמות החרסית בתצורת טקיה גדולה מזו שבתצורת ע'רב אולם הגבול בין שתי התצורות אינו בולט מידי בנוף. עם זאת, יש לציין כי יש לו חשיבות היסטורית רבה מאחר ומשויך אליו אירוע הכחדה גדול מאוד של צומח וחי בכל רחבי כדה"א ובניהם הדינוזאורים. התצורה חשופה בשטח בין השאר במורדות של הרים רבים, כמו הר צין, הר המישר, הר נשפה, ובמורדות של צוקי חדוד, של רמת ברק, רמת צופר ושלוחת עומר.

2.3.3.4 חבורת עבדת

- **תצורת מור וניצנה** – מציינת את תחילת ההצפה הימית הגדולה של תקופת האיאוקן המוקדם (לפני 47-56 מ"ש). בתקופה זו, תצורת מור שקעה בחתך עבה בקערים העמוקים של הקשת הסורית ועל גבי תצורת טקיה. עם הקרבה לראשי הקמרים זו הולכת ומתחלפת עם תצורת ניצנה ששקעה על תצורות מחבורת הר הצופים ויהודה באזורים הרדודים של הים אשר הציף אט-אט את ראשי הקמרים. התצורות חשופות בשטח בין השאר בראש הר צין, הר המישר, הר נשפה, צוקי חדוד, רמת ברק ורמת צופר, שלוחת עומר.
- **תצורת מור** – סלעיה בנויים מקרטון לבן ובו שכבות של צור/עדשות צור חום-כהה. חתך סלעים עבה בקערים והולך ומדקק עד נעלם בראשי הקמרים.
- **תצורת ניצנה** – בבסיס התצורה, ניתן למצוא בראשי הקמרים סלע גיר ובו מאובני נומוליטים המאפיין ים רדוד, ואילו בשולי הקמרים ובקערים נצפים החלפות בין גיר לקירטון המאפיין השקעה בים עמוק ופתוח. בגג התצורה ניתן לראות אופק גירי יחסית אחיד לכל אורך התצורה.
- תצורת חורשה ומטרד – תצורות מתקופת האיאוקן התיכון (לפני 42-47 מ"ש) המעידות על המשך התרוממות פני הים ביחס ליבשה ולקמרי הקשת הסורית עד הצפתם המלאה עם

ההגעה לתצורת מטרד. התצורות חשופות בשטח בין השאר ברמת צופר, רמת ברק, שולחת עומר, בבתרונות בין נחל פארן לנחל יחם.

- תצורת חורשה – בנויה מקרטון לבן ומצטמצמת בעובייה לכיוון דרום מזרח.
- תצורת מטרד – בנויה גיר קשה עם מאובני נומוליטים.

2.3.3.5 חבורת ים המלח

● **תצורת חצבה** – תצורת חצבה מורכבת מיחידות סלעי משקע יבשתיות וכן מיחידות קרבונטיות אגמיות של גיר וחואר שמקורן בנחלים ואגמים שהיו בנגב בתקופת המיוקן (לפני 5.5-23 מ"ש). התצורה שקעה בשטחים נרחבים בדרום ישראל וירדן, וניזונה בעיקר ממערכת נחלית גדולה שהביאה לאזורנו חומרי סחף מאזור חצי האי ערב בדרכה אל חופי הים התיכון במערב. לתצורה מספר פרטים המופיעים בשטח הערבה התיכונה וחשופות בשטח בין השאר בבקע הערבה בין צוקים לחצבה:

- פרט שחק – קונגלומרט המופיע בבסיס תצורת חצבה שמקור החלוקים בו מאגני ניקוז שנחשפו בקרבת מקום.
- פרט משק – בנוי מחואר אדמדם וגירים שהורבדו בנחלים רדודים או אגמים וניתן למצוא בו מאובנים של מים מתוקים הכוללים אצות ושבוללים.
- פרט גדרון – בנוי משכבות של חרסיות אדמדמות או ירקרקות בסירוגין עם שכבות של סילט ומעט אבן חול. פרט זה הורבד באגנים נרחבים, אגמים רדודים ובאפיקי נחלים בעלי אנרגיה זרימה נמוכה ומעיד על התרחבות של מערכות הניקוז ביחס לפרטים שחק ומשק.
- פרט חופירה – מהווה את החלק העליון של חתך תצורת חצבה בערבה ואינו מוכר בשאר חלקי הנגב. מורכב מתערובת של חלוקי סחף הכוללים חול, חלוקי צור (צור יבוא), וחלוקים מסלעי המשקע הבונים את אזור זה בנגב ובעבר הירדן. באזור צופר עובי הפרט עולה על 2000 מ'.

● **וולקני עין יהב** – בנחל עשוש ודרום מערבית ליישוב צוקים מצויים מבנים וולקניים המכונים פלאג וולקני (מבנה דמוי פקק) הבנויים מסלע בזלת שחור, שהוא למעשה החלק העמוק והתת-קרקעי של לוע הר געש. בסביבתם נחשפים סלעים פירוקלאסטיים שהם שריד להר הגעש שהיה בנוי מאפר וולקני שנסחף. הם מתוארכים ללפני 22 מליון שנה. בנוסף, מערבית למושב ספיר קיים מחשוף של דייק בזלתי וקלדרה שמתוארכים ל 1.5-1.8 מ"ש (רגולסקי, מידע בע"פ).

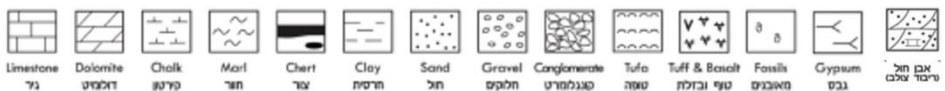
● **טופה** – טופות (בדומה לטרוורטינים) הם משקעים קרבונטיים של מים מתוקים זורמים. המשקע מורכב בעיקר מקלציט דל-מגנזיום ולעתים מארגוניט. מעיד על שפיעה ניכרת של מעיינות בעבר. קיימים שני סוגים: (1) אלו הבנויים שכבות ולמינות של גיר שהורבדו בקרבה מיידית של המעיינות. (2) טופות המופיעות בדרך כלל במרחק-מה מן הנביעות, והן מכילות חלוקים ומשקעים דקי-גרגר שנגזרו מסלעי הסביבה הקרובה.

- **תצורת ערבה –** מייצגת את התצורה הראשונה שהשקיעה סדימנטים בבקע ים המלח מכיוון מערב. התצורה שקעה בתקופת הפליוקן (לפני 2.5-5.5 מ"ש) ובנויה משני מחזורים של הרבדה כאשר במחזור הראשון קיים קונגלומרט שחלוקיו הובלו בנחלים בעלי אנרגיית זרימה גבוהה ובמחזור ההרבדה השני שקעו משקעים אגמיים של חוואר וגירים שהורבדו בגופי מים נרחבים שהתפתחו בתוואי זרימת הנחלים שהתקיימו כאן באותה תקופה. התצורה חשופה בשטח בין השאר בשפך נחל מסור ונחל רחש.
- **טרסות, קג"ל וחלוקים –** טרסות נחליות הן מפלסי סחיפה קדומים של הנחלים. בראש הטרסה התקיים בעבר פשט הצפה. בעקבות התחתרות הנחל לעומק, הפשט ננטש ונותרה מדרגה המכונה טרסה. בכל נחלי האזור במקום יציאתם מהאזור ההררי לערבה וכן בערבה עצמה, נמצאות טרסות נחליות הבנויות מחלוקים שנגזרו מהאזור הקרוב והצטברו לגובה של עד שמונה מטרים מעל למפלס הנחלים הנוכחיים. תוואי הזרימה שבנה את הטרסות בעבר דומה לתוואי הזרימה הנוכחית של הערוצים אותם ניתן למצוא לרוב בסמוך אליהן. הסחף החלוקי הרב ששקע והתגבש לקונגלומרטים הוא חומר סחיף, שעודד היווצרות של ערוצי פזרות רחבים וישרים יחסית. מאפיין זה של הנחלים נשמר גם כיום מתחת ומעל קו הטרסה.
- **תצורת הלשון –** התצורה שקעה בימת הלשון (שהשתרע באזור לפני 14-70 א"ש). היא כוללת אופקים עדינים (ורוות), בהירים וכהים לסירוגין, כאשר האופקים הכהים מייצגים את משקעי האגם במהלך העונה הרטובה (חורף) ובנויים מחרסיות ואדמת סחף נחלית; ואילו הבהירים מייצגים את משקעי העונה היבשה אשר בנויים מגבס וארגוניט ששקעו כחלק מתהליך האיידוי הקייצי. התצורה חשופה בשטח בין השאר בבקע הערבה צפונית למושב עידן.
- **אלוביום, קולוביום ואדמת סחף –** סלעי המשקע הצעירים ביותר אשר הורבדו במניפות סחף ולאורך אפיקי הנחלים המתנקזים לערבה משני עבריה. סחף משקעים זה נוצר בעקבות תהליכי סחיפת מים אשר מביא איתו מגוון הטרוגני של סוגי סלעים לא מלוכדים ומשקעים שונים, החל מסחף ועד לשברי סלעים בגדלים שונים, חרסיות, חול וחלוקים.

STRATIGRAPHY		סטרטיגרפיה		ליתוסטרטיגרפיה				
SYSTEM תקופה	SERIES - STAGE סדרה - דרגה	SYMBOL סימן	THICK. m עובי מ'	LITHOLOGY מסלע	MAPPING UNITS יחידות מיפוי	GROUP חבורה		
QUATERNARY קוורטר	HOLOCENE הולוקן	Al	2+		Alluvium, colluvium, soil אלבום קלבו וסלע	TIBERIAS - DEAD SEA ים תמלח - טבריה		
		Al(g)	2+		Soil, gypseous סרקע עשירה בגבס			
	PLEISTOCENE פלייסטוקן	Qll	40		Lisan Fm. (Iddan facies) תצורת הלסן (פצ'יאס עידן)		טרסות. קנגלמרט וחלקים Terraces, congl. & gravel	
		Qc	10		Tufa טופה			
		Qt	8		Mazar Fm. תצורת מזר			
TERTIARY טרטיירי	PLIOCENE פליוקן	Nm	15		Arava Formation תצורת ערבה		AVEDAT עבדת	
		Na	25		En Yahav volcanics ולקני עין יזב			
	MIOCENE מיוקן	EYv			Hufeira Formation תצורת חופירה			פרט גידרון Gidron Mbr. פרט משק Mashaq Member פרט שחק Shahaq Member
		Nhh	30+		Matred Formation תצורת מטרד			
		Nhg	40					
		Nhm	5-30					
		Nhs						
	PLEIOCENE פליאוקן	AQUON THICKENING - AKAON ELIYON MIDDLE EOCENE - UPPER EOCENE	Emt	35		Mor, Nizzana & Horsha fms. תצורת מור. ניצנה וחורשה		MOUNT SCOPUS הר הצופים
			Emnh	40				
		PALEOCENE פלאוקן	KTgt	60		Ghareb & Taqiye fms. תצורת ערב וטקה		
CRETACEOUS קרטיקון	UPPER עליון	SENONIAN סנוניאן	MAASTRICHTIAN מאסטריוכט	Kumt	35		Mishash Formation תצורת מישאש	
			CAMPANIAN קמפן	Kum	0-80		Menuha Formation תצורת מנוחה	
		SANTONIAN סנטון	Kum	0-80		Gerofit Formation תצורת גרופיט	Nezer Formation תצורת נצר	
	TURONIAN טורון	Kuge	66		Ora Formation תצורת אורה			Shivta Formation תצורת שבתה Derorim Formation תצורת דרורים
		Kun	65-90					
		Kuo	67					
	LOWER תחתון	CENOMANIAN קנומניאן	Kush	15		Tamar Formation תצורת תמר	JUDEA יהודה	
			Kud	18				
		ALBIAN אלביאן	Kut	48+		Hevion Formation תצורת חביון		
			Klh	120		Hatira Formation תצורת חתירה	KURNUS כורנוב	
		Klh	160					

*Nhg - Comprising the Gidron, Zefa & Rotem units of Calvo & Bartov 2001
 ** Mostly covered by gravel
 ***Ar/Ar dike age 6.4ma (Steinitz et al., 2000)

*Nhg - כולל את היחידות גידרון, צפע ורוחם לפי קלבו וברטוב 2001
 **מכוסה ברובו בחלקים
 ***גיל דייק (Ar/Ar) 6.4 מיליון שנה (Steinitz et al., 2000)



אזור 10: חתך סטרטיגרפי של אזור הערבה התיכונה (המכון הגיאולוגי לישראל, גליונות: אורון (רודד, 1982), דימונה (רודד, 1996), הר ארדון (אבני ועמיתיו, 2016), גאוז הכיכר (יחיאלי ועמיתיו, 1994), עין יזב (סנה ועמיתיו, 2014), פארן (לוי וסקל, 2021) וצופר (ברו ועמיתיו, 2014)).

2.3.4 תופעות גיאולוגיות ייחודיות בשטח הסקר

שוניות מאובני רודיסטים בעין ירקעם – לאורך גג תצורת שבטה בקרבת גב המים של עין ירקעם נמצאת שכבה של מאובני רודיסטים העשויים מחומר גירני. הרודיסטים הינם צדפות מוארכות וצורתן כחרוט אשר חיו במושבות אלמוגים מתקופת היורה (לפני כ-200 מ"ש) ונכחדו בסוף תקופת הקרטיקון העליון (לפני כ-65 מ"ש) (אידלמן ואנמר, 2014).

עדות להעתק הרוחב סעד-נפחא בנחל מרזבה – העתק הרוחב סעד-נפחא פעל בעיקר מתקופת הסנון עד סוף האיאוקן מלפני 88 מ"ש עד 35 מ"ש וכמו כן הופעל מחדש בעוצמה בתקופת המיוקן לפני כ-15-10 מ"ש. להעתק זה תפקיד משמעותי בעיצוב הנוף בנגב. כחלק מכך, ניתן למצוא עדות מרשימה לפעילותו בנחל מרזבה אשר בשולי שלוחת צלמון. שם, בולט בנוף, מישור אנכי של השבר המציב שכבות של תצורת אורה בצידו הצפוני לצד שכבות מתצורת גרופית בצידו הדרומי (זילברמן ועמיתיו, 2011). יודגש שזהו אזור המעבר בין תצורות אורה וגרופית לתצורות נצר, דרורים ושבטה כפי שמופיע במפה הגיאולוגית ארדון (2016) (מקור: יואב אבני, מידע בע"פ).

שדה הבולבוסים בקרבת הר צין – הבולבוסים נפוצים בגג תצורת משאש יחד עם סלעי הפוספוריט האופייניים גם הם לגג התצורה אותו כורים באזור מפעלי צין ואורון. הבולבוסים מתארים ככל הנראה סביבה ימית מחוסרת חמצן כך שחומר אורגני השוקע בה יכול להשתמר ולא להתפרק. מצב זה מייצר בזאת חומר ביטומני. כחלק מכך, מתאפשרת התגבשות גיר (קלציט) ולכן כאשר שלדים של בעלי חיים שקעו על קרקעית רכה ובוצית זו הם התגבשו לכדי אליפסות כדוריות גירניות (אידלמן ואנמר, 2014).

חרוט הר געש בנחל עשוש – בנחל עשוש, מערבית ליישוב צוקים ולשלוחת עומר מצוי חרוט בזלת שחורה הבולט על פני שכבות הגיר והקירטון הלבנות. גיל הבזלת עומד על כ-22 מ"ש ונראה כי הבזלת הגיעה ממעמקים וחצתה את סלעי חבורת עובדת. בקרבת מקום ניתן למצוא סלעי טוף המעידים על ההתפרצות הוולקנית שהתרחשה במקום (אידלמן ואנמר, 2014; ריבקיין ועמיתיו, 2014).

מינרליזציה ברכס עשת – בעמק המכונה "רבדות עשת", למרגלות הר עשת ניתן למצוא מינרלים ברזליים של לימוניט, המטיט וגתיט שצבעם נע בין אדום, סגול וצהוב ואלו היוו את מינרלי הבצר העיקריים של ברזל אשר הופקו במכרות ברזל מהעת העתיקה ועד ימינו. באתר זה תכולת הברזל היא מהגבוהה שנמצאה בישראל (עד 85% מהרכב הסלע) ומקורה בתמיסות מים חמים שעלו ממעמקי כדה"א דרך העתק הפארן כשהם ממיסים בדרך מינרלים שונים אשר התגבשו מחדש בפני השטח ולאורך הסדקים וההעתקים (אידלמן ואנמר, 2014).

דייק והר געש בנחל כרכשת – בקרבת היישוב ספיר ניתן למצוא דייק בזלתי שחור הבולט על פני שכבות הגיר והקירטון הלבנות שאורכו הכולל מגיע עד כ-2.3 ק"מ וזכה לכינוי "הדייק של עין יהב" וזה התמצק לפני כ-1.5 מ"ש. הדייק נוצר ככל הנראה כחלק מהתפרצות געשית אלימה שהתירה אחרי שדה טוף נרחב בצידו של נחל כרכשת. בהמשך קרס הר הגעש לתוך עצמו בעקבות התרוקנות תא

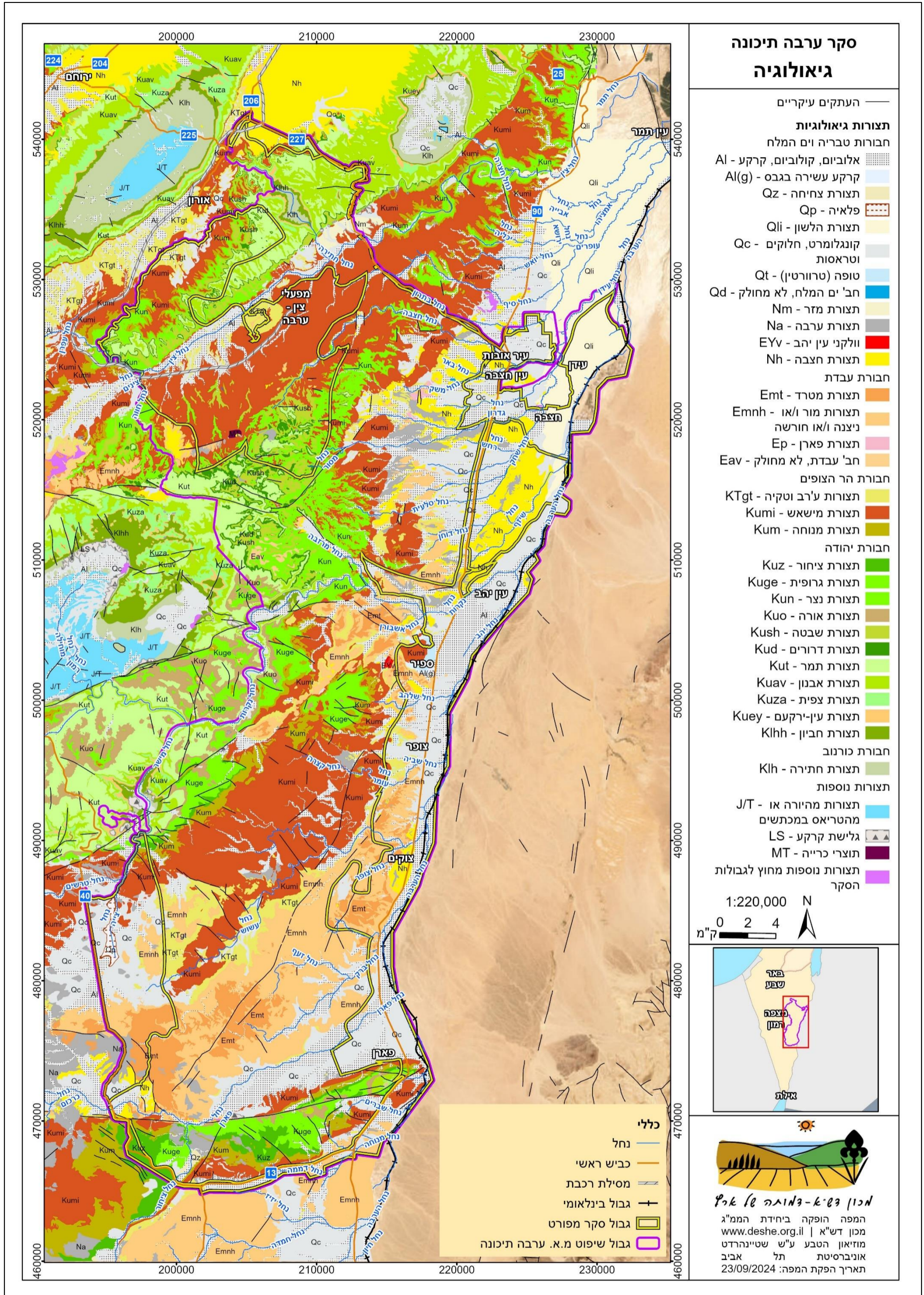
המאגמה בבטנו ויצר תופעה של קלדרה (הר געש שקרס לתוך עצמו) אשר הותירה שקע מעוגל בנוף העמק של נחל כרכשת (אידלמן ואנמר, 2014).

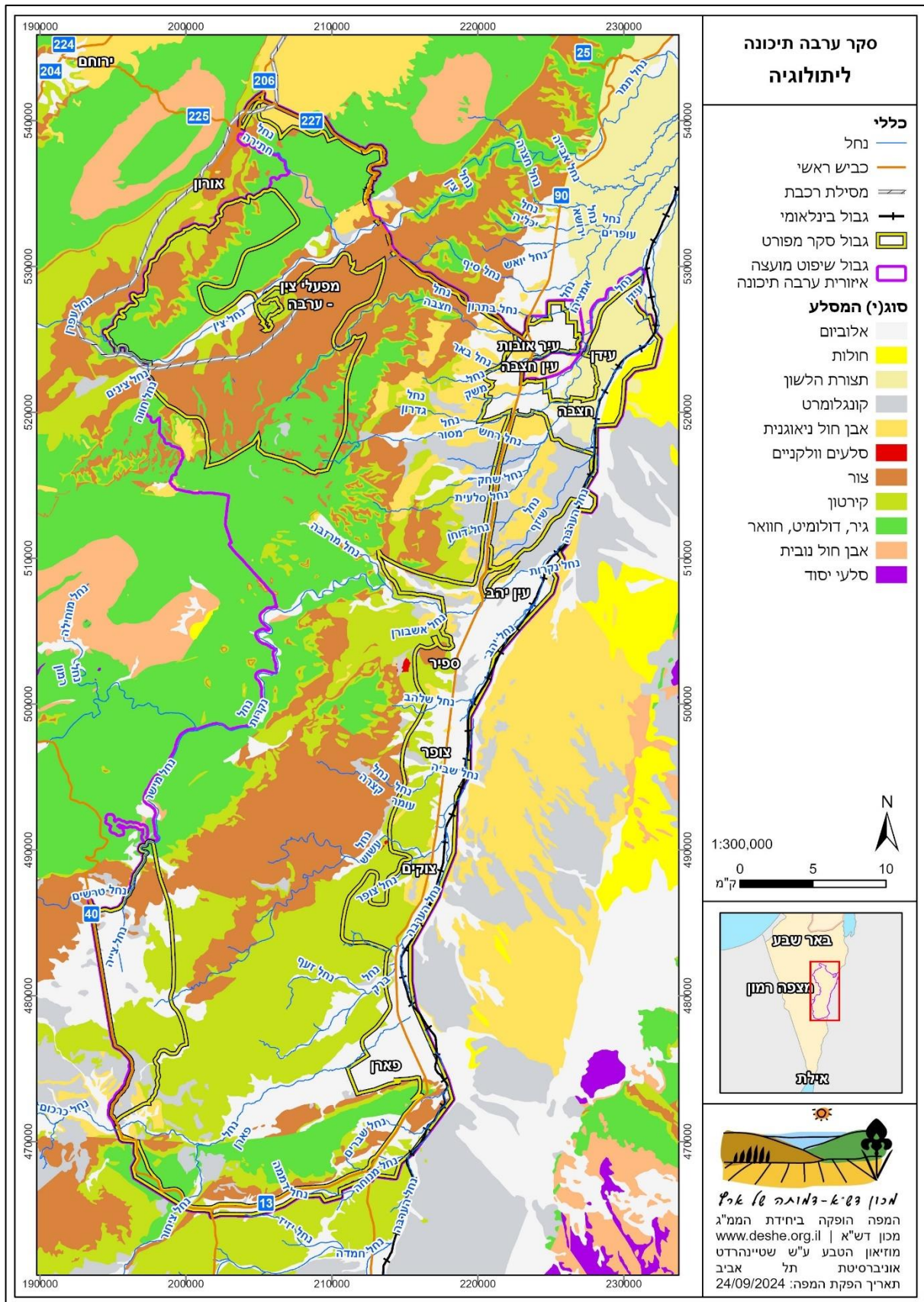
טרוורטין מואה – בקרבת המושב צופר, לצד האתר הארכיאולוגי מואה, התגבשו סלעי טופה (שבעבר כונו בשוגג טרוורטין) ממי מעיינות שנבעו בשולי בקע הערבה בתקופה שלפני 100-200 א"ש. הטופה הינו סלע חום, מנוקד בחורים עגולים וברצועות מעוגלות הלוא הם מאובנים של שורשים, גבעולים ועלים של צמחי מים אשר צמחו בקרבת מעיינות אלו. ניתן להבחין בסלעים אלו במספר מוקדים לאורך הגבעות הנמוכות לאורך בקע הערבה במרחב שבין מואה לעין חצבה ומעידים על תקופה בה אזור זה היה שופע מים (אידלמן ואנמר, 2014).

ברך פארן – נחל פארן אשר מנקז כיום את רוב הנגב הדרומי ומזרח סיני אל הערבה התיכונה זרם בתקופת הפליוקן (לפני 2.5-5.5 מ"ש) צפונה תוך יצירת אזור המישר והשקעת תצורת ערבה באזור מישורי ורחב זה. במעבר מתקופת הפליוקן לפלייסטוקן (לפני 2.5 מ"ש) ארעה פעילות טקטונית שהרימה את הנגב שממערב לבקע הערבה, הטתה אותו במספר מעלות בודדות לכיוון דרום-מזרח, ושינתה את כיוון זרימת הנחל למזרח כשהוא מתחתר לאורך שבר הפארן. ברך פארן הינה עדות מרכזית לשינוי בזרימתו של נחל הפארן הקדום אשר יצר תוואי חדש המתחתר בעוצמה לעבר הערבה. הברך ממומקת מחוץ לגבולות הסקר אך השפעתה על היווצרות הנוף בתחומי הסקר הינה משמעותית.

מכתש עשת – מכתש עוברי מרהיב שהתפתח בכיפת עשת, חושף שכבות סלע מהטורון ועד לסוף הקרטיקון התחתון. בתחתית החתך מתגלות אבני החול הצבעוניות מחבורת כורנוב, משקעי גיר וחרסית ימיים ושני דרגשי אבן חול המצביעות על נסיגת הים לפרקי זמן. מים הידרותרמליים שחדרו בעבר בירזלו את הסלעים בצבעי וורוד ואדום והביאו גופרית צהובה. המכתש נתגלה ע"י עמנואל סקל ומנחם שרגא.

זוחל ימי ברקס מנוחה – מאובנים של זוחל ימי מסוג אלסמוזאור מקבוצת הפלזיוזאורים נתגלה בתצורת מנוחה. נמצאו חוליות, פיסות מהאגן והשיכמה, צלעות ועוד. גיל הממצא 83 מ.ש. בחפירה שנערכה נבדקה הסביבה הימית על ידי מחקר מאובנים גדולים ומיקרוסקופיים (גדעון רגולסקי, מידע בע"פ).





מפה 10: הליתולוגיה של הערבה התיכונה (סוגי הסלעים השונים).

2.4 קרקע

אזור הערבה התיכונה הינו אזור צחיח ודל בגשמים. אי לכך, בליית הסלעים והיווצרות הקרקע הינה איטית מאוד, ולרוב, הקרקעות יהיו דומות באופיין לחומר הסחף ששקע במקום. עובדה תומכת לכך, היא שקצבי הסחיפה והסדימנטציה באמצעות המים או הרוח, גבוהים בהרבה מקצבי היווצרות הקרקע מבלייתו של סלע האם. נוסף על כך, בשל מיעוט המשקעים, הצומח הרב שנתי באזור מתקיים רק בנחלים ובצמוד למקווי מים (מעיינות) ומי תהום גבוהים (מלחות). מצב זה, של העדר צומח רב-שנתי (ורוב הזמן גם חד-שנתי) מרוב השטח, קרי, מצב בו בקרקע והמסלע חשופים לבלייה ולסחיפה על ידי הרוח והמים. סחיפת המים מתרחשת בעיקר בוואדיות באזורים ההרריים ובאירועי שטפונות הבזק, ואילו הסחיפה ברוח באה לידי ביטוי בעיקר במישורים האלוביים והחוליים. במישורים המוגבהים מתקיים תבליט מתון המאפשר היווצרות של קיבוע אבנוני (ריצוף מדברי) השומר על פני הקרקע מפני סחיפת מים ובעיקר מפני סחיפת הרוח.

היות ובקעת הערבה היא עמק טקטוני, היא משמשת כבסיס אגן הניקוז למספר רב של מערכות נחליות קטנות וגודולות המתרכזות אל נחל הערבה מאזור הנגב והרי אדום. בשטח הערבה התיכונה משמש ים המלח כמפלס הסחיפה התחתון הנוכחי. באזורים ההרריים בהם ניצבים סלעים קשים, הבלייה איטית. כחלק מתהליך הבלייה נוצרים ע"ג הסלעים קרומים ביולוגיים ומינרלוגיים של תרוכבות ברזל ומנגן, אולם במשך הזמן ועם התרכזות הבלייה בסדקים מתנתקים גושי סלע גדולים ממקומם אל הוואדיות והעמקים, ואלה מתפוררים אט-אט לצורות ואבנים. מרגע זה אין היווצרות קרומית מאסיבית, ובעקבות אירועי הגשם הסלע הרך הופך עם הזמן לחול וחרסית.

מאזור ההרים מוסע הסחף בשטפונות גדולים אל הוואדיות, העמקים ובקע הערבה כאשר אופי שקיעת הסחף תלוי במקורו ומהירות זרימת המים. הסחף שוקע בפשטי ההצפה ההולכים ומתרחבים כאשר בנקודות רבות, כמויות הסחף הגבוהות מביאות להשקעה של חומר רב ויצירת ערוצי פזרות רחבים במוצא נחלים רבים לבקעת הערבה ובתוכה. עם ירידת מהירות הזרימה שוקעים תחילה המרכיבים הגסים ביותר. אלה כוללים אבנים וצורות (אלוביום גס), לאחר מכן רכיבים דקים יותר כגון צורות וחול (אלוביום חולי); ולבסוף, סילט וחרסית המוערם לעיתים ע"י הרוח לדיונות נמוכות (אלוביום לסי). באופן זה, קרקעות חרסיתיות יותר נוכל למצוא בצידי נחל ערבה בחלקו המורדי של הנחל באזור הסקר, צפונית לעין יהב.

להלן פירוט הקרקעות בשטח הסקר (מפה 11):

- **רג:** קרקעות זו רדודות, מורכבת מחומר גס גרגר ובלתי ממוין, שבו רוב המרכיבים דומים בצורתם ובתכונותיהם לסלע המקור. הקרקע נוצרת בעקבות התייצבות של דרדרת שמקורה במסלע קשה כגון גיר, דולומיט, צור, או קירטון עם רבדים של צור והיא מתהווה בשטחים בהם תנועת המים מועטה מאוד. קרקעות הרג מתאפיינות בתופעת "הריצוף המדברי". בתופעה זו, נסחפים רק חלק ממרכיבי הקרקע דקי הגרגר (חול עד חרסית) על ידי גשמים הזורמים על פני

המדרונות. במקומות אלו, אנרגיית הזרימה נמוכה מכדי לסחוף גם את האבנים והצורות בקרקע. התוצאה היא שנוצרת הצטברות של מעטה של צורות ואבנים (לרוב צור) על פני הקרקע. תופעה זו מכונה "ריצוף מדברי". ה"ריצוף" שומר גם הוא על הקרקע מפני סחיפה ובכך מקבע אותה עוד. לכן, ניתן למצוא קרקע זו בין אפיקי נחלים, בתחתית מדרונות אשר הולכים ומתייצבים ולאורך מדרונות מדורגים הבנויים מסלעים רכים וקשים לסירוגין. בנוסף, יכול להימצא הרג בתבליטים מישוריים מחוסרי נגר כמו למשל ברמות והרי שולחן, ובמישורים רחבי ידיים (דן ולביא, 2007).

○ רג ליתסולי: קרקעות מדבר רדודות. קרקע זו יכולה להיווצר גם מסלע אב של קירטון וחואר, אך רק במקומות שמצויים בהם גם רבדים של צור אשר באמצעותם יכול השטח להתייבב. ניתן למצוא קרקע זו בין אפיקי נחלים, בתחתית מדרונות אשר הולכים ומתייצבים ולאורך מדרונות מדורגים הבנויים מסלעים רכים וקשים לסירוגין. בנוסף, יכול להימצא הרג בתבליטים מישוריים מחוסרי נגר כמו למשל ברמות והרי שולחן, ובמישורים רחבי ידיים.

○ רג רגוסולי: קרקעות מדבר אותן ניתן למצוא לרוב בין אפיקי נחלים, ברמה, מישור או טרסה גבוהה. הקרקעות נוצרות בעקבות התייבבות של דרדרת שמקורה בסלע קשה כגון גיר, דולומיט או צור. בקרקע זו כמות החומר הדק שמתחת לשכבת הריצוף גדלה (ביחס לרג ליתסולי). קרקעות אלו מייצגות קרקעות רג בשלות (קרי, קרקעות שעברו תהליכי יצירת קרקע ארוכים). תהליכי ההבשלה כוללים:

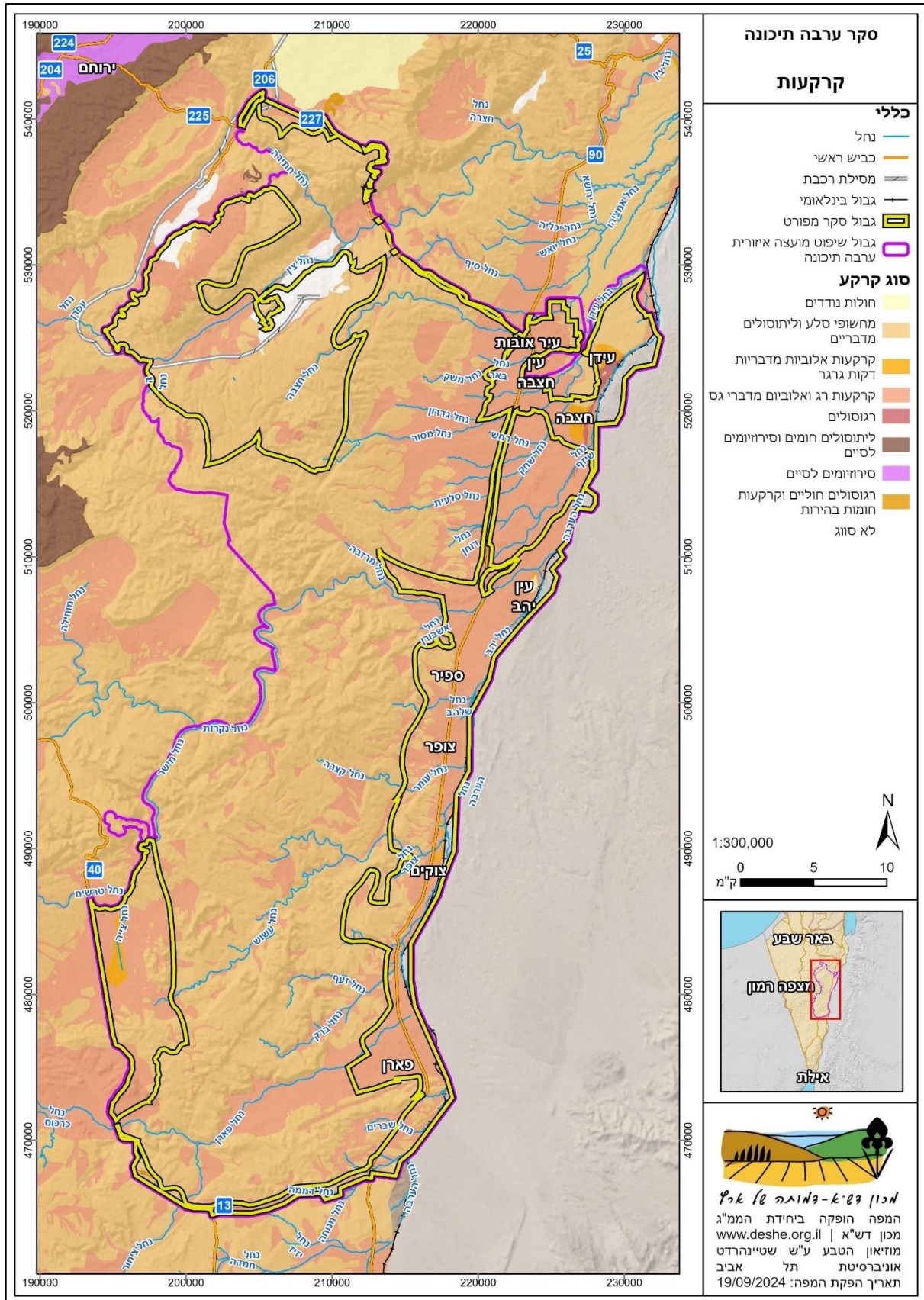
1) חדירה של אבק איולי (לס) בין ריצוף הצורות והאבנים ובכך מתעבה אופק הקרקע.
 2) מתחיל תהליך המלחה כך שבשכבות העליונות של הקרקעות מופיעים קרומי מלח וגבס. ההמלחה מתרחשת בשל מיעוט הגשמים שמרטיבים רק את השכבה העליונה של הקרקע. מי הגשם כוללים מעט מלח בכל טיפה. בעקבות התאדות מי הגשם מהשכבה העליונה שוקעים המלחים שהיו קודם לכן בתוך טיפות הגשם וממליחים את הקרקע משנה לשנה. תופעה זו לא מתרחשת בקרקעות ים תיכוניות מכיוון שכמות המשקעים גדולה ונוצר חלחול לעומק הקרקע ולסלע מתחת. לסיכום, עם העלייה בגיל הקרקע נצפה למצוא אופקי (שכבות בקרקע) גבס מפותחים עד לכדי אופקים קשים וגבישיים (דן ולביא, 2007).

● חול איאולי: החול הגס והבינוני, בניגוד לחול הדק והסילט (המהווים חלק ממשטחי הלס), אינו מתרומם גבוה ונישא למרחקים, אלא שוקע בקרבת מקום בכל סופת רוח (או סופת חול). בעקבות מעופו של החול יכולות להיווצר קרקעות חול איאולי רדודות גם על גבי משטחים של סלע קשה כגון גיר או דולומיט (דן ולביא, 2007).

● אלוביום: אלוביום הוא שמה של הקרקע הנוצרת בעקבות השקעתו של הסחף הנחלי המוסע בזרימות השיטפוניות. זה שוקע בערוצים ובפשטי ההצפה. חלוקים וחצצים גסים ישקעו לרוב

באפיק נחל (ומסמנים לרוב אפיק קדום של הנחל) ואילו חרסיות וסילט ישקע ולרוב בפשטי ההצפה. לאחר ההשקעה, הסדימנט מתחיל לעבור תהליכים פדוגניים ליצירת קרקעות האלוביום. (דן ולביא, 2007).

- אלוביום מדברי גס (אבנוני): סחף נחלי בגודל אבנים וצרורות.
- אלוביום חולי: סחף נחלי בגודל צרורות וחול.
- אלוביום לסי: סחף נחלי דק גרגר של סילט וחרסיות.
- ליתוסולים מדבריים (מלוחים): זוהי שכבה דקה של קרקע מפוררת הנמצאת בעיקר במדרונות של סלעים רכים (סדימנטים פרירים כגון אבני חול, קירטון, חוואר, ולעיתים גיר) שבלייתם מהירה יחסית ולכן מייצרת קרקע הדומה מאוד בהרכבה להרכב סלע האם. קרקע זו מלוחה מאוד מאחר וכמות הגשמים המועטה לא מאפשרת את שטיפת המלחים (דן ולביא, 2007).
- סולונצ'ק: קרקעות הידרומורפיות אלה מכילות כמויות גדולות של מלחים בעיקר בשכבות העליונות ומזוהות על פי גוונם האפרפר. הסולונצ'קים לרוב חרסיתיים. בעומק הקרקע לרוב ניתן למצוא מי תהום מלוחים כמצופה מאזורי המלחה בהם נמצא קרקעות אלה. (דן ולביא, 2007).



מפה 11: קרקעות הערבה התיכונה.

2.5 רשימת מקורות לפרקי המבואות

ספרים ומאמרים

- אבני, י., ברטוב, י. וסנה, ע. (2016) המפה הגיאולוגית של ישראל, 1:50,000. גיליון I-22, הר ארדון. המכון הגיאולוגי של ישראל, ירושלים.
- אידלמן, א. ואנמר, ל. (2014) *אתרים גיאולוגיים בישראל*. הוצאת רשות הטבע והגנים והמשרד להגנת הסביבה.
- אנמר, ל. (2012) מעיינות הערבה. בתוך יאיר גלעדי (עורך), ערבה אין קץ, נוף, טבע ואדם בערבה (עמוד 23), הוצאת ערבה.
- בגין, ז. וזילברמן, ע. (1997) השלבים והקצב של התפתחות התבליט בארץ. הוצאת המכון הגיאולוגי לישראל.
- בר, ג., סודרי, ד., בר, ע. וסנה, ע. (2014) המפה הגיאולוגית של ישראל, 1:50,000. גיליון III, IV-22, צופר. המכון הגיאולוגי של ישראל, ירושלים. (עידכון חלקי, 2017)
- בר, ע. (2003) הגיאולוגיה, הפליאוגיאוגרפיה והיחסים הסטרוקטורליים במזרח הרמון וההשלכותיהם על ההתפתחות הטקטונית של האזור לאחר האיזוקן. עבודת גמר, אוניברסיטת בן גוריון, באר שבע.
- גבעתי, ע. ועצמון, ב. (2015) מודל איזורי להערכת ספיקות שיא בהסתברות 1%. השירות ההידרולוגי, דו"ח הידרו/03/2015.
- דן, י., פיי, פ. ולביא, ח. (2007) *קרקעות ארץ ישראל*. המועצה הציבורית לקידום מחקרים בגיאוגרפיה של ארץ ישראל.
- זילברמן, ע., אידלמן, ע., אבני, י. וגינת, ח. (2011) הגיאולוגיה והתפתחות הנוף בנגב. הוצאת העמותה לעידוד וקידום שמירת הטבע במזרח התיכון (ע"ר).
- יחיאלי, י., אלרון, א. וסנה, ע. (1994) המפה הגיאולוגית של ישראל, 1:50,000. גיליון III-20, IV-19, נאות הכיכר. המכון הגיאולוגי של ישראל, ירושלים.
- לוי, צ. וסקל, ע. (2021) המפה הגיאולוגית של ישראל, 1:50,000. גיליון II, I-24, פארן. המכון הגיאולוגי של ישראל, ירושלים.
- סנה, ע., אייל, ע., אידלמן, ע. וברטוב, י. (2014) המפה הגיאולוגית של ישראל, 1:50,000. גיליון II-22, עין יהב. המכון הגיאולוגי של ישראל, ירושלים.
- רובין, ש. וביתן, א. (1991) *אטלס אקלימי לתכנון פיסוי וסביבתי בישראל*. נתוני תחנות ס'ת', קובץ אלקטרוני, רמות.
- רודד, ר. (1982) המפה הגיאולוגית של ישראל, 1:50,000. גיליון III-19, אורון. המכון הגיאולוגי של ישראל, ירושלים.
- רודד, ר. (1996) המפה הגיאולוגית של ישראל, 1:50,000. גיליון I-19, דימונה. המכון הגיאולוגי של ישראל, ירושלים.

- ריבקין, א., גינת, ח. ואבני י. (2014) גיאולוגיה והתפתחות הנוף בערבה הצפונית. הוצאת מרכז מדע ים-המלח והערבה.
- שרצר, ז. וגינת, ח. (2010) *מעיינות בערבה – שינויים עם הזמן*. אוניברסיטת בן-גוריון.
- Buchbinder, B., Benjamini, C., Mimran, Y. and Gvirtzman, G. (1988) Mass transport in Eocene pelagic chalk on the northwestern edge of the Arabian platform, Shefela area, Israel. *Sedimentology*, 35(2): 257-274.
- Buchbinder, B., Martinotti, G.M., Siman-Tov, R. and Zilberman, E. (1993) Temporal and spatial relationships in Miocene reef carbonates in Israel. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 101(1-2): 97-116.
- Freund, R. (1965) A Model of the Structural Development of Israel and Adjacent Areas since Upper Cretaceous Times. *Geological Magazine*, 102: 189-205.
- Garfunkel, Z., Zak, I. and Freund, R. (1981) Active Faulting in the Dead Sea Rift. *Tectonophysics*, 80: 1-26.
- Goldreich, Y., Karni, O. (2001) Climate and Precipitation Regime in the Arava Valley, Israel. *Israel Journal of Earth Sciences*. 50. 53-60. 10.1092/1V61-FPGF-Y5VK-ADAG.
- Yosef, Y., Aguilar, E., Alpert, P. (2019) Changes in Extreme Temperature and Precipitation Indices: Using an Innovative Daily Homogenized Database in Israel. *International Journal of Climatology* 2019.

אתרי אינטרנט

אתר רשות ניקוז ונחלים ערבה www.nikuzarava.co.il

אתר מו"פ מדבר וים המלח: [/https://www.adssc.org](https://www.adssc.org)

אתר המים המועצה האזורית הערבה התיכונה: [/https://www.waterarava.co.il](https://www.waterarava.co.il)

פרק ב':

נוף ומורשת האדם



תמונה 2: חפירות מצד חצבה (תמר המקראית). צילום: עמית מנדלסון

3 נוף

3.1 חטיבות נוף

באתר המשרד להגנת הסביבה, תחום מוא"ז הערבה התיכונה כולל מקטעים של חמש חטיבות נוף:

- א. קמרי הנגב הצפוני
- ב. ערבה צפונית.
- ג. קמר רמון – חדב.
- ד. רמות ואגני הנגב המרכזי
- ה. מישורי חיון – פארן

3.2 יחידות נוף

בסקר הנוכחי, חילקנו את מרחב הסקר ל-17 יחידות נוף (ראו טבלה 4 ומפה 12).

טבלה 4: יחידות נוף בתחום הסקר

מס'	שם יחידת הנוף	חטיבת נוף לפי הגנת הסביבה
1	מישור ימין	קמרי הנגב הצפוני
2	רכס חצרה	קמרי הנגב הצפוני
3	בקעות צין וארון	קמרי הנגב הצפוני
4	בתרונות החוואר	ערבה צפונית
5	מורד נחל הערבה	ערבה צפונית
6	שולי רכס מחמל	קמר רמון – חדב
7	גבעות יועדן	קמרי הנגב הצפוני
8	מניפות צפון הערבה	ערבה צפונית
9	גבעות שיזף	ערבה צפונית
10	עין יהב – צופר	ערבה צפונית
11	רמות עומר	רמות ואגני הנגב המרכזי
12	רמות צופר – ברק	רמות ואגני הנגב המרכזי
13	המישר	רמות ואגני הנגב המרכזי
14	מורד פארן – ברק	ערבה צפונית, רמות ואגני הנגב המרכזי
15	מעלה נחל פארן	רמות ואגני הנגב המרכזי
16	רכס מנוחה	מישורי חיון – פארן
17	מישורי חיון	מישורי חיון – פארן

להלן תיאור קצר של היחידות:

- (1) **מישור ימין:** מישור נרחב של חולות מתקופת הניאוגן. חלוקים, חול וצור יבוא שהושקעו כאן בתקופה שלפני היווצרות הבקע הסורי-אפריקאי, כאשר ערוצי ענק הובילו סחף מרמות עבר הירדן-עיראק לעבר הים התיכון. בגבולות מוא"ז הערבה נכללים רק שוליה של יחידה זו, באזור חניון לילה נחל ימין.
- (2) **רכס חצרה:** אחד המזרחיים ברכסי צפון הנגב. הרכסים נוצרו בתהליך של קימוט, וכיוונם הכללי דרום-מערב – צפון-מזרח. לרכס מדרונות מתונים לכיוון צפון-מערב, ומדרונות תלולים מאד

(לעיתים מעל 70 מעלות) בכיוון דרום-מזרח. המסלע ברכס חצרה הוא עתיק למדי מתקופות הקנומן והטורון, בפרט סלעי חבורת יהודה: דולומיט מתצורת צפית וסלעי גיר וחואר מתצורת אבנון. במורד הרכס לכיוון קער צין, נחשף מסלע קירטוני וחרסיתי מחבורת הר הצופים. נחל חתירה החוצה את הרכס, חותר לעומק ויוצר מבנה גיאולוגי דמוי מכתש, בו נחשפות אבני חול הקרויות על שם הנחל – תצורת חתירה.

בשוליים המערביים המתונים של הרכס, נחשף מסלע מחבורת הר הצופים, הכולל צור מתצורת משאש וקירטון מתצורת מנוחה.

(3) **בקעות צין ואורון:** זהו קער גיאולוגי גדול בעמק נחל צין. הקער "עוטף" את רכס חצרה בחלקו הדרומי, ומאופיין במסלע צעיר במיוחד הכולל טראסות נחל הבנויות חלוקים וחול, וסביבן משטחי צור מתצורת משאש. בתחום הבקעה נמצא הר צין שהינו הר משאר הבנוי גיר, קירטון וצור מתצורת מור וניצנה, וסביבו בתרונות קירטון, חרסית וחואר מתצורות ע'רב וטקיייה.

יחידת נוף זו עשירה במרבצי פוספטים, ועברה שינוי אנתרופוגני עצום כתוצאה מכריית פוספטים הנמשכת מאז שנות ה-50'. כרייה זו הביאה לעיצוב הנוף מחדש עם עשרות בורות כרייה, ריכוזי חומר טפל ופריצת דרכים. בחלקים מהמרחב בוצע עיצוב נופי מחדש בניסיון לדמות את הצביון המדברי הטבעי

(4) **בתרונות החואר:** יחידה זו בנויה רובה ככולה מתצורת הלשון, משקעים שהצטברו בימת הלשון הקדומה. זהו נוף צחיח, מלוח ומבותר באופן קיצוני (האזור בעל צפיפות הניקוז הגבוהה ביותר בישראל). נחל אמציהו הינו הנחל המרכזי החוצה את הבתרונות בתחום ישראל. ביחידה זו קיים יישוב יחיד – מושב עידן.

(5) **מורד נחל הערבה:** ביחידה זו כללנו את חלקו של נחל הערבה החוצה את בתרונות החואר, מחצבה וצפונה. רוחבו של הנחל לרוב בין 750-900 מ' והוא מאופיין בקרקעות סחף. בקרבת יישובי האזור, הוכשרו שטחים נרחבים בעמק הנחל לחקלאות חממות וכן למטעי תמרים.

(6) **גבעות יועדן:** אזור מדרונות נרחב מדרום-מזרח לבקעת צין, המאופיין במישורי צור משאש וביניהם מחשופי קירטון מתצורת מנוחה. בלב האזור מתחת נחל חצבה בקניון בעומק עשרות מטרים, המהווה לרוב גבול בין משטחי הצור (ממערב) ובין הקירטון (ממזרח). מדרום לנחל משק, בולטת בחלקו המזרחי של אזור זה תצורת נצר – דולומיט, גיר וצור.

(7) **שולי רכס מחמל:** מאזור נחל מרזבה ודרומה הנוף משתנה לאזור הררי ומבותר יותר, המאופיין במסלע גיר ודולומיט מתצורת נצר, ובו גם מספר מעיינות קטנים באגן נחל מרזבה.

(8) **מניפות צפון הערבה:** ביחידה זו יש בעיקר תצורות גיאולוגיות צעירות מחבורת טבריה וחבורת ים המלח. אבני חול מתצורת חצבה, קונגלומרט, חלוקים וחרסיות. האזור מחורץ ע"י מערכת ערוצים רדודים ורחבים יחסית היוצרים מניפות סחף שלעיתים מתלכדות האחת עם השנייה. בין הערוצים משתרעות גבעות אבני-חול מתצורת חצבה, שבאזור זה מהוות "איים" מבודדים ולא יחידת נוף גדולה ורציפה, וכן מישורי צרירים (רג) נרחבים. בגבולן של המניפות עם גבעות יועדן נמצא "ציר המעיינות" ההיסטורי של הערבה, מעיינות שרובם ככולם חרבו בעשרות השנים

האחרונות עקב שאיבת יתר וצניחה דרמטית במפלס מי התהום. בחלק הנמוך של המניפות נמצא אזור נרחב שהוכשר לפיתוח חקלאי, ובתחומי נמצאים היישובים חצבה, עין חצבה ועיר אובות.

9) **גבעות שיזף:** זהו גוש גדול ורציף יחסית של גבעות אבני-חול אדומות מתצורת חצבה, ובתחומי מחשופים קטנים של קונגלומרט מתצורת ערבה. הנחלים שיזף ושחק מחלקים את הגבעות למספר גושים.

10) **עין יהב – צופר:** אזור מישורי וחקלאי בעיקרו בין עין יהב וצופר, הכולל את אפיק נחל הערבה והשטחים המישוריים היורדים אליו. בחלק המערבי של יחידה זו נמצאים עוד מספר מעיינות מרכזיים בערבה כמו עין רחל ומעיין עין יהב. ביחידה זו ממוקמים היישוב עין יהב, ספיר וצופר ובסיס חטמ"ר הערבה.

11) **רמות עומר:** רמה גדולה ומבותרת הנשלטת ע"י צור משאש מחבורת הר הצופים, עם מחשופי קירטון וחרסית. נחל עשור המתחתך ברמות מהווה (פחות או יותר) גבול טבעי בין רמות עומר לרמות צופר-ברק. בחלקן הדרומי של הרמות, מספר הרי משאר גדולים ויפים בנויים סלע גיר ובשיפוליהם חרסיות מתצורת טקיייה, כגון הר נשפה, הר מכביר והר מצפה המישר.

12) **רמות צופר – ברק:** אזור רמתי נרחב הנשלט ע"י גיר וקירטון מחבורת עבדת. למרגלות הרמה בדרום-מזרח נמצאים צוקי חדוד הזקופים, המשתרעים על פני קילומטרים ובהם מחשופי תצורת מור – קירטון ובו עדשות צור. שניים מקניוני רמות צופר - ברק זכו לפרסום רב בקרב המטיילים, קניון ברק וקניון ורדית. מצוקים נוספים משתרעים במורדות הצפוניים של הרמות באזור הר כיפה. בשולי נחל עשור, הנכלל ביחידה זו, יש מספר תופעות געשיות ייחודיות המעידות על פעילות געשית קדומה.

חלקן של הרמות הנושק לכביש הערבה מאופייני בנופי גבעות מתונות ומעוגלות, כעין נוף חמוקים. ביחידה זו ממוקם היישוב צוקים.

13) **המישר:** בקעה רחבת ידיים המשתרעת למרגלות קו שבר גדול החוצה את הנגב לרוחבו (חלקו המזרחי של שבר עריף-בתור).

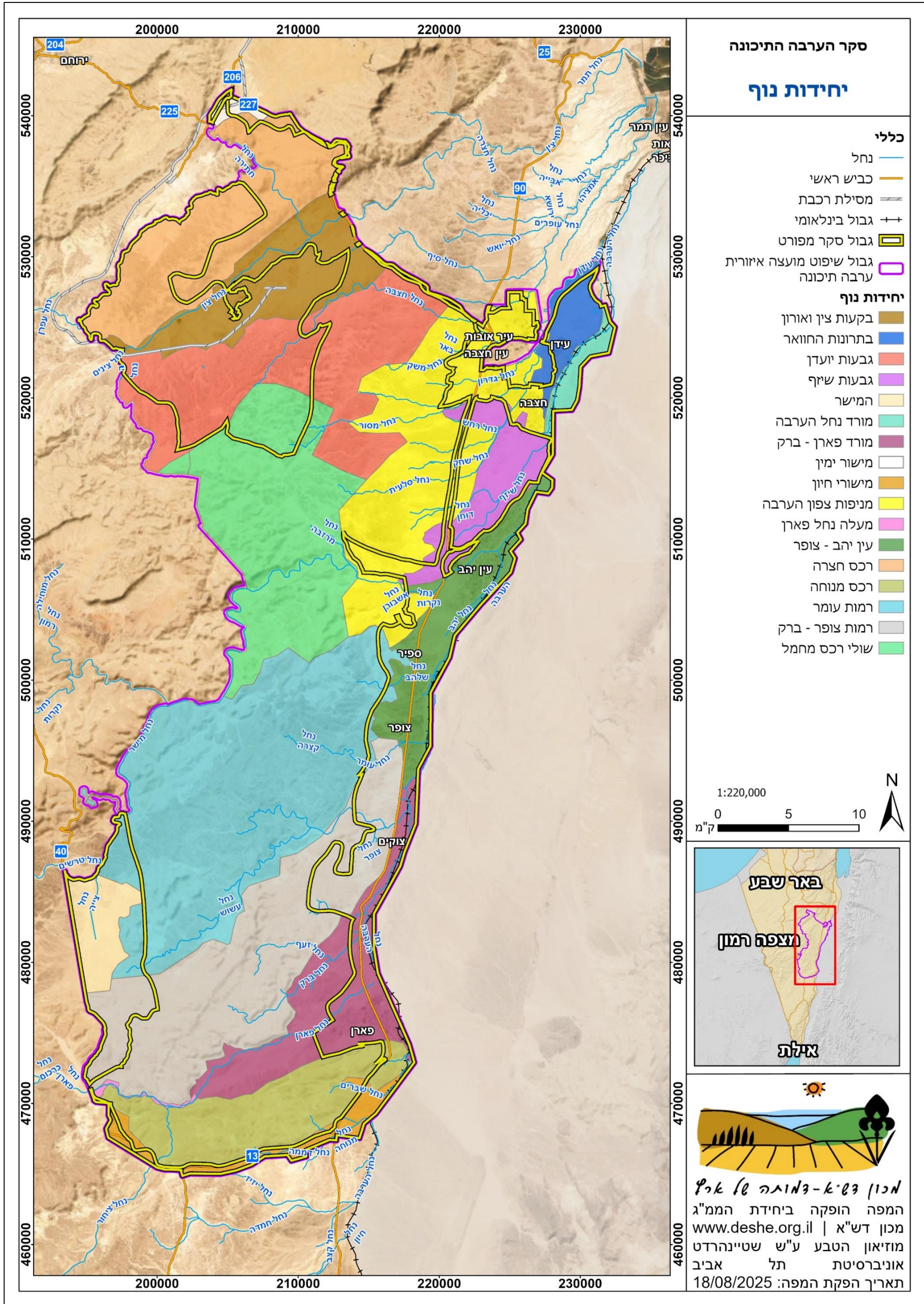
במישר עובר קו פרשת מים מקומי, בין ערוצים המתנקזים לנחל מישר וממנו לנחל נקרות, ובין ערוצים המתנקזים לנחל עשור וממנו לנחל הערבה.

14) **מורד פארן – ברק:** ליבה של יחידה זו הוא ערוצו הרחב של נחל פארן, היוצא באזור זה מן ההרים ויוצר אפיקי פזרות מתונים ורחבים, עמק רחב שמגיע לרוחב כק"מ וחצי. מעט מצפון לעמק זה נמצאת מניפה גדולה נוספת של ערוץ נחל ברק. כמו כן סיפחנו ליחידה זו את אפיק נחל הערבה. היחידה בנויה קרקעות סחף וטרסות נחל ובהן חלוקים וקונגלומרט. בתחומי היחידה נמצא מושב פארן ולו שטחים חקלאיים נרחבים.

15) **מעלה נחל פארן:** זהו חלקו הצר של נחל פארן בתחומי מוא"ז הערבה התיכונה, באזור כביש 40 ומזרחה, כולל גם אפיקו התחתון של נחל ערוד. היחידה בנויה קרקעות סחף.

16) **רכס מנוחה:** רכס מנוחה מתנשא בין נחל פארן ובין מישורי חיון, ומציג מבנה גיאולוגי מורכב. במרכז הרכס סלעי גיר מתצורות גרופית וציחור, השייכות לחבורת יהודה. משני עברי הרכס, קירטון וצור מתצורות מנוחה ומשאש, השייכות לחבורת הר הצופים. צידו הדרומי של הרכס, הפונה למישורי חיון, מאופיין בנוף מצלעות מרשים.

17) **מישורי חיון:** מישורים נרחבים שעיקרם בתחום המועצה האזורית חבל אילות. בשטחי הערבה התיכונה, בולטות גבעות לובן הבנויות תצורת מור (מחשופי קירטון וצור) וכן שטחים של קונגלומרט וחלוקים. בשולי המישורים נמצאת באר מנוחה.



מפה 12: יחידות נוף

4 מורשת האדם

(בפרט עפ"י הסקר הארכיאולוגי של ישראל, וכן גילי (2016) בתוך הספר "מדרך הערבה").

הערבה היא אחד מחבלי הארץ עם התנאים הסביבתיים הקיצוניים בישראל. כמות המשקעים הממוצעת במרחב זה היא הנמוכה ביותר בישראל עם עשרות מ"מ בודדים של משקעים בשנה, והכיסוי הצמחי מתרכז בערוצים השיטפוניים. באזורים שונים בערבה יש מי תהום גבוהים ואף נביעות, שסייעו להתיישבות האדם במרחב זה.

לצד יישובי קבע בודדים, זהו באזור גם אתרי חנייה, מוקדי מדורות וקברים עתיקים (טומולי), ששימשו לתקופות קצרות בלבד. בנוסף זהו "שיניות" – מערכות גלי אבנים על קווי רכס, ששימשו כפי הנראה כעזרי ניווט במרחב. חשוב לציין שמרבית האתרים באזור זה, אינם ניתנים לתיארוך.

הדרכים באזור היו בעלי חשיבות לאורך ההיסטוריה. הערבה נחצית ע"י מערכת דרכים עתיקות, הן דרכי אורך בציר צפון-דרום, בין מפרץ אילת לים המלח, והן דרכי רוחב בציר דרום-מזרח – צפון-מערב, בין גב הרי אדום להר הנגב והארץ הנושבת. הצפונית בדרכים אלו, במרחב הסקר, היא דרך מעלה עקרים, דרך הנזכרת במקרא מספר פעמים, למשל "וְהָיָה לְכֶם גְּבוּל נֹגֵב מִקְצֵה יַם-הַיַּמֶּלַח קְדָמָה: וְנֹסֵב לְכֶם הַגְּבוּל מִנֹּגֵב לְמַעְלָה עֵקְרִיִּים וְעֵבֶר צְנָה" (במדבר ל"ד ג'ד'). בציר זה נסללה בתקופה הנבטית המאוחרת/בראשית התקופה הרומית דרך רומית ששימשה גם בתקופה הביזנטית, והחליפה דרך נבטית קדומה יותר מפטרה דרך עבדת לעזה. סלילת הדרך הצריכה עבודה הנדסית רבה וחציבה בסלע קשה, בפרט באזור הירידה מרכס חצרה (מעלה צפיר). עבודת החציבה כללה גם חציבת מדרגות, ריצוף משטחי אבן ותמיכת שוליים בגדר אבן שהתנשאה לעיתים עד לגובה 3 מ'. לצד הדרך ובקרבתה הוקמו מספר תחנות אבטחה: מצד צפיר, חורבת צפיר, רוגם צפיר, מצד סיף ומצד חצבה. בתחנות אלו הוקם מבנה מרובע הצופה לסביבה ומאבטח את קטע הדרך הסמוך.

רותנברג (ללא תאריך) מצין כי הערבה ומערך הדרכים העתיקות באזור, שייכים למרחב אזורי ותרבותי רחב יותר הכולל גם את סיני. מרחב זה החל בסוף התקופה הניאוליתית ונמשך עד לתקופת הברונזה הקדומה ד'.

4.1 מהתקופה הפרה היסטורית ועד מלחמת העצמאות

בערבה נמצאו ממצאים מגוונים מכלל התקופה הפליאוליתית (פליאולית תחתון ופליאולית תיכון בנחל ברק ובנחל ציחור, כולל טכנולוגיית סיתות אבן "לבלואה נובי", וכן פליאולית מאוחר מצפון למושב עידן).

באגן נחל ציחור, סמוך לשפכו לנחל פארן, נמצאו כלי אבן המעידים על קיום הומנידים, ככל הנראה מהמין "הומו ארקטוס", לפני כמיליון שנה. הומנידים אלו חיו ככל הנראה לחוף אגם קדום שהתקיים בנחל ציחור.

מהתקופה הניאוליתית נמצאו שרידים רבים בערבה, בפרט באזור נחל הערבה ונחל ציחור, וברמה הרחבה יותר אתרים בעיקר למרגלות הרי אדום, בפרט מרכזים יישוביים באזורי פונון וביידה (ליד

פטרה). אתרים אלו משקפים תחילת התפתחות יישובי קבע חקלאיים בקרבת מקורות מים. הממצאים הניאוליתיים כוללים בין השאר מתחמים מקודשים, מצבות תפילה, מבני מגורים, ממצא קטן של אבן וחרס. בכל רחבי סיני, הנגב והערבה אותרו קברים עתיקים ואתרי פולחן מטיפוסי "מקדשים פתוחים" ומצבות בודדות.

שרידים כלקוליתיים תועדו באזור עין יהב וכן באתר הר משא מזרח, שם התגלה יישוב מהתקופות הכלקוליתית והברונזה הקדומה, בשטח כ- 600 מ"ר. באלף החמישי לפני הספירה החלה להתפתח חקלאות בבקעת עובדה הקרובה יחסית, מהאזורים החקלאיים הקדומים ביותר שתועדו בעולם. בערבה עצמה נמצאו עדויות לקיום תרבות חקלאית, בדמות כילפות (קרדומי חפירה) ומעדרים.

יישובי הקבע המעטים התרכזו בשולי הערבה, בעיקר בצמתי דרכים ראשיות שקישרו את הרי אדום והרי מואב. נראה כי ליישובים אלו הייתה זיקה לכריית הנחושת, בפרט באתר פונון הנמצא למרגלות הרי אדום באזור חצבה – עין יהב.

עם המעבר מהתקופה הניאוליתית לתקופה הכלקוליתית, למד האדם לנצל את הנחושת כחומר גלם להכנת כלים שונים. כתוצאה מכך עלתה מאד חשיבותו של אתר פונון. באתר זה, בתחום ממלכת ירדן, פעלו כ- 250 מכרות עד לתקופה הביזנטית, כאשר הכרייה הגיעה לשיאה בתקופת הברונזה הקדומה א' (לפני כ- 5000 שנה). בערבה התיכונה תועדו שני אתרי הפקת נחושת בגבעות שיזף ובקרבת עין יהב. נראה כי לאתרים אלו הובאו עפרות נחושת ממכרות פונון, לצורך הפקת הנחושת, וזאת לאחר הידלדלות עצי ההסקה בקרבת פונון. באתר גבעות שיזף נמצאו עדויות לפעילות לאורך מאות שנים בתקופות הרומית והביזנטית, ובאתר עין יהב זוהתה פעילות בסוף תקופת הברונזה הקדומה 4 ובתקופה הרומית.

המקרא מזכיר את מסעי בני ישראל במדבר, אולם לא נמצאו עדויות ארכיאולוגיות המאמתות את אירועי התקופה. כמו כן, בדרך כלל אין שימור שמות של התחנות במסע, ורבים מהזיהויים שהוצעו בעבר לתחנות במסע בני ישראל – אינם ניתנים לאימות.

בראשית תקופת הברזל ניכרת עלייה מחודשת בכריית הנחושת, הן בפונון והן באזור מכרות תמנע ועמודי עמרם. נראה כי פעילות זו הושפעה מהתחזקות ממלכת יהודה, שלפי המקרא גם הגיעה לאילת וקיימה קשרי מסחר עם שבא ואופיר, בקרן אפריקה ובדרום ערב, כמוזכר למשל בדברי הימים ב' ח': "אִזְ הַלֵּךְ שְׁלֹמֹה לְעֶצְיוֹן־גִּבֹר וְאֶל־אֵילֹת עַל־שֵׁפֶת הַיָּם בְּאֶרֶץ אֲדוֹם: וַיִּשְׁלַח־לּוֹ חֹרֶם בְּיַד־עֲבָדָיו אֲנִיּוֹת וְעֲבָדִים יוֹדְעֵי יָם וַיָּבֹאוּ עִם־עֲבָדֵי שְׁלֹמֹה אוֹפִירָה וַיִּקְחוּ מִשָּׁם אַרְבַּע־מֵאוֹת וַחֲמִשִּׁים כֶּכֶר זָהָב וַיָּבִיאוּ אֶל־הַמֶּלֶךְ שְׁלֹמֹה:".

מסעו של פרעה שושנק (שישק המקראי) בסוף המאה העשירית לפסה"נ, כוון ככל הנראה גם כנגד המונפול היהודאי על כריית הנחושת, והביא להפסקת הכרייה ולהרס יישובי נרחב באזור. בהמשך תקופת הברזל, גברה המתיחות בין ממלכת יהודה ובין ממלכת אדום. זו ככל הנראה הרקע להקמתן של מצודות תמר המקראית (מצד חצבה) וסלע בהרי אדום. תמר המקראית נזכרת מספר פעמים

במקרא, "וַיִּבֶן שְׁלֹמֹה אֶת־גֹּזֶר וְאֶת־בַּיִת חֹרֵן תַּחְתּוֹן: וְאֶת־תְּדֹמֶר תִּמְר בַּמִּדְבָּר בְּאֶרֶץ:" (מלכים א' ט', י"ז-י"ט). נראה כי העורך המקראי החליף בין תמר, שלא הייתה מוכרת לו, ובין תדמור (פלמירה) שבמדבר סוריה, שהתפרסמה בתקופות מאוחרות יותר. מקדש וגניזה אדומית בתמר המקראית מעידות על כך שלפחות בחלק מהתקופה הייתה שם נוכחות אדומית. עם חורבן ממלכת יהודה בשנת 586 לפסה"נ (או אף קודם לכן), השתלטו האדומים על הערבה ושלטו בה תקופה קצרה, כנרמז גם במלכים ב' ט"ז: "בַּעַת הַהִיא הָשִׁיב רָצִין מֶלֶךְ־אֲרָם אֶת־אֵילַת לְאָרָם וַיִּנְשָׁל אֶת־הַיְהוּדִים מֵאֵילוֹת וְאֲרָמִים בָּאוּ אֵילַת וַיִּשְׁבוּ שָׁם עַד הַיּוֹם הַזֶּה:". במהלך התקופה הפרסית, השתייך האזור לפחוות אדום.

לאחר התקופה הפרסית, חדרו שבטים ערביים מחצי האי ערב לעבר הירדן ודחקו את האדומים לעבר דרום יהודה. הנבטם שהגיעו מצפון חצי האי ערב השתלטו על ארץ אדום ועל דרכי המסחר, והצליחו לשלוט במדבר במשך מאות שנים. הסחר בדרכי המדבר הביא לנבטים עושר רב והוביל אותם להקמת ערים לאורך נתיבי המסחר.

באתר מואה/אורחן מור/מוית עוואד נמצאה תחנת דרכים נבטית שראשיתה במאות ה-2-3 לפסה"נ וסופה במאה ה-3 לסה"נ, בזיקה למעיין נובע. (יצוין כי כיום רוב החוקרים סבורים כי האתר אינו זהה עם מואה הקדומה). התחנה כללה 3 שלבי יישוב עיקריים, כאשר שיא פריחתה התרחש בימי המלך הנבטי חרתת הרביעי. בתקופה זו, מערך "דרכי הבשמים" הנבטיות קישר בין פטרה לנמל עזה, ושימש למסחר. דרכים אלו היו בשימוש עוד מהתקופה הניאוליתית (כאשר הוקמו גלי אבנים – "שיניות" – בראשי הגבעות) ועד לימינו, אך שיא פעילותן הינו מהתקופה הנבטית ועד לתקופת הקיסר הרומי אדריאנוס. לצד הדרך הוקמו מספר תחנות שמירה – חורבת קצרה, מצד הר משא ומצד נקרות. תחנות אלו הוקמו בתקופה הנבטית ופעלו עד למאה הרביעית לסה"נ.

בתקופה ההלניסטית ניסו מושלי בית תלמי לאבטח את אחיזתם במפרץ אילת (איילה) על מנת להבטיח שליטה בים סוף ובדרך המלך, ציר התנועה המסחרי הראשי בהרי אדום, ובכך למנוע חדירה סלווקית למרחב. קליאופטרה השביעית, אחרונת מלכי בית תלמי, ניסתה להעביר את הצי שלה למפרץ אילת ולהשתחרר מהשליטה הרומית. מאמץ זה נכשל, ועם התמוטטות כוח בית תלמי, התאפשר לנבטים חופש פעולה מלא במרחב הערבה. חופש פעולה זה, נמשך עד לימי הקיסר טריאנוס (עם אפיזודה קצרה כאשר החשמונאים כבשו את אזור עזה, ואילצו את הנבטים להסיט את נתיבי הסחר לעבר סוריה ומסופוטמיה).

לאחר סיפוח ערביה לאימפריה הרומאית, ויצירת הפרובינקיה ערביה בשנת 106 לסה"נ (ימי הקיסר טריאנוס), גברה הנוכחות הרומית בערבה והוקמו מאחזים צבאיים רומיים ותחנות דרכים כמו עין יהב, עין רחל, באר מנוחה (אותה הציע רודולף כהן לזהות עם גיפסריה המוזכרת במפת פוינטינגר מהמאות ה-4-5 לסה"נ) ומואה. בדרכים הרומיות הוצבו אבני מיל ובמצד יטבתה תועדה כתובת מתקופת דיוקלטיאנוס.

בתקופה הרומית התקיימה דרך ראשית מחברון דרך באר שבע וחלוצה בואכה איילה, דרך הנזכרת ע"י תלמי ומוצגת במפת פויטינגר. במזרח עברה דרך המלך ולימים ה"ויה טריאנה" לאיילה, עם שלוחה לאריאדלה (ערנדל). חלק מהיישובים בערבה בתקופה הרומית התבססו על מאחזים צבאיים, והחיילים שבהם הפכו למתיישבים בעלי קרקעות (למיטנטיים). בחפירות מצד עין בוקק נמצאו דגים ממפרץ אילת, מהים התיכון וממאגרי מים מתוקים, רמז לקשרי הסחר שהתנהלו לאורך הערבה. צרכי החקלאות במרחב סופקו ע"י יישובים חקלאיים בבאר מנוחה, מואה, עין יהב ועין רחל. במאה השלישית לספירה התערערה האימפריה הרומית, והמערך היישובי הנבטי התמוטט בכל רחבי הנגב והערבה.

הכללת הנגב ואדום בערביה ולימים בפלסטינה השנייה ויצירת פלסטינה השלישית כפרובינקיה עצמאית בשנת 358 לספירה, מהווה הכרה אד הוק ביכולת הנגב לנהל ולדאוג לצרכי האזור הדרומי. בשנת 363 לספירה התרחש רעש אדמה שגרם להרס רב באזור, ונראה כי הוא הוביל לנטישת הבסיסים הצבאיים והפסקת מפעלי החקלאות בערבה. נראה כי הנוכחות הביזנטית בערבה (להבדיל מהנגב) הייתה מצומצמת והתמקדה בהגנת גבול הפרובינקיה, כמו גם סיכול מאמצי הסאסנים לחזק את שליטתם הימית בים סוף בימי הקיסר יוסטיניאנוס. מהלכים אלו הובילו לשגשוג מחודש של איילה, אך אין עדות לחידוש הכרייה והתפתחות הערבה.

החל מהמאה הרביעית לספירה ואילך אירעו חדירות מתמשכת של שבטים ערביים לערבה. אלו השתלבו בשבטי אבו קריב שישבו במרחב.

בתקופה הביזנטית כנראה לא היו יישובי קבע בערבה, ייתכן בשל מחסור בקרקעות. נטישת המצדים הצבאיים הובילה לירידה בייצור הנחושת, כאשר צרכי האימפריה סופקו ע"י מרבצי נחושת מאזורים אחרים. יצוין כי הכרייה בפונון נפסקה כמעט לחלוטין בתום התקופה הביזנטית. ייתכן כי יש לכך מספר סיבות – רעידות אדמה בשנים 501-502, מגיפת דבר בשנת 541, אך אולי גם מיצוי המשאבים באזור פונון (ואדי פינאן) ובפרט כריתה מאסיבית של העצים שהיו נחוצים לצרכי הסקה בתהליך הפקת הנחושת. ייתכן גם כי ריכוז עפרות הנחושת באתר גבעות שיזף, רחוק מאתר כרייה ידוע, מעיד על הבאת חומרי הגלם מפונון. זאת בידי תושבים מפונון שעברו להתיישבות (קבע או נוודית) במרחב חצבה ועין יהב, אך המשיכו לזמן מה במלאכת עיבוד הנחושת.

בשנת 634 לספירה, שנתיים לאחר מותו של מוחמד, נערך קרב בין צבאות המוסלמים לביזנטים בביר אל-ע'מר (מזרחית לצופר). בקרב זה הובסו הצבאות הביזנטיים (שלוש שנים לפני קרב הירמוך, שהוביל לכיבוש המלא של ארץ ישראל בידי המוסלמים)..

בתקופה האיסלאמית הקדומה עד לתקופה העבאסית היה שיא ההתיישבות בערבה, מול נטישה של התחנות הצבאיות בחצבה, מואה ויטבתה. בערבה עברה דרך צליינים לכיוון מכה ומדינה. בתקופה זו גם חודשה כריית הנחושת באתרי דרום הערבה. מערך ההתיישבות שילב חוות חקלאיות וחאנים בקרבת מקורות המים, ובמקביל אוכלוסייה נוודית ולה מקומות מפגש ופולחן בדמות מסגדים הפזורים ברחבי המדבר.

אזור חבל אילות היה המיושב ביותר בערבה כולה בשל הזיקה למרכזי ייצור והפקת הנחושת. עם זאת, חוץ מהנחושת, בתקופה האיסלאמית הקדומה התקיימו חוות נרחבות לחקלאות שלחין בבקעת עובדה, יטבתה ועברונה, שסיפקו את צרכי תעשיית הנחושת אך גם את צרכי איילה שבחוף מפרץ אילת. תופעה שחדרה לארץ ישראל כנראה בתקופה זו הינה תופעת בארות השרשרת (פוגארות) שנועדו לנצל את מי התהום. בארות מסוג זה תועדו באזור עין יהב, ובדרום הערבה ביטבתה ועברונה.

הכרייה האינטנסיבית בתקופה האיסלאמית הקדומה מעידה גם היא על תחזוקה שוטפת של רשת הדרכים הרומית-ביזנטית. בגבעות שיזף נמצא אתר התכת נחושת, שכלל הנראה יובאה לנקודה זו ממכרות פונון.

הערבה המשיכה לשגשג גם בתקופת בית עבאס, על אף העברת השלטון מדמשק לבגדד בשנת 750. נמל איילה (עקבה) היווה עורק תחבורתי מרכזי למצרים ולערים הקדושות מכה ומדינה, ועל כן נדרשה המשכיות קיום העורף החקלאי בערבה (וכנראה גם תעשיית הכרייה בדרום הערבה). נראה כי בתקופה הצלבנית הצלבנים הצליחו להיאחז באדום, והביאו לקץ תעשיית הנחושת בערבה. בתקופה הצלבנית נעזבו אתרי הערבה.

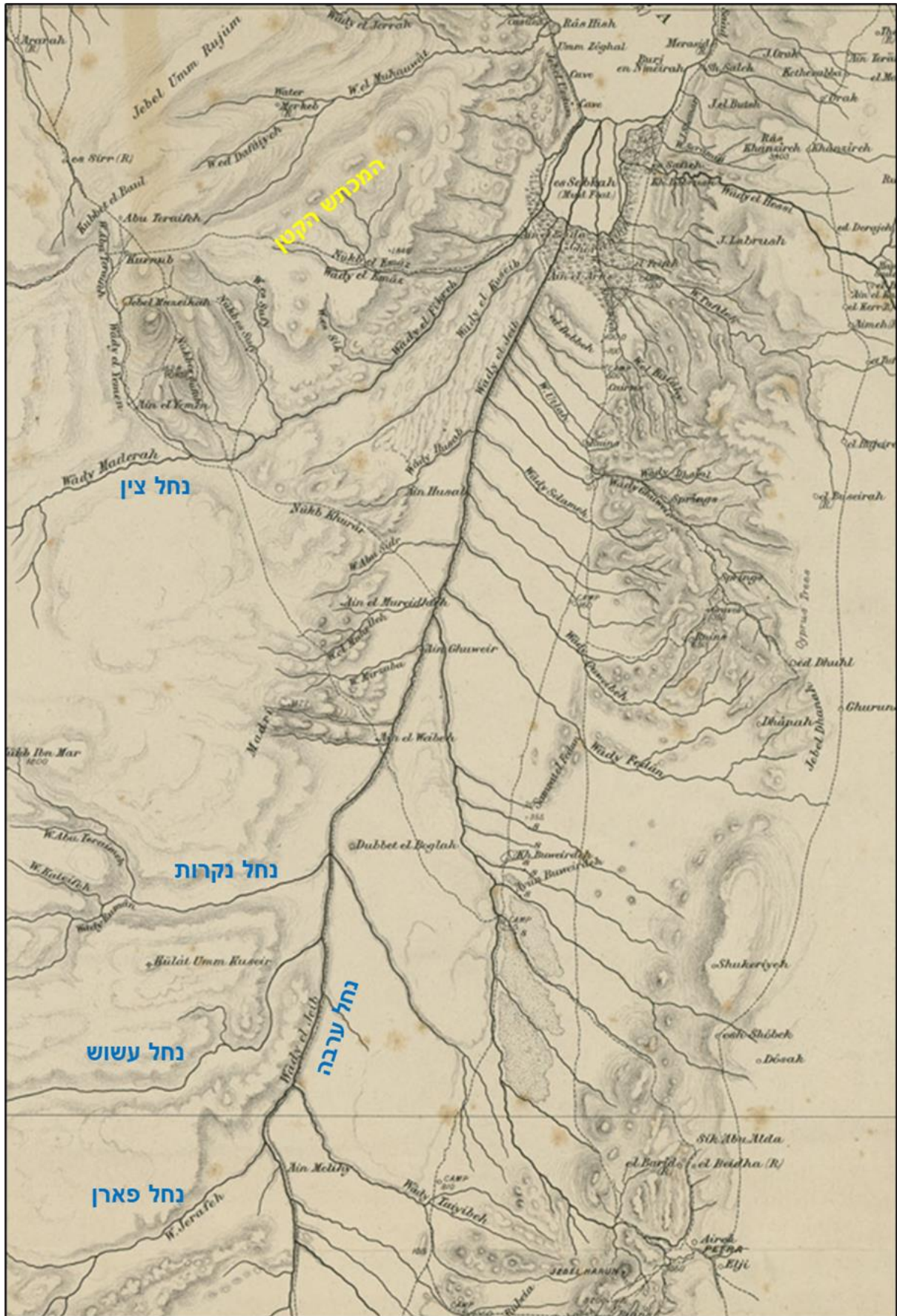
בשנת 1886 בוצע מיפוי ראשוני של הערבה ע"י המייג'ור קיצ'נר מהקרן הבריטית לחקירת ארץ-ישראל. המפה של קיצ'נר (מפה 13) מציגה בין היתר את רשת הדרכים שהתקיימה באזור בתקופה זו.

בשנים 1905-1908 נסללה מסילת הברזל החיג'אזית מדמשק למדינה (שאינה עוברת בעקבה), ובמקביל החלו עולי הרגל המצריים להגיע לחיג'אז באניות ולא בדרך היבשה, מה שהביא לירידה בחשיבותה של עקבה. בשנת 1906 נקבע הגבול הבריטי-עות'מאני בקו רפיח – טאבה.

בשנת 1913 הוציאו הבריטים משלחת מחקר צבאית בערבה במסווה של המשך לעבודת הקרן הבריטית. משלחת זו הפיקה את מפת ניוקומב, מפה מפורטת יחסית המציינת מעיינות, דרכים עתיקות ושמות גיאוגרפיים רבים.

בשנת 1917 הבריטים כובשים את ארץ ישראל, וביוני 1922, פרסם שר המושבות הבריטית דאז, וינסטון צ'רצ'יל, את "הספר הלבן" הראשון, המייעד את עבר הירדן המזרחי לממלכה ערבית. קו הגבול בערבה לא הוגדר במדויק. רק חמשת הק"מ הראשונים ממפרץ אילת וצפונה סומנו ע"י הבריטים במפות משנת 1946. המפות של האזור היו בקנה-מידה 1:100,000, ולכך נודעה חשיבות בסכסוך הגבול שהתגלע בשנת 1950.

במהלך תקופת המנדט הבריטי, הקימו שלטונות המנדט נקודות משמר ספורות לצד מקורות מים בנגב ולאורך הערבה, ששימשו את משטרת הרוכבים הבריטית. במשטרה זו שירתו ערבים ויהודים שקיימו סיורים רכובים על סוסים וגמלים. נקודות המשמר היו: כורנוב (ממשית), עין אמציהו (שוקת בריטית) עין חוסוב (עיר אובות) - 1930, עין וויבה (ספיר), אל-עאמר (אזור צוקים), (ביר מליח'ה) (באר מנוחה), עין ע'דיאן (יטבתה), ואום רשרש.



מפה 13: תחום הערבה התיכונה בסקר של קיצ'נר (מתוך אתר הספרייה הלאומית). שמות נחלים מרכזיים נרשמו על המפה בכחול, המכתש הקטן בצהוב.

בשנים 1929-1931 נסללה דרך כורנוב – עקבה, כדרך סולינג, ולאורכה נחפרו מספר בארות/שופצו בארות עתיקות והוקמו שקתות. לצד אל-עאמר ועין וויבה נבנו כתובות גדולות מאבנים, לצורך זיהוי האתרים מהאוויר. קטעים ניכרים מהדרך המנדטורית השתמרו (ראו מפה 42).

במהלך מלחמת העולם השנייה הגדירו הבריטים את הנגב המזרחי והדרומי כשטח צבאי סגור. הבריטים ערכו מספר מחקרים גיאולוגיים, וחברת הנפט העיראקית ביצעה חיפושי מחצבים בנגב. עם זאת, הממצאים נשמרו בסוד ולא פורסמו. בשנים 1945-1947 בוצע חיפוש גפרית בנחל פארן, ללא תוצאות משמעותיות, אולם במהלך החיפושים נמצאו עפרות ברזל באזור הר עשת. בשל מגבלות "הספר הלבן", רשיון הסקר וניצול המחצבים היה הזכות היחידה שעמדה בפני האוכלוסייה היהודית מדרום לים המלח, ולכן הפעילות זכתה לתמיכת המוסדות הלאומיים כדי להשיג דריסת רגל בערבה. אולם בטרם הושלמו ההכנות, פרצה מלחמת העצמאות (לנברג, 1956).

4.2 לאחר קום המדינה

4.2.1 מלחמת העצמאות ומיד לאחריה

בתוכנית החלוקה של האו"ם (1947), נכלל מרחב זה בתחומי המדינה היהודית, וזאת על אף היעדרם המוחלט של יישובים יהודיים מדרום לקו סדום-רביבים. עם זאת, האזור נותר ללא נוכחות יהודית עד קרוב לסוף מלחמת העצמאות.

כיבוש באר שבע במבצע "משה" באוקטובר 1948, סלל את הדרך לחידוש הקשר היבשתי לסדום הנצורה – מבצע לוט. ב-4 בנובמבר 1948, כוח פלמ"ח שיצא מבאר שבע הגיע ברכב לראס זווירה (ראש זוהר), ומשם ירד רגלית בנחל זוהר אל קצר זווירה (מצד זוהר), שם נפגש עם כוח שיצא מסדום, ללא קרב. סיור המשך למחרת, מסדום דרומה, גילה שמשטרת עין חוסוב ריקה מכוחות אויב, במסע רגלי של 78 ק"מ ביום וחצי מסדום לעין חוסוב וחזרה. הוחלט על ביצוע מבצע שיבטיח שליטה יבשתית במרחב סדום – עין חוסוב – באר שבע, ויכלול את תפיסת עין בידה (עין הכיכר) ע"י כוח מסדום, ובדרך לסדום יתפוס את עין חוסוב (עין חצבה), כורנוב (ממשית), ראס זווירה, תל אל מליח (תל מלחתה).

ב-23 בנובמבר 1948 נתפסה משטרת כורנוב ע"י סיירי חטיבת הנגב ולמחרת הגיע לכורנוב הגדוד כולו. ב-25 בנובמבר הגיעו כוחות חטיבת הנגב דרך מעלה עקרבים לעין חוסוב וכן כוחות מסדום לעין בידה. מעתה ואילך בוסס קשר יבשתי יומיומי בין סדום לבאר שבע, דר ואדי קציב (נחל אמציהו).

לקראת סוף המלחמה, הועלו יוזמות לשינוי גבולות החלוקה כך שהנגב יועבר ברובו לשליטה ערבית בהתאם למצב בפועל בשטח. יוזמות אלו עמדו ברקע למבצע "עובדה" להשתלטות צה"ל על הנגב והערבה. המבצע נוהל בשתי זרועות, חטיבת "גולני" שנעה לאורך הערבה וחטיבת "הנגב" שנעה דרך אזור נחל ערוד, שדה אברהם וראס א-נקב (כיום מעבר נטיפים). חטיבת "הנגב" הגיעה ראשונה למשטרת אום-רשרש שנמצאה נטושה, והניפה את "דגל הדיו" המפורסם (10 במרץ 1949). על כוחות צה"ל נאסר במהלך המבצע לפתוח באש כנגד כוחות עבר-הירדן, מחשש שהמדינה תנטוש את שיחות

שביתת הנשק (לכוחות הותרה הגנה עצמית בלבד). במקביל, חל איסור על העברת כוחות גדולים לאורך גבול מצרים בהתאם להסכם שביתת הנשק שנחתם עם מצרים (אלון, 1981).

בעקבות מבצע "עובדה" ולאחריו, נטשה רוב האוכלוסייה הבדווית בערבה. עלי אל-מיסק מחמולת עמרני חזר לערבה ב-1949 והביא את משפחתו בהסכמת כוחות הביטחון ב-1953. הם יושבים עד היום באזור עין חצבה.

ראשית הפעילות במרחב אחרי מלחמת העצמאות הייתה בחסות צה"ל, שהקים גוף בשם "חבל הנגב" שניהל את העניינים האזרחיים במרחב בשנים 1949-1955. מחלקת הצמחייה בחיל ההנדסה ערכה את הניסיונות החקלאיים הראשוניים, וכן נטעה עצים לאורך דרך הערבה (במספר נקודות השתמרו גומות לנטיעת עצים לצד הדרך). המחלקה המדעית בצה"ל חידשה את המחקר הגיאולוגי, ובחסות חיל הים נערכו המדידות המטאורולוגיות הראשונות.

במהלך שנת 1949 הוקם מדור "הנגב הרחוק" באגף התכנון, שהחל באיסוף מידע לתכנון מקיף של האזור, כמו גם גיבוש תכניות להקמת ערים באילת ובממשית (דימונה). מדור זה הוחלף לאחר מכן ב"וועדת הנגב" במשרד ראש הממשלה. הוועדה פעלה כשנתיים ושמה דגש על פיתוח התחבורה, קידוחים לאיתור מקורות מים ובחינת אפשרויות החקלאות וניצול אוצרות הטבע.

קמו נקודות תצפית ותחנות נסיון חקלאיות ראשונות – עין יהב, עין חצבה, יטבתה, באר אורה, עברונה ו"גן אילת".

4.2.2 תחבורה וביטחון לאחר קום המדינה

עם כיבוש אילת, עלה הצורך להסדיר דרך רכב לאורך הערבה. המשימה הוטלה על סרן מאיר בית-אש מחיל ההנדסה. מפקדת המבצע הוקמה בעין חוסוב (עין חצבה) ומחנות עבודה הוקמו בעין וייבה (עין יהב), עין ע'דיאן (יטבתה) וביר מליחה (באר מנוחה), וכן במעלה העקרבים. הפועלים הכשירו את הדרך, תחמו אותה בחביות ומיתנו פיתולים. לצד אנשי נח"ל ופועלים יהודים, הועסקו במשימה כאלף בדווים בו זמנית, והאתגר המרכזי היה לוגיסטי – אספקה תקינה של מים ומזון לסוללי הדרך. הנסיעה בדרך זו נמשכה 12 שעות מבאר שבע לאילת. בפברואר 1950 הוכשרו המכתש הגדול ומעלה העקרבים לנסיעת אוטובוסים (תלמי, 1958).

בקיץ 1950 הוקם מצפה חקלאי ראשון בעין יהב (פארק ספיר של ימינו), עם עובדי משרד החקלאות ומשרד העבודה. במרץ 1952 הפך המקום לחוות גדנ"ע, שהתקיימה פחות משנה. ב-1953 הפך המקום לבסיס של השח"ל (שירות חלוצי לישראל), ובמקום גודלו 60 דונם מספוא ו-10 דונם גן ירק. אך בהעדר גיבוש חברתי וניסיון חקלאי, המקום ננטש, ונתרו בו עובדים בודדים לצרכי תחזוקת המקום. בעקבות סכסוך גבולות עם ירדן באזור גב הערבה, הוסט מערבה הכביש מדרום לבאר מנוחה (בשטחי חבל אילות). תוך כדי שיפוץ הדרך בערבה, קיבלה מפקדת חיל ההנדסה פקודה למצוא תוואי דרך חדשה לאילת, המרוחקת מהגבולות – "מבצע חיים". הסיירים שיצאו לשטח קבעו תוואי המהווה במידה רבה את הבסיס לתוואי כביש 40 הנוכחי. בסוף 1950 הוקצה התקציב הראשון לפילוס התוואי,

ובראש המבצע הוצב בית-אש (שהפך בינתיים לסגן-אלוף). בשנה הראשונה הושלם הקטע מירוחם לעבדת (סייר, 1965).

לצד פריצת הדרך לאילת, עלה צורך דחוף בקיצור הדרך לסדום. לפני מלחמת העצמאות, התוצרת מסדום הובלה בסירות לעבר צפון ים המלח ומשם למרכז הארץ. בתום מלחמת העצמאות, הדרך לסדום הייתה מבאר שבע דרך המכתש הגדול ועין חוצוב, במורד נחל אמציהו – מרחק 130 ק"מ, בכביש צר ומפותל שאינו מתאים לתנועת משאיות כבדות. באוקטובר 1950 החלה מע"צ בתכנון כביש חדש, באורך 78 ק"מ, הוא כביש 25 של ימינו, והעבודות החלו בינואר 1952. במרץ 1953 הושלמה סלילת הכביש במעלה תמר וב-1954 הושלם קטע הכביש באזור דימונה. סלילת הכביש הייתה מורכבת בשל הטופוגרפיה והצורך בשימוש בחומרי נפץ בפריצת מעלה תמר. מהנדס הכבישים חיים קוריאל נטל חלק מרכזי בפרויקט זה (אורבך, 1962; רגולסקי, 2013).

בסוף 1951 החלו בסלילת הכביש המרכזי לאילת, שנפתח לתנועה בשנת 1954. המכשול העיקרי בקטע זה היה פריצת מעלה העצמאות במכתש רמון. כיוון שתקציב הפרוייקט אזל, נעצרה סלילת כביש זה בצומת ציחור. ולכן משם המשיך הכביש לבאר מנוחה ודרומה. פריצת הדרך במעלה גרופית התבצעה בשלב מאוחר יותר, וקטע מעלה גרופית נפתח לתנועה בשנת 1958.

ב-17/3/1954 התרחש טבח מעלה העקרבים. מחבלים שהגיעו מירדן רצחו ביריות 12 מתוך 15 נוסעי אוטובוס "אגד", שחזרו מאילת לאחר שהשתתפו בחגיגות לרגל 5 שנים להנפת דגל הדיו. האירוע זעזע את הציבור בארץ ("מעריב", 1954). בתקופה שלאחר הוגברה האבטחה לאורך הדרך לאילת והמעלה בפרט (גילאי, אתר הצנחנים - העשור הראשון). בעקבות האירוע גברה המתיחות עם ירדן והתעורר ויכוח פנימי בארץ לגבי הצורך בפעולת תגמול. כשבועיים אחר כך, ולאחר רצח נוסף בהרי ירושלים ביצע צה"ל פעולת תגמול בנחלין, מבצע "לולב", בה נהרגו 9 חיילים ואזרחים ירדנים ("זמנים", 1954).

30/12/1955 – שני מאבטחי מע"צ נרצחו בפיגוע ירי במעלה המישר (ק"מ 133 מאילת) בבואם לעבודות תחזוקה (ק"מ 112), נהג הרכב נפצע קשה אך ניצל (תלמי, 1958).

24/4/1956 – ארבעה עובדי תה"ל נרצחו וגופותיהם הוצתו, בפיגוע שאירע בק"מ ה-114 מאילת (12 ק"מ דרומית לעין יהב ו-23 ק"מ צפונית לבאר מנוחה). (סדומי, 1956).

10/7/1956 – שני עובדי "מחצבי ישראל" נורו למוות מן המארב כ-7 ק"מ מצפון לחצבה וכ-15 ק"מ מגבול ירדן, בדרכם לקידוחי ניסיון של פוספטים באזור עין יהב. נהג הרכב לא נפגע והצלח להגיע לחצבה בשלום ("חרות", 1956; "על המשמר", 1956). מקום הרצח מכונה בכתבה "מעלה איילות". לפי התיאורים, כנראה מדובר על אזור מצד סוף בכביש 227.

16/8/1956 – חיילים ירדנים פתחו באש על אוטובוס אזרחי ועל רכב ליווי צבאי, בין עין יהב לבאר מנוחה (ק"מ 112 – כנראה אזור צופר של ימינו). אזרחית ושלושה צנחנים נהרגו. אריאל שרון החליט לפגוע במצודת המשטרה הירדנית בע'רנדל (מול קיבוץ יהל של ימינו). פלוגת צנחנים התארגנה

לפשיטה בליל ה- 18/8/1956, אולם לאחר שלא זיהו את היעד, נסוגו ללא קרב מחשש להיקלע לאור יום.

ב- 12/9/1956, חדרה חוליית מחבלים למחנה הקידוח עין עופרים, צפונית לעידן של ימינו, ורצחה שלושה שומרים דרוזים. בעקבות זאת, מומשה הפשיטה על משטרת ע'רנדל בליל 13/9/1956-14. המבצע נקרא מבצע "גוליבר" ע"ש סרן יצחק בן-מנחם שנפל בכינרת. בקרב הושמדה משטרת ע'רנדל, נהרג צנחן ישראלי ונפצעו 12 לוחמים (אתר הצנחנים). לדברי הירדנים, נהרגו 8 חיילים ירדניים ושני אזרחים ירדניים ונפצעו חמישה נוספים ("חרות", 1956).

20/5/1957 – מחבלים ירו על כלי רכב באזור הק"מ ה-127 (בין באר מנוחה לנחל פארן). אזרח ישראלי נהרג ושלושה נוספים נפצעו בשלוש תקריות ירי עוקבות. (דן, 1957). לאחר פיגוע זה, נעשו הפיגועים בערבה נדירים עד לתקופת מלחמת ההתשה.

בעקבות מבצע קדש, והרעת הקשרים עם ברית המועצות, החלה מדינת ישראל בייבוא נפט מאיראן. בשנת 1957 הונח קו נפט ראשון מאילת לבאר שבע, והוצבו מיכלי אחסון ראשונים. הקמת קו הנפט הקיים בוצעה בשנים 1968-1969, אז שימש הקו גם לייצוא נפט איראני לאירופה לאור חסימת תעלת סואץ.

ב- 1958 הוקם פונדק דרכים בצומת ציחור – "נווה מדבר" (פרת, 1959). ב- 1960 פורסמה הקמת תחנת דלק של "סונול" בנווה מדבר ("למרחב", 1960). באותה תקופה עלתה יוזמה להקמת העיירה "ציחור", שלא מומשה (פורטנוי, 1961). פונדק "נווה מדבר" נסגר באמצע שנת 1962 לאור סכסוך בין בעלי המקום ("למרחב", 1962). גרעין מתיישבים ששאף להקים את היישוב "נאות ציחור" לא זכה לתמיכה ממשלתית (ינוב, 1964). תחנת הדלק המשיכה לפעול. האזכור האחרון שמצאנו לנווה מדבר הוא אצל שטרן (1966) המציין שעתיד המקום מוטל בספק עם פתיחת קטע הכביש מצומת מנוחה לצומת קטורה.

ב- 1953 לאחר גמר סלילת הכביש לסדום בוצעו קידוחי הנפט הראשונים בצומת הערבה. בקיץ 1956 פורסם קידוח נפט באזור עין חצבה ("שערים", 1956). קידוח נוסף נקדח בנחל אמציהו בשנת 1959 (קידוח עופרים) ("דבר", 1959).

4.2.3 ההולכים לפטרה

(עפ"י גילאי, אתר הצנחנים – העשור הראשון)

במאי 1953 יצאו לפטרה רחל סבוראי ומאיר הר-ציון. מסעם שנמשך ארבעה ימים הסתיים בשלום, והצית את דמיונם של צעירים רבים. בחמש השנים שלאחר מכן התארגנו עוד ארבע קבוצות למסעות רגליים לפטרה, כאשר נקודת המוצא הייתה באזור באר מנוחה. מתוך 13 חברי ארבע הקבוצות הנ"ל, 12 נהרגו ע"י הירדנים ורק אחד – דימיטרי ברמן – הצליח לשוב לביתו פצוע (חברו נהרג). ב-1959, חברי קבוצה שישית, שכללה את שמעון רימון ("כושי", שלימים הקים את פונדק ה-101 בצומת מנוחה) וחברו, הגיעו לפטרה וחזרו בשלום באמצעות ג'יפ ומדים שנגנבו מהאו"ם.

באפריל 1954 הוקם באזור באר מנוחה עמוד זיכרון לזכר חמשת הצעירים שנהרגו בפטרה באוגוסט 1953 ("זמנים", 1954). אנדרטה נוספת, לזכר הארבעה שנהרגו במאי 1957, נמצאת מעט מדרום לבאר מנוחה, במקום בו חצו את הגבול לירדן (אתר יזכור). אבן שתייה לזכרו של קלמן שפסקי, אחד מהארבעה, שהיה סגן מפקד היאחזות עין ע'דיאן, נמצאת בקרבת הכניסה ליטבתה.

בנובמבר 1959 הוקמה היאחזות הנח"ל עין יהב, שאוזרחה בספטמבר 1962. בראשיתה, הייתה עין יהב "מושבוץ" – ספק קיבוץ, ספק מושב, ורק בהמשך הפכה למושב מהמניין. עם הקמתה, הייתה עין יהב אחד היישובים המבודדים ביותר בישראל (ויש לציין שבעת הקמתה, התנועה לאילת עברה דרך כביש 40 ולא דרך כביש הערבה שנסלל מחדש מאוחר יותר). האדמות החקלאיות של עין יהב היו מרוחקות מהיישוב עצמו.

ב-1961 החלה סלילת כביש סדום – עין חצבה. הסלילה עד עין חצבה הושלמה ב-1964, ובאותה שנה החלה סלילה באספלט של הדרך דרומה בואכה באר מנוחה (תלמי, 1965).

14/4/1962 – נהג משאית נרצח ביריות מהמארב בק"מ ה-114 בכביש אילת, באזור המישר ("למרחב", 1962; סייר, 1962).

בספטמבר 1962 הגיעו החלוצים גיל גלונסקי ויעקב סלווין לערבה, והקימו ביוזמה פרטית וללא תמיכת הרשויות את היישוב עין חצבה (השייך כיום למוא"ז תמר) (גבעון, 1963). המתיישבים כונו בשעתו "הרובינזונים של הערבה". לקראת הקמת היאחזות חצבה, רצו המוסדות המיישבים לפנות את עין חצבה, אולם בסופו של דבר הנקודה נשארה ומעמדה הוסדר במהלך השנים (מור, 1964; הבקר, 1965).

בשנת 1964 נערך ניסוי בגידול עגבניות בטפטוף בארבעה יישובים – יטבתה, עין יהב, נאות הכיכר ועין גדי. הניסוי הצליח מעבר למצופה, והביא למעבר נרחב להשקיה בטפטוף. זמן קצר לאחר מכן החלו להשתמש בשיטה זו בעולם כולו. התוצאה הייתה עלייה דרמטית ביבולים ובאיכות הפרי. צעד נוסף שהוביל להתפתחות החקלאות בערבה היה המעבר לגידול במבנים, תחילה מנהרות נמוכות ובהמשך מנהרות גבוהות, חממות ובתי רשת. כמו כן, הפניית התוצרת לייצוא. (אלינסון, 2016).

בשנת 1965 עלתה לקרקע היאחזות הנח"ל חצבה (פרנקל, 1967). עם הקמת היאחזות, הוכשרו עבורה 450 דונם קרקע בנחל הערבה וכן הוכשרו קרקעות הנקודה עצמה (כיום בי"ס שדה חצבה). כחלק מהכשרת הקרקע, בוצעה שטיפת הקרקע ממלחים ע"י הזרמת מי קידוח שהוקם באזור ("דבר", 1965).

1965 – קידוחי מים חדשים בערבה, כאשר בקידוח שיזף נתגלו מים מתוקים בכמות גדולה ובאיכות טובה ("למרחב", 1965). עם התחלת ניצול המים לחקלאות, איימה סכנת התייבשות על השיזף העתיק בעין חצבה, והוא זכה לתוספת השקיה מלאכותית (סייר, 1965). ב-1967 דווח על פריצת מים ארטזיים באיכות טובה בקידוחי עין יהב 4 ושיזף 2 ("מעריב", 1967).

באפריל 1966 פוצץ ארגון הטרור "פתח" משאבת מים במטע התמרים של עין יהב, כ- 12 ק"מ דרומית למשק עצמו ובמרחק 200 מטרים מגבול ירדן. כמו כן נורתה אש על טרקטור ובו חבר המשק, הטרקטור נפגע אך הנהג יצא בשלום ("היום" (תל אביב), 1966).

עוד בשנת 1966 הוצעה הקמתו של היישוב שיזף, כמושב שלישי בערבה (קול העם, 1966; למרחב, 1967). באותה שנה תוכננה גם הקמתם של שלושה קיבוצים בערבה – בשפך נחל פארן, בבאר צופר ובנחל חיון (קול העם, 1966). עין יהב היה אמור לעבור לאתר הקבע שלו במאי 1967, כמו גם אזרוח חצבה (קול העם, 1966). בתכנון יישוב הקבע בעין יהב, דרשו המתיישבים כי בין טורי הבתים יפרידו שבילי הליכה מוצלים, ואילו תנועת כלי הרכב תופנה לחצרות אחוריות, כדי להקל על התנועה ביישוב במזג האוויר הקשה בחודשי הקיץ (יעקבי, 1967). במקומו הישן של עין יהב הוקם בסיס צבאי הקיים עד היום.

בשלהי 1966 הגיעה קבוצת מתיישבים בראשות שמחה פרלמוטר לאזור חצבה, ללא אישור המוסדות המיישבים. בתמיכת אלוף פיקוד הדרום דאז, ישעיהו גביש, הועמד לרשותם בסיס צבאי נטוש בעין חצבה. השטח נמסר למתיישבים בסוף פברואר 1968 והם הכריזו על הקמת היישוב "עיר אובות" ("היום" (תל אביב), 1968). בתקופת פרלמוטר היה למקום צביון יהודי-משיחי, לאחר פטירתו ועזיבת בני המשפחה, השתנה אופי היישוב.

בשנת 1967 נפתח לתנועה כביש הערבה הנוכחי. הכביש נסלל בשלושה מקטעים: סדום – באר מנוחה, אילת – גרופית ולבסוף גרופית – באר מנוחה, וביטל את הצורך בנסיעה במעלה גרופית הצר והמסוכן ("מעריב", 1967).

בנובמבר 1967 אוזרחה היאחזות הנח"ל חצבה, בטקס במעמד ראש הממשלה לוי אשכול, הרמטכ"ל יצחק רבין וכ-1000 מוזמנים. במועד האזרוח, ישבה עדיין חצבה באתר המשמש כיום את בי"ס שדה ("דבר", 1967). ב-1970 הונחה אבן הפינה ליישוב הקבע ("למרחב", 1970).



תמונה 3: ראש הממשלה לוי אשכול מצמיד את סמל הנח"ל לדגל היאחזות חצבה בטקס האזרוח ("מעריב", 1967).

בינואר 1968 נהרג חייל ושניים נוספים נפצעו בחדירת חוליית מחבלים מירדן, בשטחים החקלאיים של עין יהב באזור באר צופר (גבעון, 1968).

בתקופת מלחמת ההתשה התבצע מדי פעם ירי קטיושות ומרגמות על יישובי הערבה ועל מכרות תמנע, הונחו מוקשים בדרכי המרחב והתרחשו מספר חדירות מחבלים.

בספטמבר 1968 עלתה לקרקע היאחזות הנח"ל צופר/באר צופר (במקום בו שוכן כיום היישוב צוקים). באוקטובר אותה שנה חובלה באר המים של היאחזות (מאירי, 1968).

ב-30 בדצמבר 1968 נורו שש פצצות מרגמה לעבר היאחזות הנח"ל באר צופר, וכן נורו פצמ"רים לעבר עין יהב ועין חצבה. חיילת נהרגה באירוע בבאר צופר (שתיל, 1968).

ב-1969 פורסמה כוונה להקים שלוש היאחזויות נח"ל חדשות בערבה: עידן, שיזף ופארן (על המשמר, 1969).

עוד ב-1969 הוחל בפרקטיקה של העברת קרקע מאפיקי הנחלים בערבה לצורך כיסוי שטחי חמדה מלוחים והשמתם לחקלאות. כבר בתקופה זו נוצל האקלים החם בערבה לגידולי ירקות וכן גידול פרחים לייצוא, בסיוע טפטפות ("למרחב", 1969).

במרץ 1970 נהרג חייל ושלושה נוספים נפצעו בעלות רכבם על מוקש באזור חצבה ("על המשמר", 1970).

ביוני 1970 חוסלה חוליה של 8 מחבלים ממזרח לחצבה, לאחר שירו קטיושות לעבר המושב ("מעריב", 1970).

צה"ל השתלט על כ-305 קמ"ר בערבה, בעיקר במרחב שבין נאות הכיכר לאזור פארן. במהלך השנים חלה "זליגה" של החקלאות בערבה לשטחים אלו, הגם שמדינת ישראל לא הצהירה על השליטה בהם באופן רשמי. זאת בשל הקרקע החולית האיכותית למרגלות הרי אדום.

בדצמבר 1971 נחנך בי"ס שדה חצבה (גילת, 1971). בבניית המתחם שולבו מבנים דמויי כוורות, פרי תכנונו של האדריכל ישראל גודוביץ.

בשנת 1975 הוקם מאגר נקרות, מאגר המים הראשון בערבה.

ז"ק (1989) מציין הסכם חשאי בין ישראל לירדן שהביא לנסיגה ישראלית משטחים בערבה דרומית לחצבה, ואיפשר את סלילת הכביש הירדני לעקבה בתמורה להתחייבות ירדנית לשקט בגבול החדש. לא מצאנו תיעוד נוסף לאירוע זה, שהתרחש "לאחר פרישת אבן ממשד החוץ" – כנראה באמצע שנות ה-70.

ב-1973 פסק בג"צ כי על המדינה לספק מים למתיישבי עיר אובות (שבשלב זה ישבו בעיר אובות כבר 6 שנים), ובכך למעשה פטר את מתיישבי עין חצבה (חקלאים פרטיים) מחובה זו. בעקבות הפסיקה, הודיעו חברי חצבה כי יסרבו לספק מים לעיר אובות ("דבר", 1973). ב-1974 הוקמה תחנת הדלק בעין חצבה, הפעילה עד ימינו.

בשנת 1974 הוקם מגדל שבשבת לשאיבת מים בבאר מנוחה לצורך השקאת חורשה סמוכה, בתרומת יצרן ארגנטינאי. היצרן תרם חמש שבשבות, השנייה הוקמה באזור די זהב במפרץ אילת, ושלוש נוספות היו אמורות לקום בין באר מנוחה לצופר ולצידן תוכנן לטעת חורשות ("דבר", 1974). עם זאת, לדברי רגולסקי (בע"פ) כבר בראשית שנות ה-50 פעלה שבשבת בבאר מנוחה כמקור חשמל מקומי.

בינואר 1976 הוחלט על הקמת המועצה האזורית הערבה התיכונה, כאשר עם הקמתה היו בה ארבעה יישובים בלבד: עין יהב, חצבה, פארן וצופר ("מעריב", 1976). באותה שנה פורסמה הקמתו של מרכז אזורי ליישובי הערבה, "שילהב" (לימים: ספיר), שנועד לאכלס 250 משפחות (גילת, 1976). המרכז עלה לקרקע בשנת 1979.

ב-1978 החליט שר החקלאות דאז, אריאל שרון, להכיר בעין חצבה כחוה חקלאית ולהגדיל את הקצאת המים עבורה, דבר שעורר התנגדות של יישובי הערבה, שזעמו גם על כך שעין חצבה נותרה בסטטוס של חווה פרטית ולא הפכה למושב כשאר יישובי האזור (דנון, 1978).

מפעלי הפוספטים בבקעת אורון הוקמו בשנות ה-50 וזה חובר במסילת ברזל. מפעלי פוספטים בבקעת צין הוקמו בשנות ה-70. בעקבות עבודת המפעלים החל זיהום תעשייתי חמור בנווה עין צין. ב-1977 הושלמה סלילת מסילת הברזל ממפעל אורון למפעל צין (36 ק"מ), אחרי כשנתיים עבודה. במסילה זו בוצעו עבודות עפר ותשתית רחבות, והוקם גשר הרכבת הארוך והגבוה בישראל (עד להקמת גשרי

הרכבת החדשים לירושלים בשנות ה-2010 (גילת, 1977). ועדת שרים ממשלתית אישרה את הארכת המסילה עד עין חצבה. עם זאת, חברת כ"ל הודיעה כי אינה זקוקה לקטע זה להובלת פוספטים, והמסילה לא נסללה (גילת, 1976; "מעריב", 1977).

מאבק ציבורי בהובלת החברה להגנת הטבע לשימור הר צין ושדה הבולבוסים הסמוך והוצאתם מתחומי תוכנית הכרייה במרחב מפעל צין, כולל מבצע טיולים נרחב בשנת 1975 ("על המשמר", 1975). בסופו של דבר הוכרז הר צין בשנת 1980 כשמורת טבע (שגיא, 2020).

בשנת 1980 הוקם מושב עידן, הצפוני ביישובי המועצה האזורית הערבה התיכונה.

ב-1981 הקים שמעון (כושי) רימון את פונדק הק"מ ה-101 בבאר מנוחה, הקיים עד ימינו. לפני כן, ב-1965 פעל במקום קיוסק בצריף שהקים מאיר כהן מדימונה (ארציאלי, 1965).

שנות ה-80 – מאבק סביבתי בהובלת החברה להגנת הטבע, נגד הקמת היישוב שיזף בין חצבה לעין יהב, שהוביל לביטול התוכנית ולהתחלת תכנון שמורת נחל שיזף (נאה, 1981). מול התוכנית להקמת היישוב, גובש חזון נגדי להקמת חי-בר (שני בערבה), שלא הוקם לבסוף ("דבר", 1980). בנובמבר 1986 החליטה הוועדה המקומית לתכנון ובנייה להכין תוכנית מפורטת ל"פארק שיזף" בשטח כ-50 אלף דונם (חדשות, 1987). עם זאת, ב-1987 פורסמה מודעה על גיבוש גרעין להקמת המושב, בתמיכת תנועת המושבים (מעריב, 1987). כתבה של קדם (1989) מלמדת שגם בתקופה זו, המשיכה המועצה האזורית לתמוך בהקמת היישוב שיזף.

בשנת 1986 נפתח אורחן עין יהב (בינדר, 1986).

בשנת 1984 הציעה ארה"ב להקים בישראל תחנת ממסר "קול אמריקה" לשידורים לאסיה התיכונה הסובייטית. ישראל הציעה את מיקום התחנה באזור מצפון לעיר אובות של ימינו, בשטח בן 8000 דונם. ביוני 1987 נחתם בבית הלבן ההסכם להקמת התחנה, בנוכחות נשיא ארה"ב רייגן, ולאחר אישור ממשלת ישראל. עם חתימת ההסכם החלה מחאה סביבתית בשל החשש מפגיעה בציפורים נודדות. רק ב-1989 החל מאבק סביבתי נרחב בשל החשש מפגיעה באזורי טיולים במרחב הר גבים והר דרגה, בעקבות העברת מטווח חיל האוויר מאזור התחנה לשטח זה, כמו גם מפגעים בריאותיים ועוד. (ז"ק, 1990). במסגרת ההכנות להקמת התחנה, נסלל תוואי חדש לכביש הערבה.

תקציב להקמת תחנת הממסר אושר בוועדה משותפת של הסנאט והקונגרס באוקטובר 1989 (שחף, 1989). בעצרת מחאה של החברה להגנת הטבע בנובמבר 1989, השתתפו 3500 מטיילים (קישון, 1989). בשנת 1991 פסק בג"ץ כי יש לעכב את הקמת התחנה בשל בדיקה לא מספקת של סוגיות תכנוניות שונות ובכללן הסכנה הצפויה לציפורים הנודדות והפגיעה בשטחי האש של צה"ל (מאירי ובינדר, 1991). בסופו של דבר, התייתר הצורך בהקמת התחנה עם קריסת ברית המועצות. בשנת 1993 החליט ממשל קלינטון לבטל את התקציב להקמת התחנה בערבה (שני, 1993; שגיא, 2020).

במרץ 1989 התרחש פיגוע ירי באזור השטחים החקלאיים של חצבה, בו נהרג חייל המילואים אורן ליאור. המחבלים היו אנשי אש"ף ששירתו קודם לכן כחיילי מילואים בצבא ירדן (פישמן, 1989).

מאגר עשת, בנחל הערבה בין באר מנוחה ופארן, נחנך ככל הנראה במהלך שנת 1987 (ניצן, 1987). במהלך שנות התשעים נבנו שלושה מאגרים בערבה – מאגר צוקים, מאגר חצבה ומאגר עידן.

בסוף שנת 1994 נחתם הסכם השלום עם ירדן. במסגרת הסכם השלום, סופחו לישראל השטחים החקלאיים המעובדים מעבר לנחל הערבה של יישובי הערבה וכיכר סדום (למעט מובלעת צופר), ובתמורה הועברו לריבונות ירדן שטחים בגב הערבה. כמו כן, נסוגה ישראל מ-300 קמ"ר מעבר לגבול המנדטורי, שנכבשו בראשית שנות ה-70 ללא קרב והתפרסו לכל אורך הערבה. שטחי צופר (ונהריים בעמק הירדן) הוחזרו לישראל ל-25 שנה, והעיבוד החקלאי בהם נמשך תחת ריבונות ירדן.

בשנת 2004 הוקם היישוב הקהילתי צוקים, במקום בו שכנה בעבר היאחזות הנח"ל צופר. באותה שנה הוקם מאגר שיזף לצד מאגר נקרות. בשנת 2011 הוקם מאגר פארן.

ב-2018 הוחלט על הקמת יישוב קהילתי בעיר אובות, ובמסגרת זו גם הסדרת מעמדה של האוכלוסייה הבדווית באזור. בעת כתיבת דברים אלו (2024) היישוב נמצא בתהליכי תכנון מתקדמים.

בשנת 2019, בחלוף 25 שנה להסכם השלום עם ירדן, החליטה ממלכת ירדן שלא להאריך את הסכם החכירה באדמות נהריים וצופר, ושטחים אלו הועברו לשליטה ירדנית מלאה.

במהלך מלחמת "חרבות ברזל" בשנים 2023-2025 הותקף גם אזור הערבה מספר פעמים בטילים וכטב"מים שנורו מתימן ומעיראק. בליל 24/9/24, התפוצץ כטב"ם ששוגר מעיראק במבנה ריק במחנה עין יהב, ללא נפגעים.

4.3 רשימת מקורות לפרק מורשת האדם**כתבות בעיתונות יהודית היסטורית**

- אורבך, א. (1962). כבישי מחוז הדרום. הנדסה ואדריכלות – עיתון אגודת האינג'נירים והארכיטקטים בישראל. כרך כ', חוברת ט'-י', ספטמבר-אוקטובר 1962.
- אנונימי. (1954) 9 ירדנים נהרגו ו16 נפצעו בהתקפה על הכפר נחלין. "זמנים", 30/3/1954.
- אנונימי. (1954) עמוד זכרון לזכר הנרצחים בדרך לפטרה. "זמנים", 23/4/1954.
- אנונימי. (1956) רצח חצבה היה מתוכנן. "על המשמר", 11/7/1956.
- אנונימי. (1956) חללי חצבה הובאו למנוחות. "חרות", 11/7/1956.
- אנונימי. (1956) קידוח חדש ליד עין-חוסוב. "שערים", 19/7/1956.
- אנונימי. (1956) משקיפי או"ם מאשרים: ירדנים רבים נהרגו ומשטרת ערנדל נהרסה כליל. "חרות", 16/9/1956.
- אנונימי. (1959) קידוח נפט בעין חצבה. "דבר", 14/6/1959.
- אנונימי. (1960) סונול מוסיפה שם חדש למפת הנגב. "למרחב", 11/1/1960.
- אנונימי. (1962) נסגר מזנון נוה-מדבר. "למרחב", 1/6/1962.
- אנונימי. (1965) "כרם נבות" – בעין חצבה. "הבקר", 17/5/1965.
- אנונימי. (1965) נתגלו מים מתוקים רבים בקידוח שיזף. "למרחב", 22/8/1965.
- אנונימי. (1965) הושלמה הכשרת אדמות חצבה. "דבר", 26/10/1965.
- אנונימי. (1966) פוצצה משאבת המים של משק עין יהב בערבה. "היום" (תל אביב), 12/4/1966.
- אנונימי. (1966) ישוב קבע בעין-יהב. "קול העם", 17/1/1966.
- אנונימי. (1966) ישובים חדשים יוקמו בערבה. "קול העם", 13/11/1966.
- אנונימי. (1967) כביש חדש לאילת. "מעריב", 27/8/1967.
- אנונימי. (1967) מים פרצו בערבה. "מעריב", 14/11/1967.
- אנונימי. (1967) מושב שלישי בערבה. "למרחב", 16/5/1967.
- אנונימי. (1967) היאחזות חצבה אוזרחה. "דבר", 22/11/1967.
- אנונימי. (1967) היאחזות נח"ל חצבה הפכה ליישוב קבע. "מעריב", 22/11/1967.
- אנונימי. (1968) "עיר אובות" הוקמה בערבה. "היום" (תל אביב), 1/3/1968.
- אנונימי. (1968) אושרה תכנית להקמת שבע עשרה היאחזויות בשטחים המשוחררים. "למרחב", 11/9/1968.
- אנונימי. (1969) "יבוא אדמה" לעין גדי ולשלושה יישובים בערבה. "על המשמר", 15/5/1969.
- אנונימי. (1969) 3 היאחזויות נח"ל יתנחלו בקרוב בערבה. "על המשמר", 11/6/1969.
- אנונימי. (1970) חייל נהרג בתקיפת מטוסים מצריים; הרוג ו-3 פצועים ממוקש בערבה. "על המשמר", 4/3/1970.
- אנונימי. (1970) מושב חצבה קם בערבה. "למרחב", 28/5/1970.

- אנונימי. (1970) 8 מחבלים נהרגו בערבה לאחר מרדף ממושך. "מעריב", 4/6/1970.
- אנונימי. (1974) שבשבת שואבת מים בבאר-מנוחה. "דבר", 27/3/1974.
- אנונימי. (1974) מקלחת מרעננת בתחנת פז החדשה בעין חצבה. "דבר", 16/9/1974.
- אנונימי. (1975) מאות מטיילים העפילו להור ההר. "על המשמר", 21/12/1975.
- אנונימי. (1976) מועצה אזורית תוקם בערבה. "מעריב", 22/1/1976.
- אנונימי. (1977) צצו קשיים בסלילת קטע מסילה מהר צין לעין חצבה. "מעריב", 6/2/1977.
- אנונימי. (1980) מרכז לחיות בר יוקם ליד חצבה. "דבר", 16/7/1980.
- אנונימי. (1987) הודעה בדבר תכנית מפורטת, הוועדה המקומית לתכנון ובנייה תמר, רמת הנגב, הערבה התיכונה. "חדשות", 4/1/1987.
- אנונימי. (1987) מתגבש גרעין להקמת שיזף. "מעריב", 19/4/1987.
- ארציאלי, מ. (1965) הקיוסק בבאר מנוחה. "הארץ", 12/2/1965.
- בינדר, א. (1986) אורחן בעין-יהב. "מעריב", 25/4/1986.
- גבעון, ש. (1963) יוזמה פרטית בעין חצבה. "מעריב", 26/4/1963.
- גבעון, ש. (1968) חייל אחד נהרג ושניים נפצעו ע"י מסתננים שחדרו מירדן לערבה. "מעריב", 3/1/1968.
- גבעון, ש. (1981) מתכננים הקמת עוד יישוב חקלאי בערבה. "מעריב", 12/1/1981.
- גילת, י. (1971) נחנך בית-ספר שדה ע"ש שמואל דיין. "על המשמר", 15/12/1971.
- גילת, י. (1976) "שילהב" – מרכז אזורי בערבה. "על המשמר", 3/6/1976.
- גילת, י. (1976) בראשית 1977 תדרים הרכבת לעין חצבה. "על המשמר", 9/12/1976.
- גילת, י. (1977) הושלם קטע מסילת הרכבת – אורון הר צין. "על המשמר", 4/8/1977.
- דנון, א. (1978) התנגדות בערבה להחלטת שרון להקציב יותר מים לעין חצבה. "מעריב", 14/9/1978.
- דן, א. (1957) הותקפה מכונית בערבה, נוסע נפצע. "מעריב", 27/3/1957.
- דן, א. (1957) 3 נפצעו בהתקפה נוספת בכביש אילת. "מעריב", 21/5/1957.
- ז"ק, מ. (1989) תיקון הגבול ליד חצבה. "מעריב", 20/3/1989.
- ז"ק, מ. (1990) "קול אמריקה" בערבה – כמשל. "מעריב", 19/2/1990.
- זקוביץ, ע. (1988) מים בארץ יבשה. "מעריב", 2/5/1988.
- ינוב, ע. (1964) הם רוצים להקים את "נאות ציחור". "מעריב", 13/3/1964.
- יעקבי, י. (1967) בנים רוצים להיות דור ראשון. "דבר", 24/4/1967.
- מאירי, ב. (1968) חובלה באר המים של היאחזות נח"ל צופר בערבה – ליד עין יהב. "מעריב", 18/10/1968.
- מאירי, ב. ובינדר, א. (1991) נצחון לצפורים – תעוכב הקמת תחנת קול אמריקה. "מעריב", 30/7/1991.
- מור, א. (1964) עין חצבה – יישוב שנולד במחתרת. "למרחב", 25/2/1964.

- נאה, ב. (1981) "אנשי הטבע" והמוסדות המיישבים נאבקים על גורל גבעות שיזף. "מעריב", 8/2/1981.
- ניצן, א. (1987) הקרן הקיימת לישראל: העמקת שורשים בארץ אבות. "מעריב", 29/11/1987.
- סייר, מ. (1962) מאזן-הדמים בכביש לאילת. "מעריב", 16/4/1962.
- סייר, מ. (1965) ניצל העץ של חצבה. "מעריב", 16/8/1965.
- סייר, מ. (1965) כביש הערבה חותר לאילת. "מעריב", 31/12/1965.
- פורטנוי, י. (1961) "נווה מדבר" מצפה לאורות ציחור. "למרחב", 21/7/1961.
- פישמן, א. (1989) בפיגוע חצבה גויסו ירדנים לאש"ף. "חדשות", 28/5/1989.
- פרנקל, ש. (1967) חצבה פושטת את ה"מדים". "היום" (תל אביב). 23/11/1967.
- פרת, ע. (1959) "נווה מדבר" – נקודה חדשה בערבה. "מעריב", 22/1/1959.
- קדם, מ. (1989) יישובי הערבה זועמים על סידורי הביטחון בגבול ומהדקים שמירה. "חדשות", 19/3/1989.
- קישון, י. (1989) הנגב הולך. "חדשות", 5/11/1989.
- רגולסקי, ג. (2013). מחנות העובדים בדרך סדום. בתוך: נאמנגב – בטאון מחוז דרום. המועצה לשימור אתרי מורשת בישראל. גליון מס' 4.
- רון, ג. (1986) קנאת הערבה. "כותרת ראשית", 10/9/1986.
- רימון, צ. (1965) 'נווה מדבר' – תחנה מבודדת בלב מדבר. "הבקר", 19/4/1965.
- שחף, ט. (1989) אושר תקציב "קול אמריקה" בערבה. "מעריב", 20/10/1989.
- שטרן, י. (1966) זלמן יילך מנווה מדבר. "מעריב", 18/8/1966.
- שני, ש. (1993) ארה"ב: קול אמריקה לא תוקם בערבה. "חדשות", 19/2/1993.
- שתיל, י. (1968) חיילת נהרגה בהתקפת מחבלים על היאחזות באר-צופר בערבה. "היום" (תל אביב), 31/12/1968.
- תלמי, מ. (1958) תולדותיה של דרך, שהן תולדות המחצית הדרומית של ישראל. "מעריב", 3/1/1958.
- תלמי, מ. (1965) האחזות בחצבה. "מעריב", 10/12/1965.

ספרים ומאמרים

- אביהוד, ע. (2013) פיסול סביבתי בערבה. בתוך: גלעדי, י. (עורך). ערבה אין קץ – נוף, טבע ואדם בערבה. הוצאת ערבה, עין יהב.
- אלינסון, נ. (עורך) (2016) מדרך הערבה – מסלולים ואתרים בערבה התיכונה. הוצאת מכינת ערבה – חצבה.
- לנברג, א. (1956) הנגב הרחוק. הוצאת עם עובד. תל אביב.
- נבון, א. (2008) מבצע לוט וכיבוש סדום. המועצה האזורית תמר, מפעלי ים המלח בע"מ.

נחליאלי, ד. ושמש, נ. (2017?) סקר ארכיאולוגי של ישראל, מפת נחל מסור – 212. אתר הסקר הארכיאולוגי של ישראל.

נחליאלי, ד., ישראל, י. ושמש, נ. (ללא תאריך) סקר ארכיאולוגי של ישראל, מפת חצבה – 213. אתר הסקר הארכיאולוגי של ישראל.

נחליאלי, ד., ישראל, י. ושמש, נ. (2014) סקר ארכיאולוגי של ישראל, מפת עין יהב – 217. אתר הסקר הארכיאולוגי של ישראל.

נחליאלי, ד., ישראל, י. ושמש, נ. (ללא תאריך) סקר ארכיאולוגי של ישראל, מפת הר משא – 219. אתר הסקר הארכיאולוגי של ישראל.

נחליאלי, ד., ישראל, י. ושמש, נ. (ללא תאריך) סקר ארכיאולוגי של ישראל, מפת שלוחת עומר – 220. אתר הסקר הארכיאולוגי של ישראל.

נחליאלי, ד., וישראל, י. (2015) סקר ארכיאולוגי של ישראל, מפת נחל פארן – 238. אתר הסקר הארכיאולוגי של ישראל.

רומם, א., רון, מ., אבנר, ע., טלבי, ר., שלמון, ב., וייס, נ., מנדלסון, ע., הופמן, א. ארמוזה-זבולוני, ר., פרלברג, א. ורמון, א. (2018) הערבה הדרומית ובקעת עובדה. סקר, ניתוח והערכה של טבע, נוף ומורשת האדם. מכון דש"א – דמותה של ארץ, מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט.

רותנברג, ב. (ללא תאריך) סקר הערבה – מבוא. אתר הסקר הארכיאולוגי של ישראל.

שגיא, י. (2020). דמותה של ארץ, המסע מ"כיבוש הקרקע" לשמירת השטחים הפתוחים. הוצאת המחבר

אתרי אינטרנט

אתר "עמוד ענן" <http://www.amudanan.co.il>

אתר יזכור <http://www.izkor.gov.il>

גילאי, א. ללא תאריך. ההולכים לפטרה.

http://202.org.il/Pages/moreshet/petra/petra_main.php

5 אתרים

בסקר תועדו 461 אתרים, מרביתם נסקרו בשטח ומיעוטם נרשמו על סמך מידע קיים (באתר "עמוד ענן" או בסקר הארכיאולוגי של ישראל).

סקר זה אינו מחליף סקר ארכיאולוגי שיטתי, וממצאים ארכיאולוגיים נרשמו על סמך הזיהויים בשטח, כמו גם תוספת אתרים הנמצאים בסיכון גבוה בקרבת כבישים ואזורי פיתוח (בעיקר ע"ס מחקרו של מר גדעון רגולסקי).

הסקר מתייחס בעיקרו לאתרים נקודתיים (מפה 14; לרשימת האתרים ראו נספח בקובץ אקסל). בנספח לסקר בסוף החוברת מצורפת מפת תוואי הדרך המנדטורית בערבה בתחום הסקר (מפה 42), כפי שנסקרה בידי גדעון רגולסקי, רחמים שם-טוב וינאי שלומי בינואר 2016 (נקודות בודדות מהדרך נסקרו גם בסקר הנוכחי, ומופיעות בשכבת האתרים).

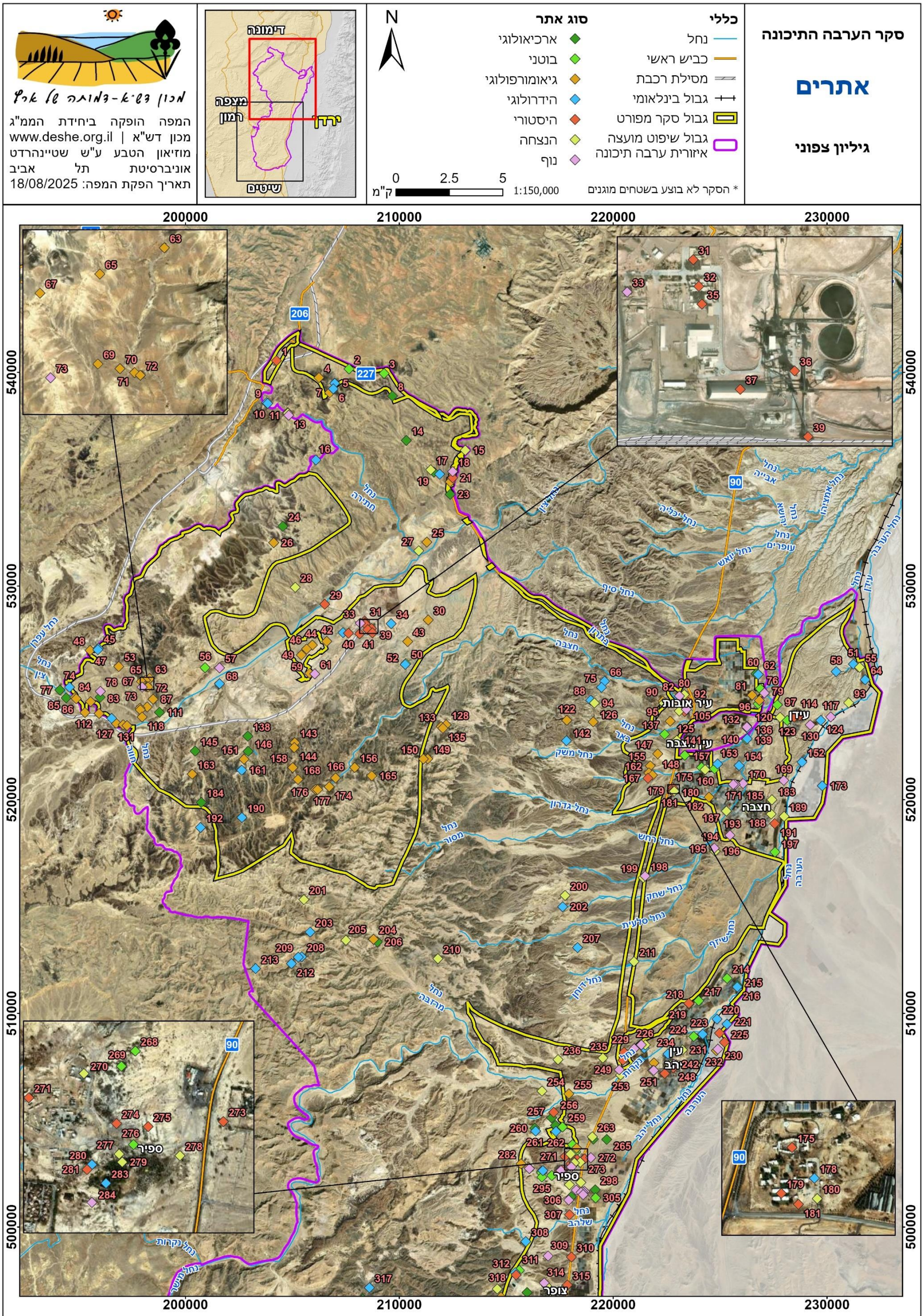
אתרים בתחומי שמורות טבע מוכרזות ומאשרות בדרך כלל לא נסקרו. להשלמת התמונה, העלינו מידע על מקורות מים, אנדרטאות ומספר אתרים ארכיאולוגיים, לרוב על סמך ביקורים קודמים, אולם עבודה זו אינה מהווה תחליף לעריכת סקר נוף ואתרים עתידי בתחומי שמורות הטבע באזור, בפרט בהתחשב בכך שהסקר הקודם נערך לפני 50 שנה (משל ומרקוס, 1976).

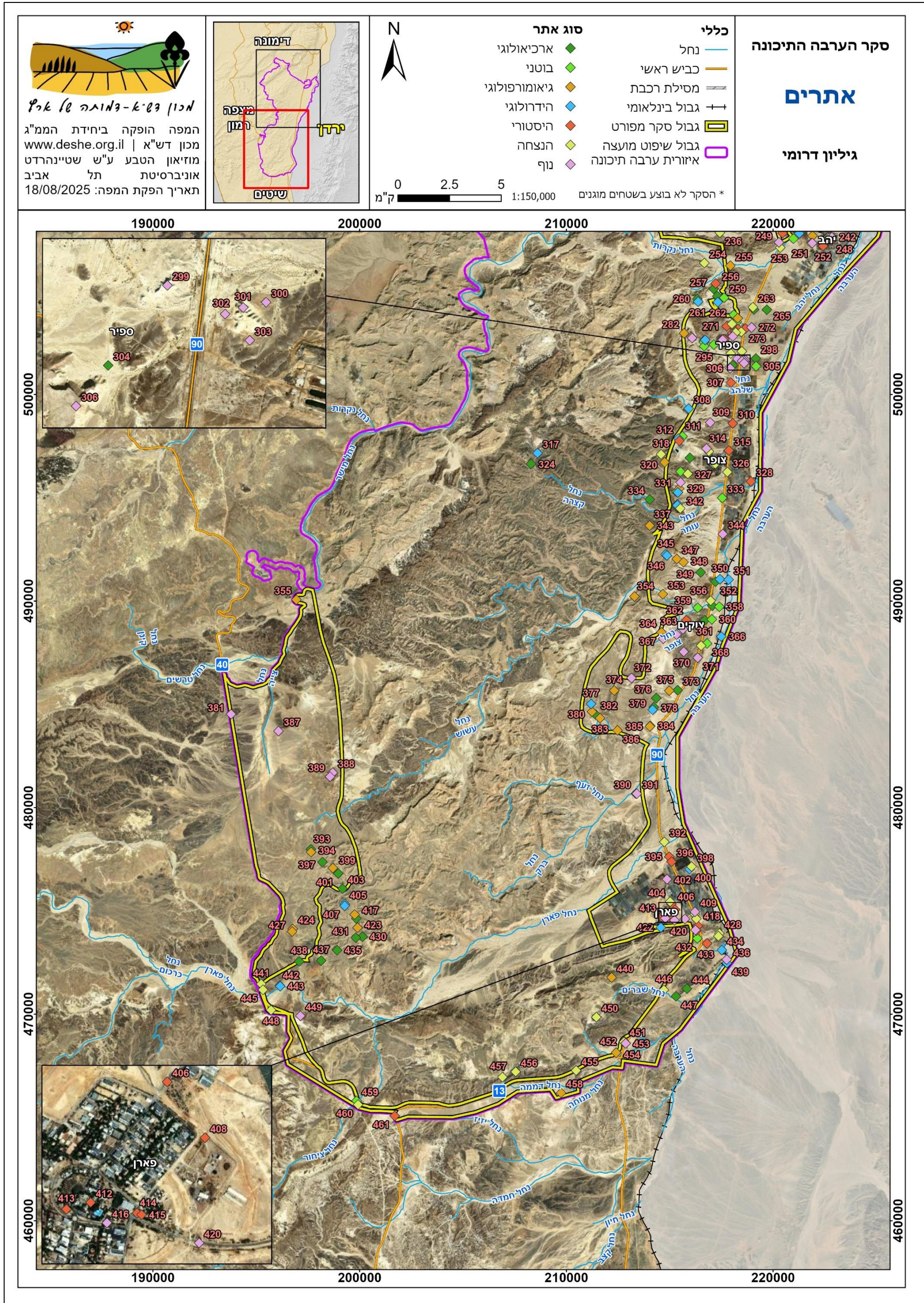
התפלגות האתרים: 56 אתרים ארכיאולוגיים, 41 בוטניים (עצים בולטים בד"כ), 96 גיאומורפולוגיים (מצוקים, מערות, מאובנים וכו'), 76 הידרולוגיים (מעין, מי תהום גבוהים וכו'), 60 היסטוריים (אתרי מורשת ביישובים וכו'), 72 אתרי הנצחה (אנדרטאות, שלטי הנצחה) ו-60 אתרי נוף (חניוני מטיילים, פסלים סביבתיים, מצפורים וכו').

מבין האתרים, 70 אתרים דורגו כבעלי חשיבות ברמה הארצית (חשיבות גבוהה, 3), 139 אתרים דורגו כבעלי חשיבות ברמה האזורית (חשיבות בינונית, 2) ו-252 אתרים דורגו כבעלי חשיבות ברמה המקומית (חשיבות נמוכה, 1).

יצוין כי הוגדרו מספר מכלולי אתרים בהם כלל הנקודות קיבלו דירוג מאוחד. כך למשל מכלול מואה/אורחן מור ומכלול מצד חצבה/עיר אובות הוגדרו כמכלולים בחשיבות ארצית.

פרטי האתרים שתועדו מופיעים בטבלה המצורפת בקובץ אקסל נפרד כנספח לעבודה זו.





פרק ג':

רצף שטחים פתוחים ומסדרונות אקולוגיים



תמונה 4: שיטה סלילנית בסמוך לאתר מואה. המבט מערבה לרמות עומר.

6 רצף שטחים פתוחים

6.1 רקע כללי

הערכת רצף השטחים הפתוחים מהווה מימד משלים להערכת משאבי הטבע והנוף. פגיעה בשטחים פתוחים נגרמת הן בגלל צמצום השטח הפתוח והפיכתו לשטח בנוי, והן בעקבות קטיעתו בקווי תשתית כגון: כבישים, מסילות ברזל, צינורות וקווי חשמל. לרוב האלמנטים המלאכותיים הללו יש גם השפעה מפריעה על השטח הפתוח ועל הערכים הטבעיים שנמצאים לידם או מסביבם. לפיכך, ההתייחסות אליהם לצורך עניין זה היא כאל הפרעות/הפרות. טווח השפעתו של שטח בנוי על שטח פתוח תלוי בגורמים רבים: עוצמת הבינוי (גובה, צפיפות), אורך הגבולות וצורתם, תבליט השטח (שיפוע, מיקום באגן ניקוז), סוג המזהמים שנוצרים בשטח הבנוי וכמותם, וכן דרך הטיפול (או אי-הטיפול) בהם ועוד. טווח השפעתם של הכבישים על רצף השטח הפתוח משתנה בהתאם לרוחב הכביש ולעוצמת עבודות העפר (סוללות, קירות חצובים), לקיומן של מערכות תאורה ו/או גדרות הפרדה ותיחום, וכן לנפח התנועה בכביש.

מפת רצף השטחים הפתוחים מנסה להעריך באופן גס את השפעת התשתיות המרחביות והאורכיות על כל תא שטח באזור הסקר. זאת, במטרה לתת מענה להערכת תפקודים נוספים של שטחים פתוחים, הערכה שאינה באה במלואה לידי ביטוי במפות הערכיות האקולוגיות והנופית. תפקודים נוספים אלו הם:

- **תפקוד אקולוגי:** לשטח פתוח רציף יש חשיבות רבה מבחינת קיום מערכות אקולוגיות ובתי-גידול מגוונים, שחלקם דורשים שטחים רחבי-ידיים, וכן באפשרות תנועת יצורים ברחבי תחום התפוצה שלהם וקשר גנטי בין תת-אוכלוסיות של אותו מין.
- **תפקוד חזותי/חברתי:** רקע לפעילות נופש וטיולים – רצף הנוף הפתוח והטבעי מהווה מרכיב מרכזי בחוויית המבט אל הנוף, הטיול והנופש בחיק הטבע.
- **תפקודים מערכתיים:** חייצים בקנה מידה מקומי, אזורי וארצי בין גושים עירוניים וכפריים, שבהם נשמר המרחב הפתוח.
- **מרחב לתכנון עתידי:** אזור פתוח רציף מותיר בידי הדורות הבאים מרחב תכנון גדול יותר, לצרכים אשר ייתכן שבדור הנוכחי אין כלל מודעות אליהם.

6.2 שיטת ההערכה

שטחים מבונים, כבישים ושטחים מופרים סווגו בקבוצות כלליות של שימושי-קרקע. לכל סוג שימוש-קרקע בוצע אומדן יחסי משוער של מידת השפעתו על השטח הפתוח. מידת השפעתם מכונה גם "משקל הפרה". השפעה מקסימלית (100%) מיוחסת לאזורי תעשייה ולישובים עירוניים. מידת השפעתן של הפרות אחרות הוערכה כקטנה יותר (או גדולה יותר), בהתאם למפורט בטבלה 5, שמבוססת על מודל שפותח במכון דש"א (Levin et al., 2007). לכל נקודה בשטח הסקר חושב "ערך

רצף" על-פי המרחק המשוקלל של אותה נקודה מ-"גורמי ההפרה" השונים. ככל שהמרחק מאלמנטים אלה גדול יותר, הוערך השטח הפתוח כאיכותי יותר.

חשוב להדגיש שאין נתונים אלו מספיקים כדי לקבוע בדיוק את מידת ההשפעה של השטחים הבנויים והמופרים על השטחים הפתוחים. השפעה זו תלויה בגורמים רבים ומורכבים שלא מופו במלואם בסקר זה. להשפעה זו מימדים אקולוגיים (למשל חתולים שיוצאים מיישוב וטורפים חיות בר) ומימדים נופיים (למשל פגיעה בנוף קו רקיע ע"י אנטנות). יתר על כן, ברור שגם לשטחים חקלאיים ישנן השפעות שונות על יצורים מהמערכת הטבעית שנמצאים מסביבם (ובמידה מסוימת גם בתוכם). כאלו הן למשל, השפעות של ריסוסים והשפעה של "היצע מזון" לחלק מבעלי החיים. השפעות אלו אינן נכללות בחישוב זה.

טבלה 5: רשימת משקלי הפרה לפי שימושי קרקע ואופי ההפרה.

קטגוריה	הפרה	משקל הפרה	דוגמה משטח הסקר
אתרי ביקור וחניונים	חניה עם מצעים	5	בכניסה לפארק ספיר
	תחנת מידע ושירותים/ אתר ביקור קטן	10	מואה
חקלאות	פסולת חקלאית	5	בפינה הצפון מערבית של עין חופיירה
	ערמות גזם	5	בחקלאות עידן
	מחסנים חקלאיים	10	בשטחי חקלאות של עידן
	סככות לכלים חקלאיים	10	בשטחי חקלאות של חצבה
	חממות קבועות	10	בשטחי חקלאות של חצבה
	בתי אריזה	10	בפינה הדרום מזרחית של חצבה
	אתר פינוי ושריפה של פסולת חקלאית	10	בפינה הדרום מזרחית של חקלאות פארן
	לול	15	בשטחי חקלאות פארן
חשמל ואנרגיה	חשמל: תחמ"ש מקומי / תחנת מיתוג	10	בכביש 40 מצפון לצומת ציחור
	תחנת תידלוק ושרותי דרך	50	בכניסה לספיר
כבישים ודרכים	דרך עם מצעים	5	בשטחי חקלאות עידן
	כביש גישה	10	בין עין יהב לכביש 90
	כביש מקומי	15	כביש 227
	כביש אזורי	25	כביש 13
	כביש ארצי	50	כביש 90
	קטעי כביש המהווים מפגע מאוחד/ מחלף	75	צומת עין יהב
	כביש ארצי רב נתיבים עם תאורה	100	כביש 90 במקטע גשר הפארן לרמת צופר
כללי	בית עלמין כפרי	5	בית עלמין פארן
	גן ארועים קטן	15	חאן צופר
	ספורט ונופש	15	פארק ספיר
	חוזה ללא מגורים	10	שטח דרך לוטן ליד עיר אובות
מגורים	התיישבות פזורה	15	פזורה מדרום לעיר אובות
	חוזה כוללת מגורים	15	חוות האנטילופות
	ישוב כפרי	25	צופר
	עיר	100	ירוחם (מרחב השפעה)
מסילות רכבת	מסילת רכבת משנית	15	מסילה למעלי צין
מתקני תחבורה	מנחת מסוקים פעיל	10	הר חדב
	שדה תעופה אזורי	50	מנחת ספיר
	מתקן הנדסי קטן	5	משאבות במאגר חצבה
מתקני תשתיות	מאגר מים	5	מאגר במפעלי צין
	בריכות מים	5	בחקלאות עין יהב

קטגוריה	הפרה	משקל הפרה	דוגמה משטח הסקר
	קו מתח	10	לאורך כביש 90
	ציר מסוע	10	במפעלי צין
	מערכות סולאריות	15	ליד כניסה לעין יהב
	מתקן הנדסי בינוני	15	בחקלאות עין יהב, מצפון לנחל נקרות
	מט"ש	15	מט"ש עידן
מתקנים צבאיים	מתקנים צבאיים שאינם מאוישים בקביעות	10	בסיס נטוש מדרום לכביש 13
	מבנים צבאיים קטנים	15	מישור ימין
	בסיס צבאי בקנ"מ כפרי	25	שדמה
	בסיס צבאי בקנ"מ פרברי בינוני	50	בסיס עין יהב
שינוי פני הקרקע	הפרות קרקע	5	ממזרח לחצבה סמוך לבסיס הצבאי
	מחפורת נטושה	10	ליד בסיס עין יהב
	מחצבה נטושה	15	בקעת אורון
	מחפורת פעילה/ אתר בבניה	30	בחקלאות עידן
	מחצבה פעילה	50	בשטח מפעלי צין
תעשייה ומסחר	אזור תעשייה מקומי	50	א.ת. שלהב
	תעשייה כבדה	150	מפעלי צין

6.3 תוצאות

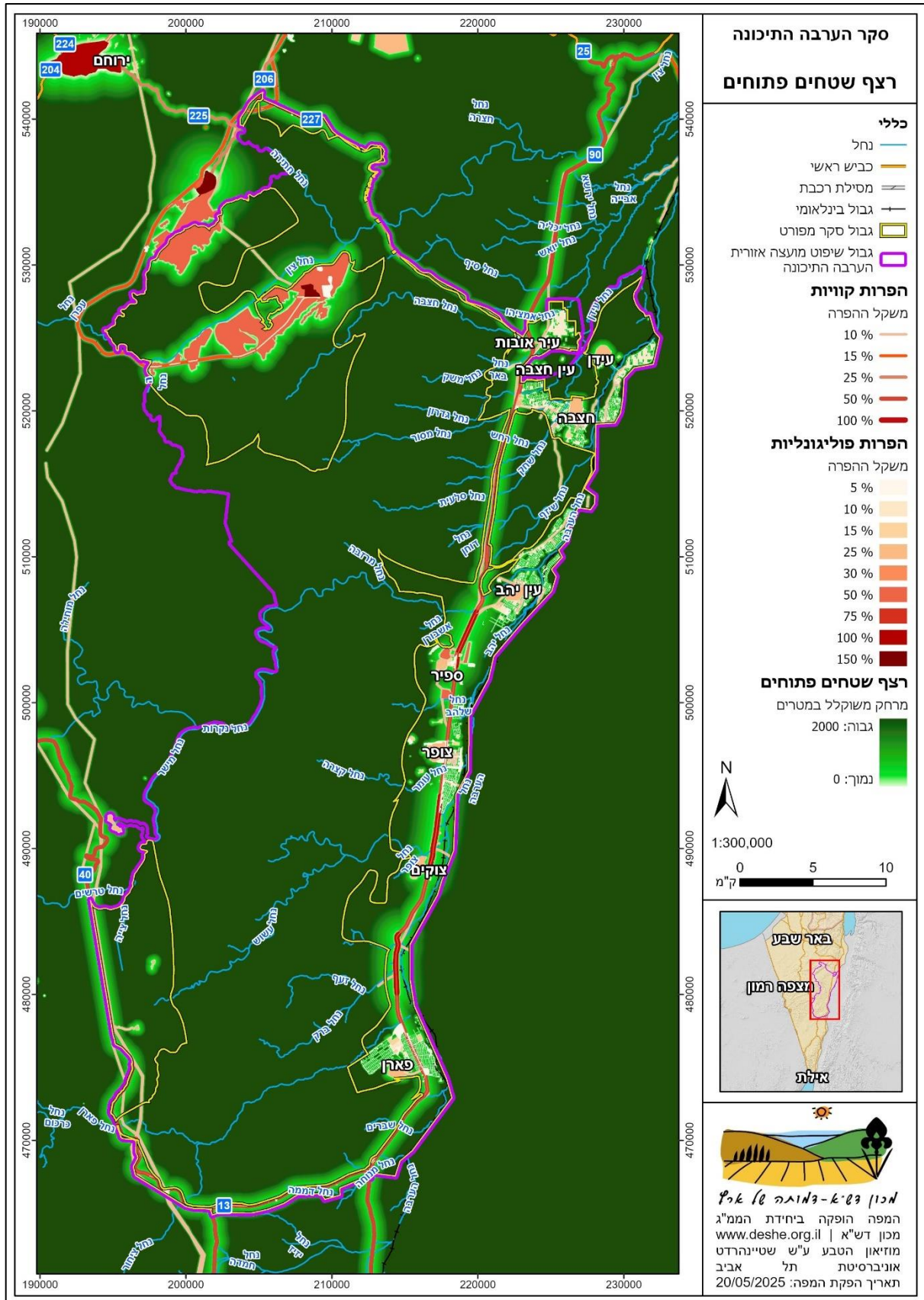
עבודה זו מלמדת על רצפים משמעותיים של שטחים פתוחים (ראו מפה 15). בחלק המזרחי של השטח, קרי בעמק הערבה, ישנן הפרות שפוגעות ברצף השטחים הפתוחים, אלה כוללות את כביש 90 ותחנות הדלק לאורכו, הישובים וכל הנלווה להם, כולל שטחי החקלאות, מעונות העובדים, בתי האריזה וכן מתקנים סולאריים. בעמק הערבה ניתן למצוא שטחים פתוחים ללא הפרות בבתרונות הלשון מסביב למושב עידן ובשמורת שיזף, וכן ברוב השטח ממערב לכביש 90 שמצטרף לרצף המשמעותי של השטחים הפתוחים בשמורות הטבע במרכז שטח המועצה האזורית.

חשוב להדגיש שמדרום לעין יהב, השטח שממזרח לכביש 90 ועד נחל הערבה הוא צר למדי עם ריבוי הפרות. רצף השטחים הפתוחים באזור זה הוא המושפע ביותר מהפרות האדם במרחב הסקר.

בקעת צין ובקעת אורון הם מוקדי הפרה משמעותיים נוספים לשטחים הפתוחים. אם זאת, מצלעות קמר חצרה במורדות ההר החלק והר רכב ופסגות ההרים לא מושפעים מהפעולות התעשיתיות, על פי מודל זה.

6.4 רשימת מקורות לפרק רצף שטחים פתוחים

Levin, N., Lahav, H., Ramon, U., Heller, A., Nizry, G., Tsoar, A. & Sagi, Y. (2007) Landscape continuity analysis: A new approach to conservation planning in Israel. *Landscape & Urban Planning*, 79: 53-64.



מפה 15: רצף שטחים פתוחים במרחב הסקר.

7 מסדרונות אקולוגיים

7.1 רקע כללי

מסדרון אקולוגי מוגדר כרצועת שטח בעלת ייחוד ותכונות אופייניות שונות מסביבתן, שנועדה לחבר אזורים גדולים דיים כדי לקיים מיני חי וצומח בסביבתם הטבעית (דוגמת שמורות טבע ושטחים אחרים בעלי חשיבות אקולוגית גבוהה), שמנותקים זה מזה. מטרת המסדרון היא לאפשר מעבר מינים בין השטחים הללו. בישראל, בשל צפיפותה הרבה, המגוון הביולוגי הגבוה, ומגוון שימושי הקרקע האפשריים לכל יחידת שטח – יש למסדרונות האקולוגיים חשיבות יתרה. תפיסת שמירת הטבע בישראל עם הקמתה, התבססה על הרצון להגן על שטחים שבהם מערכות אקולוגיות ייחודיות – וכך גובש מערך שמירת הטבע בישראל. בשנות המדינה הראשונות היו שמורות הטבע מוקפות בשטחים טבעיים אחרים, והיו מרוחקות דיין ומוגנות ממפגעים ומטרדים. אך עם השנים גדלה האוכלוסייה, ועמה גם השטחים הבנויים והחקלאיים, יחד עם רישות צפוף של מערכות התשתית והתחבורה. כתוצאה מכך, נהרסו וצומצמו בתי הגידול הטבעיים ונוצר קיטוע מרחבי שהפך את השמורות ל-'איים אקולוגיים' מנותקים אלה מאלה, ונושאים אוכלוסיות בעלי-חיים קטנות, מפוצלות ומבודדות, שתנועתן בין אזורים טבעיים שובשה ונחסמה. ההסתברות להיכחדות מקומית של תת-אוכלוסיות אלו עולה בשל ארבע סיבות: פגיעות כתוצאה מהפרעות טבעיות קיצוניות (רצף שנות בצורת, הצפות, סחף קרקע וכד'); פגיעות כתוצאה מהפרעות שנגרמות על ידי האדם (כגון שריפות); רגישות לתנודות הטבעיות שקיימות בדינמיקה שלהן (גיוס ותמותת פרטים); ובמקרה של האוכלוסיות הקטנות ביותר, קיימת סכנה של ירידה במגוון הגנטי שעלולה להביא להפחתה בעמידותה של האוכלוסייה לשינויים סביבתיים. לפיכך, גם אם אין אפשרות לשמר שטחים טבעיים נרחבים ששומרים על רציפות מרחבית ביניהם, לכל הפחות יש לשמר מסדרונות אקולוגיים פתוחים שמחברים בין האזורים הטבעיים המובהקים (קפלן וויטמן, 2011; קפלן ועמיתיו, 2011).

המסדרונות האקולוגיים בישראל הוגדרו ומופו על ידי רשות הטבע והגנים על בסיס יערות נטע אדם, חקלאות השטחים הפתוחים – גידולי שדה ומטעים, ושטחים טבעיים שאינם מוכרזים כשמורות טבע. אזורים אלו נועדו לאפשר רצף של שטחים פתוחים שמאפשרים תנועת בעלי-חיים ויחידות הפצה של צמחים בין השטחים הטבעיים המוגנים שבשמורות, ובכך תתמוך רשת המסדרונות האקולוגיים בשמירת הטבע בישראל. המטרה הייתה לייצר כלי תכנוני עבור גופי התכנון, כך שתכניות פיתוח ישמרו ככל הניתן את המרחבים שנכללים בתחום המסדרונות האקולוגיים, ויכוונו את הפיתוח אל השטחים שמחוץ למסדרונות אלו (שקדי ושדות, 2000; רותם ועמיתיו, 2015).

7.2 הגדרות

- **אזורי ליבה:** שמורות טבע, גנים לאומיים ויערות קק"ל.
- **מסדרון אקולוגי:** רצף של שטחים פתוחים רב-תפקודיים, שמקשרים בין שטחים טבעיים

ואחרים, במטרה לאפשר מעבר מינים, על מנת להבטיח שרידות ותפקוד של מערכות אקולוגיות מגוונות לאורך זמן.

- **מעבר אקולוגי הכרחי - "צוואר-בקבוק":** שטח תחום צר יחסית במסדרון אקולוגי, שמהווה שטח קריטי למעבר בעלי-חיים בין שטחים פתוחים, שרוחבו מצומצם עד כדי כך שמגביל את המעבר, וחסמתו עלולה ליצור קיטוע ברצף.
- **מסדרון אקולוגי מקומי ('תשתית ירוקה'):** מסדרונות אקולוגיים מקומיים מתוחמים ומוגבלים ברוחבם במרחב מוטה פיתוח עירוני או כפרי (כגון: ערוצי נחלים, שדרות עצים, פארקים ציבוריים וכו'), שמחברים את השטחים הפתוחים במרחב מוטה הפיתוח, בינם לבין עצמם ו/או עם המסדרון האקולוגי במרחב הפתוח שסובב אותם; או שטחים פתוחים בתוך מרחב מוטה פיתוח, שמתפקדים כמסדרון אקולוגי עצמאי גם כאשר אינם מקושרים לרצף המסדרונות.
- **מעבר אקולוגי הכרחי חוצה תשתיות:** מעבר עילי או תחתית שחוצה מכשול (דוגמת תשתיות אורכיות של דרכים ומסילות), ונועד לאפשר את הקישוריות, ההמשכיות והרציפות של תנועת מינים במסדרון שמשני צידי התשתית האורכית, וכך לצמצם את השפעת הקיטוע שיוצרת אותה תשתית.

7.3 חלוקה מרחבית

רון ועמיתיה (2024) חילקו את הנגב ליחידות גיאוגרפיות במספר רמות הסתכלות על פי מאפייני נוף, מסלע, קרקע ואקלים, במטרה לאפיין ולמפות את היחידות האקולוגיות בנגב (מפה 16). בהתאם לכך, חולקה מוא"ז הערבה התיכונה ל-4 אזורים גיאוגרפיים ראשיים ו-9 אזורים גיאוגרפיים משניים. מבין 9 האזורים, 7 נפרסים על שטחים משמעותיים במועצה ו-2 על שטחים קטנים:

- (1) ערבה צפונית – שטח נמוך ומישורי בבקע ים-המלח.
- (2) רכס מחמל (קמר מחמל) – שטח הררי בהמשכו של מכתש רמון, משתפל מכיוון דרום-מערב לצפון-מזרח.
- (3) קמר חצרה (קמרי הר הנגב) – שטח הררי עם מצלעות מצוקיות משמעותיות. כולל בשטח הסקר את הר רכב, ההר החלקי, והר גולחן. בקעת צין ובתוכה נחל צין משמשים כגבול טופוגרפי ברור בין קמר חצרה לקמר מחמל.
- (4) עומר-צופר-ברק – מרחב גבעי-הררי שכולל מצוקים רבים בין נחל נקרות בצפון לנחל פארן בדרום. כולל את רמות עומר, שלוחת עומר, רמת צופר, רמת ברק צוקי חדוד ועוד.
- (5) רכס מנוחה - עשת – שטח הררי שכולל מצלעות, מצוקים ובקעות.
- (6) ציה-פארן – בשטח המועצה היחידה מישורית וגבעית, וכוללת את המישור ונחל פארן בקרבת כביש 40. אזור זה כולל חלק גדול מהמישור ומערבה.
- (7) קמר עריף - רמת חדב – שטח הררי עם מצוקים משמעותיים בחלקה המערבי של המועצה. מאופיין בסלעי גיר וצור.

שטחים קטנים באזור הסקר ששייכים לאזורים גיאוגרפיים משמעותיים בנגב:

8) גבעות לובן-צחיחה – שטח נמוך גבעי-גבנוני בחלקה הדרומי של המועצה.
 9) אגן הפארן – באזור הסקר היחידה מאופיינת כשטח גבעי שמכוסה סלעי גיר וצור. זו יחידה גדולה בחלקו המערבי של הנגב המרכזי, אולם בשטח המועצה רק חלק קטן ממנה בפינה הדרום-מערבית של המועצה בין נחל ציחור לנחל פארן.
 חלוקת שטח המועצה לאזורים אלה מאפשרת בחינה מרחבית של אזורי הליבה המוגנים ומסדרונות מקשרים ביניהם, ובין שטחים טבעיים לא מוגנים אחרים, ע"ב מעברים ונתיבי תנועה בין האזורים.
 חשוב לציין שבשטח הסקר אין גורם מובהק שמגביל או מתעל תנועת בעלי חיים רבים, כגון קו חוף. ניתן לחשוב שגדר המערכת לאורך הגבול עם ירדן הינה גורם שכזה, אולם, הגדר אינה רציפה לאורך השטח, וכפי שיוצג בפרק הזואולוגי, גם במקומות בהם קיימת, נמצא שבע"ח חוצים את הגדר והיא מהווה גורם שמגביל ומתעל באופן מקומי בלבד.

7.4 אזורי ליבה ומסדרונות אקולוגיים קיימים (מפה 17)

שמורות טבע תופסות כשני שלישים משטח המועצה (כ-1000 קמ"ר), ומגינות על רוב אזור עומר-צופר-ברק, רכס מנוחה-עשת, אגן הפארן, קמר עריף-רמת חדב, חלק משמעותי מרכס מחמל וכמחצית מקמר חצרה.

שלושה אזורים מוגנים פחות:

- **ציה-פארן : 21% מהשטח מוגן.** שטח המישר, כשטח מישורי ייחודי במרכז הנגב משמש כנתיב תנועה ובית-גידול לבע"ח.
 - הגנה: המישר כיום לא מוגן. חלקו מוגדר ברט"ג כשמורה מוצעת.
 - מסדרונות אקולוגיים: לאורך נחל טרשים הוגדר מסדרון אקולוגי המקשר בין שמורת טבע עשור ומצוק הצינים במפגש בין אזורים עומר-ברק-צופר וקמר עריף-רמת חדב לאזור ציה-פארן.
- **גבעות לובן-צחיחה: 40% מהשטח מוגן.**
 - הגנה: אין שמורות טבע בשטח. בתמ"א 1 הוגדרו מספר יערות קק"ל לאורך נחל הערבה, נחל שברים, נחל מנוחה ונחל דממה.
 - מסדרונות אקולוגיים: לאורך נחל הערבה, חלק מנחל מנוחה ונחל דממה.
- **קמרי הר הנגב: 40% מהשטח מוגן**
 - הגנה: שמורת מכתשים עין-יהב
 - מסדרונות אקולוגיים: מסדרון אקולוגי בנחל צין ומצלעות הר רכב וההר החלק מקשר בין שמורת מצוק הצינים לשמורת מכתשים עין יהב
- **ערבה צפונית: 51% מהשטח מוגן.** באזור זה מתקיימים כל יישובי הערבה והחקלאות, כולל תנועה ערה על כביש 90 שחוצה את האזור.

- הגנה: מצפון לעין יהב ישנן שתי שמורות שמגינות על חלק משמעותי מהשטח: שמורת נחל שיזף ושמורת מכתשים-עין יהב. מדרום לעין יהב רוב השטח לא מוגן סטטוטורית.
 - מסדרונות אקולוגיים: מסדרון אקולוגי הוגדר לאורך נחל הערבה מצפון ועד דרום שטח המועצה. על מנת לקשר את נחל הערבה לשטחי הליבה המוגנים בשמורות, הוגדרו מסדרונות רחב בכיוון כללי מזרח למערב מנחל הערבה דרך נחל נקרות, נחל עשוש ונחל פארן.
 - "צווארי-בקבוק": "צוואר-בקבוק" אורכי הוגדר בשטח החקלאות של מושב פארן במסגרת המסדרון של נחל הערבה. "צוואר-בקבוק" רוחבי הוגדר בנחל שלהב ומקשר בין נחל הערבה לשמורת מצוק הצינים באזור רמת עומר.
- לא נמצאו מעברים אקולוגיים הכרחיים בשטחי הסקר. אף על פי כן, כביש מפעלי אורון-מפעלי צין חוצה לשניים את השטחים הפתוחים של מצלעות קמר חצרה. פיתוח עתידי של הכביש הינו סיכון למרחב זה.

7.5 מסדרונות אקולוגיים מוצעים (מפה 17)

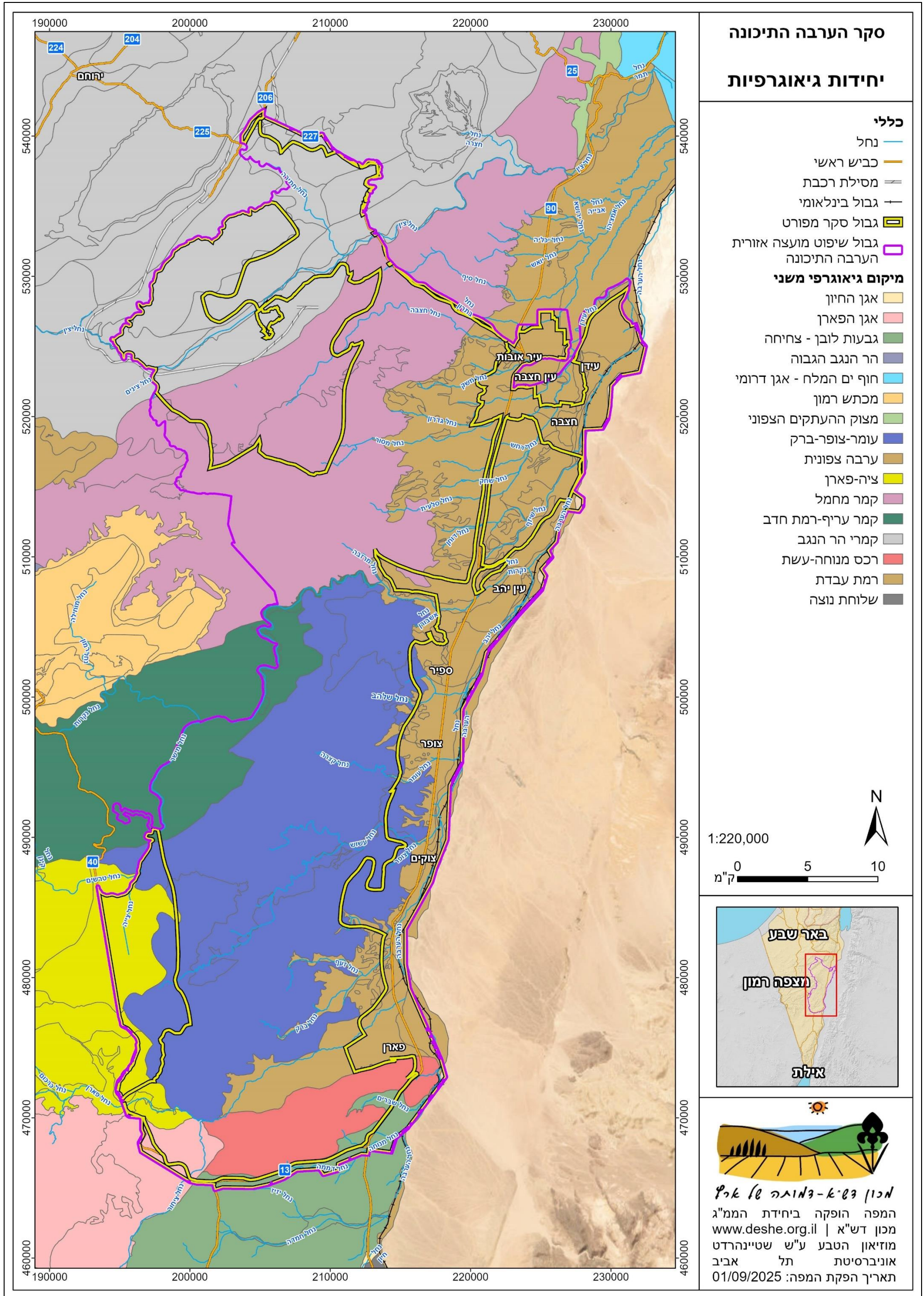
לאחר השוואה בין ניתוח השטח המרחבי למצב הקיים של שמורות הטבע והמסדרונות האקולוגיים (בשכבת המסדרונות של רט"ג) בשטחי המועצה, אנו מציעים להוסיף:

מסדרון אקולוגי בציר צפון-דרום מהמסדרון של נחל טרשים לאורך שטח המישר שיתחבר לשמורת הר הנגב (הרחבה). שטח המישר הוא מישורי ברובו ומשמש נתיב תנועה משמעותי ובית-גידול לחיות רבות.

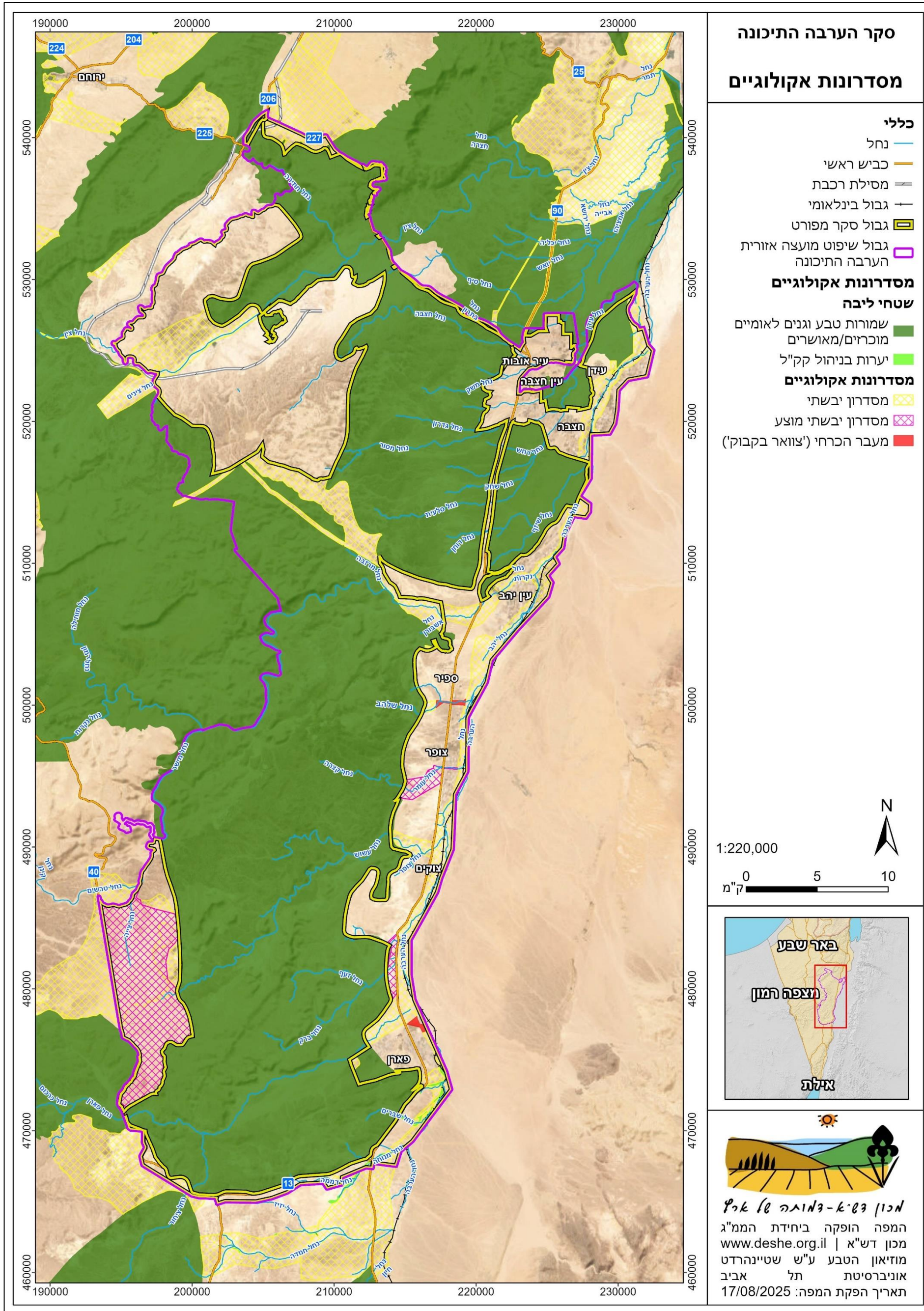
בשטח הערבה, מדרום לעין יהב ישנם 2 מקטעים שאורכם כ-10 ק"מ ללא מסדרון רחב. על מנת להגדיל את הקישוריות בין מסדרון האורך של נחל ערבה לשמורות הטבע שממערב, מוצע להוסיף מסדרון אקולוגי רוחבי בנחל עומר, תוך הגדרת המקטע הקצר בשטח החקלאות כ-'צוואר בקבוק', וכן הרחבה של המסדרון באזור שפך הנחלים ברק ושפן.

7.6 רשימת מקורות לפרק מסדרונות אקולוגיים

- קפלן, מ. וויטמן, נ. (2011) *מסדרון אקולוגי רמת צבאים-גלבוע-עמק חרוד*. רשות הטבע והגנים, אגף סביבה – תחום שטחים פתוחים.
- קפלן, מ., וויטמן, נ., רותם, ד. ודופור-דרור, ז'מ. (2011) תכנון מסדרון אקולוגי בעמק חרוד כמקשר בין רמת צבאים לגלבוע. *אקולוגיה וסביבה*, 2(2): 96-105.
- רותם, ד., אנגרט, נ., אלון, ע., גולדשטיין, ח. ובן-נון, ג. (2015) *מסדרונות אקולוגיים – מהלכה למעשה*. עקרונות והנחיות ליישום מסדרונות אקולוגיים בישראל. רשות הטבע והגנים.
- שקדי, י. ושדות, א. (2000) *מסדרונות אקולוגיים בשטחים הפתוחים – כלי לשמירת טבע*. חטיבת המדע, רשות הטבע והגנים.



מפה 16: יחידות גיאוגרפיות משניות (עפ"י רון ועמיתיה, 2024)



8 ערכיות מרחבית משולבת: מסדרונות אקולוגיים ורצף שטחים פתוחים

8.1 רקע

הערכיות המרחבית מבטאת היבטים אקולוגיים (ובמידה מסוימת גם נופיים) שאינם קשורים בהכרח למצאי האקולוגי של מקטע השטח המדובר אלא למיקומו במרחב, וזאת גם ביחס לחלקים אחרים מהשטח. כך למשל, שטח חקלאי אחיד ודל במצאי אקולוגי ידורג גבוה אם הוא ממוקם רחוק מהפרות שונות (ראו מדד הרצף שתואר בסעיף 7 לעיל). גם ערוץ מופר (כמובן גם ערוץ טבעי, או השטח החקלאי שנזכר לעיל) ידורג גבוה אם הם בתחום מסדרון (ועוד יותר מכך, בתחום מעבר הכרחי) המאפשר תנועת יצורים בין שטחים בעלי חשיבות אקולוגית גבוהה (ראו מסדרונות אקולוגיים בסעיף 8 לעיל). שטחים מוגנים סטטוטורית (שמורות טבע, גנים לאומיים ויערות) מדורגים "אוטומטית" ב-"ערכיות מסדרונות" מרבית ולפיכך גם בערכיות מרחבית מרבית (ראו להלן). שטחים אלה הם פעמים רבות (אך לא תמיד) גם בעלי מצאי אקולוגי גבוה, כך שהמצאי האקולוגי כן נכנס, חלקית ובעקיפין, לדירוג הערכיות המרחבית.

8.2 שיטת החישוב

מפת הערכיות המרחבית המשולבת (מפה 18) מורכבת משילוב בין מפת רצף השטחים הפתוחים (מפה 15) למפת המסדרונות האקולוגיים (מפה 17). במדויק יותר, השילוב הינו בין ערכיות הנובעת מרצף השטחים הפתוחים לערכיות הנובעת מקיומו של שטח ליבה, מסדרון או "צוואר-בקבוק". במפה זו ניתן משקל גבוה יותר למקומות שבהם ישנו שטח ליבה או שעובר בהם מסדרון אקולוגי, גם אם לא נשמר בהם רצף גדול של שטחים פתוחים. מצב כזה מתקיים למשל בשטחי שמורה הצמודים ליישובים וכן ב-"צווארי-בקבוק" בתווך שבין אזורים בנויים.

דירוג ערכיות שטחי הליבה והמסדרונות האקולוגיים נעשה על פי העקרונות הבאים:

- שטחי ליבה (שמורות טבע או יערות קק"ל): ערכיות 5 (מרבית).
- מסדרונות אקולוגיים:
 - "צוואר-בקבוק": ערכיות מרבית (5)
 - מסדרון אקולוגי ארצי: ערכיות גבוהה מאד (4)
 - מסדרון אקולוגי אזורי: ערכיות גבוהה (3)

דירוג ערכיות רצף שטחים פתוחים:

סיווג לחמש קטגוריות של ערכים על סמך ערכי הרצף המחושבים (המרחק המשוקלל מהפרה):

- (1) "שולי הפרה": 1-500 מ' משוקלל - ערכיות רצף נמוכה (1).
- (2) "אזור חייץ": 501-1000 מ' משוקלל - ערכיות רצף בינונית (2).
- (3) "שולי אזור חייץ": 1001-1500 מ' משוקלל - ערכיות רצף גבוהה (3).

4) "שולי שטח ליבת רצף": 2000-1501 מ' משוקלל - ערכיות רצף גבוהה מאוד (4).

5) "שטח ליבת רצף": 2001 מ' משוקלל ומעלה - ערכיות רצף מרבית (5).

שני דירוגי הערכיות חוברו לפי מטריצת הצירופים הבאה:

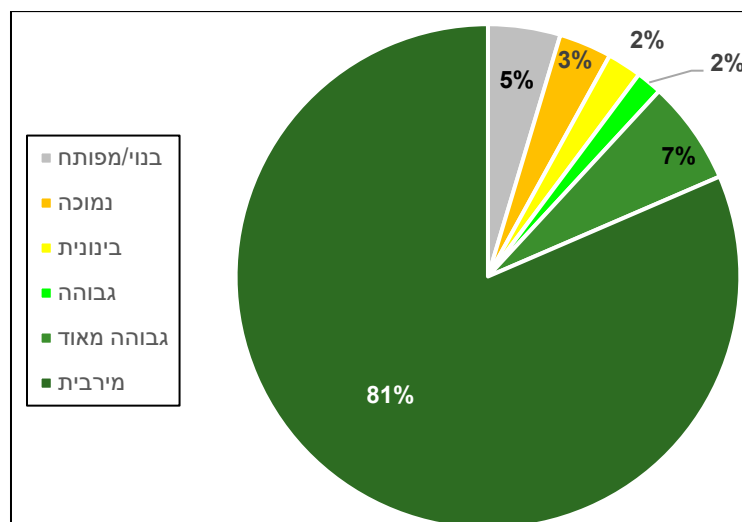
טבלה 6: מטריצת חיבור בין ערכיות המסדרונות האקולוגיים לערכיות רצף השטחים הפתוחים.

ערכיות רצף שטחים פתוחים					ערכיות מרחבית	
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה	בינונית	נמוכה		
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה	בינונית	נמוכה	מחוץ למסדרון	ערכיות מסדרונות
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה	גבוהה	גבוהה	גבוהה	
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה מאד	גבוהה מאד	גבוהה מאד	גבוהה מאד	
מרבית	מרבית	מרבית	מרבית	מרבית	מרבית	

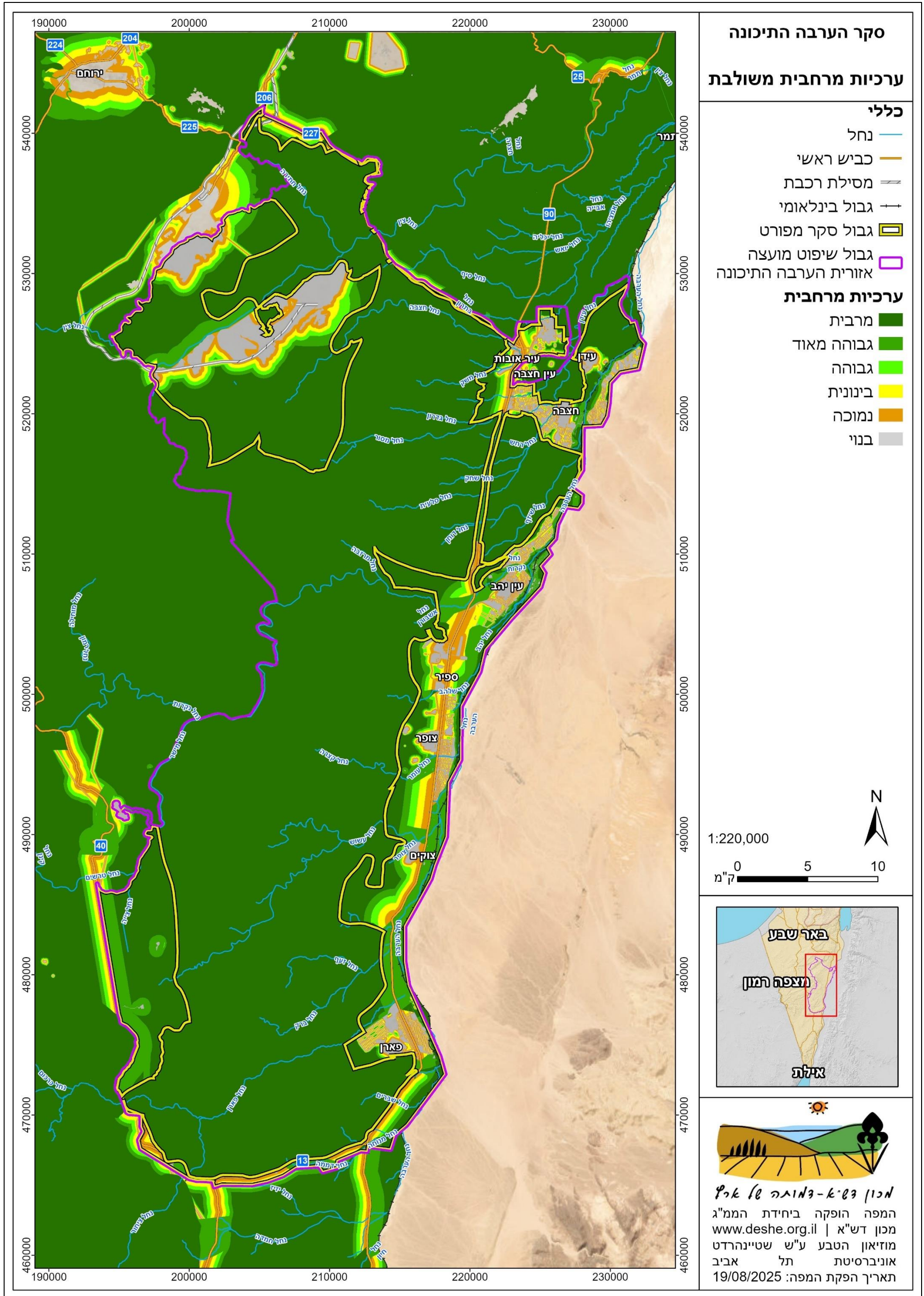
* הערה: ישנם מקרי חפיפה של שטח מסדרון עם שטח בנוי (שמקורו במיפוי ההפרות במפת רצף השטחים הפתוחים), שכללו לרוב כבישים, מסילת רכבת ומבנים חקלאיים. בחיבור בין השכבות ליצירת מפת הערכיות המרחבית, שטחים אלו סווגו בקטגוריה "בנוי/מפותח" על אף שנמצאים בתחומי מסדרון.

8.3 תוצאות

רוב שטח המועצה האזורית הערבה התיכונה (81%) קיבל ערכיות מרבית וזאת הודות לרצפים המשמעותיים של השטחים הפתוחים במרחב, וכן שמורות הטבע שמכסות כשני שלישים משטח המועצה. שטחים בעלי ערכיות נמוכות יותר ניתן למצוא בעיקר באזור הערבה המיושבת יותר מיתר השטח, ומסביב למפעלי צין ואורון.



איור 11: התפלגות הערכיות המרחבית בשטח מועצה איזורית הערבה התיכונה



סקר הערבה התיכונה
ערכיות מרחבית משולבת

- כללי**
- נחל
 - כביש ראשי
 - מסילת רכבת
 - גבול בינלאומי
 - גבול סקר מפורט
 - גבול שיפוט מועצה
 - אזורית הערבה התיכונה
- ערכיות מרחבית**
- מרבית
 - גבוהה מאוד
 - גבוהה
 - בינונית
 - נמוכה
 - בנוי

1:220,000

0 5 10 ק"מ

N



מכון דש"א - צמחייה של ארץ
המפה הופקה ביחידת הממ"ג
מכון דש"א | www.deshe.org.il
מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט
אוניברסיטת תל אביב
תאריך הפקת המפה: 19/08/2025

מפה 18: ערכיות מרחבית. משלבת את הערכיות שנובעת המסדרונות והשטחים המוגנים עם הערכיות ממודל הרצף

פרק ד':

בוטניקה



תמונה 5: סהרון משתלשל על גבי שרידים של עץ שיטה בסמוך לשטחי החקלאות של צופר.

9 צומח

9.1 רקע בוטני

9.1.1 כללי

שטחה של המועצה האזורית ערבה תיכונה כולל מגוון רחב של בתי גידול, הרבה מעבר לאזור הגיאוגרפי המוכר של הערבה. רק כשליש משטח המועצה נמצא בערבה עצמה, כאשר שאר השטח משתרע מערבה, במדרונות הנגב המזרחי. אזור המועצה גדול ומורכב מבחינה גיאולוגית ואקלימית, מה שיוצר מורכבות בוטנית שמתקבלת מהשונות הגיאולוגית במרחב וגרדיאנטים של משקעים וטמפרטורה.

הערבה ומדרונות הנגב המזרחי מושפעים במיוחד משני גרדיאנטים עיקריים: קו צפון-דרום וקו מזרח-מערב. בשניהם, כמות המשקעים יורדת ככל שמתקדמים דרומה ומזרחה, בעוד שהרום הטופוגרפי יורד משמעותית. בערבה ירדת הרום צפונה לכיוון ים המלח מביאה לעליה בטמפרטורות בכיוון זה. שינויים אלה יוצרים תצורות צומח מגוונות, החל מצומח מפוזר ברכס חצרה ועד צומח המצטמצם לערוצים בלבד באזורים המדבריים יותר.

במדבר הצחיח הקיצון החיסרון במשאב המים הוא הגורם המשמעותי ביותר על הפריסה וההרכב של הצומח. חסרון זה, ניכר בעושר מינים נמוך יחסית לחבל הים תיכוני וכיסוי צומח נמוך של השטח. כמות המשקעים נמוכה ומשתנה מאוד בין שנה לשנה ובתוך עונת הגשמים, הקרינה גבוהה והאוויר יבש. כל אלה מייצרים חוסר וודאות לקיום מים זמינים לצמחים במצבי ההתפתחות השונים שלהם.

מבחינה פיטוגיאוגרפית שייכים הערבה ומורדות הרי הנגב המזרחיים לחבל ה**סהרו-ערבי** הנמשך ממדבר הסהרה במערב למדבריות ערב במזרח. מינים בולטים השייכים לאזור תפוצה זה הם זוגן השיח, מלוח קיפח ורותם המדבר. אם זאת, בערבה עצמה, בעקבות טמפרטורות החורף הגבוהות יחסית, נמצא גם מספר רב של צמחים בעלי תפוצה **סודנית**, כמו, למשל, עצי השיטה הנפוצים בערבה ומינים נדירים יותר כזקום מצרי ומחומש לולייני (ויזל ועמיתיו, 1981).

9.1.2 השפעת האדם והשינוי בנוף

ככל הנראה, לאורך אלפי שנים, השפעת האדם על הצמחייה הייתה מינורית ונקודתית בלבד. חיו באזור בעיקר נוודים ליד מקורות מים ושהותם הייתה זמנית, בדרך כלל בעונות החורף והאביב. תופעה זו נמשכה עד למאה העשרים, עד לאחר מלחמת השחרור.

בסוף 1959, עם הקמת היאחזות הנח"ל עין יהב, החלה תקופה חדשה. הוכשרו שטחים לחקלאות ונשאבו מים בכמויות גדולות כדי להשקות את הגידולים. בהמשך קמו מושבים חקלאיים נוספים: חצבה, פארן, עידן וצופר, ושטחי החקלאות התרחבו במהירות.

החל מאמצע שנות ה-90, הורגשה התדלדלות חמורה במעיינות המערביים, לאורך ציר המעיינות, רובם נובעים בחיבור שבין מורדות הנגב לערבה. המים הלכו ופחתו עד להיעלמותם, והצמחייה ועצי התמר החלו להתייבש. מחקרים קושרים את התייבשות המעיינות לקידוחי המים המוגברים. לעומת זאת, במזרח הערבה, בין עידן לעין יהב, נובעים מעיינות חדשים, כמו עין גדרון תחתון ועין חופירה, וישנם מחקרים הקושרים זאת לעודפי מים המחלחלים משדות חקלאיים סמוכים.

9.1.3 עצי שיטה - מיני דגל

עצי השיטה בערבה ובמזרח הנגב, במיוחד **שיטה סלילנית** (*Vachellia tortilis*) ו**שיטה סוככנית** (*Vachellia raddiana*) (ראו מפה 19), נחשבים ל**מיני דגל** חשובים. מיני דגל הם מינים המשמשים כסמל למאמצי שימור של מערכת אקולוגית שלמה. הגנה עליהם ועל סביבתם תורמת לשימור מינים רבים אחרים, פחות מוכרים, התלויים בהם.

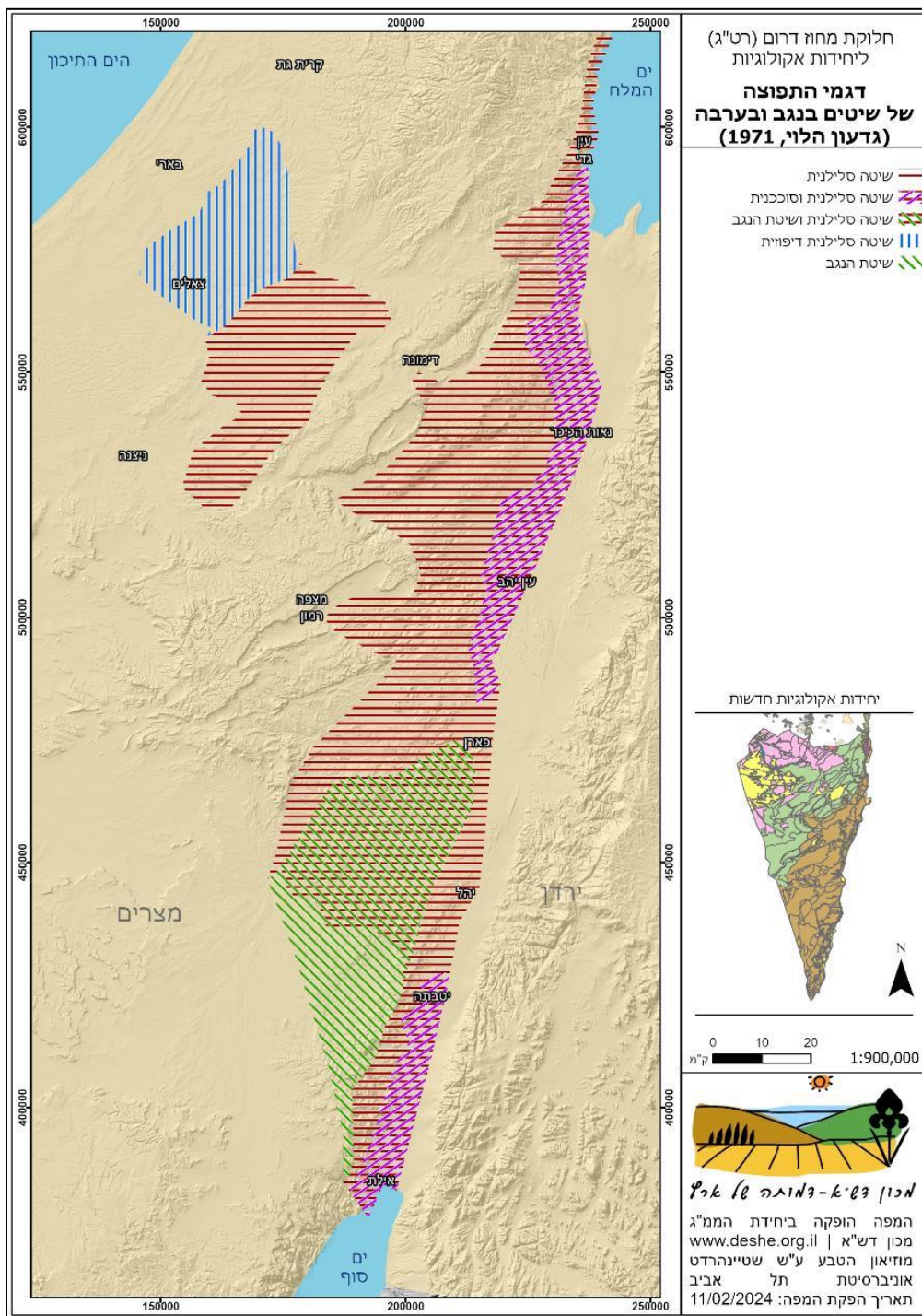
חשיבותם האקולוגית

- **בית גידול מרכזי:** עצי השיטה מהווים איים ירוקים במדבר הצחיח. הם מספקים צל ומחסה מהשמש הקופחת, המאפשרים לבעלי חיים רבים לשרוד את היום. סביבם מתפתחת מערכת אקולוגית עשירה, הכוללת מיני צמחים נוספים ובעלי חיים שונים, מחרקים, ציפורים ומכרסמים ועד טורפים.
- **מקור מזון:** העלים, התרמילים והזרעים של השיטה הם מקור מזון חיוני לבעלי חיים מדבריים כמו יעלים, צבאים ומיני חרקים.
- **מחונן אקולוגי:** עצי השיטה נחשבים ל**מחונן** (indicator) למצב המערכת האקולוגית. מצבם הבריאותי – צפיפותם, קצב גידולם ופריחתם – משקף את זמינות המים באזור ואת רמת הלחץ האנושי, כגון כריתה או פיתוח. ירידה במספרם או במצבם היא סימן אזהרה על פגיעה אפשרית במערכת כולה.

סכנות ופעולות שימור

- **ייבוש נחלים ושינויי אקלים:** שינויים בזרימת המים כתוצאה מפיתוח, שאיבת יתר של מי תהום ושינויי אקלים פוגעים במאזן המים ומהווים איום ממשי על עצי השיטה.
- **פיתוח והתיישבות:** פיתוח חקלאי, כריית חול וסלילת כבישים פוגעים בבתי הגידול הטבעיים של השיטה ומובילים לכריתת עצים או לפגיעה בהם.
- **מאמצי שימור:** בזכות מעמדם כמיני דגל, נעשים מאמצים ניכרים לשימור עצי השיטה. פעולות אלה כוללות סקרים וניטור של אוכלוסיית העצים, הגדרת שטחים **כשמורות טבע** ואכיפת חוקי

ההגנה על עצי השיטה. בנוסף, מבוצעים מחקרים כדי להבין טוב יותר את הצרכים ההידרולוגיים של העצים ולמצוא דרכים לשמרם גם בתנאים של מחסור במים. הגנה על עצי השיטה היא הרבה יותר משימור של עץ בודד; היא מהווה כלי יעיל להגנה על המערכת האקולוגית המדברית כולה.



מפה 19: דגמי התפוצה של עצי השיטה בנגב ובערבה (מתוך רון ועמיתיה, 2024, ועל בסיס: הלוי, 1971).

9.1.4 חלוקה ליחידות אקולוגיות וטיפוסי צומח עיקריים

על פי עבודה שנעשתה במכון דש"א (רון ועמיתיה, 2024), מרבית שטח המועצה האזורית ערבה תיכונה נמצא בתחום יחידה אקולוגית של **מדבר צחיח קיצוני**. יחידה זו מאופיינת בכמות משקעים ממוצעת נמוכה מ-70 מ"מ בשנה, התאדות גבוהה וטמפרטורות קיצוניות. גורמים אלה הם המשפיעים העיקריים על הצומח באזור וגורמים לו להתרכז בעיקר בערוצים ובשקעים המקבלים מי נגר.

א. יחידות הערבה

הערבה הצפונית כוללת מספר אזורי משנה גיאומורפולוגיים:

- **תצורת הלשון:** אזור זה, המשתרע בין דרום ים המלח לחצבה, מכוסה במשקעים לבנים-אפרפרים של ימת הלשון הקדומה. זוהי תשתית דלה מאוד לצמחים בשל מליחות הקרקע הגבוהה. הצומח מועט ומתרכז בעיקר במורד הערוצים, שם ניתן למצוא מינים כמו **מלחית הערבה ויפרוק זיפני**.
- **מישורי הרג (צריר):** שטחים אלה מכוסים חצץ והצומח בהם מתרכז בערוצים ובשקעים בלבד. ככל שיורדים במורד הערוץ, כמות המים עולה, והצומח הופך עשיר יותר. בערוצים הגדולים יותר, באפיקי פזרות רחבים, נפוץ **חמד השיח**, עצי **שיטה סוככנית ושיטה סילנית**. בשנים גשומות במיוחד ישנה נביטה של צמחים חד-שנתיים גם על המדרונות, אך נדיר למדי.
- **חולות:** מרקם החולות הגס מאפשר חלחול מים מהיר, וכתוצאה מכך מליחות הקרקע נמוכה. הדבר מאפשר צמיחה נרחבת של צומח שטח, במיוחד בשנים גשומות. בחולות העמוקים שולט **פרקרק פרסי**, שבטוט מצוייץ ומלענן ריסני.

ב. בתי גידול מיוחדים

- **מעיינות ומלחות:** בערבה הצפונית היו בעבר כ-20 מעיינות. במקומות אלו, הכיסוי הצמחי גדול יותר והוא מסודר בחיגור אופייני. קרוב למקור המים גדלים **קנה מצוי וסמר ערבי**, ובמעיינות מסוימים אף **תמר מצוי**. במלחות שבהן מפלס מי התהום גבוה, גדלים צמחים עמידים למליחות (הלופיטים) כמו **אשל היאור**, **ימלוח פגום והגה מצויה**.
- **נחלי ענק:** בנחלי הענק היורדים לערבה, כמו **נחל הערבה**, **נחל פארן**, **נחל נקרות ונחל צין**, עוצמת השיטפונות חזקה. עצי שיטה אינם מחזיקים מעמד באפיקי הזרימה, והצמחים השולטים הם **אשל היאור ואשל הפרקים** בעלי ענפים גמישים ועמידים לזרם.

ג. יחידות הרי הנגב המזרחי

אזורים אלה, שממערב לערבה, מתאפיינים ברום טופוגרפי גבוה יותר ובכמות משקעים גדולה יותר, מה שיוצר תצורות צומח שונות.

- **קמרי הנגב:** שני קמרים עיקריים נמצאים בתחום המועצה האזורית: **קמר חצרה**, ו**קמר מחמל**. באזורים אלו, ובמיוחד בקמר חצרה, כמות המשקעים גבוהה יותר, והדבר מאפשר צומח פזור על פני חלקים מהשטח כולל חלק מהמדרונות. המינים השליטים הם בעיקר בני שיח כגון **זוגן השיח** ו**יפרוק המדבר**.
- **רמות ומחשופים:** שטחים אלה כוללים את **רמת רחש וגבעות שלהב**, שבהן הצומח דליל ומתרכז בערוצים בלבד, ואת **רמות עומר ורמת צופר**, שבהן יש עצי שיטה רבים בערוצים הרחבים.

9.2 שיטות עבודה

9.2.1 מיפוי התכסית המוכללת

בשלב ראשון, חולק כלל שטח המועצה האזורית הערבה התיכונה לפי שלושה סוגים של תכסית מוכללת על בסיס תצלום אויר עדכני ליולי 2024 ועל בסיס שכבת חלקות חקלאיות של משרד החקלאות. סוגי התכסית המוכללת הם:

- (1) בנוי/מפותח – שטחים בנויים ומפותחים או בתהליכי פיתוח, כולל מחצבות ושטחים סלולים ככבישים וחניות.
- (2) חקלאי פעיל – שטחים חקלאיים, לרבות שטחים לא מעובדים שלא התפתח בהם צומח טבעי (עדות לכיום פעילות אדם בשטח בשנים האחרונות או בשנה האחרונה).
- (3) פתוח שאיננו חקלאי פעיל – שטחים פתוחים שאינם חקלאיים כולל שטחים טבעיים, שטחים פתוחים מופרים ושטחים מגוננים מחוץ לתחומי הישובים.

9.2.2 מיפוי הצומח

מיפוי הצומח בוצע בכל שטח הסקר (שטח המועצה האזורית ערבה תיכונה ללא שמורות הטבע) שהוגדר בתכסית מוכללת 'פתוח שאיננו חקלאי פעיל' בשלב הדיגיטציה המקדימה. כל שטח קיבל מספר פוליון ונדגם בהתאם לפרוטוקול המוצג מטה. שטחים שעלה בתצ"א שהם מופרים מאוד וחסרים בצומח טבעי, לא קיבלו מספר פוליון והוערכו כשטחים בערכיות בוטנית נמוכה.

אזור הסקר השייך למדבר הצחיח הקיצון כולל בתוכו מורכבות גדולה למיפוי הצומח. זאת, מכיוון שבאזורים נרחבים פריסת הצומח היא בעיקרה לאורך ערוצים, עם שטחים חסרים או דלים בצומח ביניהם. טיפוס הצומח משתנים במהירות לאורך הערוץ, ובין ערוצים שכנים. סדר השליטים משתנה וחלקם עשויים להיעלם או להתחלף. לשם כך, בפוליונים בהם הצומח הוא צומח ערוצים, הוגדר טיפוס צומח מורכב, המורכב מעד שלושה טיפוסים צומח מאפיינים לפי בתי הגידול המפורטים בפוליון.

הטיפוסים המורכבים קובצו לקבוצות של טיפוסים דומים המכונים 'טיפוס מוכלל'. בפוליגונים שכוללים בית גידול אחד ופריסת הצומח רציפה, ניתן טיפוס צומח מאפיין לפוליגון, ופוליגונים דומים קובצו באותו האופן לטיפוסים מוכללים.

טיפוס מוכלל או 'יחידת צומח' הוא תחום שמייצג בתי-גידול בעלי מכנה משותף גיאומורפולוגי-בוטני בו שולטות מספר מצומצם יחסית של חברות צומח שחוזרות על עצמן. בכל חברה מספר מינים דומיננטיים שעלולים להתחלף ביניהם כשליטים ומלווים בפוליגונים שונים השייכים לאותו טיפוס מוכלל (יחידת צומח). כמו כן, בתי-גידול שונים עשויים להופיע באופן כתמי ומקומי ביחידת צומח מסוימת, ואלה לרוב מאוכלסים בחברות צומח שונות מאלה השולטות בשאר היחידה. במונח "חברה" נעשה כאן שימוש כדי לתאר אגדים של טיפוס צומח בעלי שליטים דומים, כשסדר השליטים ותצורת הצומח עשויים להשתנות בכתמים ובמופעים מקומיים של החברה. הגדרה מעט רופפת זו שונה מעט מהמונח "חברת צומח" בו השתמש זהרי (1955; 1980) כדי לתאר תופעות רחבות וכלליות יותר מאלה שבהן אנו עוסקים כאן.

במסגרת סוג מיפוי זה, מספר תופעות שחשוב להבהיר: ראשית, טיפוס הצומח ותצורת הצומח עשויים להשתנות בתוך אותה חברה – סדר המינים השליטים עשוי להתחלף במקטעים או בכתמים. למרות זאת, המינים השליטים והמלווים הבולטים נשארים לרוב יציבים בתחומי בית הגידול ויחידת הצומח (טיפוס מוכלל). כמו כן, לעיתים קרובות נוצרות חברות מעורבות בנקודות מפגש בין יחידות שונות. כך למשל, במובלעות של בתי-גידול מסוג אחד בתוך יחידת צומח מסוג אחר, או במקומות בהם קיים ערבוב של תנאים שמאפשר לנציגים של מספר חברות לאכלס את השטח יחד.

פרוטוקול הדיגום:

- **אפיון הצומח בפוליגון:** בכל פוליגון אופיינו הפרמטרים הגאומורפולוגיים של השטח (ממצאי שדה ושכבות עזר) ובוצע אפיון של תצורות וטיפוסי צומח מובחנים בכל בית גידול מפורט¹, לפי חלוקה היררכית לארבע דרגות פירוט של תכסית צומח לא-חקלאי, כפי שהוגדרו במדריך למיפוי צומח בישראל של שמש ועמיתיו, 2021 (ראו טבלה 7). שטח הסקר נקבע כשייך לאזור המדברי וטיפוסי הצומח נקבעו על פי חלק זה של מדריך המיפוי. בפוליגונים בהם נצפו מספר בתי גידול מפורטים נקבע טיפוס צומח לכל בית גידול מפורט. בשלב עיבוד הנתונים נקבע הטיפוס המוכלל אליו שייך הפוליגון כמכלול מורכב של בתי גידול וטיפוסי צומח.

¹ בכל מופע גיאומורפולוגי יתכנו מספר בתי גידול מפורטים. למשל, במופע הגיאומורפולוגי של מישורי רג ישנם המישורים עצמם שדלים בצומח, וכן ערוצים בגדלים שונים, קטנים, בינוניים וגדולים. בהתאם לכך, ישנו בדוגמה זו מופע גיאומורפולוגי עם טיפוס צומח מורכב שכולל 4 בתי גידול מפורטים עם 4 טיפוסי צומח שונים.

טבלה 7: חלוקה היררכית לארבע דרגות פירוט של תכנית הצומח הלא-חקלאי באזור המדברי (מתוך: שמש ועמיתיו, 2021).

דרגת פירוט	קטגוריות צומח באזור המדברי
תצורת צומח כללית	<ul style="list-style-type: none"> • חורש ועצייה*: עצים ושיחים (2-6 מ') • שיחיה: שיחים ועצים נמוכים (1-2 מ') • בתה: מעוצים נמוכים (עד 1 מ') • עשבונים: צומח עשבוני (בן-קיימא ובן-חלוף) • שטח חשוף: כיסוי נמוך מאד של צומח (לדוגמה: במצוקים, במדבר צחיח קיצון או בשטח מופר מאד)
תצורת צומח מפורטת	חלוקה ל-25 תצורות מפורטות על סמך אחוזי הכיסוי של צורות החיים השליטות (לדוגמה: חורש בכיסוי נמוך = 10%-32% כיסוי של עצי חורש), או מאפייני חברת העשבונים (רב-שנתיים/חד-שנתיים, בני-קיימא/חלוף, חישת קנים וכו').
טיפוס צומח	שילוב של תצורת הצומח המפורטת עם פירוט המינים השליטים (לדוגמה: בתה בכיסוי נמוך מאד עם שיחים בודדים בשלטון זוגן השיח, ערטל מדברי ורותם (המדבר)
אפיון מפורט	רשימה מפורטת של כל מיני הצמחים בחתך מייצג של יחידת הצומח.

*תצורת צומח מדברית של עצים המפוזרים בדלילות בשטח (2%-10% כיסוי).

לשם איפיון טיפוס צומח בערוצים, נקבעו 4 קטגוריות לגדלי ערוצים שונים, שמשמשים כבתי גידול מפורטים. סדר הערוץ נקבע בהתאם לשכבת הנחלים של משרד החקלאות (בנט"ל 2019) שמשמשת בהגדרות של הורטון:

- (1) ערוצים קטנים: סדר 1-2
- (2) ערוצים בינוניים: סדר 3-5
- (3) ערוצים גדולים: סדר 5 ומעלה, נחלים בעלי שם.
- (4) נחלי ענק: הגדרה זו כוללת את חמשת הנחלים הגדולים במרחב-נחל הערבה, נחל פארן, נחל עשוש, נחל נקרות ונחל צין.

בהגדרות המוצגות לעיל ישנה חפיפה מסוימת בין ערוצים בינוניים לגדולים. זאת כתוצאה מכך שסדר הערוץ הינו מושג שנועד לתת אומדן לכמויות המים/סחף/גודל הערוץ באופן סכמטי. אלו משתנים בהתאם למבנה הנחל. אי לכך, במידה והנחל קיבל שם הוא נרשם כנחל גדול, במידה ולא אין לו שם והערוץ נדגם בשדה, הוגדר גודל הערוץ לפי החלטת הסוקר בשטח.

לסיווג זה חשיבות רבה לאיפיון בית הגידול המפורט לצמחים מכיוון שככל שהערוץ גדול יותר בכל סוג תשתית נחל או מופע גיאומורפולוגי כך הצמחים בערוץ יראו יותר מים, דבר שמשפר את משק המים לצמחים רבים. לעיתים בנחלים בהם עוצמות הזרימה גדולות מאוד, העלייה בסדר הערוץ תהווה גורם מגביל להתפתחות צמחים רבים.

בתי גידול מפורטים כללו גם מישורים או מדרונות ואת הרכב הקרקע/מסלע/תשתית הערוץ, וזאת בהתאם להחלטת הסוקר בשדה ושכבות העזר הקיימות.

- **איחוד של טיפוסים הצומח מורכבים לטיפוס מוכלל:** לאחר סיום עבודת השדה, נותחו הנתונים בניסיון להגיע להבנה טובה יותר של פריסת חברות הצומח בשטח. פוליגונים בהם נמצאה התאמה בין המופע הגיאומורפולוגי של השטח והרכב המינים השליטים והמלווים סווגו תחת אותו טיפוס מוכלל.
- **תרשימי צומח מפורטים:** בכל טיפוס מוכלל, נבחרו אחת או שתיים יחידות כמייצגות של הטיפוס המוכלל (על סמך שיקולי גודל, מיקום, תצפיות עבר וחשיבות במרחב), ובה בוצעו רישומים מפורטים של כל מיני הצמחים העילאיים. הרישום בוצע ע"י סריקה מדוקדקת של כלל המינים בבית הגידול למשך חצי שעה. בשיטה זו, בטיפוסים צומח דלים במינים נסקר שטח גדול יותר ואילו בטיפוסים בהם מינים רבים נסקר שטח מצומצם יותר. זמן הדיגום נשמר כקטגוריה האחידה. בחלק מטיפוסים הצומח פורק הדיגום לשני דיגומים של רבע שעה. למשל, בחלק עליון צר של ערוץ, ובחלק תחתון רחב יותר של ערוץ דומה או של אותו ערוץ. זאת על מנת להצליח לדגום אחוז גבוה ככל הניתן מהמגוון שנמצא בשטח. רישומים אלו בוצעו באביב בין פברואר לאפריל, בעת שמגוון המינים העשבוניים נמצא בשיאו. רשימות המינים המפורטות שימשו לצורך חישוב הערכיות הבוטנית.
- נקודות עניין בוטניות כמו עצים מרשימים במיוחד או ריכוזי פריחה הוכנסו לממצאי הסקר כאתרים נקודתיים (ראו סעיף 5 אתרים, בפרק ב' – נוף ומורשת האדם).

9.2.2.1 סוגי המיפוי בסקר

בסקר זה בוצע שימוש במספר שיטות למיפוי הצומח, בשלוש דרגות שונות של רזולוציה:

- קביעת טיפוס ביחידה:** רישום מיני הצמחים העיקריים וקביעת תצורת וטיפוס צומח
- קביעת טיפוס בתצפית:** במקרים שבהם היתה מגבלה לכניסה לשטח הפוליון, אופיין הפוליון בתצפית. אלו בעיקר יחידות שנמצאות בשטחים ממוקשים/חשודים במיקוש, שלא ניתן היה להיכנס אליהן.
- איפיון מתצ"א:** במקרים בהם לא ניתן להכנס או לצפות לתוך הפוליון ניתן איפיון מתצ"א על פי דימיון במופע בתצלום האויר לפוליגונים שנסקרו בשדה. שיטה זו התבצעה בעיקר בשטחים המזרחיים ביותר בקרבת הגבול עם ירדן.

9.2.2.2 מאמץ הדיגום

שטח הסקר גדול מאוד בקנה מידה של סקרי שדה מסוג זה. בשל הקושי בסקירה מעמיקה של שטחים נרחבים כל כך, ניתן דגש בעבודה זו לאזור הערבה בה הוגדרו פוליגונים קטנים משמעותית מאשר בחלקים המערביים של הסקר בקמר מחמל, קמר חצרה ואזור המישר. מכיוון שכלל הישובים והשטחים החקלאיים מתרחשים באזור הערבה היה לנו רצון לתת תמונת מצב ברורה יותר של מצב השטחים הפתוחים באזור זה. חשוב להבהיר שמאמץ הדיגום לפוליגון הוא דומה בהיבט של סקירת כלל בתי הגידול בפוליגון. אולם, מכיוון שבחלקים המערביים הפוליגונים גדולים יותר, מאמץ הדיגום ליחידת שטח נמוך בהם משמעותית מבאזור הערבה. שטחים פתוחים אלה הינם גם אחידים יותר במאפייניהם. ייתכן שבסקר עתידי שישקיע מאמץ דיגום גדול יותר בשטחים המערביים תתאפשר חלוקה ליותר טיפוסים מוכללים.

9.2.3 ניתוח הנתונים

הנתונים המרחביים עובדו בתכנת ממ"ג (ArcGIS Pro 2.1, Esri), והועברו לגיליונות Excel (Microsoft® 2010 SP1) ולניתוח בתכנת RStudio.

9.2.4 חישוב הערכיות הבוטנית בשטחי הסקר

עושר והרכב חברת הצומח מייצגים במידה רבה גם את פוטנציאל השטח מבחינת קבוצות בעלי-חיים שונות, ומהווה את הקירוב הטוב ביותר לייצוג המגוון הביולוגי כולו בשיקולי עלות-תועלת (Mandelik et al., 2010). לפיכך, ערכיות הבסיס האקולוגית בסקרי הטבע והנוף שעורך מכון דש"א, מסתמכת בעיקר על הממצאים הבוטניים. בסקר זה בוצעה הערכת הערכיות הבוטנית של יחידות הצומח על סמך נתונים כמותיים שנאספו בסקר הצומח השיטתי שבוצע בין ה-11/2024-4/2025. לפוליגונים שהוגדרו בטיפוס מוכלל 'מופר מאוד' ניתנו סכמטית ערכיות נמוכה (1), אלו שטחים ללא צומח (שטחים חשופים, ערימות גזם וכולי) וערכיות בינונית (2) לשטחים שהוגדרו בטיפוס מוכלל 'מופר' שיש בהם צומח, אולם כזה שמאפיין הפרות. יתר הפוליגונים הינם שטחים פתוחים בעלי מאפיינים טבעיים שיקבלו ערכיות בין גבוהה (3) למרבית (5). עבור שטחים אלה, הערכיות הבוטנית חושבה בהתאם למדד ערכיות משוקלל, שמורכב ממדדי המשנה הבאים:

1) **עושר המינים (25% מהמדד):** ערכיות גבוהה לטיפוס צומח שתועד בו מספר מינים גדול יותר. ישנה התייחסות לעושר המינים בכל אחת מצורות החיים בנפרד (בחלוקה ל: עצים, שיחים, בני שיח ועשבונים בני-קיימא), בין השאר כדי למתן את ההשפעה של מספר המינים העשבונים, שתלויה מאד בשנת הדיגום, בעונת השנה וביכולות הסוקר. עושר המינים בכל צורת חיים קיבל משקל שווה במדד המשוקלל של סעיף זה. בכל צורת חיים, מס' המינים המקסימלי לטיפוס צומח הוגדר כרף העליון (ציון מירבי), מס' המינים המינימלי הוגדר כרף התחתון (הציון הנמוך ביותר), ובהתאם – בוצע הנרמול

עבור שאר הטווח לציון בין 0-100. בסקר הנוכחי לא השתמשנו בצורת החיים של עשבוניים חד-שנתיים מכיוון שהיתה שנת בצורת קשה במיוחד ורק באתרים בודדים צמחו חד-שנתיים.

(2) **נוכחות מינים אנדמיים/נדירים/בסכנת הכחדה (25% מהמדד):** סעיף זה נועד לתת התייחסות ספציפית למינים אלו מתוך הרכב חברת הצומח, תוך מתן משקל למינים בסכנת הכחדה ('אדומים'), נדירים ואנדמיים. מין שיש לו 'מספר אדום' (על-פי: שמידע ופולק, 2007; שמידע ועמיתיו, 2011; או על-פי עדכון באתר האינטרנט של רט"ג: "צמחים בסכנת הכחדה בישראל"), קיבל ציון בהתאם למספר האדום שלו + 4. מין נדיר שאין לו מספר אדום קיבל ציון בהתאם לנדירותו (דרגת שכיחות עפ"י: פרגמן ועמיתיו, 1999; או על-פי עדכון ע"י בוטנאי מכון דש"א), בהתאם לפירוט הבא: $RP; 4 = RR$; $3 = R$; $2 = R$. מין אנדמי שאינו נדיר קיבל ציון 1. בכל טיפוס צומח סוכמו ציוני כל המינים בסכנת הכחדה, הנדירים והאנדמיים. הציון המקסימלי הוגדר כרף העליון והציון המינימלי הוגדר כרף התחתון, ובהתאם – בוצע נרמול לציון סופי לטיפוס צומח בין 0-100. בניגוד לסעיף הקודם, בסעיף זה השתמשנו בעשבוניים חד-שנתיים.

(3) **ייצוג הצומח הטבעי (25% מהמדד):** מתייחס למידת ההתאמה של תצורת הצומח, טיפוס הצומח והמינים השליטים למצב הטבעי, בהיעדר הפרות משמעותיות כמו נטיעה, שריפה, רעיית יתר, השתלטות מין פולש שמשנה את אופי בית הגידול, חישוב השטח וכד'. ככל שהדמיון רב יותר, הערכיות גבוהה יותר. ייצוג הצומח הטבעי חושב כאן בהתאמה למידת ההפרה של הפוליגון, ולנוכחות מינים שליטים שאינם מקומיים לאזור הסקר. הניקוד הראשוני הוא 25 נקודות, וכל חריגה שמקורה בפעילות האדם מהמופע הטבעי של השטח ושל חברת הצומח, מורידה ניקוד ליחידת הצומח בהתאם לטבלה הבאה:

טבלה 8: ניקוד ייצוג הצומח הטבעי.

ניקוד	ייצוג הצומח הטבעי ורמת ההפרה בשטח
25	כל המינים השליטים אופייניים לאזור הסקר
-5	פוליגון שסומן כמופר בעבודת השדה
-5	על כל מין שליט שאינו מקומי לשטח הסקר (כולל מיני באשה)
-10	תצורת הצומח שונה מהטיפוס הטבעי לשטח

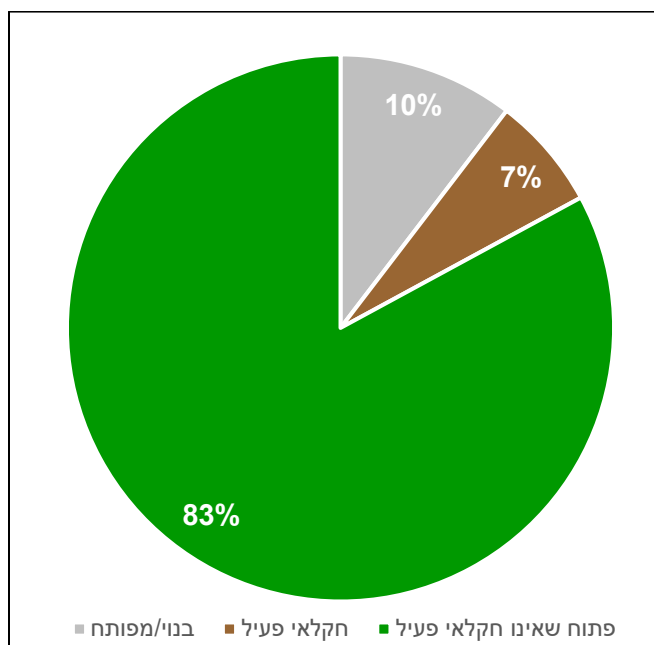
הגדרת מין פולש עפ"י דופור-דרור (2010, 2019). מינים זרים לישראל שאינם מופיעים בספר המינים הפולשים ומינים נטועים שתחום תפוצתם במדינות קרובות הוגדרו כמין 'זר לארץ'. מינים נטועים בתחום הסקר שנמצאים בתחום תפוצתם הטבעי – הוגדרו כמינים אופייניים לאזור הסקר. הגדרת מין באשה עפ"י אתר האינטרנט: צמחיית ישראל ברשת, בתוכו, מינים שזיקתם לבתי-גידול מופרעים תוארה בקטגוריות: 'גדל רק בבתי-גידול שנוצרו או עוצבו על-ידי האדם', ו-'גדל בעיקר בקרבת האדם,

- אך גם בבתי-גידול טבעיים, ולעתים גם בקטגוריה: 'גדל בערך חצי בבתי-גידול טבעיים, וחצי בקרבת האדם', בהתאם לשיקול דעתו של הבוטנאי. מין באשה בולט באזור הינו מלחית מבאישה.
- (4) **נדירות אזורית של הרכב המינים (25% מהמדד):** מתייחס למידת הייחודיות (אי-הדמיון) של רשימת מינים ביחידת צומח, ביחס לרשימות המינים של היחידות האחרות (β -diversity). לכל רשימת מינים של יחידת צומח, חושב מדד אי-דמיון (**dissimilarity**) ממוצע שמפריד בין אי-דמיון שנובע מעושר שונה (**nestedness**) לבין אי-דמיון שנובע מהחלפה של מינים (**turnover**) ומבוסס על ציין **Sorensen**. מכיוון שאי-דמיון שנובע מעושר שונה, כבר בא לידי ביטוי במדד עושר המינים, במדד זה נעשה שימוש רק בציון אי-הדמיון שנובע מ-**turnover** (β_{sim} , על-פי: **Baselga, 2010**). ציון ה-**turnover** המקסימלי ליחידת צומח הוגדר כרף העליון (ציון מירבי), ציון ה-**turnover** המינימלי הוגדר כרף התחתון (הציון הנמוך ביותר), ובהתאם – בוצע הנרמול עבור שאר הטווח לציון בין 0-100. במדד זה התייחסנו לכל יחידה ביחס לכל שטח הסקר.
- (5) **הערכת מומחה:** תוצאת המדד המשוקלל המתקבלת מהחישוב עברה ביקורת של בוטנאי/ת מומחה/ית. נבחנה מידת המהימנות של המדד בהתייחס למצב האמיתי בשטח. במידה שתמצא לדעתו/ה אי-התאמה, ייערך תיקון בערך המדד שהתקבל, וההחלטה על השינוי תנומק בקובץ הנתונים. תחילה נעשתה הערכת מומחה כללית ליחידות הצומח, ואחר כך הערכת מומחה פרטנית לרמת הפוליוגון, במקרים שבהם היה בכך צורך. הגורם העיקרי שהשפיע בהערכת המומחה היה נוכחות מינים בעלי חשיבות, קרי מיני נדירים או בסכנת הכחדה בתצפיות עבר. מינים אלה לא באו לידי ביטוי בחישוב, וזאת ביתר שאת בשל שנת הבצורת ומיעוט הצומח העשבוני.

9.3 תוצאות**9.3.1 תכסית מוכללת**

כל שטח הסקר חולק ל-3 סוגים של תכסית מוכללת כמתואר באיור 12 ומפה 20.

- 1) בנוי/מפותח – מכסים כ-54 קמ"ר משטחי הסקר.
- 2) חקלאי פעיל – שטחים חקלאיים, לרבות שטחים לא מעובדים שלא התפתח בהם צומח טבעי (עדות לכיום פעילות אדם בשטח) מכסים כ-35 קמ"ר משטחי הסקר.
- 3) פתוח שאיננו חקלאי פעיל – שטחים פתוחים שאינם חקלאיים כולל שטחים טבעיים, שטחים פתוחים מופרים ושטחים מגוננים מחוץ לתחומי הישובים מכסים 434 קמ"ר.



איור 12: חלוקת התכסית המוכללת בשטחי הסקר

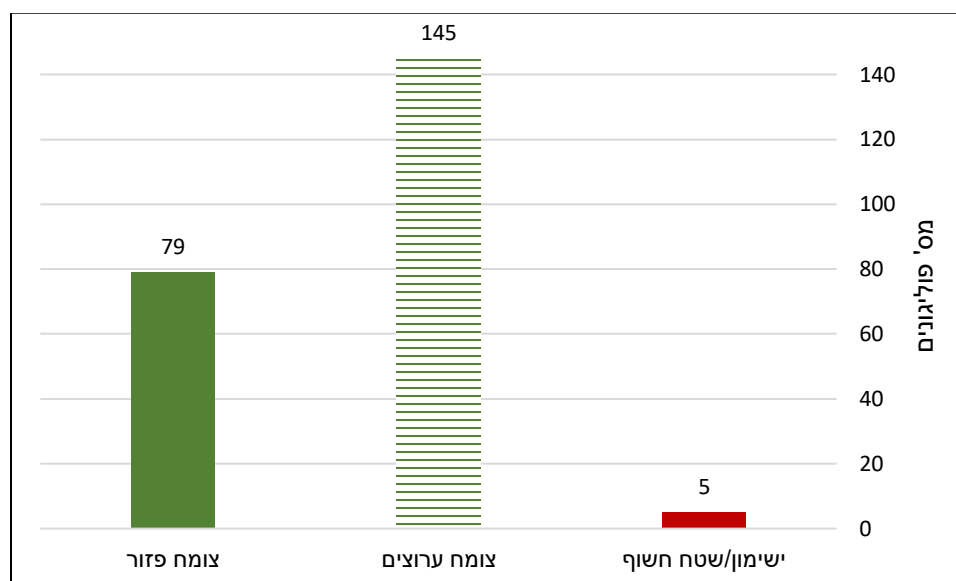
9.3.2 טיפוסי צומח מוכללים

מפו 418 פוליגונים של צומח בתכסית מוכללת 'פתוח שאיננו חקלאי פעיל'. מתוכם, 229 פוליגונים נמצאו בשדה כבעל צומח טבעי (כולל צומח טבעי שמאפיין הפרות). 189 פוליגונים בהגדרה של מופר מאוד לא נכללים בהתייחסות להלן כיוון שאין להם מאפיינים של צומח. לכל פוליגון הוגדרו 1 - 4 טיפוסי צומח מורכבים בהתאם למספר בתי הגידול השונים שנמצאים בפוליגון. בשכבות הסקר ניתן למצוא את המידע המלא. בשכבות אלה מוצג מידע מפורט עבור טיפוסים עד שלושה בתי גידול בכל פוליגון. במידה והיו יותר, הטיפוסי הנוסף מוצג בתוך תאור הפוליגון.

פריסת הצומח

לכל פוליוגון הוגדרה פריסת הצומח בפוליוגון (ראו איור 13 ומפה 21). נמצא שב- 35% מפוליוגוני הסקר ישנו צומח פזור, ב- 63% צומח ערוצים וב- 2% מהפוליוגונים שטחי ישימון/שטח חשוף (לחישוב זה לא נכנסו שטחים מופרים מאוד ששייכים לישימון/שטח חשוף). כאשר בוחנים את שטח הסקר, עולה שלמעלה מ- 86% משטחי הסקר כוללים צומח ערוצים ורק 13% צומח פזור. צומח פזור נמצא בשטחים לחים יותר מהסביבה המדברית כמו שטחי המלחה, נחלי הענק, נחלים גדולים ומאגרים לתפיסת מי שיטפונות.

חשוב להבהיר בהקשר זה שהפוליוגונים בקמר חצרה במרחב הר גולחן, ההר החלק והר רכב שהוגדרו בחלוקה זו כצומח ערוצים, כוללים הן מדרונות של צומח פזור והן מדרונות ללא צמחים (ישימון) כתלות בשכבות הגיאולוגיות. אזור זה הינו אזור מעבר בין היחידה האקולוגית של הבתות של הר הנגב ליחידת המדבר הצחיח הקיצון. אל עף שלא בוצע מחקר מסודר, מממצאי סקר זה ניתן להעריך שבאזור זה, בשכבות גיאולוגיות בתצורות מנוחה, משאש ונצר מתפתח צומח פזור. נדרש מחקר מסודר על מנת לבסס ממצאים אלה.



איור 13: התפלגות פריסת הצומח לפי מספר הפוליוגונים שמופו בסקר

בכדי להשוות בין פוליוגונים עם טיפוס צומח ובתי גידול דומים, אוגדו הפוליוגונים ל-29 קבוצות המכונות טיפוס צומח מוכללים (טיפוסים שעברו הכללה) כמפורט בטבלה 9 ומפה 22. כל טיפוס קיבל שם מקוצר לנוחות ההצגה ושם מלא שכולל את תצורות הצומח הבולטות, מין שליט אחד לפחות לכל תצורה, בית הגידול, ולעיתים את המיקום המרחבי. בשל העובדה שברוב שטחי הסקר אין צומח מדרונות, למעט בטיפוסים בהם יש התייחסות ספציפית למדרונות (שטחים בין הערוצים) יש להבין שאין בטיפוס צומח מדרונות (ישימון במדרונות). לדוגמה, בטיפוס המוכלל 'שיחיות ועציות עם רותם המדבר ושיטה סלילנית

בערוצים' יש להבין שיש ישימון (כיסוי צומח קטן מ-2%) במדרונות. בכדי לפשט את ההבנה של הקשר בין הטיפוסים המוכללים השונים, אוגדו טיפוסים לפי בתי גידול הכלליים שמאפיינים אותם. חלוקה זו היא גסה למדי וניתן לחלק אותה גם אחרת. כך למשל, בבית גידול שכונה המישורים ישנם גם שטחי הרג. אם זאת, הטיפוסים של שטחי הרג הוכללו תחת תצורת חצבה בשל הקשר החשוב בין שכבות בתצורה לטיפוס הצומח בשטח. בתי גידול אלה מוכוונים לצומח ולא לבעלי חיים ואינם מייצגים את בתי הגידול בפרק הזואולוגי.

להלן הסבר קצר על מאפיינים מרכזיים בטיפוסי הצומח המוכללים.

שטחים הררים וגבעות

שטחי קמר חצרה שמאופיינים בטיפוס **רותם המדבר בערוצים ומעוצים במדרונות**, נבדלים משטחים הרריים אחרים לא רק בצומח המדרונות אלה גם בהרכב המינים שמכיל מינים רבים אופייניים להר הנגב שכמעט ולא יורדים מזרחה לאזורים עם פחות משקעים. מינים אלה כוללים בני שיח כציפורן נקוד, ארכובית שבטבטית (שגדלה גם בנחל הערבה) וצמרנית הסלעים. מינים אחרים כמו אכילאה ריחנית, מתלולן הערבות, גלונית מצויה וזקנן שעיר יורדים מזרחה ודרומה לתוך היחידה האקולוגית של המדבר הצחיח הקיצון, אך מוגבלים כנראה לטיפוס **רותם המדבר ושיטה סלילנית בערוצים** (אין צומח במדרונות). מינים אלה לא יורדים לערבה למעט לרמת צופר והשטח שממערב לה שהינם חריגים בהרכב הצומח שלהם כנראה בשל הגיאולוגיה הייחודית שלה. טיפוס זה, מכסה בעיקר בערוצים שמתחתרים בחבורת יהודה וחבורת הר הצופים. רותם המדבר כאמור הוא מין שליט בנחלי הנגב שיורד בעיקר בשנים גשומות לאזור הערבה. תפוצת השיטה הסלילנית בשטחים אלה עדיין גבוהה ומתמעטת ככל שמתקדמים צפון מערבה (ראו מפה 19).

מופע מיוחד של טיפוס זה ניתן למצוא במורדות הנחלים שרף, סובך וחגור. במעלה הערוצים על גבי מסלע גירי (חבורת יהודה) התפתחו שיחיות של רותם המדבר עם עצי שיטה סלילנית פזורים. במורד הערוצים כאשר מתחלפות השכבות הגיאולוגיות לסלעי חבורת הר הצופים שנשלטת באזור זה על ידי שכבות צור עבות של תצורת משאש, הופך הסדימנט בתשתית הערוץ לחצאי והתפתחו באזור זה ערוצי שיטים ייחודיים. מופע איכותי זה שנשלט על ידי השיטה הסלילנית, דומה מאוד לטיפוס **עציות של שיטה סלילנית בשטחי רג** הסמוכים למושב צופר. מופע זה של שיחיה במעלה ועציה של שיטה סלילנית במורד מתקיים גם בנחלים אחרים שיורדים מקמר מחמל כמו נחל חצבה, מסור, בתרון וסיף.

השטחים המעטים בתחום סקר זה שמדרום לפארן הוגדרו בטיפוס 'שיטת הנגב ושיטה סלילנית ברכסים הדרומיים' על מנת לתת ביטוי לכניסתה של שיטת הנגב כמין שליט לערוצים ההרריים ולשינוי מסויים בהרכב הצומח שנובע משונות בתצורות הגיאולוגיות באזור זה.

בשטחי חוואר בחבורת הר הצופים מתפתחות בתות בשלטון המין הנדיר חמד הנגב. זהו מופע נדיר למדי המופיע בשטח הסקר פעם כצומח פזור למרגלות רמת צופר, ופעם כצומח ערוצים בשטחים שליד רמת צופר וממזרח לנחל נמיה. בשטחים אלה, ישנם ערוצים עם טיפוסים אחרים אופייניים לאזור.

בשטחי הגבעות שממערב לכביש 90 נפוצים סלעי גיר וקירטון של חבורת עבדת והר הצופים שיוצרים נוף גבעי ובמקרים רבים מופיעים גם מצוקים במחשופים של תצורת מטרד. בשטחים אלה הוגדר הטיפוס המוכלל **עציות ובתות בערוצי גבעות חבורת עבדת**. אין כמובן צומח מדרונות. בערוצים הבינוניים התפתחו בתות או עציות מגוונות עם שיטה סלילנית, המלווים משתנים מאוד, אך שייכים כולם לקבוצה יחסית מצומצמת של כמה עשרות מינים רב שנתיים שמתקיימים בערבה. הבולטים שבהם הם אטד ערבי, רכפתן מדברי, שרביטן ריסני, יפרוק המדבר, זוגן השיח, אשליל שעיר אזובין מדברי ומרית מדברית. הערוצים הקטנים מכוסים בבתות של אשליל שעיר, זוגן השיח, יפרוק המדבר, מלחית מסורגת וערטל מדברי ופגוניה רכה. ישנם מספר ערוצי שיטים בשטח זה שנשלטים על ידי שיטה סלילנית. אולם, בניגוד לערוצי הרג, השיטים מסודרות בתור האחד אחרי השני במבנה קווי ולא בפיזור מרחבי. תופעה זו מתרחשת בגלל שמבנה הערוצים בשטחים אלה הם צרים ביחס לערוצי הפזרות הרחבים של שטחי רג סמוכים. תופעה מעניינת נוספת היא העדרה של מלחית מסורגת שנפוצה ברוב שטחי הסקר משלוחת עומר.

מופע ייחודי של צומח פזור אופיין באזור הדרומי של הסקר בסלעי חבורת עבדת. המופע כולל בתות בשלטון מלחית מסורגת מלווה באשליל שעיר, מלחית קשקשנית ובמקרה אחד גם מלחית הישימון. מופע זה משוייך כנראה לשכבה ספציפית בתצורות מור או פארן שמתקיים רק מאזור נחל פארן לנחל יזרח והינו ייחודי למדבר הצחיח הקיצון בצומח פזור על שטח נרחב בבית גידול שעל פניו לא נראה שהוא בית גידול לח או לח למחצה. מכיוון שבקרבת עין רחל ומואה נצפו תאי שטח קטנים עם מופע דומה תתכן גם השפעה של מי תהום על מופע זה. הנחלים באזור זה מכילים פחות שיטים ויותר מלוח קיפח מאשר אלה שמצפון לפארן בתחום הסקר. הקומפלקס הזה של שני הטיפוסים שחולקים את אותו מרחב גיאוגרפי קיבל את שם הטיפוס המוכלל **מלחית מסורגת במישורים ומלוח קיפח בערוצים**. ישנם בפוליגונים אלה גם גבעות מתצורות גיאולוגיות אחרות בחבורת עבדת שבהם אין צומח מדרונות.

במחשופי צור משאש הוגדר הטיפוס המוכלל **שיטה סלילנית ויפרוק המדבר בגבעות צור**. הערוצים בעלי תשתית חצצית מאבני צור, מעט בדומה לשטחי הרג, אך הסלעים הכהים אוגרים חום ויוצרים בית גידול יובשני למדי עם עושר מינים יחסית נמוך. מינים נפוצים בשטחים אלה הם יפרוק המדבר, אטד ערבי, ערטל מדברי ושיטה סלילנית.

תצורת חצבה

במרחבים אלה, של משקעים יבשתיים מופו 62 פוליגונים השייכים ל- 7 טיפוסים מוכללים שונים שכוללים

את צומח החולות וכן את ערוצי השיטים המוכרים משטחי הרג של הערבה. תצורת חצבה מורכבת באזור הסקר בעיקר מפרט גדרון (ראו סעיף 2.3.3.5 חבורת ים המלח בפרק הגיאולוגי) שבנוי מאבן חול על גבי שכבות חרסית. שכבות החלוקים של תצורת ערבה יושבות במקרים רבים על גבי אבן החול לעיתים בכיסוי בעובי של כמה מטרים. מאבן החול מתפתחים חולות בעיקר גסי גרגר. מבחינה מרחבית מחשופים של אבני חול הם כתמיים. בשטחים רבים הוסרה אבן החול לחלוטין ונתרו רק החרסיות שמקבלות מבנה מישורי ולעיתים גבעי-במתי, בגובה נמוך מעל הנחלים בסביבתם ומתוארים במפה הגיאולוגית כטראסות (ראו Qc במפה 9). השטח כוסה לאורך השנים בחצצים המכונים רג.

נתאר תחילה את הטיפוסים שנוצרו בהקשר לאבן החול:

מישור ימין הוא שונה בכמות המשקעים שלו מאזור הערבה ולכן צומח החולות הינו צומח פזור על גבי המדרונות ובמישורים. בשטח הסקר רק פוליגון אחד שכולל מדרון ואת נחל ימין החולי כמתואר בטבלה 9. בערבה הוגדרו ארבעה טיפוסים צומח מוכללים אופייניים לחולות (או לאבן החול).

1) עציון פרסי בערוצים חוליים. טיפוס שמאפיין את החולות העמוקים יותר באזור הערבה. עציון פרסי, צמח אוהב חום, הגדל רק באזור הערבה בישראל הינו שליט בפוליגונים אלה. לצידו צומחים בערוצים שיטה סלילנית ושיטה סוככנית, שבטוט מצויץ, חמד השיח, יפרוק המדבר והדגניים דוחן אשון, זיף-נוצה מדוקרן, מצמרת שעירה, מלענן ריסני ומלענן יפה-שיער. עושר המינים גבוה ביחס לשטחי חולות אחרים. הצומח הרב-שנתי עולה מעט למדרונות חוליים (ללא רג). ג'בל חופיירה הוא המחשוף הגדול והבולט בשטח שנסקר בעבודה זו לצד שטחים בשולי גבעות שיזף. טיפוס זה נפוץ גם בתחומי גבעות שיזף שלא נסקרו כאן.

2) **שבטוט מצויץ ועשבונים בני-קיימא בערוצים חוליים**. במחשוף אבן חול קטנים יותר התפתח צומח דומה אך עשיר פחות במינים ונעדר ממנו העציון הפרסי. טיפוס הצומח בערוצים הקטנים והבינוניים משתנים בין בתות, שיחיות ועציות. שיטה סלילנית ושיטה סוככנית מופיעים גם כאן בערוצים לצד אטד ערבי, חמד השיח ויפרוק המדבר. בשל האופי הכתמי של מחשוף אבן החול, טיפוס זה נמצא בסמיכות גבוהה לטיפוס **שיטה סוככנית בערוצי רג קטנים ושיטה סלילנית בנחלים** האופייני לרג בצפון אזור הסקר. ישם אף ערוצים במורד מחשופים קטנים של אבן החול בהם טיפוס הצומח הוא של שבטוט מצויץ ובני-קיימא בערוצים החוליים, אך מפאת קושי במיפוי מרחבי של שטחים קווים, הוכלל המופע בתוך הטיפוס של הרג שמקיף אותו.

נחל שחק, ליד מושב חצבה, שהוגדר בטיפוס מוכלל זה, הינו מקרה מעניין שמבהיר את חשיבות בית הגידול עבור התפתחות של טיפוס הצומח באזור: הנחל עבר שינויים מלאכותיים שמתבטאים בשלושה טיפוסים צומח שונים מאוד לאורך פחות משלושה קילומטרים שבתחומי הסקר (מחוץ לשמורות הטבע). במוצאו של הנחל מגבעות שיזף ועד חצייתו את כביש הגישה לחצבה תשתית

הערוץ חולית והוגדר הטיפוס עצייה בכיסוי נמוך בשלטון שיטה סלילנית, אשל היאור וזיף-נוצה מדוקרן השייך לטיפוס המוכלל של סעיף זה. במורד כביש הגישה לחצבה ולאורך כ-200 מטרים התפתחה חישת קנים של קנה מצוי שעוברת כיסוח מעת לעת על ידי רשות הניקוז. בשטח זה ניכר הגוון הכתמתם של חרסיות תצורת חצבה. המקטע השלישי עוד במורד כביש הגישה ישנו ערוץ חצבי בו גדל הטיפוס עצייה בכיסוי דליל בשלטון שיטה סלילנית, מלחית מבאישה והרנוג השיטים עם המלווים פגוניה רכה וסילון קוצני. מקור החצבים כנראה בנחל מסור שהוסט בעבר. שני הטיפוסים במורד כביש הגישה מיצגים שינויי מהותי בתנאי בית הגידול שהביא לשינוי בהרכב חברת הצומח. הכללת הטיפוסים במורד נובעת מכך שהם מתחת לגודל שטח מינימלי בסקר (10 דונם).

(3) **עשבוניים בני-קיימא ושיטה סלילנית בגבעות תצורת חצבה.** בגבעות הדרומיות של תצורת חצבה באזור צוקים ונחל פארן, כיסוי תצורת ערבה גדול. החלוקים יורדים לערוצים הקטנים ויוצרים בית גידול יובשני יותר וברוב המקרים עם פחות מחשופי חול שגורמים להעדרו של שבטוט מצויץ, ירידה בכמות השיטים המורכבים כמעט באופן בלעדי משיטה סלילנית. העלמות השיטה הסוככנית נובעת מתנאי הקור באזור זה שהוא גבוה יותר טופוגרפית מהערבה הצפונית.

(4) **צומח חולות מגוון בחולות מופרים.** שטחים מופרים בעיקר בקרבת עידן כוללים צומח חולות, בעיקר צומח עשבוני. שטחים אלה מתאימים פוטנציאלית לטיפוסים **עציון פרסי בערוצים חוליים ושבטוט מצויץ ועשבוניים בני-קיימא בערוצים חוליים.** חלק משטחים אלה הינם איכותיים למדי וראויים לשימור. בשל כמויות הגשם המזעריות שפקדו את האזור בשנת הסקר היה קושי לאפיין עד כמה חלק משטחים אלה איכותיים.



תמונה 7: שבטוט מצויץ ועשבוניים בני קיימא בערוצים חוליים. מחשוף של אבן חול ממערב לכביש 90.



תמונה 6: עציון פרסי בערוצים חוליים. ערוץ חולי ליד חקלאות חצבה



תמונה 9: שרידים של לחך גלילני בשטח חולי ליד חקלאות עידן. טיפוס מוכלל - צומח חולות מגוון בחולות מופרים



תמונה 8: בתות עם יפרוק המדבר ומלענן קהה בחולות מישור ימין

בשטחי הרג אופיינו 2 טיפוסים מוכללים:

- **שיטה סוככנית בערוצי רג קטנים ושיטה סלילנית בנחלים.** הוגדר בצפון אזור הסקר. שיטה סוככנית יחד עם יפרוק המדבר, ערטל מדברי, אטד ערבי ומרית מדברית מתחלפים ביניהם כשליטים בערוצים הקטנים של מישורי וגבעות הרג השטוחות. מחשופי החרסית בגבולות השטח (לצד נחלים גדולים) חושפים שזהו בית גידול של קרקע דקת גרגר. גם מבנה הערוצים הישר והעמוק אופייני לשטחים חרסיתיים. מכל האמור לעיל, עולה שבית גידולה של השיטה הסוככנית, בנוסף לתנאי החום הנדרשים, כולל את משק המים של שטחי חולות וקרקעות דקות גרגר. בנחלים גדולים וחצציים, שיטה זו מתקיימת רק בפרטים בודדים בנישות שהיא מוצאת בערוץ. תופעה זו עולה בקנה אחד גם עם ממצאי סקר טבע נוף ומורשת חוף ים המלח ומצוק ההעתקים (קורן, 2024) בו נמצא שהשיטה הסוככנית מחבבת את מניפות הסחף הפוסיליות שערוציהן בעלות תשתית דקת גרגר. על עף השוני בין המניפות הפוסיליות לערוצי הרג, בשני המקרים נוצרה הפרדה כמעט מוחלטת במרחב בין השיטה הסוככנית לבין השיטה הסלילנית שמתקיימת בערוצים החצציים או החלוקיים שזורמים לצידן. באזור נחל נקרות ישנם גבעות של תצורת חצבה עם כיסוי עבה של תצורת ערבה. במקומות אלה תוארו טיפוסים צומח של שיטה סלילנית בערוצים הקטנים ללא שיטה סוככנית. שטח זה הוא מורכב, וכולל גם בקרבת מקום ערוצים קלאסיים של טיפוס שיטה סוככנית בערוצים הקטנים. בהתאם לכך, שטח זה, הוגדר בטיפוס המוכלל של השיטה הסוככנית. נדרש מחקר נוסף על מנת לבסס את בתי הגידול של השיטים.
- הערוצים היורדים מההרים והגבעות במערב בעלי תשתית חצצית וכוללים טיפוסים צומח דומים בשלטון שיטה סלילנית ובליוויי אשל היאור, רכפת מדברי ועוד. עושר המינים בערוצים גבוה למדי. מקטעי נחלים בהם שיטה סוככנית, שבטוט מצויץ ודגניים רב שנתיים מלווים או שליטים שויכו

לעיתים גם לטיפוס זה אל עף שניתן היה לשייכם לטיפוס **שבטוט מצויץ ועשבונים בני-קיימא בערוצים חוליים**.

• **עציות של שיטה סלילנית במישורי רג**. ערוצי שיטים אלה, הוגדרו בעיקר במישורי רג שסביב צופר, אך גם ליד פארן, ובנחלים היורדים לערבה מקמר מחמל. בשטחים אלה הרג הוא צורני בעיקרו וכנראה עבה למדי, כיוון שבמספר פוליגונים מופיע גם במדרונות שתלילותן כ-2% ללא מחשוף סלע. ערוצים בטיפוס זה כוללים עציות של שיטה סלילנית לעיתים עם פרטים בודדים עד פזורים של שיטה סוככנית, יפרוק המדבר, אטד ערבי, שרביטן ריסני, ערטל המדבר, ריסן דק, מרווה מצרית ועוד. בשטחים אלה מעט שיטה סוככנית או אין בכלל ולרוב ונעדרים דגניים בני-הקיימא הנפוצים בשטחי הרג עם החולות. בנחלים היורדים מקמר מחמל מופע דומה של חצצים עם ערוצי שיטים. ברוב הנחלים הגדולים עושר המינים גבוה יותר מבערוצים הקטנים.

מישורים

בתוך שטחי הרג ישנם גם מניפות אלוביות רחבות שכוללות סחף חצצי וחלוקי שלמראית עין נראה דומה לשטחי הרג, אולם, בשל פיזור המים על שטחים נרחבים, והרכב שונה מעט של התשתית, התפתחה חברת צומח יובשנית יותר שכונתה **חמד השיח ומלחית מסורגת במישורים אלוביים**. שטחים אלה, הנמצאים בצמידות לשטחי הרג הינם בעלי ריכוזי שיטים נמוכים יותר באופן משמעותי, לרוב יכנסו לשטחים אלה גם מינים נוספים שמאפיינים יותר את אזור הגבעות וההרים ופחות את מישורי הרג כמו זיף-נוצה ריסני ואזוביון מדברי.

בתות בשלטון יפרוק המדבר במישורים רחבים. במישורים אחרים ובייחוד במישור התפתחו בתות רחבות של יפרוק המדבר וערטל מדברי עם שיטים פזורות בערוצים הבינוניים. זהו בית גידול ייחודי המשמש כביתם הכמעט בלעדי בישראל של מספר מינים נדירים ובסכנת הכחדה.



תמונה 11: שיטה סלילנית בנחלים. נחל גדרון.



תמונה 10: שיטה סוככנית בערוצי רג קטנים. ממערב לכביש



תמונה 13: ערוץ שיטים בנחל חגור. הוגדר בגלל ההקשר המרחבי בטיפוס מוכלל רותם המדבר ושיטה סלילנית בערוצים



תמונה 12: עציotes של שיטה סלילנית במישורי רג. מערבית לאזור תעשייה שלהב.

בתרונות הלשון

צומח דליל מאוד בבתרונות הלשון. בתרונות הלשון הינם בית גידול יובשני מאוד. ברוב הערוצים הקטנים אין צמחים כלל. בערוצים הבינוניים התפתחו בתות או עשבונים בני-קיימא בכיסוי דליל מאוד. חזזיות שחורות גדלות על חלק מהמדרונות התלולים. עושר המינים עולה בערוצים עמוקים שהחשפת בהם שכבה גיאולוגית אחרת שמתחת לבתרונות. בעשורים האחרונים עלתה מאוד נוכחותה של המלחית המבאישה בשטחים אלה, עדות לעליה בהשפעת האדם על תא שטח זה. השפעות שנצפו בסקר כוללות הזרמת עודפי מים ממתקני מים ומישובים (נוסף על הסחף הישיר מהישוב) ונסיעה ברכבי שטח שפוגעת בקרקע.

שטחי כריה ששוקמו

בסקר זה ביצענו דיגום בשטח כריה של מפעלי צין ששוקם. הקרקע בשטח היתה מורכבת בעיקר מגושים של חווארים. בשקעים במישור התפתחה בתה של אוכם שיחני שלא זוהה כמעט באזורים אחרים של סקר זה. במדרונות ההוגדר צמחו פרטים פזורים של יפרוק זיפני ורכפתן מדברי, צמחי ערוצים שלרוב לא מתפתחים במדרונות.

בתי גידול לחים

שטחי המלחות חולקו לשלוש על פי מאפייני הצומח ומצב המלחה. מלחות שהתייבשו ובפועל כבר כמעט אינן מלחות סווגו בטיפוס **ימלוח פגום במלחות שהתיבשו**. שטחים בהם ישנו ימלוח פגום, אשל היאור, מלוח קיפח ולעיתים ינבוט השדה הינם שטחים מלוחים שהלחות בהם נמוכה אך גדולה מבבתי הגידול היובשניים. אלה מלחות למחצה שהוגדרו בטיפוס **אשל היאור וימלוח פגום במלחות**. **אשל מתנני ותמר מצוי במלחות** הינו טיפוס הצומח אופייני וייחודי למדי למלחות הערבה. טיפוס זה היה בעבר עשיר יותר,

אך הירידה בלחות כתוצאה מייבוש האקוויפרים בערבה הביא לירידה בעושר המינים בבית גידול מיוחד זה. מינים שנעלמו כוללים בן-חורש גדול וכף-חתול שרועה. שטחי המלחות כוללים צומח פזור המוסיף לאיכות השטחים.



תמונה 14: מלחת צופר. שיחיה של אשל מתנני ואשל היאור

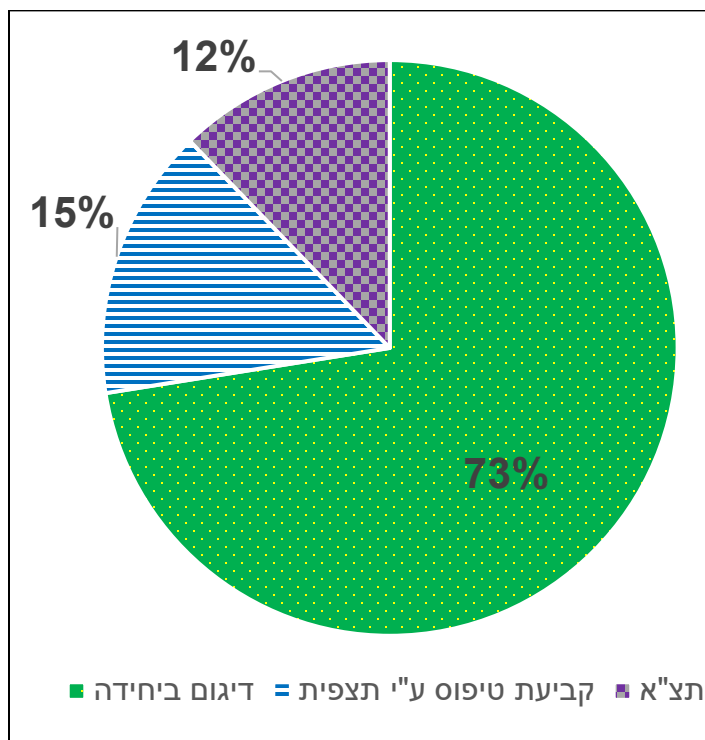
קנה ואשל במעיינות וערוצים זורמים הינו טיפוס שהוגדר עבור עין חופיירה. ערוץ במורד מתקן של מקורות נמצא עם הרכב צמחים דומה יחסית וסווג גם כן תחת טיפוס מוכלל זה. שיחיות של אשל היאור, ולעיתים חישות של קנה מצוי התפתחו במורד מתקנים של מקורות בשל ניקוי של המתקנים. שינוי זה מהצומח הטבעי זוהה במספר רב של ערוצים במרחב הסקר והינו תופעה שיש להתייחס אליה בניהול השטח. נקודות אלה הינן מוקדים עם יותר מים לבעלי חיים וקל לזהותן בתצלומי האויר בשל כיסוי הצומח הצפוף שבהן. קנה מצוי מתפתח גם בכמה נחלים ובכתמים קטנים במורד שטחים חקלאיים, למשל בנחל בתרון.

נחלי הענק נחלקים לשני טיפוסים מרכזיים. טיפוס הערבה כולל שיחיות של עציון פרסי ואשל היאור עם פרטים פזורים של אשל הפרקים ושיטה סלילנית. אלה פרוסים בעיקר בשרטונות ובפשטי הצפה. באזורים בהם עוצמת הזרימה בשיאה ישנו ישימון עם פרטים בודדים של מלחית מביאשה, אשל היאור ומספר מינים נוספים. נחלי הענק היורדים מהנגב: נחל צין, נקרות, עשוש ופארן כוללים הרכב צומח שונה. העציון הפרסי נעדר, אשל היאור הינו השליט עם שיטה סלילנית פזורה, מלווים רותם המדבר, רכפתן מדברי, מלוח קיפח ואשל הפרקים. הנחלים מקבלים מינים מהסביבה ולכן מגוונים יחסית. בנחל פארן שלושה מינים שיוורדים מסיני ובלעדיים לו ולסביבתו: לענת יהודה, דרדר המכבד ואיסטיס קטן-פרי.

9.3.3 שיטות הדיגום

מתוך 229 פוליגונים, 166 נדגמו בשטח באופן מלא. 35 מדגמו בתצפית ו-28 נדגמו מהתצ"א. דיגום בתצפית או בתצ"א בוצע עבור שטחים מעבר לקו התלתלית של הגבול, בשטחים ממוקשים במרחב נחל

הערבה והמאגרים לתפיסת מי שיטפונות, בפוליוגונים קטנים בגבול שטח הסקר (בשל מיקום גבול שמורות טבע ביחס לגבול המועצה) או מקומות שהכותבים מכירים היטב ולא דרשו סקירה בשדה.



איור 14: התפלגות שיטות הדיגום לפי אחוז מכלל הפוליוגונים שנסקרו (סה"כ 229)

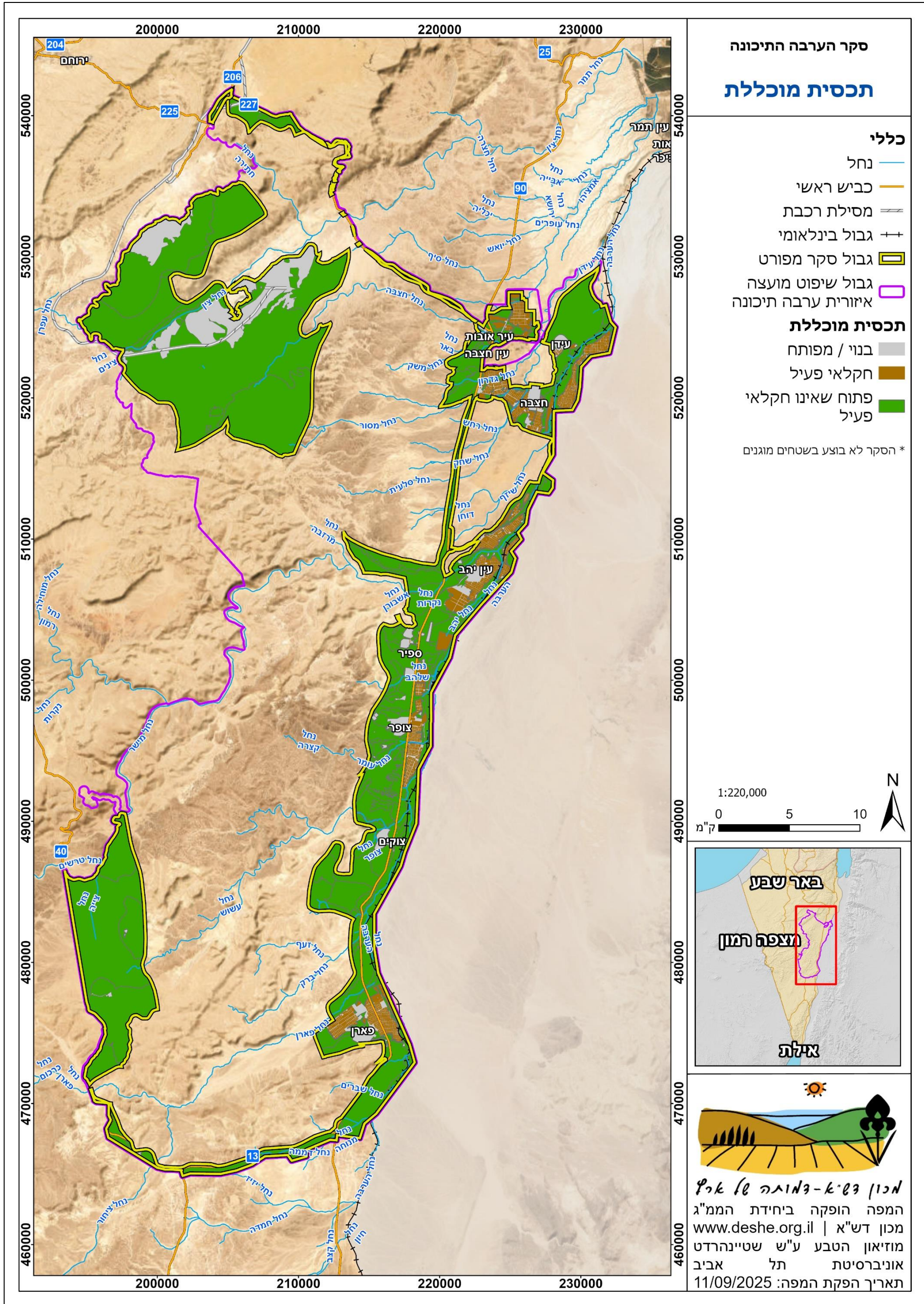
טבלה 9: טיפוסים צומח מוכללים בתחום הסקר

מינים בסכנת הכחדה/ על	מינים נדירים (הודגשו מינים שנצפו בסקר הנוכחי)	תאור	פריסת הצומח	אחוז מכלל השטח הפתוח שאיננו חקלאי פעיל	שטח (קמ"ר)	מספר פוליגונים	שם הטיפוס המוכלל		בית גידול כללי
							שם מלא	שם מקוצר למפה	
	בת-קורנית הערבות, גרגרנית מדברית, תמר מצוי	אירוס ירוחם	צומח ערוצים/פזור	13.7	59	11	רותם המדבר בערוצים ומעוצים במדרונות	שיחיות עם רותם המדבר ושיטה סלילנית בערוצים ומעוצים בחלק מהמדרונות בקמר חצרה	שטחים הרריים
	זגאה ארגמנית, חמד הנגב, טלפיון כדורי, לענת יהודה, מגנונית פרושה, מכנפיים מדבריים, מרוות המדבר, פרג סיני, פרגה ערבית	טיפוס זה מאפיין שטחים הרריים במדבר הצחיח הקיצון. המדרונות ללא צמחים והצומח המרוכז בערוצים נשלט בעיקר על ידי שיחיות של רותם המדבר, אטד ערבי, מלוח קיפח ורכפתן מדברי עם עצי שיטה סלילנית פזורים. ישנם מינים של הר הנגב כמו זקנן שעיר שחודרים לטיפוס זה אך לא יורדים לערבה. במורדות רכס מחמל התפתחו בערוצים בעלי תשתית של חצצים צורניים עציות של שיטה סלילנית (ערוצי השיטים) כמו בנחלים חגור, סוברך ושרף. באזור הערבה, מופיע טיפוס זה רק ברמת צופר והמרחב שממערב לרמה.	צומח ערוצים	31.2	134.3	10	רותם המדבר ושיטה סלילנית בערוצים	שיחיות ועציות עם רותם המדבר ושיטה סלילנית בערוצים	שטחים הרריים
	לוטוס אילתי, מחטנית המדבר	טיפוס הררי זה מאפיין רק את האזור הדרומי של הסקר, מדרום לנחל פארן, בו הגיאולוגיה שונה. בנחלים התפתחו שיחיות של רותם המדבר או עציות דלילות של שיטה סלילנית ושיטת הנגב לצד שיחי אטד ערבי, רכפתן מדברי ואשל היאור. בתות של יפרוק המדבר בערוצים הקטנים. ללא צומח במדרונות. טיפוס דומה לשיחיות ועציות עם רותם המדבר ושיטה סלילנית בערוצים	צומח ערוצים	1.5	6.3	7	שיטת הנגב ושיטה סלילנית ברכסים הדרומיים	תצורות מגוונות עם שיטת הנגב ושיטה סלילנית בערוצים במרחב הרכסים מנוחה ועשת	שטחים הרריים
	דרדר המכבד, חמד הנגב, מכנפיים מדבריים	טיפוס זה משוייך לשטחים עם חוואר כנראה משכבה ספציפית בחבורת הר הצופים וכולל שני מופעים. בראשון, צומח פזור בשלטון חמד הנגב. המופע השני, דומה לו, אך שלטון החמד רק בערוצים עם חוואר, בשטחים אלה ישימון במדרונות ובתות של זוג השיח, אשליל שעיר וערטל מדברי בערוצים ללא חוואר.	צומח ערוצים/פזור	1.6	6.8	4	בתות בשלטון חמד הנגב במחשופי חוואר	בתות בשלטון חמד הנגב	שטחים הרריים
		טיפוס מוכלל זה שקיים רק באזור הדרומי של הסקר, כולל בתוכו שני טיפוסים צומח מרכזיים שמשלבים זה בזה. בתה בשלטון מלחית מסורגת במישורים ובגבעות נמוכות הינו מופע ייחודי של צומח פזור בשטח יובשני במדבר הצחיח הקיצון. מופיע כנראה על גבי שכבה ספציפית בתצורת מור/פארן, תתכן גם השפעה של מי תהום גבוהים. מספר מדרונות/מישורים משכבות גיאולוגיות אחרות הוכללו בפוליגונים בשל סמיכות מרחבית, בהם ישנו ישימון. בנחלים הצומח שונה מעט מזה ביתר אזור הסקר, ומתאפיין בריבוי שיחי מלוח קיפח.	צומח ערוצים/פזור	3	13	7	מלחית מסורגת במישורים ומלוח קיפח בערוצים	בתות של מלחית מסורגת במישורים גירניים ושיחיות עם רכפתן מדברי ומלוח קיפח בנחלים	גבעות חבורת עבדת
	איסטיס קטן-פרי, דרדר המכבד, היביסקוס סגלגל, חמד הנגב, טלפיון כדורי, מוריקת סיני, מרוות המדבר	טיפוס המאפיין את גבעות חבורת עבדת ומספר גבעות סמוכות להן עם סלעי חבורת הר הצופים באזור הערבה. שיטה סלילנית בערוצים הבינוניים שומרת על מבנה קווי (אחד אחרי השני), המלווים משתנים בין הפוליגונים השונים, כוללים את רותם המדבר, אטד ערבי, רכפתן מדברי ויפרוק המדבר. הערוצים הקטנים יבשים למדי ונשלטים על ידי זוג השיח, אשליל שעיר ומלחית מסורגת. באופן מעניין מלחית מסורגת נעדרת משלוחת עומר. בטיפוס בכללותו פרטים מעטים של שיטה סוככנית.	צומח ערוצים	6	25.7	17	עציות ובתות בערוצי גבעות חבורת עבדת	תצורות מגוונות עם שיטה סלילנית בערוצים הבינוניים, ובתות עם זוג השיח בערוצים הקטנים בגבעות חבורת עבדת וחווארים	גבעות חבורת עבדת
	מצמרת שעירה	טיפוס המאפיין את מחשופי צור משאש במדבר הצחיח הקיצון. בשטחים אלה לא מופו נחלים רק ערוצים בינוניים וקטנים. הערוצים הבינוניים עם עציות או שיחיות של שיטה סלילנית אטד ערבי שרביטן ריסיני ויפרוק המדבר. בתות של יפרוק המדבר וערטל מדברי בערוצים הקטנים. כמות עצי השיטה עולה בגבעות הסמוכות למעיינות כמו כיפת רחל והגבעות שממערב למואה.	צומח ערוצים	3.4	14.8	4	שיטה סלילנית ויפרוק המדבר בגבעות צור	בתות ועציות של שיטה סלילנית ויפרוק המדבר בערוצים חצייים בגבעות צור משאש	צור

מינים בסכנת הכחדה/ על סף איום (הודגשו מינים שנצפו בסקר הנוכחי)	מינים בסכנת הכחדה/ על סף איום (הודגשו מינים שנצפו בסקר הנוכחי)	תאור	פריסת הצומח	אחוז מכלל השטח הפתוח שאיננו חקלאי פעיל	שטח (קמ"ר)	מספר פוליגונים	שם הטיפוס המוכלל		בית גידול כללי
							שם מלא	שם מקוצר למפה	
	אירוס ירוחם , צהרון קטן	טיפוס זה כולל פוליגון ייחודי אלד לשטח הסקר השייך לחולות מישור ימין. המדרון מכוסה בצומח חולות פזור עם יפרוק המדבר, בנחל ימין החולי, שיחיה של רותם המדבר, הגה מצויה ושיטה סלילנית.	צומח פזור	0.1	0.4	1	בתות עם יפרוק המדבר ומלענן קהה בחולות מישור ימין	בתות בחולות מישור ימין	תצורת חצבה
	ארנבית הצבעים, כתריים אדמדמים, מלוח שנוי-פירות, מצמרת שעירה	אזורים של חול עמוק בערבה. בניגוד למישור ימין, לא מאופיינים בצומח פזור, אך יש מעט מקומות עם עלייה של מעוצים למדרונות. בערוצים שיטה סוככנית ושיטה סלילנית יחד עם השיח עציין פרסי ודגניים רב שנתיים אופייניים לחולות כזיף-נוצה מדוקרן, דוחן אשון ומצמרת שעירה. שטחים איכותיים ביותר עם צומח עשבוני נדיר ובסכנת הכחדה.	צומח ערוצים	0.4	1.9	6	תצורות מגוונות עם שיטים ועציין פרסי בערוצים חוליים בערבה	עציין פרסי בערוצים חוליים	
	אשל מתנני, מחומש לולייני, מצמרת שעירה	שטחים עם ריכוזי שיטים גבוהים בערוצים הקטנים והגדולים (ערוצי שיטים). תשתית הערוצים חצצית והמישורים והגבעות מכוסים רג צורני. השיטה השולטת בטיפוס היא שיטה סלילנית עם פרטים מעטים של שיטה סוככנית. מלווים בולטים הם אטד ערבי, יפרוק המדבר, ערטל מדברי ושרביטן ריסני. ייחודיות מופע זה הוא בנוכחות השיטה הסלילנית גם בערוצים הקטנים. בנחלים ערוצי שיטים רחבים כמעט ורק עם שיטה סלילנית.	צומח ערוצים	3	13.1	10	עציות בכיסוי דליל עד נמוך של שיטה סלילנית ויפרוק המדבר בערוצים במישורי רג ובנחלים	עציות של שיטה סלילנית במישורי רג	
	איסטיס קטן-פרי, בן-חילף קטן, חמד הנגב, מכנפיים מדבריים, מצמרת שעירה , קדד ים-המלח	מופע שמאפיין גבעות עם מחשופים של אבו החול של תצורת חצבה בחלק הדרומי של אזור הסקר באזור צוקים ונחל פארן. בגבעות אלה גם מחשופים של תצורת ערבה שיוצרת כיסוי חלוקי חצצי (רג גס) לרוב השטח. תנים אלה ייצרו את הטיפוס החולי היבשני ביותר בשטח הסקר. בערוצים הבינוניים ובנחלים עציות של שיטה סלילנית בליווי שיחי רותם המדבר, אטד ערבי ורכפתן מדברי, בני שיח כפגוניה ערבית ופגמית מגובששת וכן עשבוניים כזיף-נוצה מדוקרן, מלענן ריסני ומצמרת שעירה. הערוצים הקטנים יובשניים למדי עם בתות דלילות מאוד. בשנים טובות מתכסים המדרונות בעיקר בטוריים מדבריים.	צומח ערוצים	1.7	7.5	7	בתות ועציות עם שיטה סלילנית, יפרוק המדבר ועשבוניים בני-קיימא בערוצים בגבעות תצורת חצבה	עשבוניים בני-קיימא ושיטה סלילנית בגבעות תצורת חצבה	תצורת חצבה
	מצמרת שעירה, סנא מדברי	שטחים חוליים שעברו הפרות אך עדיין משמרים צומח חולות טבעי. מספר שטחים נשלטים על ידי צומח עשבוני, בשטח נצפו שאריות בעיקר של לחך גלילני. חלק מהשטחים הם שטחים בהם התבצעה או מתבצעת כריה של חול או שטחים מוברים שהעיבוד הפסיק מזמן וצומח טבעי משתקם	צומח ערוצים	0.5	2.2	10	תצורות מגוונות עם צומח חולות בשטחים חוליים מופרים	צומח חולות מגוון בחולות מופרים	
	אוכם חד-ביתי, בהק צחור, זקום מצרי, כתריים אדמדמים, מצמרת שעירה, קוטב דו-זיזי, תמר מצוי	מופע של צומח חולי שמאפיין מחשופים של אבן חול של צורת חצבה. שטחין אלה מכוסים ברג וכנראה החול פחות עמוק ולא מאפשר את התפתחות העציין הפרסי. הצומח ערוצי, ובין הערוצים רג חצצי אופייני לאזור. הנציג הבולט של טיפוס זה הוא שבטוט מצויץ לצידו הדגניים בני-קיימא זיף-נוצה מדוקרן, מלענן ריסני, מצמרת שעירה ודוחן אשון. בערוצים הגדולים שיטה סוככנית וסלילנית. זהו מופע כתמי שמופיע גם לעיתים בתוך טיפוס הרג של ערוצי השיטה הסוככנית בהתאם למחשופי אבן החול.	צומח ערוצים	0.7	3	6	תצורות מגוונות עם שיטים, שבטוט מצויץ ועשבוניים בני-קיימא בערוצים חוליים של תצורת חצבה	שבטוט מצויץ ועשבוניים בני-קיימא בערוצים חוליים	
	ארנבית הצבעים, אוכם חד-ביתי , גומא חלקלק תת-מין דל-שיבולים, זקנונית הגממות, לוטוס אילתי	המופע הקלאסי והמיוחד של מישורי הרג במרחב שמצפון לספיר. שיטה סוככנית שולטת בערוצים הקטנים לצד יפרוק המדבר, אטד ערבי ומרית מדברית. מופע זה מאפיין למעשה מחשופים של שכבות החרסית של תצורת חצבה. אלה כוסו ברג ומאופיינים כאזורים במתיים. מבנה הערוצים הישר והעמוק אופייני לקרקעות דקות גרגר. בערוצים הגדולים עציות של שיטה סלילנית בליווי אשל היאור, רכפתן מדברי, יפרוק המדבר, אטד ערבי ושיטה סוככנית	צומח ערוצים	5.3	23	22	בתות ועציות עם שיטה סוככנית בערוצי רג קטנים ועציות של שיטה סלילנית בנחלים	שיטה סוככנית בערוצי רג קטנים ושיטה סלילנית בנחלים	
	ארנבית הצבעים, טלפיון כדורי, מחטנית המדבר, עקצוץ מזרחי, פגונית סיני, קדד ים-המלח, קדד משייני	שטחים מישוריים במישור ובערבה בין צוקים לפארן. הרוצים רדודים ורחבים. צומח הערוצים מאופיין על ידי בתות של יפרוק המדבר. בחלק מהערוצים הבינוניים התפתחו שיחיות של רותם ושרביטן. בחורפים גשומים מוכרים מהמישר חד שנתיים נדירים ביותר.	צומח ערוצים	8.3	35.8	3	בתות ושיחיות של יפרוק המדבר בערוצי מישורים רחבים	בתות בשלטון יפרוק המדבר במישורים רחבים	מישורים

מינים בסכנת הכחדה/ על סף איום (הודגשו מינים שנצפו בסקר הנוכחי)	מינים בסכנת הכחדה/ על סף איום (הודגשו מינים שנצפו בסקר הנוכחי)	תאור	פריסת הצומח	אחוז מכלל השטח הפתוח שאיננו חקלאי פעיל	שטח (קמ"ר)	מספר פוליגונים	שם הטיפוס המוכלל		בית גידול כללי
							שם מלא	שם מקוצר למפה	
מצמרת שעירה		מישורים של סחף חצאי וחלוקי, לרוב במבנה של מניפות עם ערוצים רבים וקטנים. הצומח דומה למדי לזה של שטחי הרג הסמוכים, אך עני יותר וללא ריכוזי השיטים המאפיינים את הרג, העצים הפזורים כוללים בעיקר שיטה סלילנית. רוב הערוצים מכוסים בבתות, לעיתים שיחיות של רכפתן מדברי או מלוח קיפח.	צומח ערוצים	1.7	7.4	4	תצורות מגוונות עם חמד השיח, מלחית מסורגת ושיטה סלילנית בערוצים במישורים אלוביים	חמד השיח ומלחית מסורגת במישורים אלוביים	
תמר מצוי, לוניאה מגובבת, מלוח שנוי-פירות, אשל מתנני, זוג לבן	מחומש לוליני	פוליגונים עם צומח אופייני לחגורה החיצונית של מלחות קלאסיות, אך הפוליגונים מופיעים כשטח עצמאי ולא כחלק מחגורה. הנציג הבולט של צומח המלחות הוא ימלוח פגום לעיתים עם מינים נוספים כיבבוט השדה. עושר המינים נמוך וכולל מעט מיני נחלים כסילון קוצני.	צומח פזור	0.2	1	4	שיחיות של אשל היאור וימלוח פגום במלחות	אשל היאור וימלוח פגום במלחות	
אשל מתנני, לענת יהודה, תמר מצוי	בן-חורש גדול, כף-חתול, זוחלת, כף-חתול שרועה, מחומש לוליני	טיפוס הצומח האופייני למלחות הערבה. כולל מינים ייחודיים כאשל מתנני ותמר מצוי. אלה שרידים של מלחות שבעבר נבעו בהם מים והיום מפלס מי התהום נמוך ורחוק מפני הקרקע. בעבר היו בשטחים אלה גם צמחי מעיינות נדירים ובסכנת הכחדה.	צומח פזור	0.7	2.9	5	שיחיות עם אשל מתנני, אשל היאור ותמר מצוי במלחות	אשל מתנני ותמר מצוי במלחות	מלחות
		פוליגונים אלו היו שטחי מלחה בעבר, אולם בשל ירידת מפלס מי התהום תנאי בית הגידול בשלבי השתנות לשטח יובשני. הקרקע דקת גרגר, בהירה. בשטח שרידים של שיחי ימלוח פגום שמתו והשאירו תלוליות עפר טבעיות. יש עדיין מעט ימלוחים חיים עם חדירה של מינים מטיפוסים שכנים.	צומח פזור	0.1	0.5	3	ישימון עם שיחים בודדים של ימלוח פגום בשרידי מלחות שהתייבשו	ימלוח פגום במלחות שהתייבשו	
אטד רב-פרחים, לענת יהודה		עין חופיירה שחזרה לזרום בשנים האחרונות התפתחה חישת קנים של קנה מצוי ומסביבה שיחיה של אשל היאור. בין הקנים התפתחה אוכלוסיה ייחודית של יחנוק חיוור צמח בסכנת הכחדה שזהו האתר הרביעי בלבד בו הוא מוכר. מיני נחלים נוספים פזורים במרחב. צומח דומה אותר בערוץ מופר במורד מתקן של מקורות. כנראה תוצאה של ניקוי המתקן מעת לעת והרמת מים למרחב.	צומח פזור	0.1	0.6	2	חישות של קנה מצוי ושיחיות של אשל היאור במעיינות וערוצים עם זרימת בסיס	קנה ואשל במעיינות וערוצים זורמים	מעיינות וערוצים זורמים
איסטיס קטן-פרי, דרדר המכבד, חמד הנגב, לענת יהודה, מוריקת סיני, מלוח שנוי-פירות	קדד מדברי,	טיפוס שמאפיין את נחלי הענק שיורדים מהנגב. הערוצים ברוחב מעל 100 מטרים מסיעים סחף רב המאפשר לעצי שיטה מעטים להתפתח. רותם המדבר ואשל הפרקים מלווים עד שליטים בחלק מהפוליגונים	צומח פזור	3	13.1	9	שיחיות עם עצים פזורים של אשל היאור, רכפתן מדברי ושיטה סלילנית בנחלי הענק	אשל היאור ושיטה סלילנית בנחלי הענק	
אטד רב-פרחים, איסטיס קטן-פרי, דרדר המכבד, כתרניים אדמדמים, לוניאה מגובבת, לענת יהודה, מוריקת סיני, מלוח שנוי-פירות, מצמרת שעירה קוטב דו-זיזי	זוג לבן, כף-חתול, זוחלת, עירית דביקה, קדד אפיל, קוטב הערוצים, שום סיני	טיפוס שמאפיין את נחל הערבה ומניפת הסחף של נחל נקרות הנשפכת אליו. פשטי ההצפה והשרטונות מאופיינים בשיחיה של עציון פרסי ואשל היאור עם עצי שיטה סלילנית ואשל הפרקים. האזורים המרכזיים של הזרימה בהם עוצמות הזרימה הגבוהות ביותר מאופיינים בישימון עם פרטים פזורים של אשל היאור ומלחית מביאשה.	צומח פזור	6.6	28.4	12	שיחיות עם עציון פרסי ואשל הפרקים בנחלי הענק	עציון פרסי ואשל הפרקים בנחלי הענק	נחלי הענק
איסטיס קטן-פרי, כתרניים אדמדמים, לענת יהודה, מצמרת שעירה	קוטב הערוצים	בתרונות הלשון מאופיינים בערוצים קטנים ללא צמחים, בערוצים הבינוניים התפשטה בעשורים האחרונים מלחית מביאשה ויפרוק המדבר. חלק מהערוצים מתחתרים בשכבות קדומות יותר בתחתית עמודת סלעי הלשון. בערוצים אלה, עושר המינים עולה מעט. חזזיות מכסות חלק מהמדורות.	צומח ערוצים	3.6	15.5	4	בתות ושיחיות דלילות מאוד בערוצי בתרונות הלשון	צומח דליל מאוד בבתרונות הלשון	תצורת הלשון
		גינן מחוץ לתחום הישובים, כולל שדרות תמרים בדרכי הגישה לישובים, חניון קק"ל נטוע ופארק ספיר	צומח פזור	0.1	0.2	11	מגונן	מגונן	
אשל מתנני, כתרניים אדמדמים, מצמרת שעירה	זקנונית הגממות, כף-חתול שרועה	שטחים שעברו הפרות קרקע ברוב שטח הפוליגון ויש בהן צומח טבעי שמאפיין בתי גידול מופרים כמלחית מביאשה.	צומח ערוצים/פזור	0.9	4.1	27	מופר	מופר	שטחים מופרים
		שטחים שעברו הפרות ברוב שטח הפוליגון ואין בהם צומח טבעי למעט פרטים בודדים. למשל שטחים עם ערימות פסולת גדולות, ערמות גזם	צומח ערוצים	0.4	1.6	3	מופר מאוד	מופר מאוד	

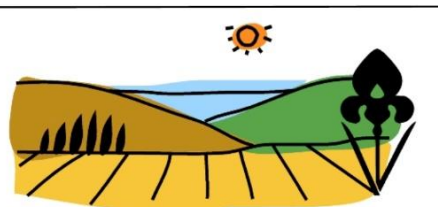
מינים נדירים (הודגשו מינים שנצפו בסקר הנוכחי)	מינים בסכנת הכחדה/ על סף איום (הודגשו מינים שנצפו בסקר הנוכחי)	תאור	פריסת הצומח	אחוז מכלל השטח הפתוח שאיננו חקלאי פעיל	שטח (קמ"ר)	מספר פוליגונים	שם הטיפוס המוכלל		בית גידול כלי
							שם מלא	שם מקוצר למפה	
מצמרת שעירה	קדד מדברי	שטחים שעברו הכשרת קרקע לשטחים חקלאיים ולא היו מעומדים בעת עריכת הסקר למספר שנים. צומח טבעי התפתח בשטחים אלה, לרוב מלחית מבאישה היא אחד השליטים	צומח ערוצים	1.2	5.4	10	שטח מובר	שטח מובר	
	ניידת החוף, רופיית הים	מאגרים לתפיסת מי שיטפונות מכוסים בשיחיות של אשל היאור, במאגרים הצפוניים חצבה ועידן השתלט ינבוט המסקיטו. במאגר נקרות ומאגר עשת מופע ייחודי של אפרורית מצויה שמכסה חלק משמעותי מקרקעית המאגר	צומח פזור	0.6	2.6	5	שיחיות עם אשל היאור ולעיתים ינבוט המסקיטו במאגרים לתפיסת מי שיטפונות	אשל היאור במאגרים לתפיסת מי שיטפונות	
		טיפוס מופר זה מכונן לצומח שהתפתח במאגרים של מפעלי צין, אלה כוללים שיחיות של אשל מרובע ואשל היאור, רכפתן מדברי ומלחית מבאישה. מאגרים אלה עוברים חישוף על פי צרכי המפעל.	צומח פזור	0.3	1.2	5	שיחיות ובתות עם אשל מרובע ומלחית מבאישה במאגרים תעשייתיים	צומח מופר במאגרים תעשייתיים	



סקר הערבה התיכונה
תכנית מוכללת

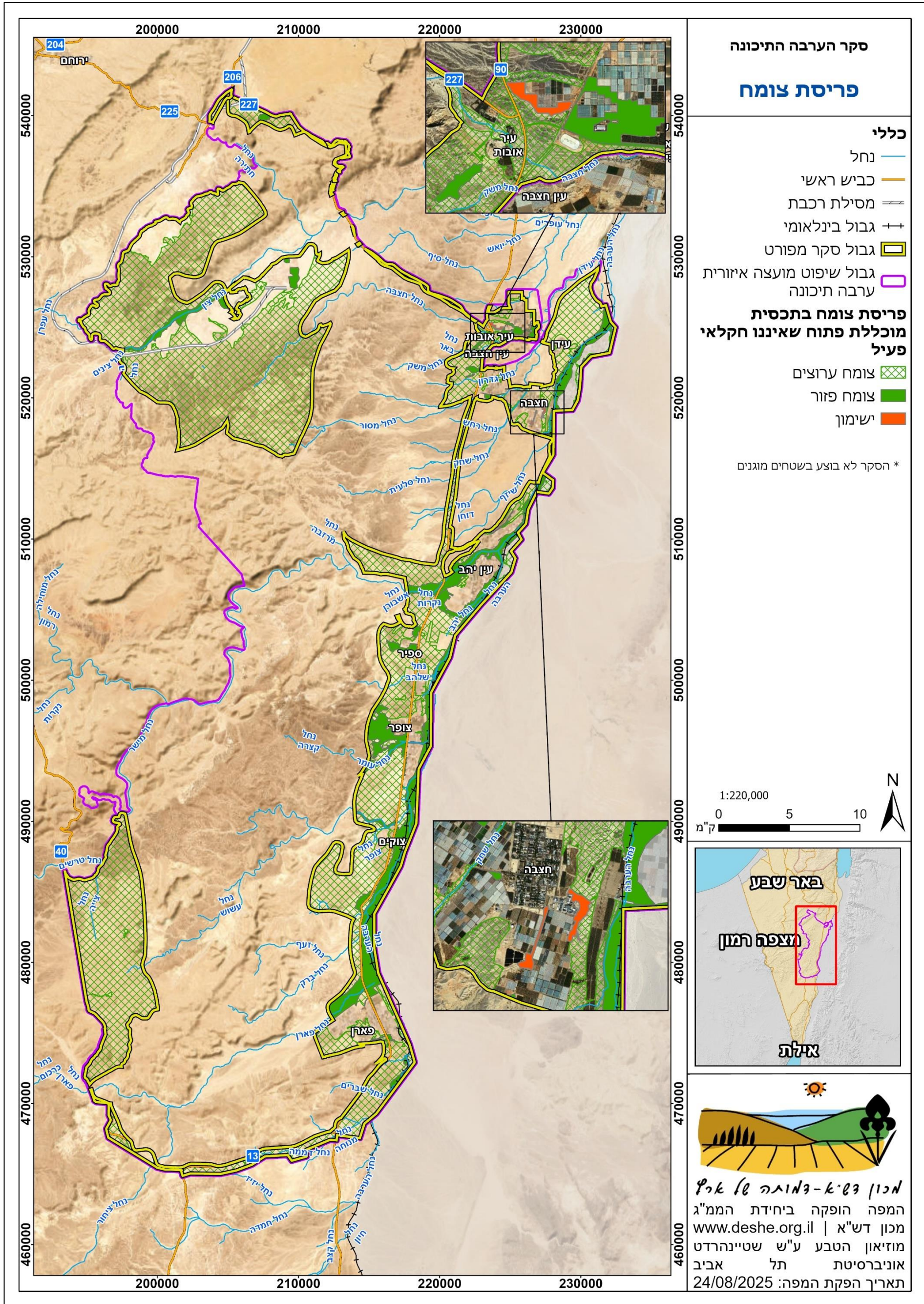
- כללי**
- נחל
 - כביש ראשי
 - מסילת רכבת
 - גבול בינלאומי
 - גבול סקר מפורט
 - גבול שיפוט מועצה
 - איזורית ערבה תיכונה
- תכנית מוכללת**
- בנוי / מפותח
 - חקלאי פעיל
 - פתוח שאינו חקלאי פעיל

* הסקר לא בוצע בשטחים מוגנים



מכון דש"א - צמחה של ארץ
המפה הופקה ביחידת הממ"ג
מכון דש"א | www.deshe.org.il
מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט
אוניברסיטת תל אביב
תאריך הפקת המפה: 11/09/2025

מפה 20: תכנית מוכללת



סקר הערבה התיכונה

פריסת צומח

כללי

- נחל
- כביש ראשי
- מסילת רכבת
- גבול בינלאומי
- גבול סקר מפורט
- גבול שיפוט מועצה איזורית
- ערבה תיכונה

פריסת צומח בתכנית מוכללת פתוח שאיננו חקלאי פעיל

- צומח ערוצים
- צומח פזור
- ישומון

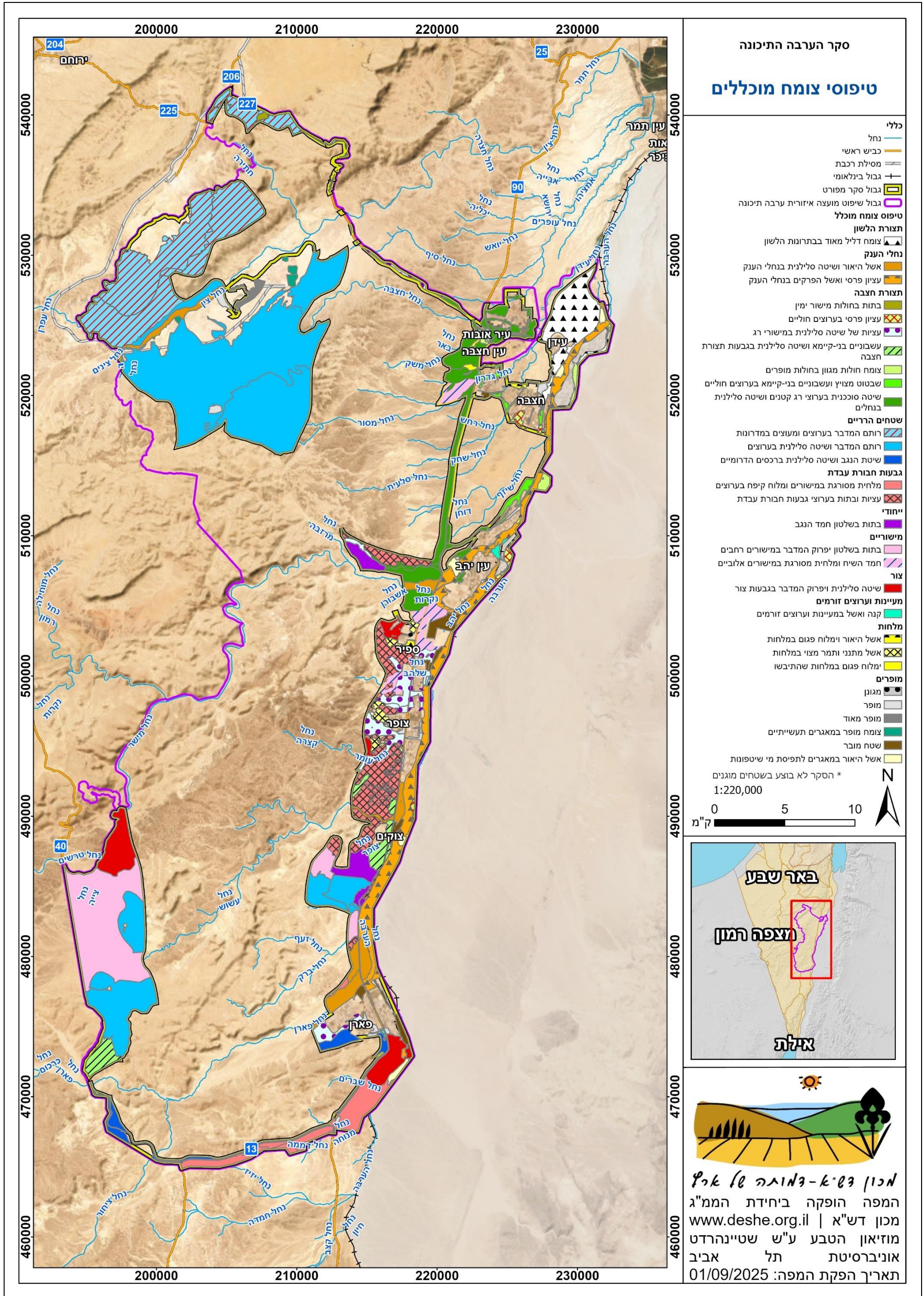
* הסקר לא בוצע בשטחים מוגנים

1:220,000
0 5 10 ק"מ



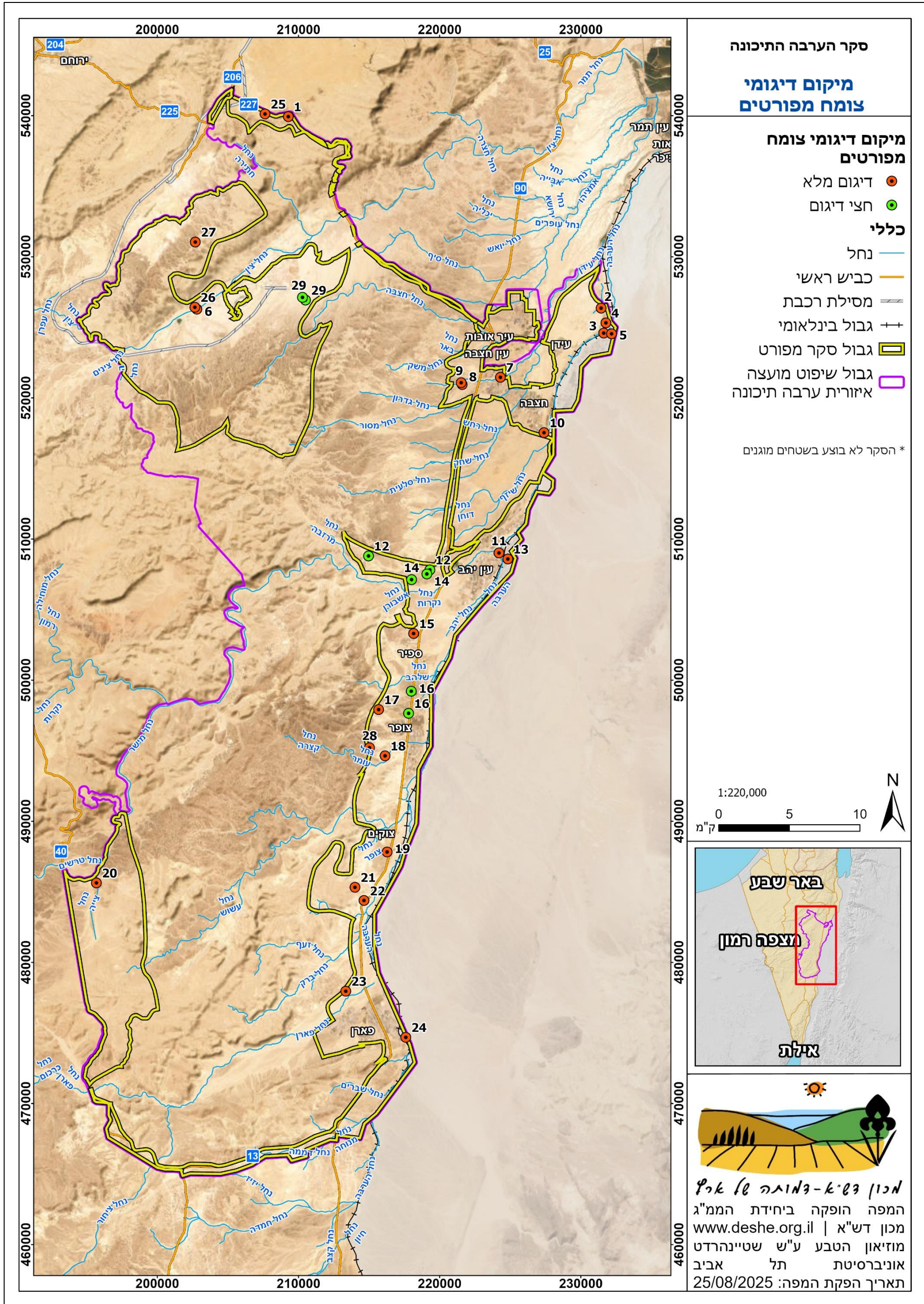
מכון דש"א - צמחיה של ארץ
המפה הופקה ביחידת הממ"ג
מכון דש"א | www.deshe.org.il
מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט
אוניברסיטת תל אביב
תאריך הפקת המפה: 24/08/2025

מפה 21: פריסת הצומח בשטחי הסקר

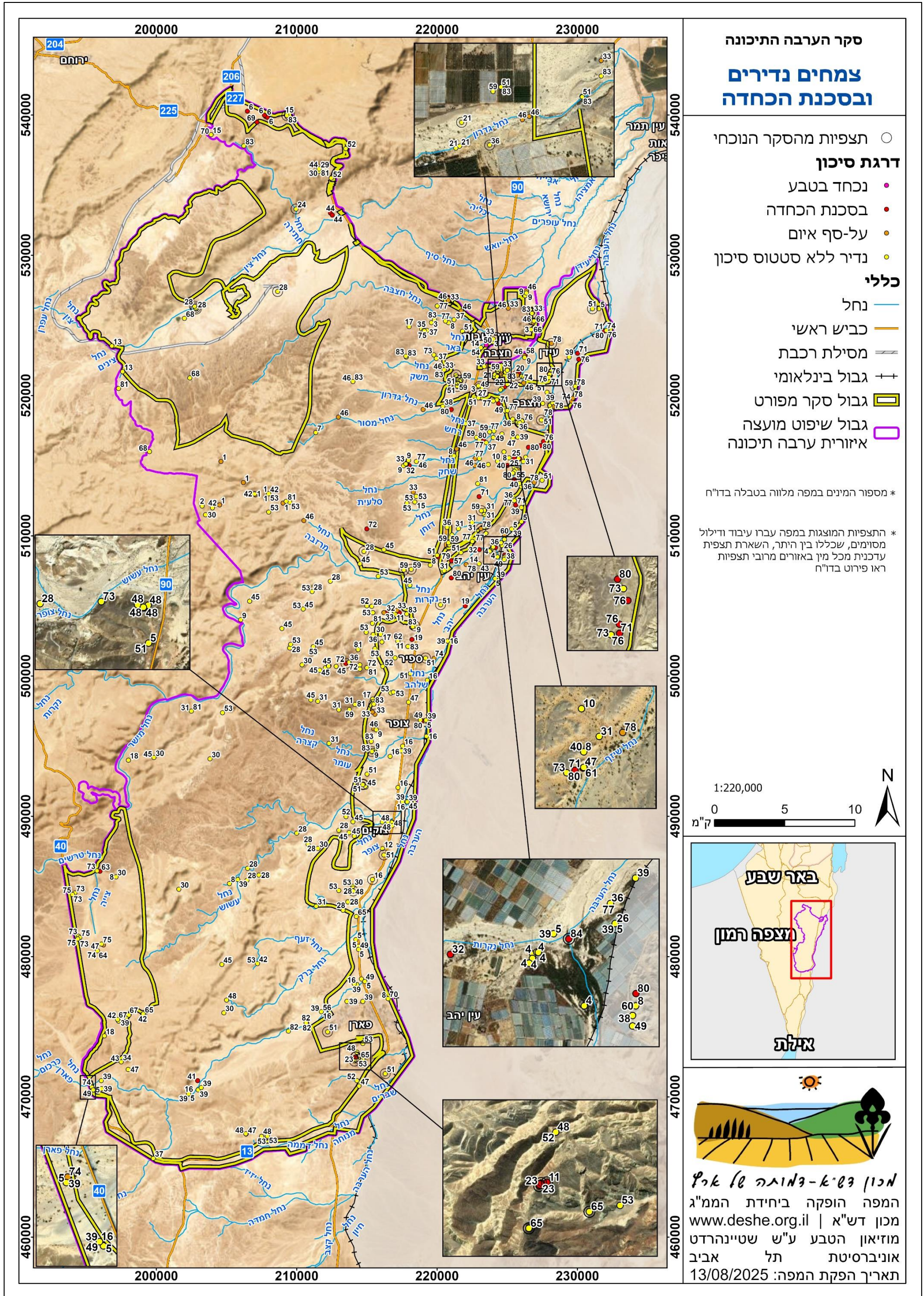


מפה 22: טיפוסי צומח מוכללים.

הטיפוסי מוצגים בהתאם לבתי הגידול הכלליים שנקבעו בשדה. צורת חלוקה זו נועדה להבהיר את הקשר בין הטיפוסי השונים .



מפה 23 : מיקום דיגומי צומח מפורטים



סקר הערבה התיכונה

**צמחים נדירים
ובסכנת הכחדה**

○ תצפיות מהסקר הנוכחי
דרגת סיכון

- נכחד בטבע
- בסכנת הכחדה
- על-סף איום
- נדיר ללא סטטוס סיכון

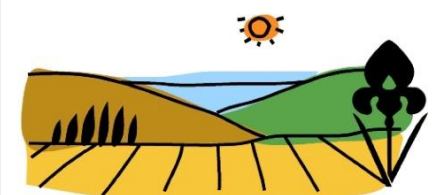
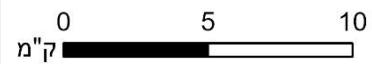
כללי

- נחל
- כביש ראשי
- מסילת רכבת
- ++ גבול בינלאומי
- ▭ גבול סקר מפורט
- ▭ גבול שיפוט מועצה
- ▭ איזורית ערבה תיכונה

* מספור המינים במפה מלווה בטבלה בדו"ח

* התצפיות המוצגות במפה עברו עיבוד ודילול מסוימים, שכללו בין היתר, השארת תצפיות עדכניות מכל מין באזורים מרובי תצפיות ראו פירוט בדו"ח

1:220,000



מכון דש"א - נאומה של ארץ
המפה הופקה ביחידת הממ"ג
מכון דש"א | www.deshe.org.il
מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט
אוניברסיטת תל אביב
תאריך הפקת המפה: 13/08/2025

מפה 24: מיני צמחים נדירים ובסכנת הכחדה במרחב הסקר (כלל התצפיות במערכת התצפיות של רשות הטבע והגנים)

טבלה 10: מספרי מיני הצומח למפת מינים בסיכון

מס' במפה	שם המין	מס' במפה	שם המין
1	אבוטילון הודי	46	מחומש לולייני
2	אוכם אמיתי	47	מחטנית המדבר
3	אוכם חד-ביתי	48	מכנפיים מדבריים
4	אטד רב-פרחים	49	מלוח שנוי-פירות
5	איסטיס קטן-פרי	50	מעלה-עשן מדברי
6	אירוס ירוחם	51	מצמרת שעירה
7	אצבוע ים-המלח	52	מקור-חסידה מעוצה
8	ארנבית הצבעים	53	מרוות המדבר
9	אשל מתנני	54	מרור ימי
10	בהק צחור	55	מרסיה ננסית
11	בן-חורש גדול	56	נטופית המדבר
12	בן-חילף קטן	57	ניידת החוף
13	בת-קורנית הערבות	58	סוף צר-עלים
14	גומא חלקלק תת-מין דל-שיבולים	59	סנא מדברי
15	גרגרנית מדברית	60	עירית דביקה
16	דרדר המכבד	61	עירית נטויה
17	היביסקוס סגלגל	62	עליעב חלוד
18	זגאה ארגמנית	63	עלקת דנין
19	זוגן לבן	64	עקצוץ מזרחי
20	זצניה מזרחית	65	פגוניית סיני
21	זקום מצרי	66	פלומית בובה
22	זקנונית הגממות	67	פרג סיני
23	חורשף מצרי	68	פרגה ערבית
24	חלביב רותמי	69	צהרון קטן
25	חלבוב מגורגר	70	צלבית קרומית
26	חלבוב קהירי	71	קדד אפיל
27	חלמית חדת-אונות	72	קדד דליל
28	חמד הנגב	73	קדד ים-המלח
29	טופל אדום	74	קדד מדברי
30	טלפיון כדורי	75	קדד משייני
31	טפרוסיה נאה	76	קדד שימפר
84	יחנוק חיוור	77	קוטב דו-זיזי
32	כף-חתול זוחלת	78	קוטב הערוצים
33	כף-חתול שרועה	79	רופיית הים
34	כרבולת אדומית	80	שום סיני
35	כרפס ריחני	81	שלוחית שעירה
36	כתריים אדמדמים	82	שרביטן מכונף
37	לוטוס אילתי	83	תמר מצוי
38	לוניאה מגובבת		
39	לענת יהודה		
40	לשון-אפעה רבת-עלים		
41	לשישית השיח		
42	מגנונית פרושה		
43	מורטיה מלבינה		
44	מורינגה רותמית		
45	מוריקת סיני		

9.3.4 סקר צומח מפורט

סקר צומח מפורט נערך בין פברואר לאפריל. בוצעו 29 דיגומים ב-20 טיפוסים צומח מוכללים שונים. מבין 29 דיגומים, 4 פוצלו לשני חצאי דיגומים. למיקום דיגומי הצומח ראו מפה 23.

9.3.5 רשימת המינים הכללית של הצמחים שנצפו בתחום הסקר

מרשימות המינים מהתרשימים המפורטים, המיפוי הרציף ורישומים מקריים שונים במהלך הסקר, הורכבה רשימת מינים כללית – רשימה זו כוללת 290 מינים. אל רשימה זו הוספו מינים נדירים (כולל מינים עם סטטוס סיכון 'על-סף איום' ו-'בסכנת הכחדה'), אנדמיים וזרים ופולשים, שתועדו בשטח הסקר בעבר ע"פ מערכת התצפיות של רט"ג (136 מינים). הרשימה במלואה (426 מינים), עם פירוט מאפייני כל מין, נמצאת בקובץ אקסל המצורף כנספח לחוברת הסקר. להסבר לעמודות המופיעות בקובץ הא

חשוב לציין שמבין 290 המינים שתועדו בסקר הנוכחי, רק 134 הם בני-חלוף (חד-שנתיים ועשבוניים רב-שנתיים) המהווים 46% מכלל המינים, בעוד שהיחס הסטנדרטי של מינים אלו באזורינו מגיע לרוב למעל 70%. נתון זה מוסבר בכך שהסקר התקיים בשנה דלת משקעים באופן קיצוני ולכן מרבית המינים בני-החלוף לא היו נוכחים בשטח במהלכו. שונות בין-שנתית בעושר, שפע והרכב חברת הצמחים בני-החלוף היא תופעה אופיינית למדבר הקיצוני, ולכן מרבית תוצאות הסקר מתבססות על צומח בן-קיימא.

9.3.6 מיני צמחים בסכנת הכחדה, נדירים ומיוחדים באזור הסקר

מיני צמחים שנמצאים בסכנת הכחדה ארצית נכללו לראשונה בכרכי 'הספר האדום'. מינים אלו נמצאים בסכנת ההכחדה הממשית ביותר, על-פי הקריטריונים שגובשו במהלך הכנת ספר זה, ומחושבים יחד ל-'מספר אדום' (שמידע ופולק, 2007; שמידע ועמיתיו, 2011). הרשימה מתעדכנת מידי שנה ע"י ועדת מומחים, ומבוצע חישוב מחודש של 'המספר האדום' בהתאם לשינויים ולמידע חדש מהשטח. עבודת העדכון מסתמכת בעיקר על סקר שטח מתמשך של צמחים בסכנת הכחדה שמבוצע ע"י מכון דש"א עבור רט"ג, ותצפיות שנאספות במאגרי המידע של רט"ג. הסעיף הבא עוסק במינים אלו – מינים בסכנת הכחדה ('מספר אדום' 3 ומעלה) ומינים 'על-סף איום' (מספר אדום 2.6), וכן מינים שמוגדרים נדירים ברמה הארצית: מינים שמשתייכים לקטגוריות השכיחות: כמעט נדיר, נדיר, נדיר מאוד ונדיר ביותר, ברשימת צמחי הבר של ארץ ישראל וסביבותיה (שמש ועמיתיו, 2025) ואינם מוגדרים 'בסכנת הכחדה' או 'על-סף איום'; אלו אמנם אינם מוגדרים בסטטוס סיכון, אך מדובר במינים נדירים שחלקם עלולים להיכנס לרשימות הצמחים 'על-סף איום' או 'בסכנת הכחדה' בעתיד הקרוב, ולכן ישנה חשיבות לאיסוף מידע עדכני לגבי אוכלוסיותיהם ולשימורם. בדומה ל-'מספר האדום', באותה הטבלה, יחד עם המינים הנדירים, מופיעים גם מינים אנדמיים או תת-אנדמיים שאינם נדירים. כל המינים הללו ומאפייניהם, מופיעים בנספח רשימת המינים המלאה (בקובץ האקסל המצורף) המידע לגבי מיני צמחים נדירים ובסכנת הכחדה נאסף משני מקורות:

- מאגרי המידע של רט"ג. אלו כוללים בתוכם גם את נתוני סקרי העבר של מכון דש"א – כולל הסקר הרב-שנתי של צמחים בסכנת הכחדה (אגף מידע מדעי, רשות הטבע והגנים).
 - רישומים מהסקר הנוכחי.
- יש להדגיש שמיפוי ורישום הצומח בסקר הנוכחי נועדו למטרות אפיון מרחבי של יחידות הצומח, ולא למטרת איסוף מידע על צמחים נדירים ובסכנת הכחדה. סקר ייעודי למטרה זאת, דורש חיפוש שיטתי של מינים נדירים, בהתאם למועדי הפריחה הספציפיים של כל מין (ולעיתים אף בשעה מסוימת של היום), ומאפשר לבדוק את מצב האוכלוסיות באתרים ידועים ולפי תצפיות היסטוריות, כמו גם לאתר אוכלוסיות חדשות ולא ידועות. עם זאת, נרשמו כמובן מינים נדירים שנצפו בתצפיות מקריות במהלך עבודת השדה בסקר הנוכחי.

9.3.6.1 מינים בסכנת הכחדה

בתחום המועצה האזורית הערבה התיכונה תועדו לאורך השנים 31 מינים שמוגדרים 'בסכנת הכחדה' ו-'על-סף איום' (טבלה 11 ומפה 24) מתוכם 6 תועדו בסקר הנוכחי, 15 דווחו בעשר השנים האחרונות (לרוב הרבה פחות מכך) ו-2 מינים נוספים אמנם לא דווחו שנים רבות, אך מוערך שהם עוד קיימים בשטח. כלומר, 23 מינים קיימים ו-8 נכחדו או סביר שנכחדו. מבין כלל המינים:

- 10 מינים אופייניים **למעיינות ושוליהן** (לעיתים למלחות הסמוכות), מתוכם 5 נכחדו או כנראה נכחדו.

- 13 מינים אופייניים **לחולות** (בערבה או במישור ימין), מתוכם 3 נכחדו או כנראה נכחדו.
- 6 מינים אופייניים **לאלוביוס בנחלים** (לעיתים על תשתית מעורבת בחול), כולם עוד קיימים בשטח.

- 2 מינים תועדו **במאגר מים מלאכותי** וכנראה עוד קיימים בשטח.

המינים שנכחדו משטח הסקר שייכים כולם לבתי-גידול של מעיינות ושוליהן או לחולות. נתון זה משקף בצורה טובה את הפגיעות הרבה של בתי-גידול אלו: מעיינות ייבשו, ספיקתם ירדה ו/או איכות המים הורעה, ושטחי חולות נרחבים הוסבו לחקלאות. לעומת זאת, שטחי הנחלים האלוביאליים נותרו ברובם במצב טוב (חלק ניכר מהם כלולים בשמורות טבע) ושיעור ההכחדה בהם אפסי.

קצב ההכחדה הגבוה בא לידי ביטוי גם ברשימת המינים עצמה: חלק ניכר מהמינים הנדירים (ואף נדירים מאוד) שגדלים בבתי-גידול מוגנים, לא נכללים ברשימת הצמחים בסיכון בגלל שקצב ההכחדה שלהם נמוך מאוד או אפסי. לעומתם, ניתן למצוא מינים נדירים פחות שגדלים בבתי-גידול פגיע, עם קצב הכחדה גבוה שהוגדרו עם סטטוס סיכון. לדוגמה: **זגאה ארגמנית, לוטוס אילתי ושרביטן מכונף** הם מינים נדירים מאוד שגדלים בעיקר בשטחים מוגנים ולא נכללים ברשימות המינים בסכנת הכחדה או 'על-סף איום', ולעומתם, **כף-חתול שרועה, מרור ימי וקדד אפיל**, הם מינים נדירים פחות שמוגדרים בסיכון בגלל פגיעות בית-הגידול ו/או קצב ההכחדה הגבוה.

טבלה 11: מיני צמחים בסכנת הכחדה ו-'על-סף איום' בתחום הסקר.

עבור כל מין מפורטים: סטטוס הסיכון, בית הגידול האופייני בתחום הסקר, האם נצפה במהלך הסקר הנוכחי, האם נצפו אוכלוסיות ב-10 השנים האחרונות, הערות והערכת מצב עדכנית.

שם המין	סטטוס	בית-גידול אופייני בתחום הסקר	נצפה בסקר הנוכחי?	תצפיות עדכניות בתחום הסקר וסביבתו (10 שנה אחרונות)	הערות/מידע נוסף	הערכת מצב עדכנית בתחום הסקר
אבוטילון הודי	על-סף איום	אלוביום תחת מדרגות סלע בנחלים גדולים שיורדים לערבה	-	נחל מרזבה 2020		קיים
אירוס ירוחם	בסכנת הכחדה	חולות ימין	+	מישור ימין (2025)		קיים
בן-חורש גדול	בסכנת הכחדה	מעיינות	-	-	תועדו בעבר מספר אוכלוסיות המעיינות הערבה וכולן נכחדו	נכחד
זוגן לבן	בסכנת הכחדה	מלחות	-	ממזרח לספיר (2015)		קיים
זצניה מזרחית	בסכנת הכחדה	חולות בערבה	-	-	תועד פעם אחת ב-1986 בחולות שיזף, כנראה אוכלוסייה אפיזודית	סביר שנכחד
זקנונית הגממות	בסכנת הכחדה	חולות בערבה	-	-	מרבית התצפיות באזור שהוכשר לחקלאות, לא נצפה מאז תחילת שנות ה-90	ייתכן שנכחד
חורשף מצרי	בסכנת הכחדה	ערוצים קטנים בערבה עם תשתית דקת גרגר	-	כיפת עשת (2025)	מין חדש לארץ	קיים
חבלוב מגורגר	בסכנת הכחדה	חולות בערבה	-	-	תועד פעמים ספורות בין 1986 ל-1994 בחולות שיזף, כנראה אוכלוסייה אפיזודית	סביר שנכחד
יחנוק חיזור	בסכנת הכחדה	שולי מעיינות	+	עין חופירה (2025)	מין חדש לארץ	קיים
כף-חתול זוחלת	בסכנת הכחדה	מלחות ושולי מעיינות	-	-	אתרי העבר נסקרו ב-2021 ונראה כי מין זה נכחד	נכחד
כף-חתול שרועה	על-סף איום	מלחות ושולי מעיינות	+	מעל 10 אתרים במעיינות וסביבתם		קיים
לשון-אפעה רבת-עלים	בסכנת הכחדה	חולות בערבה	-	חולות שיזף (2024)		קיים
לשישית השיח	בסכנת הכחדה	אלוביום בנחלים גדולים שיורדים לערבה	-	-	תועד לאחרונה ב-2003 בנחל פארן	סביר שקיים
מורינגה רותמית	בסכנת הכחדה	אלוביום בנחלים גדולים שיורדים לערבה	+	מורד נחל גוב (2025)		קיים
מחומש לוליני	על-סף איום	אלוביום וסלעים בנחלים וסביב מעיינות	+	אתרים רבים בין עידן לחצבה (2025), נחל מסור (2016), נחל מרזבה (2020), צפון לספיר (2021), מערב לעין יהב (2022)	לרוב בשטחי מעיינות שהתייבשו	קיים

שם המין	סטטוס	בית-גידול אופייני בתחום הסקר	נצפה בסקר הנוכחי?	תצפיות עדכניות בתחום הסקר וסביבתו (10 שנה אחרונות)	הערות/מידע נוסף	הערכת מצב עדכנית בתחום הסקר
מעלה-עשן מדברי	נכחד בטבע	אלוביום בנחלים בסביבת מעיינות	-	-	תועד באזור עין חצבה ב-1959	נכחד
מרור ימי	בסכנת הכחדה	מעיינות	-	-	תועד בעבר ממעיין עין יהב (עין אל וובה) ב-1947	נכחד
ניידת החוף	בסכנת הכחדה	מאגרי מים	-	אגם עין יהב (2023)		סביר שקיים
סוף צר-עלים	בסכנת הכחדה	מעיינות	-	עין גדרון (2020)	זיהוי לא וודאי	סביר שקיים
עירית דביקה	על-סף איום	חולות בערבה	-	ג'בל חופירה (2019)	רק בשנים גשומות	סביר שקיים
עירית נטויה	בסכנת הכחדה	חולות בערבה	-	-	תועד לאחרונה ב-1989, אך כנראה נוכח בשנים גשומות במיוחד	סביר שקיים
עלקת דנין	בסכנת הכחדה	אלוביום-חולי בנחלים גדולים	-	סביבת מפגש נחל טרשים ונחל מישר (2020)		קיים
פלומית בובה	בסכנת הכחדה	מעיינות	-	-	תועד בסביבת קידוח נחל ביתרון עד 2009	סביר שנכחד
צהרון קטן	בסכנת הכחדה	חולות ימין	-	מישור ימין (2023)		קיים
קדד אפיל	בסכנת הכחדה	חולות בערבה	-	חולות נחל ערבה ממזרח לעידן (2019)	בסביבת שטח חקלאי פעיל	סביר שקיים
קדד דליל	בסכנת הכחדה	אלוביום בנחלים גדולים שיורדים לערבה ובסדקי סלעי גיר	+	ערוץ בין נחל שלהב לנחל כרכשת (2025)		קיים
קדד מדברי	על-סף איום	חולות בערבה	-	שלושה אתרים סביב חצבה ועידן (-2016) (2023)	שניים מהאתרים העדכניים הם בסביבת שטח חקלאי פעיל	קיים
קדד שימפר	בסכנת הכחדה	חולות בערבה	-	חמישה אתרים סביב חצבה ועידן (-2019) (2023)	שלושה מהאתרים העדכניים הם בסביבת שטח חקלאי פעיל	קיים
קוטב הערוצים	על-סף איום	חולות בערבה	-	ארבעה אתרים סביב חצבה ועידן (-2018) (2024), שלושה אתרים בשמורת נחל שיזף (2020-2024)		קיים
רופיית הים	בסכנת הכחדה	מאגרי מים	-	אגם עין יהב (2023)		סביר שקיים
שום סיני	בסכנת הכחדה	חולות בערבה	-	שני אתרים סביב חצבה ועידן (2019), אתרים רבים בשמורת נחל שיזף (-2018) (2019), ג'בל חופירה (2019)		קיים

9.3.7 מינים נדירים ארצית, נדירים אזורית ואנדמיים שאינם נדירים

מנתוני הסקר הנוכחי ותצפיות עבר ממערכת התצפיות של רט"ג, רוכזו מיני צמחים שסווגו לקבוצות הבאות (שמש ועמיתיו, 2025):

- מינים נדירים ארצית (92 מינים): מינים נדירים (שאינם בסכנת הכחדה – אלו מופיעים בפרק הקודם). בקבוצה זו נמנים צמחים מקבוצות השכיחות: כמעט נדיר, נדיר, נדיר מאוד ונדיר ביותר.
- מינים אנדמיים ותת-אנדמיים שאינם נדירים (21 מינים): מינים בלעדיים לישראל ולסביבותיה שאינם בסכנת הכחדה או נדירים (אלו תוארו כבר באחת מהקטגוריות הקודמות, מתוכם 8 הם גם תת-אנדמיים).

טבלה 12: רשימת מיני הצמחים הנדירים שאינם בסיכון, האנדמיים והתת-אנדמיים בתחום הסקר. מקרא לעמודת השכיחות (מתוך: שמש ועמיתיו, 2025)

שכיחות	Adundance	מס' אתרים
נכחד	extinct	0 אתרים
נדיר ביותר	extremely rare	1-3 אתרים
נדיר מאוד	very rare	4-30 אתרים
נדיר	rare	31-100 אתרים
כמעט נדיר	Nearly rare	מופיע באופן לא קבוע, לרוב באוכלוסיות פזורות וקטנות. 101-200 אתרים

שם עברי	שכיחות	אנדמיות	מוגן	הערות
אוכם אמיתי	נדיר			
אוכם חד-ביתי	נדיר		מוגן	
אוכם מדברי	מצוי	תת-אנדמי		
אזובית המדבר	מצוי	אנדמי		
אטד רב-פרחים	נדיר		מוגן	
איסיס קטן-פרי	נדיר מאוד			
אפרורית מצויה	כמעט נדיר			
אצבוע ים-המלח	נדיר			
ארכובית צפופה	כמעט נדיר			
ארנבית הצבעים	נדיר			
אשל הפרקים	כמעט נדיר		מוגן	נפוץ כעץ נטוע, כמעט נדיר כעץ בר
אשל מתנני	נדיר מאוד		מוגן	
אשליל הנגב	נדיר	תת-אנדמי		
באשן עגול-עלים	כמעט נדיר			
בהק צחור	נדיר מאוד			
בוצין המדבר	נדיר	תת-אנדמי		
בוצין שיחני	מצוי	תת-אנדמי		
בן-חטיה אריכא	נדיר	תת-אנדמי		
בן-חטיה דו-קרני	כמעט נדיר			
בן-חילף קטן	נדיר מאוד			תצפית היסטורית וכנראה אפיזודית
בן-חצב מדברי	מצוי	תת-אנדמי		
בת-קורנית הערבות	נדיר מאוד			
גולנית ערב	כמעט נדיר			

שם עברי	שכיחות	אנדמיות	מוגן	הערות
גומא חלקלק תת-מין דל-שיבולים	נדיר			תצפיות היסטוריות מהמעיינות
גלונית מצויה	מצוי	תת-אנדמי		
גרגרנית מדברית	נדיר	תת-אנדמי		
דגנין גמוד	כמעט נדיר			
דרדר החרחבינה	נדיר	תת-אנדמי		
דרדר המכבד	נדיר			
דרדר צמרני	נדיר	תת-אנדמי		
היביסקוס סגלגל	נדיר מאוד			
הילל מקומט	כמעט נדיר			
זגאה ארגמנית	נדיר מאוד		מוגן	
זוגן אדום	כמעט נדיר			
זוגן השיח	נפוץ	תת-אנדמי		
זוטת סיני	כמעט נדיר	תת-אנדמי		
זמזומית המדבר	מצוי	תת-אנדמי		
זקום מצרי	נדיר		מוגן	
חבלבל משובל	נדיר	תת-אנדמי		
חילף החולות	כמעט נדיר			
חליב רותמי	נדיר		מוגן	
חלבלוב קהירי	נדיר			
חלמית חדת-אונות	נדיר ביותר			
חמד הנגב	נדיר	תת-אנדמי		
חספסת שרועה	כמעט נדיר			
טופל אדום	נדיר		מוגן	
טלפיון כדורי	נדיר			
טפרוסיה נאה	נדיר			
ישומון נימי	כמעט נדיר			
ישימונית ורודה	כמעט נדיר			
כדן נימי	כמעט נדיר	תת-אנדמי		
כרבולת אדומית	נדיר מאוד			תצפית היסטורית לא מדוייקת, ייתכן שגדל מחוץ לתחום הסקר
כרפס ריחני	נדיר			
כתריים אדמדמים	נדיר		מוגן	
לוטוס אילתי	נדיר מאוד		מוגן	
לוניאה מגובבת	נדיר			
לחך ריסני	כמעט נדיר			
לענת יהודה	נדיר			
מגנונית פרושה	נדיר			
מורטיה מלבינה	נדיר מאוד			
מוריקת סיני	נדיר מאוד			
מחטנית המדבר	נדיר מאוד	תת-אנדמי		
מכנפיים מדבריים	נדיר			
מלוח שנוי-פירות	נדיר מאוד			
מלחית הערבה	כמעט נדיר			
מלעניאל הנוצות	כמעט נדיר			
מלענן קהה	כמעט נדיר			
מנתור קטן-פרחים	כמעט נדיר			

שם עברי	שכיחות	אנדמיות	מוגן	הערות
מצמרת שעירה	נדיר			
מקור-חסידה מעוצה	נדיר			
מרווה ארץ-ישראלית	כמעט נדיר			
מרוות המדבר	נדיר			
מרסיה ננסית	נדיר ביותר			
נזרית מדברית	כמעט נדיר			
נטופית המדבר	נדיר מאוד			
סהרון משתלשל	כמעט נדיר		מוגן	
סנא מדברי	נדיר			
עירית נבובה	כמעט נדיר			
עליעב חלוד	נדיר מאוד			
עפעפית רבת-פרחים	תדיר	תת-אנדמי		
עקצוץ מזרחי	נדיר מאוד			
ערר כרתי	כמעט נדיר			אוכלוסיות גדולות במקום המצאו
פגוניית סיני	נדיר			
פרג סיני	נדיר		מוגן	
פרגה ערבית	נדיר מאוד			
פתילת-המדבר הגדולה	כמעט נדיר		מוגן	
צבעוני המדבר	תדיר	תת-אנדמי	מוגן	
ציפורן יהודה	כמעט נדיר		מוגן	
ציפורני-חתול מכונפות	כמעט נדיר			
ציפורנית החולות	כמעט נדיר			
צלבית קרומית	נדיר			
צמרנית אדומית	כמעט נדיר			
קדד ים-המלח	נדיר			
קדד משייני	נדיר			
קדד קדוש	מצוי	תת-אנדמי		
קדד קהירי	כמעט נדיר			
קוטב דו-זיזי	נדיר			
קוטב מכונף	כמעט נדיר			
קחון ים-המלח	מצוי	תת-אנדמי		
קרקש צהוב	כמעט נדיר	תת-אנדמי	מוגן	
רב-גולה ערבי	כמעט נדיר			
רכפה דקת-שיבולת	מצוי	תת-אנדמי		
רכפה ערבית	כמעט נדיר			
שום ארץ-ישראלי	מצוי	תת-אנדמי		
שום הלענה	מצוי	תת-אנדמי		
שום צנוע	כמעט נדיר	תת-אנדמי		
שום קולמן	מצוי	אנדמי	מוגן	
שום קטוע	מצוי	תת-אנדמי		
שיכרון פעוט	כמעט נדיר			
שלוחית שעירה	נדיר			
שרביטן מכונף	נדיר ביותר		מוגן	
שרכך הסלעים	כמעט נדיר		מוגן	
תמר מצוי	נדיר		מוגן	נפוץ כעץ נטוע, נדיר כעץ בר



תמונה 15: מינים בסכנת הכחדה, נדירים ומוגנים בתחום הסקר. למעלה מימין לשמאל, כתריים אדמדמים, חמד השיח ודרדר המכבד, למטה מימין לשמאל, אשל מתנני, יחנוק חיזור וקוטב הערוצים. צילום: לביא קורן ומימי רון.

9.3.8 מיני צמחים פולשים לאזור הסקר

המונח 'מינים זרים' מתייחס לצמחים שנמצאים מחוץ לתחום תפוצתם הגיאוגרפי המקורי, ושנוכחותם במקום היא תוצאה של התערבות האדם. חלק מהמינים הזרים מוגדרים כפולשים, כלומר – בעלי השפעה שלילית על הסביבה ועל האורגניזמים המקומיים. ההשלכות של נוכחות מינים אלו בשטחים טבעיים כוללות דחיקת מיני צמחים מקומיים, צמצום בית-גידולם, ושינוי תכונות בית הגידול כולו. למקצתם גם השפעות כלכליות בהיותם מזיקים לחקלאות, ואף השפעות בריאותיות בהיותם אלרגנים חריפים (דופור-דרור, 2019).

חשוב להדגיש כי במסגרת עבודה זו לא בוצע סקר מינים פולשים ייעודי, אלא נאסף מידע על מינים פולשים שזוהו במהלך הסקר וגם מתצפיות עבר במאגר המידע של רט"ג. יש לקחת בחשבון שזוהו סקר מדגמי ולכן ייתכן שהוחמצו מוקדי פלישה נוספים.

סה"כ תועדו בתחום הסקר 41 מינים זרים, 30 מהם מוגדרים כפולשים (דופור-דרור, 2019), ובנוסף, 6 פוליגונים הוגדרו כמאולחים במינים פולשים בשטח (ראו טבלה 13 ומפה 25). ביחס לאזור הים תיכוני, המדבר הקיצוני הינו בית גידול שמקשה מאוד על התפתחות מינים פולשים. שני מינים פולשים ראויים כאן לציון: שיטת עלי-ערבה וינבוט המסקיטו. מינים אלה מצליחים במספר מוקדים להתפשט לשטחים הפתוחים הצחיחים באזור הערבה.

שיטת עלי-ערבה פזורה ברחבי הסקר בעיקר בקרבה להפרות קרקע. מוקדים משמעותיים ניתן למצוא ליד בקרבת הישובים עין-יהב, ספיר וצופר. ינבוט המסקיטו מתפשט במאגרים עידן וחצבה, מאגרים לתפיסת מי שיטפונות, ובאתר כריית חול. בחניון נחל עומר בו נטעו ינבוטים נצפתה פרט שזלג לערוץ השכן. מלוח ספוגי נפוץ בשטחים מגוננים בישובים ובשטחי חקלאות, אך לא חורג מהם. מיתר המינים נצפו רק פרטים בודדים.

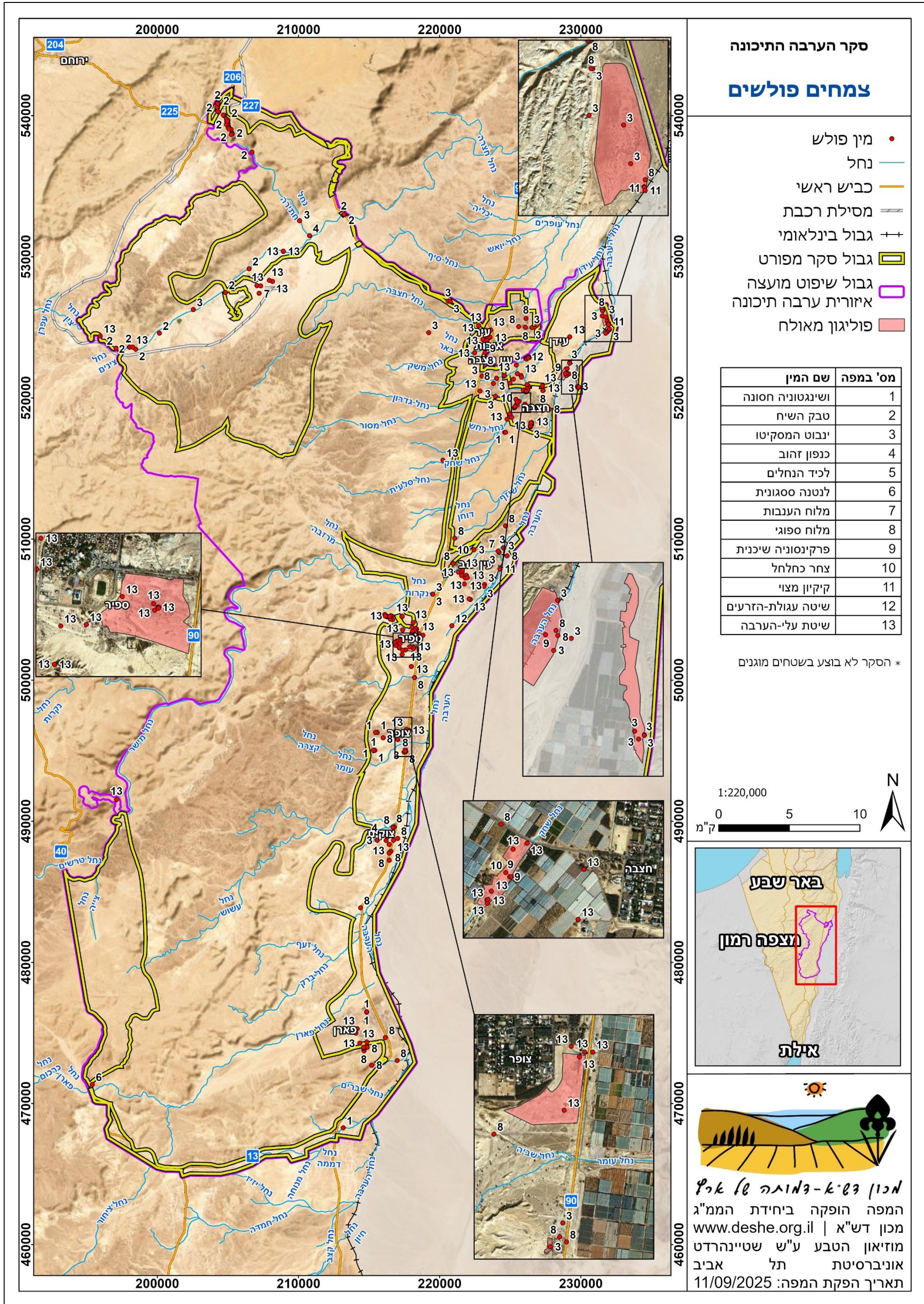
טבלה 13: מיני צמחים פולשים בתחום הסקר. עבור כל מין מפורטים: מקור גיאוגרפי, צורת חיים ונזק נוכחי ופוטנציאלי (מתוך: דופור-דרור, 2019).

מקרא לרמת האיום האקולוגי (מתוך: דופור-דרור, 2019):

קטגוריות	עוצמת הנזק למערכות האקולוגיות
1	נזק מינורי, מסדר שולי
2	נזק בינוני, פגיעה מבוקרת
3	נזק משמעותי, פגיעה גדולה
4	נזק חמור, פגיעה מרבית

שם עברי	שם מדעי	מקור גיאוגרפי	צורת חיים	שלב פלישה בישראל	נזק נוכחי	נזק פוטנציאלי	הערות
אספרג מנוצה	Asparagus setaceus	אפריקני	גיאופיט	מאוזרח	לא הוערך	לא הוערך	
אסתר מרצעני	Aster subulatus	אמריקני	עשב רב-שנתי	פולש	לא הוערך	לא הוערך	
בן-חילף דמוי-דוחנית	Eragrostis echinochloidea	דרום-אפריקני	חד-שנתי	מזדמן	לא הוערך	לא הוערך	
ברומית גדולה	Bromus catharticus	אמריקני	חד-שנתי	פולש	לא הוערך	לא הוערך	
דגנה הודית	Eleusine indica	טרופי עולם ישן	חד-שנתי	מאוזרח	לא הוערך	לא הוערך	
דורה רותמית	Sorghum virgatum	אפריקני	עשב רב-שנתי	מאוזרח	לא הוערך	לא הוערך	
דטורה נטויית-פרי	Datura innoxia	אמריקני	חד-שנתי	מאוזרח	לא הוערך	לא הוערך	
ושינגטוניה חסונה	Washingtonia robusta	אמריקני	עץ	מאוזרח	2	2	
חלבלוב זוחל	Euphorbia serpens	אמריקני	חד-שנתי	מאוזרח	לא הוערך	לא הוערך	
חלבלוב פושט	Euphorbia prostrata	אמריקני	חד-שנתי	מאוזרח	לא הוערך	לא הוערך	
טבק השיח	Nicotiana glauca	אמריקני	שיח	פולש	3	3	
יבוב המסקיטו	Prosopis juliflora	אמריקני	עץ	פולש	2	4	
ירבוז ירוק-שיבולת	Amaranthus cruentus	אמריקני	חד-שנתי	פולש	לא הוערך	לא הוערך	
ירבוז לבן	Amaranthus albus	אמריקני	חד-שנתי	פולש	לא הוערך	לא הוערך	
ירבוז מבריק	Amaranthus blitum	אמריקני	חד-שנתי	פולש	לא הוערך	לא הוערך	
ירבוז מופשל	Amaranthus retroflexus	אמריקני	חד-שנתי	פולש	לא הוערך	לא הוערך	
ירבוז עדין	Amaranthus viridis	אמריקני	חד-שנתי	פולש	לא הוערך	לא הוערך	
ירבוז פלמר	Amaranthus palmeri	אמריקני	חד-שנתי	פולש	לא הוערך	לא הוערך	
ירבוז שרוע	Amaranthus blitoides	אמריקני	חד-שנתי	פולש	לא הוערך	לא הוערך	
כנפון זהוב	Verbesina encelioides	אמריקני	חד-שנתי	פולש	2	3	
כשות השדות	Cuscuta campestris	אמריקני	חד-שנתי	פולש	לא הוערך	לא הוערך	

שם עברי	שם מדעי	מקור גיאוגרפי	צורת חיים	שלב פלישה בישראל	נזק נוכחי	נזק פוטנציאלי	הערות
לחן לביד	Enchylaena tomentosa	אוסטרלי	בן-שיח	מזדמן	לא הוערך	לא הוערך	
לכיד איטלקי/הנחלים	Xanthium orientale/strumarium	אמריקני/ממוזג עולם ישן	חד-שנתי	פולש	3	3	התצפיות הקיימות בארץ לא מפרידות את Xanthium strumarium שהוא מין מקומי בישראל, לעומת Xanthium orientale שהוא מין אמריקני פולש. סביר ששני המינים גדלים בתחום הסקר
לנטנה ססגונית	Lantana camara	אמריקני	שיח	פולש	2	2	
לעוסית מטפסת	Momordica balsamina	אפריקני	חד-שנתי	מזדמן	לא הוערך	לא הוערך	
מלוח הענבות	Atriplex semibaccata	אוסטרלי	בן-שיח	פולש	לא הוערך	לא הוערך	
מלוח מילר	Atriplex muelleri	אוסטרלי	חד-שנתי	מאוזרח	לא הוערך	לא הוערך	
מלוח ספוגי	Atriplex holocarpa	אוסטרלי	חד-שנתי	פולש	2	?	
מלוח קטן-פרי	Atriplex suberecta	אוסטרלי	חד-שנתי	פולש	לא הוערך	לא הוערך	
סולנום זיתני	Solanum elaeagnifolium	אמריקני	עשב רב-שנתי	פולש	1	2	
פוקה קוצנית	Cenchrus echinatus	אמריקני	חד-שנתי	פולש	לא הוערך	לא הוערך	
פספלוך מורחב	Paspalum dilatatum	אמריקני	עשב רב-שנתי	מזדמן	לא הוערך	לא הוערך	
פרקינסוניה שיכנית	Parkinsonia aculeata	אמריקני	עץ	פולש	3	4	
צחר כחלחל	Leucaena leucocephala	אמריקני	עץ	פולש	1	4	
קוכיה הודית	Bassia indica	מרכז אסיה	חד-שנתי	פולש	לא הוערך	לא הוערך	
קייצת מסולסלת	Erigeron bonariensis	אמריקני	חד-שנתי	פולש	2	2	
קייצת קנדית	Erigeron canadensis	אמריקני	חד-שנתי	פולש	2	2	
קיקיון מצוי	Ricinus communis	אפריקני	עץ	פולש	3	3	
שיטה עגולת-הזרעים	Acacia cyclops	אוסטרלי	שיח	פולש	2	4	תצפיות בספק. ייתכן טעות הקלדה או טעות בזיהוי עם שיטת עלי-ערבה
שיטת עלי-הערבה	Acacia salicina	אוסטרלי	עץ	פולש	2	4	

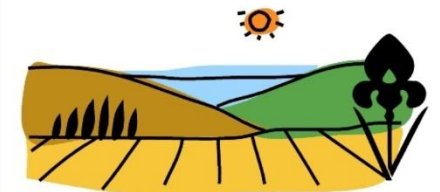


סקר הערבה התיכונה
צמחים פולשים

- מין פולש
- נחל
- כביש ראשי
- מסילת רכבת
- ++ גבול בינלאומי
- ▭ גבול סקר מפורט
- ▭ גבול שיפוט מועצה
- ▭ איזורית ערבה תיכונה
- ▭ פוליגון מאולח

שם המין	מס' במפה
ושינגטוניה חסונה	1
טבק השיח	2
ינבוט המסקיטו	3
כנפון זהוב	4
לכיד הנחלים	5
לנטנה ססגונית	6
מלוח הענבות	7
מלוח ספוגי	8
פרקינסוניה שיכנית	9
צחר כחלחל	10
קיקיון מצוי	11
שיטה עגולת-הזרעים	12
שיטת עלי-הערבה	13

* הסקר לא בוצע בשטחים מוגנים



מכון דש"א - במוסד של ארץ
המפה הופקה ביחידת הממ"ג
מכון דש"א | www.deshe.org.il
מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט
אוניברסיטת תל אביב
תאריך הפקת המפה: 11/09/2025

מפה 25: תצפיות במיני צומח פולשים בתחום הסקר מעשרים השנים האחרונות (2005 - 2025)

9.3.9 ערכיות בוטנית

29 פוליגונים שנפרסים על 32% משטחי הסקר הוגדרו בערכיות הבוטנית המירבית (ראו איור 15 ומפה 26). אלו כוללים את המישורים והגבעות במרחב המישר שמשמש כבית גידול ייחודי לחד-שנתיים נדירים ביותר, חולות מישור ימין ומרחב נחל מעלה וסביבתו שנמצאו כעשירים ביותר באזור הסקר ובית גידולם של מספר מינים נדירים ובסכנת הכחדה, שטחים בטיפוס מוכלל עציון פרסי בערוצים חוליים ביניהם ג'בל חופיירה ואזור הזרימה בעין חופיירה שהינו מהאתרים הבודדים המוכרים של המין בסכנת הכחדה יחנוק חיוור. בנוסף הוגדרו בערכיות מירבית 4 פוליגונים בהם המין הנדיר חמד הנגב הוא מין שליט, מלחות בהם אשל מתנני ותמר מצוי הינם מהמינים העיקריים, פוליגונים עם ערוצי שיטים משמעותיים ברכס מחמל ובעמק הערבה, כולל שטחים בנחל נמיה ונחל גדרון, וכן רמת צופר על שלל המינים הנדירים שבה, ונחל פארן על מיניו הייחודיים שיורדים אלינו מסיני ומאפיין באופן ייחודי את נחל פארן בישראל.

חשוב לציין שעל אף השטח הנרחב שכללו פוליגונים שקיבלו ערכיות מירבית, כמות הפוליגונים בפועל היא רק 7% מהפוליגונים של הסקר (ראו איור 16), וזאת בשל מספר פוליגונים גדולים במיוחד בשטחים המערביים של הסקר (רכס מחמל, הר רכב והמישר).

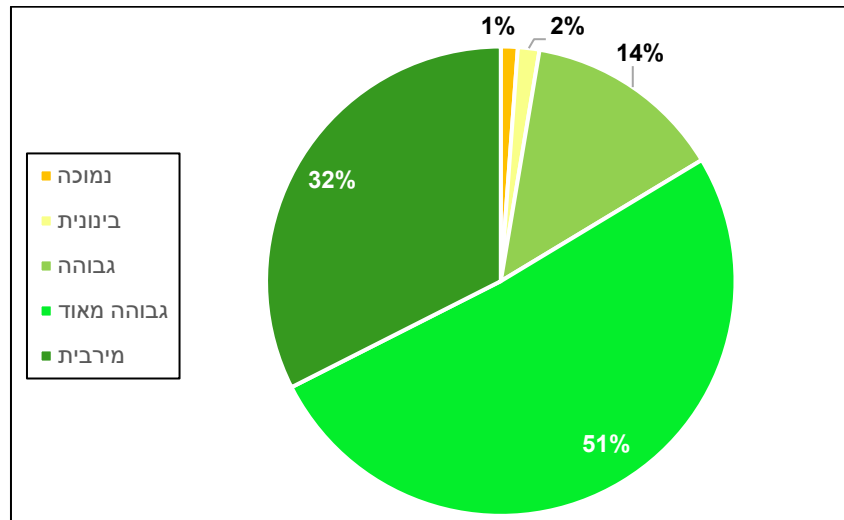
ערכיות גבוהה מאוד התקבלה ב- 22% מהפוליגונים בסקר המשתרעים על כמחצית משטחי הסקר. בין שטחים אלה שני טיפוסים הצומח המוכללים בנחלי הענק, רוב הפוליגונים בשטחי הרג ותצורת חצבה ואיתם רוב ערוצי השיטים (שלא קיבלו ערכיות מרבית), פוליגונים בטיפוס מוכלל של חמד השיח ומלחית מסורגת במישורים האלוביים, לצד עציות ובתות בגבעות חבורת עבדת כולל שלוחת עומר ומרחב נחל צופר, נחל צין ורכס הר רכב-ההר החלק ומצלעותיהם.

ערכיות גבוהה קיבלו 14% מהפוליגונים הנפרסים על 14% משטח הסקר. אלה כוללים את בתרונות תצורת הלשון, פוליגונים של גבעות חבורת עבדת שאין בהם נחלים משמעותיים, מאגרים לתפיסת מי שיטפונות, פוליגונים חוליים מופרים, שטחים מוברים עם שיטים או השתקמות טובה של צומח.

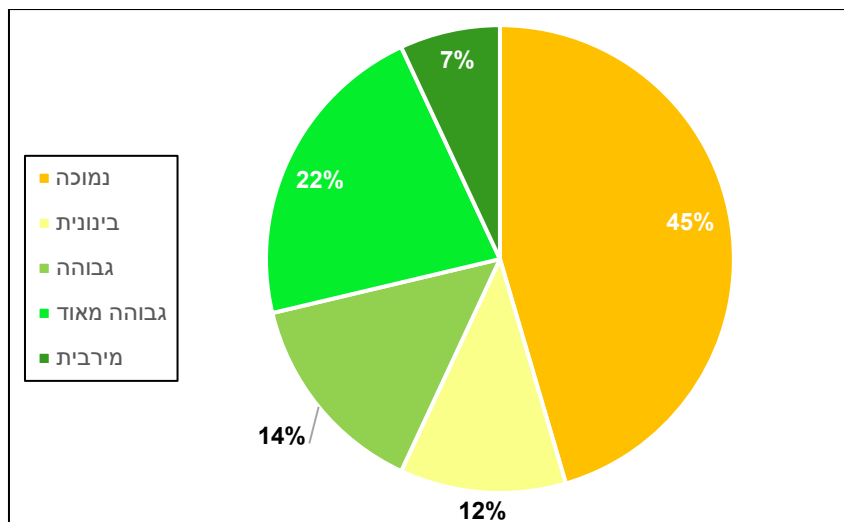
שטחים מופרים קיבלו ערכיות בינונית ושטחים מופרים מאוד, אשר בהם אין צמחים או שצמחים מעטים פזורים בהם קיבלו ערכיות נמוכה. מכיוון ששטחים אלה מאפיינים מאוד את שולי החקלאות, הם רובם שטחים קטנים. באופן זה רק 3% מהשטח קיבל ערכיות בינונית או נמוכה, אלה מהווים כמעט 60% מהפוליגונים שהוגדרו בסקר תחת תכנית מוכללת 'פתוח שאיננו חקלאי פעיל' (השטחים בהם בוצע חישוב הערכיות הבוטנית).

מפירוק חישוב הערכיות עולה שמדד עושר המינים הציג עושר גבוהה יותר בשטחים ההרריים של רכס חצרה ורכס מחמל, ביחס לאזור הערבה. תופעה זו, עולה בקנה אחד עם הידע המוכר מהספרות ומוסברת בכמויות גשם גבוהות יותר שמביאות לעושר מינים רב שנתיים גבוהה יותר. שטח רמת צופר לא תאם להסבר המובא לעיל. עושר המינים ברמת צופר גם הוא מהגבוהים בשטח הסקר, שטח גירי וגבוה יחסית בדרום הערבה התיכונה. השפעה נוספת קיימת לשנה השחונה שפקדה את שנת הסקר

שהוציאה מחישוב עושר המינים את החד-שנתיים שנעדרו כמעט לחלוטין מאזור הערבה ומאפיינים מאוד חלק מהשטחים, למשל את שטחי החולות בהם מיני חד-שנתיים ייחודיים שלא התפתחו בשנת הסקר.

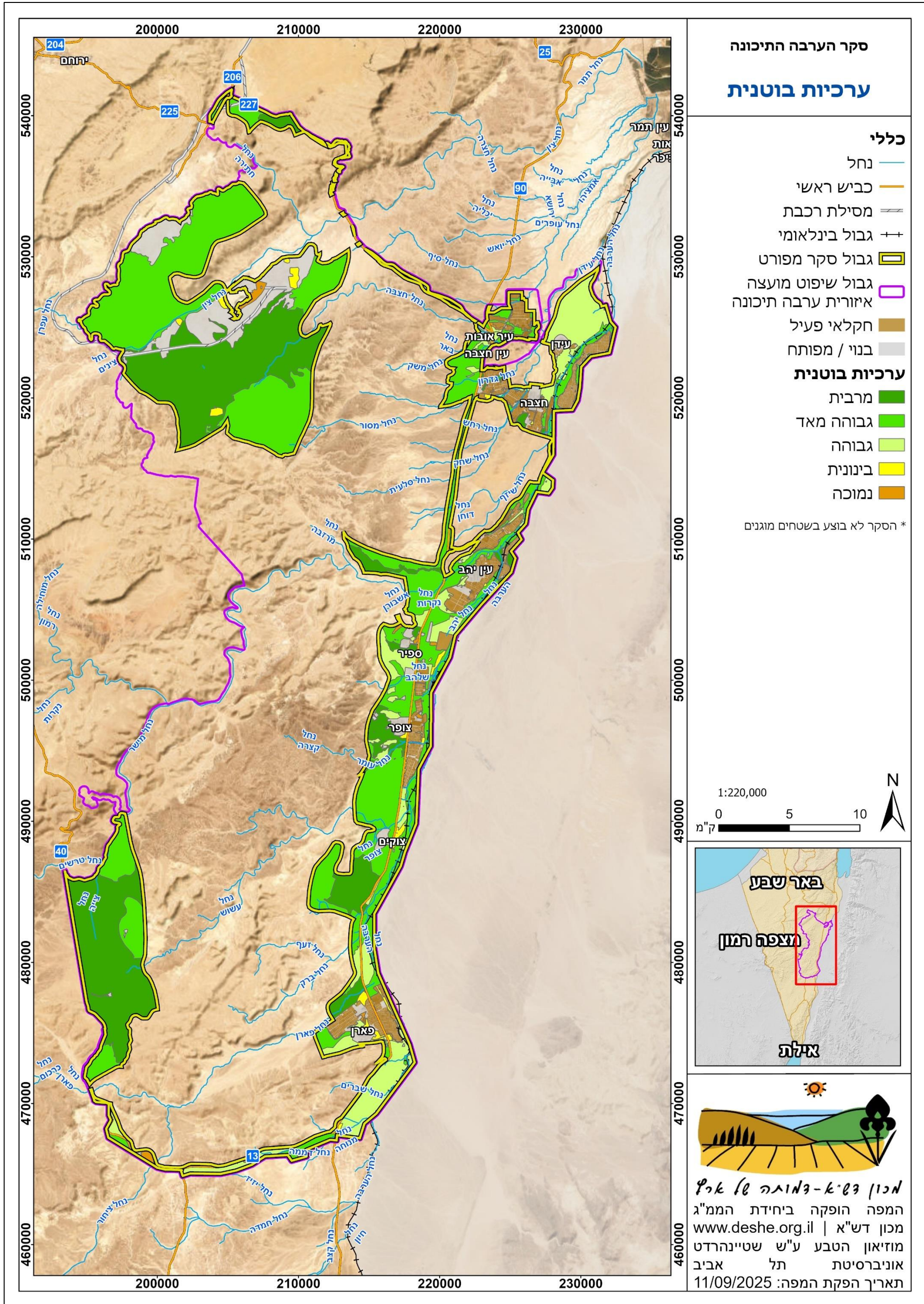


איור 15: התפלגות הערכיות הבוטנית בשטחי הסקר



איור 16: התפלגות הערכיות הבוטנית לפי מספר פוליגונים

במדד הדימיון למצב הטבעי, 77 פוליגונים קיבלו את הציון המירבי. על אף שאחוז הפוליגונים קטן, הם מבטאים למעשה, כ-75% משטחי הסקר (שטחים פתוחים מחוץ לשמורות טבע). ניתן להסיק מכך, שרוב שטחי המועצה שאינם שמורות טבע הם שטחים פתוחים, טבעיים, אשר גם אם ישנם הפרות הם לא משפיעות ברמת הפוליגון על הרכב ופריסת הצומח בו.



9.4 רשימת מקורות לפרק הבוטני

ספרים ומאמרים:

דופור-דרור, ז'מ. (2010) *הצמחים הפולשים בישראל*. העמותה לעידוד וקידום שמירת הטבע במזרח התיכון.

דופור-דרור, ז'מ. (2019) *הצמחים הפולשים בישראל (מהדורה שנייה)*. הגן הבוטני האוניברסיטאי ירושלים, המשרד להגנת הסביבה, החברה להגנת הטבע ורשות הטבע והגנים.

ויזל, י., פולק, ג., כהן, י. (1981), *אקולוגיה של הצומח בארץ ישראל*, ספרית פועלים.

זהרי, מ. (1955) *גיאובוטניקה*. הוצאת הקיבוץ הארצי השומר הצעיר, מרחביה.

זהרי, מ. (1980) *נופי הצומח של הארץ*. הוצאת עם עובד (עמ' 45-57).

קורן, א., מנדלסון, ע., בן נתן, ד., הלברשטדט, א., וינטר-לבנה, ר., רומם, א. ופרלברג, א. (2024) *חוף ים המלח ומצוק ההעתקים: סקר, ניתוח והערכה של טבע, נוף ומורשת האדם – דוח סופי*. יחידת סקרי טבע ונוף, מכון דש"א.

רון, מ., פרלברג, א., רומם, א., הופמן, א., כגן, כ., גרא, ע., רמון, א. וצוער, א. (2024) *חלוקת הנגב ודרום מדבר יהודה (מחוז דרום של רט"ג) ליחידות אקולוגיות*. יחידת סקרי טבע ונוף, מכון דש"א.

שמידע, א. ופולק, ג. (2007) *הספר האדום, צמחים בסכנת הכחדה בישראל, כרך א*. רשות הטבע והגנים.

שמידע, א., פולק, ג. ופרגמן-ספיר, א. (2011) *הספר האדום, צמחים בסכנת הכחדה בישראל, כרך ב*. רשות הטבע והגנים.

שמש, ב., רון, מ., בן נתן, ד., ופרלברג, א. (2021) *מדריך למיפוי צומח בישראל, מהדורה מעודכנת ומאוחדת לצומח הים-תיכוני ולצומח המדברי*. מכון דש"א.

שמש, ב., פרגמן-ספיר, א., רון, מ. ובן נתן, ד. (2025). *רשימת צמחי ישראל ותכונותיהם*. רשות הטבע והגנים (בפרסום).

Baselga, A. (2010) Partitioning the turnover and nestedness components of beta diversity. *Global Ecology & Biogeography*, 19: 134-143.

Mandelik, Y., Roll, U. & Fleischer A. (2010) Cost-efficiency of biodiversity indicators for Mediterranean ecosystems and the effects of socio-economic factors. *Journal of Applied Ecology*, 47: 1179-1188.

אתרי אינטרנט:

אגף מידע מדעי, רשות הטבע והגנים: <https://timi.parks.org.il>

צמחיית ישראל וסביבתה: <https://flora.org.il>

אתר הצמחים בסכנת הכחדה בישראל: <https://redlist.parks.org.il>

פרק ה':

זואולוגיה



תמונה 16: זאב. צילום: עודד קינן

10 זואולוגיה

10.1 רקע זואולוגי

המדבר הצחיח הקיצון הוא סביבה אקולוגית מאתגרת לחיים, המתאפיינת בדלילות של מקורות מזון, מחסור במים, קרינה חזקה וטמפרטורות גבוהות לאורך רוב שעות היממה. בכדי להתקיים במדבר הקיצוני, נדרשים בעלי החיים לשמור על איזון במשק המים והחום שלהם.

הנגב והערבה, שייכים לרצועת המדבריות הסאבטרופיים. בהתאם לכך, באזור הסקר מתקיימים בע"ח מאזור תפוצה סהרו-ערבי. אלה כוללים קטה סנגלית, חובארה מדברית, כח אפור וצבי הנגב. אף על פי כן, באזור שוכנים מגוון רחב של בעלי חיים שמוצא התפוצה שלהם אחר. כך למשל, מוצאם של המינים טריסטרמית, שפן סלעים וקרקל מהאזור הטרופי-אפריקני (המכונה לעיתים סודני), כנראה שרידים לאקלים הטרופי הרטוב שהתקיים באזור לפני כ-20 מיליון שנה. מינים כמו פרא, חרדון מדבר, וורדית סיני, שמקורם בערבות אסיה, ואילו זאב ויעל שמקורם בצפון, ובעיקר מאירופה. אלה ככל הנראה, נדדו דרומה לאזורינו במהלך תקופות הקרח.

באזור הסקר ישנם מינים שאזור תפוצתם כולל את כל שטח ארץ ישראל כגון חזירי בר, דרבנים, תנים, והלטאה נחושית עינונית. מינים אחרים כגון עפרוני מדבר, שרקרק גמדי וצבי הנגב מוגבלים לחבל המדברי ולא יעלו צפונה. מינים כמו חרדון סיני, חרדון-צב מצוי, סלעית שחורת בטן ושועל צוקים בעלי דגם תפוצה ישימוני, קרי, מינים אלה מוגבלים לאזורים החמים והצחיחים ביותר של המדבר.

בשל תנאי החום הקשים רבים מבעלי החיים פעילים בלילה. ביניהם נחשים כגון הפתן השחור ועכן גדול, יונקים כגון הדרבן, הירבוע, הקרקל ומיני העטלפים, וכן עופות כגון הלילית ותחמס נובי. כך גם רבים מפרוקי הרגליים. אם זאת, צבי הנגב ולטאות כגון חרדון הצב הם דוגמאות טובות לבעלי חיים פעילי יום (מרקוס, 2001).

10.2 בתי-גידול בשטח הסקר (מפה 33)

10.2.1 חולות

אזורי החולות מאופיינים בתשתית המורכבת מחול. באופן כללי, מקור החול באזור הסקר הוא אבן החול האדומה של תצורת חצבה (פרט גדרון). שטחי החולות במועצה האזורית נפרסים על פני כ-32 קמ"ר (עפ"י רון ועמיתיה, 2024). באזור הסקר ניתן לאפיין ארבעה סוגים של שטחים חוליים:

- 1) אזורים של חול עמוק כמו בג'בל חופיירה, חלקים מגבעות שיזף וממזרח לנחל הערבה באזור עידן. צומחים בשטחים אלה עציון פרסי ושבטוט מצוייץ, וכן ניתן למצוא שיטים.
- 2) חולות מישור ימין, חול מיוצב. הצומח מכסה את המדרונות המיוצבים בבתות דלילות.
- 3) חול רדוד, במקרים רבים עם כיסוי רג חלקי, בשטחים של גבעות שיזף ומחשופים קטנים ופזורים של תצורת חצבה. צומחים בשטח שבטוט מצוייץ ושיטים בערוצים.

גבעות חול עם כיסוי חלוקי של תצורת ערבה. החול במקומות אלה נחשף לעיתים. בערוצים בתות עם מעט שיטים. בית גידול זה יובשני למדי.

אזורי החולות מאופיינים בחלחול מהיר לעומק הקרקע, נגר עילי מועט, ומליחות קרקע נמוכה, נוסף על כך, החול סחיף ונישא ברוח, קל לחפירה ולהתחפרות, ובעומק נשאר לח למשך תקופה ממושכת. מאפיינים אלה הם משמעותיים כל כך עד שהסביבה החולית יוצרת חברת בע"ח ייחודית של מינים בעלי התאמה לתנועה בחול. מוצאם של בע"ח שעברו את ההתאמות הנדרשות למחייה בחולות הוא בחגורת המדבריות הסהרו-ערבית. אזורי חולות המכוסים בצומח נמוך, כמו בחולות ימין, בהעדר עצים, לחץ הטריפה נמוך ומגוון מיני הזוחלים והמכרסמים עולה. באזור הסקר ניתן למצוא בשטחי החולות את נחושית החולות, נחש חולות, ישימונית תמנע, כח אפור ועכן גדול בקבוצת הזוחלים, ירבע גדול וירבע מצוי, מריון המדבר וגרביל חולות בקבוצת היונקים. קיימים גם מיני פרוקי רגליים ייחודיים לחולות, כגון עקרב מסוג עקרבחול (*Buthcus sp.*) ומיני חיפושיות שונים.

10.2.2 מישורי וגבעות רג עם ערוצי שיטים

מרחבים מישוריים או גבעות שטוחות, בחלקם עם כיסוי אבני צור כהות (רג=צריר) ללא צמחייה כמעט. מישורי הרג נחצים על ידי נחלים בסדרי גודל שונים עם תשתית אלובית, בעיקר חצצית, ובהם נוכחות שיטה סלילנית ושיטה סוככנית, וצמחיית ערוצים. לשיטים (בשטח הסקר גם שיטת הנגב) קשרי גומלין מורכבים עם מגוון בעלי חיים והן מהוות מוקד משיכה למינים רבים – חרקים, זוחלים, עופות ויונקים. למעשה ניתן לראות את השיטים כ-"מיני מפתח" במערכת האקולוגית המדברית. השיטים מהוות מזון חשוב, עשיר יחסית בחלבון, לבע"ח צמחוניים במדבר. חשיבות זאת גוברת בקיץ, כאשר אין כמעט בנמצא צומח בעל עלווה למעט השיטים. פרסתנים הניזונים מתרמילי שיטים מפצים את זרעי השיטה ומעלים את אחוזי הנביטה. חלקי הצמח הירוקים נחשבים מקור מזון חיוני לחרדון-צב מצוי. השיטים מהוות מקור משיכה למיני זוחלים נוספים, וכן, מגוון של חרקים ניזונים מהעלווה, הפרחים ומוהל הענפים (חיפושיות, פשפשים, פרפראים, תריפסים, דבוראים, חגבאים, אחידי כנף ועוד). חיפושיות שונות נברות בגזעי שיטים. חלק מהחרקים משלימים גלגול מלא על השיטים וכמה מינים הם בלעדיים לשיטים – למשל הציקדה גבנונית האשל (*Oxyrhachis furva*) והנמלה סימית השיטים (*Tetraoponera bifoveolata*).

חרקים אלו הם מקור מזון ומשיכה למיני עופות ועטלפי חרקים. למיני עופות (כגון חנקנים ושרקרקים), צמרות השיטים משמשות אתר תצפית לטריפה. למינים אחרים, השיטים משמשות לאתרי לינה ואתרי קינון. דוגמה טובה היא סבכי השיטים (*Sylvia leucomelaena*), מין בסכנת הכחדה חמורה ששיטים הם בית גידולו היחיד. שיטים גם מתפקדות כאיי צל במדבר הצחיח הקיצון. חשיבות הצל כמובן בוויסות חום גוף אצל זוחלים ומקום מנוחה ורביצה מועדף לפרסתנים בימים חמים.

גם שיטים שסיימו את מחזור חייהן מהוות מקור מזון לחסרי חוליות מפרקים ומחסה למיני פרוקי רגליים וזוחלים תחת הגזע או בחריצים שנוצרים בו תוך כדי תהליך הפירוק (פרלברג ועמיתיו, 2013).

10.2.3 בתות במדרונות הרי הנגב המזרחי

בית גידול זה מאופיין בצומח פזור של בתות ושיחיות מדבריות ודל בעצים, שמתפרש על פני המדרונות והערוצים. הצומח בערוצים צפוף יותר ותצורות הצומח גבוהות יותר – מאשר במדרונות הסמוכים לערוצים. שטח יחידה זו נמצא בקצה המערבי של שטח הסקר בהר רכב והמצלעות התלולות שבין הר רכב לנחל צין. התשתית מגוונת וכוללת סלעי גיר, דולומיט, צור וחואר מחבורות יהודה והר הצופים.

10.2.4 בתרונות תצורת הלשון

ביחידה רשת ערוצים עמוקים המתחתרים בקרקע, מבתרים אותה ויוצרים נקיקים וארובות בתשתית משקע אגמי של ימת הלשון (חבורת ים המלח, פלייסטוקן). בסביבה אין כמעט צומח במדרונות ובאיזור הרמתי, וכולו מרוכז בערוצים בהם בתות דלילות של מלחית מבאישה. הערוצים הגדולים בבתרונות מעט מגוונים יותר ומאופיינים במיני יונקים כגון ארנבת השדה וזוחלים טיפוסיים לערוצים דוגמת שנונית נחלים. שטח בתרונות הלשון נמצא בסמוך לשטחים חקלאיים ומושפע מהם בשפע יחסי של פרטים ממינים היודעים לנצל משאבים מחקלאות (שועל מצוי) ואף חתולי בית משוטטים.

10.2.5 גבעות גיר במדבר צחיח קיצון דרומי

אזור זה מאופיין בערוצי נחלים ותוואי שטח גבנוני של קירטון וגיר. הצמחייה מרוכזת בערוצים, כמעט ואין עצי שיטה. כמות המשקעים הממוצעת היא 28 מ"מ. ברוב השטח, הגבעות והמישורים בין הערוצים התפתח צומח פזור דליל למדי של בתותו של מלחית מסורגת.

10.2.6 גבעות והרים מצוקיים במדבר צחיח קיצון

בית גידול מגוון הכולל רמות, גבעות ומצוקים וכן ערוצים. כמויות המשקעים השנתיות הממוצעות 28-50 מ"מ. לרוב המדרונות הם ישימון ללא צמחייה. בערוצים בתה בכיסוי דליל עם מעט עצי שיטה. השטחים הגבעיים מועדפים על פראים, ראמים וצבי הנגב. האזורים המצוקיים מועדפים על יעלים, שפני סלע ושועלי צוקים. מצוקים מהווים אתרי קינון חשובים לדורסים, בכללם דורסים שנמצאים בסכנת הכחדה חמורה כמו הנשר המקראי, רחם ועיט נצי.

10.2.7 חמדות ורג בגבעות צור במדבר צחיח קיצון

אזורים גבעיים בהם האופק הקרקע העליון מכוסה אבני צור כהות. הצומח מרוכז בערוצים המתחתרים ברג, ובהם בתה שיחנית ובערוצים הגדולים יותר עצי שיטה בודדים.

10.2.8 מישורים רחבים עם בתות בערוצים

מרחבים מישוריים של אלוביום גס וערוצים עם בתה דלילה וישימון מחוץ לערוצים. במרחבים אלה העצים בודדים או נעדרים, דבר שמוריד את לחץ הטריפה של דורסים ופוטנציאלית מעלה את שפע הזוחלים והמכרסמים. מישורים כאלה מועדפים על מספר עופות דוגרי קרקע, כמו קטה סנגלית (*Pterocles senegallus*), חובארה מדברית (*Chlamydotis macqueeni*) ועפרוני חכלילי (*Ammomanes cinctura*). בבית גידול זה גם נעים צבי הנגב והפרא.

10.2.9 נחלי ענק בערבה

בית גידול זה של אפיקי פזרות ענק אלוביים בנחל ערבה ושפך נחל נקרות לנחל ערבה מהווה רצועת שטח ארוכה ממאגר עשת בדרום למאגר עידן בצפון. באפיק צומחת שיחיה (עציון פרסי, אשל היאור וחמד המדבר) וכן עצים פזורים - אשל הפרקים, אשל היאור ושיטה סלילנית. יחידת שטח זאת נושקת לגבול ירדן במזרח וגובלת גם עם שטחים חקלאיים, מאגרי מים ויישובים. נחל הערבה הרחב מהווה ציר תנועה חשוב בכיוון צפון דרום המקשר את הערבה למלחת סדום בצפון וקושר את בתי הגידול השונים שלאורכו. ניתן למצוא בערוץ זאבים, צבועים, צבי הנגב וגם לחזיר בר שחדר לסביבות החקלאיות והמופרות בערבה בשנים האחרונות.

10.2.10 נחלי ענק שירדים מהנגב

אפיקי הנחלים פארן, נקרות ועשוש באזור מפגשם עם כביש 90 ונחל הערבה. אלה אפיקי פזרות רחבים מאוכלסים בשיחיה ועצי אשל היאור ושיטה סלילנית פזורים. בערוצים הגדולים מסלולי הליכה ותצפיות רבות של בעלי חיים גדולים וקטנים לרבות צבי הנגב, פרא, זאב אפור, צבוע מוספס וארנבת השדה.

10.2.11 מלחות

בבית גידול זה נוכחות מים מליחים בקרקע מאפשרים בעיקר לצומח הלופיטי (אשל היאור, ימלוח פגום, אשל מתנני) לשגשג ולהופיע בצפיפות יחסית. כתמי הצומח מהווים מקור צל ומחסה וכן אתר קינון לעופות מקנני שיחים ועצים כגון חמריה חלודת זנב, שיחנית קטנה ותורית זנבנית. בית גידול זה כולל את מלחות עין יהב, צופר, עין מרזב, מואה, וסביבת חניון נחל עומר. כמה מהמלחות סמוכות ליישוב ושטחן מופר במידות שונות.

10.2.12 מעיינות וערוצים זורמים

בית גידול זה מתייחס לעין חופיירה - נביעה של מים מליחים יחסית וערוץ זרימה בין שטחים חקלאיים לנחל ערבה, בו צמחייה צפופה בשליטת עצי אשל היאור וימלוח פגום.

10.2.13 מאגרים לתפיסת מי שטפונות

מאגרים המתמלאים זמנית בחורף, בעלי קרקע אלובית המאפשרת חלחול וקיום צמחייה צפופה. מהווים מוקד עצירה ומשיכה לעופות נודדים ועופות מים, בית גידול עונתי לחסרי חוליות אקוויטים ובחלקם גם לקרפדה ירוקה – מין הדו-חי היחיד בערבה. מאגר עידן, חצבה, נקרות-שיזף, צופר ועשת הן יחידות השטח של בית גידול זה.

10.2.14 מאגרים תעשיתיים

מאגרי מים ושפכים של מחצבות צין, מכילים מצע קרקע וצמחייה. מהווים לעיתים מוקד משיכה לעופות מים ועופות נודדים, כגון תמירון, חופמי צווארון, שרשיר וחסידה לבנה.

10.2.15 מאגרי מים אחרים

רובם מאגרים לחקלאות ליד יישובים, בעלי ציפוי קרקע בלתי מחלחל. עשויים להכיל מים כל עונות השנה. מגודרים ולכן רלוונטים בעיקר לעופות מים וחופמאים. טבלן גמדי, אגמיה, ברכיה, אנפה אפורה וסיקסק הם חלק ממיני העופות המגיעים לבית גידול זה.

10.2.16 שטחים מוברים

קרקעות שעברו הכשרה לחקלאות אך אינם מעובדים.

10.2.17 שטחים מופרים

שטחים שהקרקע בהם עברה הפרה, מעזבות ומזבלות חקלאיות עם צומח רודרלי.

10.2.18 שטחים מופרים מאוד

שטחים מופרים ללא צמחייה.

10.2.19 שדרות תמרים נטועות

שדרות תמרים נטועות לאורך כבישי הגישה ליישובים. בעלי תפקוד דומה למטעי התמרים בחקלאות. מיני בע"ח שונים נוטים לנצל את פירות התמר ולהופיע בשדרות התמרים: שועל מצוי, זאב אפור, תן זהוב ודורבן.

10.3 יונקים**10.3.1 רקע**

ליונקים מספר תפקודים חשובים במערכת האקולוגית המדברית: כמה מהמינים מהווים את טורפי העל במערכת (זאב אפור) ואחרים הם טורפים בינוניים (מיני שועלים, גרית דבש) או קטנים (קיפודים). פרסתנים מתפקדים כמפיצי זרעים חשובים של שיטים. מכרסמים הם טרף למיני דורסים, נחשים ויונקים טורפים. חפירות בקרקע שיוצר דורבן הודי (*Hystrix indica*) בחיפוש אחר פקעות למזון מהוות נישות בהם צומחים זרעים שנקלטים בגומות. תנאי המיקרו-סביבה בגומות, הכוללים שמירה על לחות, הצטברות חומר אורגני והגנה יחסית מפני רוח ושמם מאפשרים נביטה והתבססות של צמחים. לאורך זמן, נוצרים ריכוזי צומח מקומיים סביב הגומות, המשפיעים על הרכב הצומח ועל מבנה הקרקע. בשל השפעתו הישירה על הסביבה הפיזית והביולוגית, נחשב הדורבן ההודי למין מהנדס סביבה (Wilby et al 2001).

בשטח הסקר הנוכחי ידועים 39 מיני יונקים (לא כולל עטלפים) המשתייכים ל-7 סדרות שונות (טבלה 14). מרבית המינים שייכים לסדרת המכרסמים והטורפים. מצב השימור של 2 מינים הוערך כ-"סכנת הכחדה חמורה" (CR) - הנמר הערבי שככל הנראה נכחד מהאזור והראם הלבן שהושב לטבע. 6 מינים נחשבים בסכנת הכחדה (EN) ו-7 מינים נמצאים בסיכון (NT) (מפה 29).

אוכלוסיותיהם של מספר מינים מראות מגמת גידול שניתן לשייך להשפעות האדם. מינים ממשפחת הכלביים, בעיקר תן זהוב ושועל מצוי, אך גם זאב אפור הם מהבולטים. מינים אלה נמשכים למשאבי

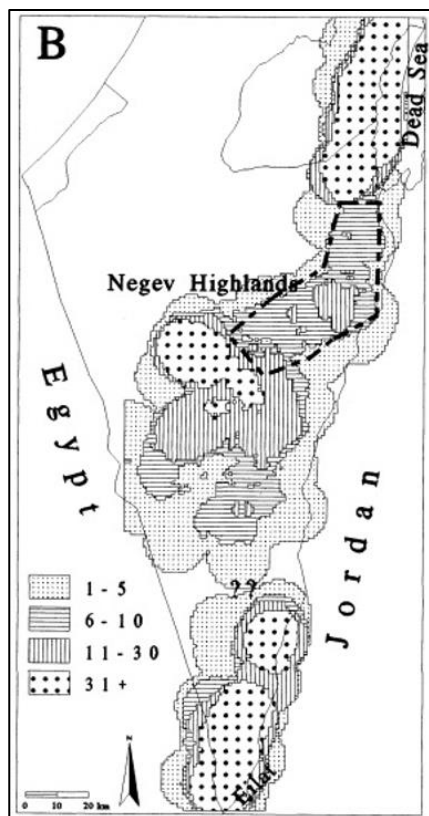
מזון בקרבת יישובים, חקלאות ובסיסי צה"ל. במקרה של הזאב האפור מדובר בטורף על שהופך למלווה אדם ולמטרד לחקלאים, בין השאר ע"י פגיעה בצינורות השקיייה. טרפו הטבעי של הזאב הם, בין היתר, ארנבת השדה, צבי הנגב, וגם הראם הלבן והפרא. תן זהוב הוא מין מתפרץ שתפוצתו מתפשטת ובאופן טבעי לא התקיים בערבה. צבוע מפוספס (*hyaena Hyaina*) מין שנחשב בסכנת הכחדה (EN) בישראל וטורף גדול (הגדול בישראל למעשה), פעיל לילה שיעקר תזונתו פגרים אך משלב גם מזון שאינו מן החי בתזונתו. צבועים החיים הרחק מיישובים ניזונים בעיקר מפגרים ובכך מונעים הפצת מחלות. הצבוע מגלה תכונות אופורטוניסטיות ופולסטיות תזונתית והתנהגותית בכך שמנצל מזון זמין ביישובים, מזבלות וכו', מה שמשתקף בתצפיות רבות בקרבת יישובים ובתוכם. מצב שימורו של הצבוע נקבע בגלל שבעבר הרעלות הקטינו מאוד כמות הצבועים בארץ. ב-47 השנים האחרונות מוערך כי אוכלוסיית הצבוע גדלה ב-68. (Hadad et al 2023) %שיעור הגידול שונה ממקום למקום ובסביבות יישובים בערבה הגידול אף גבוה יותר. מין מתפרץ נוסף הוא חזיר הבר לו אוכלוסיה מוכרת במלחת סדום ותצפיות מהשנים האחרונות מעידות על תנועה דרומה דרך נחל הערבה למרחב של עין חופיירה והחקלאות סביבה. מינים מתפרצים אלו גורמים נזק לחקלאים ומשנים את המאזן האקולוגי (רותם 2014).



תמונה 17: צבי הנגב ניזון משיח הרכפתן המדברי בנחל נקרות

אוכלוסיית צבי הנגב גדלה בעקבות מאמצי שימור וצמצום הצייד (דוח מצב הטבע של המאר"ג 2023, 158-167), ב-15 שנים האחרונות, משך זמן של 3 דורות, אוכלוסיית צבי הנגב הכפילה את עצמה פי 2.5. גידול זה אינו אחיד ביחידות השטח השונות בהן נעשית ספירת צבאים ולמעשה גידול האוכלוסייה העולה מספירת צבאים שנתית של רט"ג באזור מועצה אזורית ערבה תיכונה הוא גבוה יותר. ביחידת השטח שבין כביש 40 ל-90 נספרו 69 צבאים בשנת 2010 ובשנת 2024 נספרו 291 צבאים, באזור שמורת שיזף חלה עלייה בספירת הפרטים מ-39 ל-144 (שגב ועמיתיה, 2024). יחד עם זאת, קיימת בעיית קיטוע בבתי הגידול של צבי הנגב כתוצאה מחקלאות, אתרי חציבה ושטחי אש, אשר עשויה להסביר שוני גנטי בין תת-אוכלוסיות צבי הנגב של הערבה ושל הר הנגב (Hadas et al 2015).

היעל הנובי (*Capra nubiana*) הינו אוכל עשב גדול שזקוק למרחב מחיה נרחב. בשל כך, מין זה נחשב למין מטרייה של הסביבה המצוקית במדבר, אשר פעולות הגנה עליו, יגנו על מינים נוספים בסביבתו. אוכלוסיית היעל נובי בישראל, שמצב שימורו העולמי והמקומי מוערך כעתידי בסכנה (VU) נחשבת לגדולה ולשמורה ביותר. ריכוזי האוכלוסיות הגדולים של היעל הנובי נמצאות בין מצוק הצינים למכתש רמון, ובמדבר יהודה, אוכלוסיות קטנות יותר חיות בהרי אילת ודרום הערבה. הקישור בין האוכלוסיות הוא דרך מסדרונות טבעיים של מצוקים (Shkedy & Saltz 2000). ישנה חשיבות לשמירה על רציפות



המסדרון הטבעי המקשר בין ריכוזי האוכלוסיה ומאפשר זרימה גנטית בין אוכלוסיות. קמר חצרה הינו מסדרון אקולוגי בו נוכחות ותנועת יעלים נצפתה ומעידה על חיבור בין אוכלוסיות בקעת צין למדבר יהודה דרך רכס טבעי. ריכוז תצפיות במסדרון עומר וברך עשוי להעיד על תנועה בין אוכלוסיית היעלים בהר הנגב לריכוזי האוכלוסייה בערבה הדרומית והרי אילת, אם כי לא ברור אם קיים חיבור כזה בשל מחסום טבעי שיוצרים מישורי צניפים וחיון שאינם מתאימים לתנועת יעלים ונעדרים תצפיות במין. בנוסף, גדר הגבול עם מצרים מהווה מחסום נוסף (לידר, 2022).

מפה 27: ריכוזי אוכלוסיות של יעל נובי (מתוך Shkedy & Saltz, 2000) המסדרון בקמר חצרה בין אוכלוסיית הר הנגב לים המלח סומן בקו מקווקו שחור.

פרא (*Equus hemionus*) הוא מין של חמור בר. תת המין הסורי של הפרא נכחד מישראל בתחילת שנות ה-20 של המאה ה-20. בשנים 1982-1993 שוחררו במכתש רמון ובנחל פארן פראים מגרעין רבייה שרט"ג הקימה בחי-בר יטבתה והורכב משילוב של פרטים מתת המינים הפרסי והטורקמני של הפרא. אוכלוסיית הפרא התפשטה (וממשיכה להתפשט) במשך השנים ומגיעה דרומה עד בקעת

עובדה ובצפון אזור נחל צין (בצפון מערב עד חולות עגור). פרסתן גדול זה, חי בנגב בקבוצות בגודל משתנה ודינמי כאשר נקבות וצעירים חיים בקבוצות וזכרים נוטים לחיות כבודדים או בקבוצות קטנות, שיעור הקבוצות המעורבות הוא נמוך (Renan et al 2018). הפרא מעדיף אזורים פתוחים ומישוריים ונמנע ממדרונות תלולים. עם זאת, פראים אינם מתקשים לעקוף מכשולים טופוגרפיים (בוגר נע יותר מ-20 ק"מ ביום, בממוצע) ולכן לא נראה שמחסומים סביבתיים מונעים מעבר גנים במרחב (Zecherle 2020). ריכוזי תצפיות ממאגר התצפיות של רט"ג מעידות על נוכחות ופעילות רבה של פראים במישור ומדרום לו בסביבות נחל יחם ונחל פארן.

פרסתן גדול נוסף שהושב לטבע לאחר שנכחד הוא ראם לבן (*Oryx leucoryx*). ראמים נכחדו מאזורנו במאה ה-19 ונכחדו לחלוטין מהטבע בשנות ה-70 של המאה ה-20. שחרור פרטים לטבע לאחר הקמת גרעין רבייה נעשה בשנים 1997-2007 והתחדש שוב ב-2017. אחד מאתרי השחרור נמצא בנחל עשור בערבה התיכונה (2 אזורי השחרור האחרים נמצאים מחוץ לשטח הסקר, בנחל פארן ובנחלים הגדולים). אוכלוסיית הראמים מתפרסת על שטח גדול ומתאפיינת בצפיפות נמוכה, מה שמקשה על ניטור. באוכלוסיית הערבה התיכונה נמצא כי המצב התזונתי טוב יותר וככל הנראה כתוצאה מכך שיעור הילודה גדול יותר, מאשר באוכלוסיות הדרומיות. כמו כן מרחב המחיה של עדרי ראמים בערבה קטן משמעותית מאשר באתרים הדרומיים, זאת בגלל הזמינות היחסית של שיטים ושיחים באזור זה. ראמים זקוקים לעלווה עשירה בטאנינים ולכן עלי ותרמילי שיטה סלילנית ושיטה סוככנית מהוות מרכיב תזונתי חשוב, מקורות מזון משמעותיים נוספים הם רכפתן מדברי, מלוח קיפח, ימלוח פגום ואטד ערבי (Landau et al 2021). לראמים וצבאים תפקיד אקולוגי חשוב בכך שבאכילת תרמילים של שיטים והפרשתם במרחב, הרחק מצמח האם, הם מפיצים את זרעי העצים. מעבר הזרעים דרך מערכת עיכול של פרסתנים והסרה של קליפת הזרעים מעלה את אחוזי הנביטה, במיוחד אצל מינים גדולים כמו ראמים. בהיעדר צבאים, ראמים, או פרסתנים אחרים נמצא כי שיעור הפגיעה בזרעי השיטים על ידי חיפושיות מתת משפחת הזרעוניתיים (*Chrysomelidae: Bruchinae*), הניזונות מזרעי השיטים, מגיעה ללמעלה מ-95% (Rohner&Ward, 1999).

מספר תצפיות מועט של חתולי בר מפוזרות בשטח הסקר ובולטות מאזור שמורת שיזף, מרחבי הרג בין נחל חצבה לנחל נמיה ונחל נקרות, ובקרבתן גם תצפית ממלחת עין רחל, ריכוז יחסי נוסף של תצפיות מ-6 השנים האחרונות תועד בין גבעות מנוחה למורד נחל פארן.

הקרקל (תת המין האסייתי - *Caracal caracal schmitzi*) הוא טורף בסדר גודל בינוני ממשפחת החתוליים אשר מצב שימורו בישראל הוא עתידו בסכנה (VU). הקרקל מאכלס מגוון בתי גידול ברוב חלקי הארץ אך אובדן שטחים פתוחים וקיטוע בתי גידול באזורים היותר מאוכלסים בארץ גרם לירידה באוכלוסיה באזורים אלה. מוות כתוצאה מדריסה בכבישים גם מהווה איום. סביבות צחיחות הן אחד מבתי הגידול המועדפים על הקרקל. בהיעדר טורפי על גדולים כמו הנמר, חשיבותו האקולוגית של הקרקל עולה והוא יכול להוות מין מטרייה בממשק שמירת טבע. מקורות מים ברי-קיימא חשובים

לנוכחות קרקלים מבחינת זמינות מי שתייה ומיני טרף מגוונים הנמצאים בקרבת מקורות המים (Hadad et al 2025). מספר אירועי דריסה של קרקלים תועדו מאז 2020, 3 במישר ו-1 בכביש הערבה בין חצבה לעין יהב.

טבלה 14: מיני יונקים בשטח הסקר (ללא עטלפים)
 סטטוס סיכון: LC – ללא חשש, NT – קרוב לסיכון, VU – עתידו בסכנה, EN – בסכנת הכחדה, CR – בסכנת הכחדה חמורה, NE – לא הוערך.

הערות	סטטוס סיכון	שם מדעי	מין	משפחה	סדרה
	LC	<i>Lepus capensis</i>	ארנבת השדה	ארנביים	ארנבאים
	NT	<i>Crocidura</i>	חדף	חדפיים	אוכלי חרקים
	LC	<i>Erinaceus concolor</i>	קיפוד מצוי	קיפודיים	
	LC	<i>Paraechinus aethiopicus</i>	קיפוד מדבר		
הימצאותו בשטח הערבה התיכונה מוטלת בספק, מעט תצפיות לא מהימנות מספיק	CR	<i>Gerbillus gerbillus</i>	גרביל דרומי	גרביליים	מכרסמים
	LC	<i>Gerbillus henleyi</i>	גרביל זעיר		
	VU	<i>Gerbillus pyramidum</i>	גרביל חולות		
	LC	<i>Dipodillus dasyurus</i>	גרביל סלעים		
	LC	<i>Gerbillus nanus</i>	גרביל ערבה		
	NE	<i>Gerbillus cheesmani</i>	גרביל צייסמן		
	LC	<i>Psammomys obesus</i>	פסמון מדבר		
	LC	<i>Meriones crassus</i>	מריון מדבר		
	NT	<i>Sekeetamys calurus</i>	יפה-זנב		
	LC	<i>Mus musculus</i>	עכבר מצוי		
	LC	<i>Nesokia indica</i>	נסוקיה	חולדיים	
	LC	<i>Spalax leucodon</i>	חולד חיזור		
	VU	<i>Jaculus jaculus</i>	ירבוע מצוי	ירבועיים	
	EN	<i>Allactaga euphratica</i>	ירבוע גדול		
	LC	<i>Acomys cahirinus</i>	קוצן מצוי	קוצניים	
	LC	<i>Acomys russatus</i>	קוצן זהוב		
	LC	<i>Hystrix indica</i>	דרבן	דורבניים	
	LC	<i>Mesocricetus auratus</i>	בראוגר	אוגריים	
	EN	<i>Mellivora capensis</i>	גירית דבש	סמוריים	
	LC	<i>Herpestes ichneumon</i>	נמייה		
	VU	<i>Canis lupus</i>	זאב אפור	כלביים	טורפים
	LC	<i>Canis aureus</i>	תן זהוב		
	LC	<i>Vulpes vulpes</i>	שועל מצוי		
	EN	<i>Vulpes rueppellii</i>	שועל הנגב		
	EN	<i>Vulpes cana</i>	שועל צוקים	חתוליים	
	VU	<i>Felis lybica</i>	חתול בר		
	VU	<i>Caracal caracal</i>	קרקל	נמר	
ככל הנראה נכחד מאזורנו	CR	<i>Panthera pardus</i>	נמר		
	EN	<i>Hyaena hyaena</i>	צבוע מפוספס	צבועיים	
		<i>Sus scrofa</i>	חזיר בר	חזיריים	

הערות	סטטוס סיכון	שם מדעי	מין	משפחה	סדרה
אוכלוסייה מושבת, נדרשת הערכת סיכון מחדשת	EN	<i>Equus hemionus</i>	פרא	סוסיים	מפריטי פרסה
	VU	<i>Gazella dorcas</i>	צבי הנגב	צביים	מכפילי פרסה
אוכלוסייה מושבת, נדרשת הערכת סיכון מחדשת	CR	<i>Oryx leucoryx</i>	ראם לבן	ראמיים	
	VU	<i>Capra nubiana</i>	יעל נובי	יעליים	
	LC	<i>Procavia capensis</i>	שפן סלעים	שפניים	שפנאים

2 מיני שועלים בסכנת הכחדה מקומית (EN) חיים בשטח הסקר – שועל הנגב (*Vulpes rupelli*) ושועל צוקים (*Vulpes cana*), לשניהם מספר לא גדול של תצפיות. ריכוז של תצפיות בשועל הנגב בהר עשת ומורד נחל פארן, בקרבת מושב פארן, וכן במרחבי הרג שמצפון למושב צופר מעידים על נוכחות מתמשכת של המין באזורים אלה. לשועל צוקים תצפיות פזורות בין הר הרכב בצפון, הר מסור, רמת אשבורן, נחל נקרות, נחל צופר, נחל ברק ועד לרכס מנוחה בדרום. התצפיות כולן ממערב לכביש 90. גירית דבש (*Mellivora capensis*), טורף שמצב שימורו הארצי מסווג בסכנת הכחדה (EN) נצפית לעיתים רחוקות מאוד, תצפיות בודדות ואירוע דריסה בשנים האחרונות מעידים על נוכחות המין בערבה התיכונה.

10.3.2 מצלמות יונקים

10.3.2.1 כללי

מעקב ומחקר אחר פעילות בע"ח באמצעות מצלמות שביל הנה דרך יעילה ובלתי פולשנית להשגת מידע ונתונים לגבי אורחות חייהם, בעיקר כאלה פעילי לילה ולא ביישנים. ממידע שעולה מהמצלמות ניתן ללמוד על דפוסי התנהגות, שעות פעילות, סוגי אתרים ובתי גידול מועדפים, וכן על השפעת הפרעות ונוכחות אנושית על פעילות בע"ח, ויונקים בפרט. בעבודה זו, המטרה המרכזית בהצבת המצלמות הינה השלמת מידע על נוכחות יונקים בינוניים וגדולים במקומות בהם התצפיות מעטות או חסרות.

10.3.2.2 שיטה

מספר אתרים בעלי אופי שונה נבחרו להצבת מצלמות, בכולם היה מיעוט או היעדר תצפיות קודמות באותו מרחב. המצלמות פעלו בתאריכים 6-13.5.25 ולאחר מכן סוננו תמונות ונתחו תצלומי היונקים.

10.3.2.3 תוצאות ודין

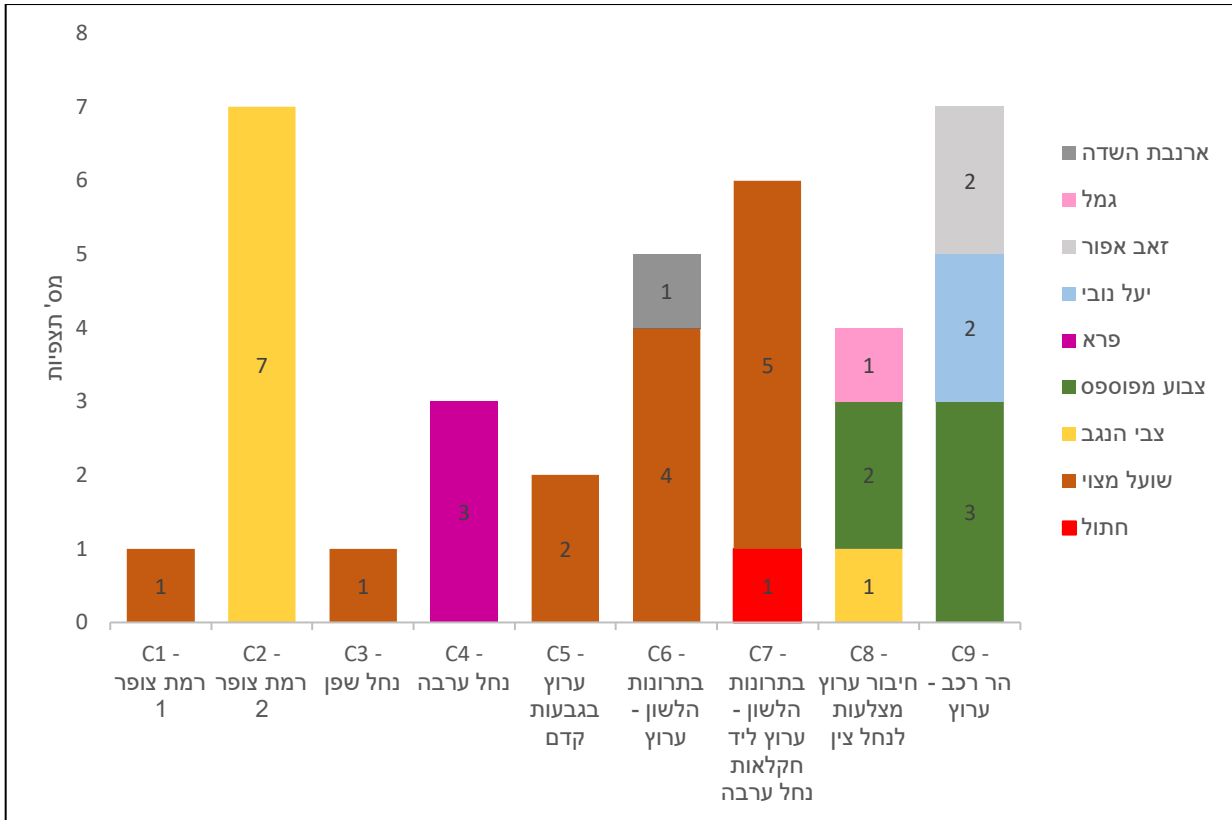
בסה"כ נספרו תצפיות ב-40 פרטים המשתייכים ל-9 מיני יונקים. מתוך אלה 7 מיני בר ו-2 מינים מבויתים (גמל וחתול). בכמה מהתצפיות נראה כמעט בודאות חוזר אותו הפרט בהפרש של ימים אל אותה נקודה – כך בהר החלק (C9) במקרה של צבוע מפוספס וזאב אפור. שועל מצוי היה המין הנצפה ביותר גם בכמות התצפיות וגם במספר האתרים (הופיע ב-5 אתרים). שועל מצוי הוא טורף ג'נרליסטי המותאם למגוון בתי גידול ויודע לנצל מגוון מקורות מזון, כולל מזון צמחי ומזון בקרבת יישובים. פעילות

השועלים תועדה בשעות החשכה, בין השעות 19:00 עד 5:00. מעניין לציין ששועלים לא הופיעו היכן שהייתה נוכחות טורפים גדולים – זאב אפור וצבוע מפוספס, גם לא במרווחי זמן שונים. הזאב והצבוע בהר החלק הופיעו באותה נקודה בהפרש של שעות. צבוע מפוספס נראה בשעות הערב (-18:40 21:20) ובשעות הבוקר המוקדמות (5:40) וזאב אפור נצפה רק בשעות הבוקר המוקדמות (-5:40 6:00). באותו אתר נצפו 2 יעלים, זכרים בוגרים, ב-12:30 בצהריים. ברמת צופר (C2) מוקמה המצלמה ליד תחנת הרחה גדולה של צבי הנגב ונצפו בה 7 פרטים (יתכן שאותם פרטים חזרו), כולל עופרים. בנחל ערבה (C4) מוקמה המצלמה בסמוך לערוץ זורם (שחרור עודפים ממאגר עשת שהתמלא) ונצפו בו 3 פראים שהגיעו לשתות מים מהאפיק הזורם, כולל עיר אחד.

בבתרונות הלשון, באתר הקרוב לחקלאות נחל ערבה (C7), נצפה שועל מצוי 5 פעמים וחתול, קרוב לודאי חתול בית, פעם אחת. מיקומו של האתר בקרבה לשטחים חקלאיים הכוללים גם בתי רשת כנראה מסבירה הימצאות של חתול בית במקום, מושב עידן מרוחק מנקודה זו כ-3 ק"מ, המרחק המקסימלי שזכר לא מסורס עשוי להתרחק ממרכז הטריטוריה. פעילות חתולי בית רבה ליד שטחים חקלאיים בחצבה תועדה גם בסקר עקבות לאורך גבול ירדן (שקותאי ועמיתיו, 2021). חתולי בית משוטטים ומתפראים גורמים נזק למערכת האקולוגית ע"י טריפה מוגברת (שאינה קשורה לרמת השובע) שפוגעת בחברות ציפורים, זוחלים, פרוקי רגליים ומכרסמים ויוצרת תחרות עם טורפים טבעיים. חתולי בית גם עלולים להעביר מספר מחלות לחיות בר (בריקנר בראון, 2010). פעילות השועלים הרבה שתועדה באתר תואמת גם היא את נטייתם של שועלים לחיות בקרבת שטחים חקלאיים. בסקר העקבות הנ"ל נמצא שגם קיפודי מדבר העדיפו במובהק שטחים חקלאיים על פני שטחים פתוחים, פעילות זאבים נצפתה גם בשטחים חקלאיים וגם בשטחים הפתוחים של נחל ערבה ואילו פעילות צבאים וצבועים נצפתה בשטחים הפתוחים בלבד (שקותאי ועמיתיו 2021).

טבלה 15: מיני יונקים שנצפו במצלמות

שם התחנה	שם במפה	ארנבת השדה	יעל נובי	צבי הנגב	פרא	גמל	שועל מצוי	זאב אפור	צבוע מפוספס	חתול
רמת צופר א'	C1						1			
רמת צופר ב'	C2			7						
נחל שפן	C3						1			
נחל הערבה (דרום)	C4				3					
ערוץ, גבעות קדם	C5						2			
בתרונות הלשון - ערוץ פנימי	C6	1					4			
בתרונות הלשון - ערוץ ליד חקלאות ונחל הערבה	C7						5			1
מצלעות נחל צין	C8			1		1			2	
הר החלק	C9		2					2	4	
סה"כ תצפיות		1	2	8	3	1	16	2	6	1



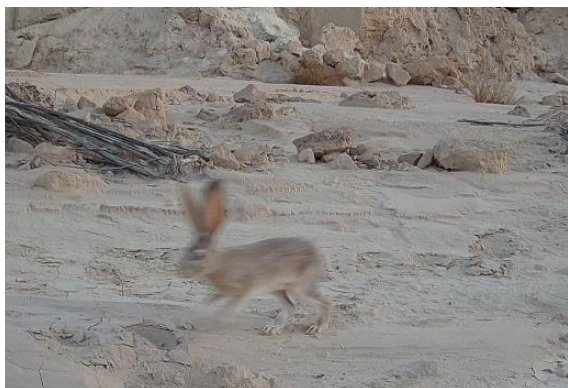
איור 17: מספר תצפיות היונקים לפי מין בכל מצלמה



תמונה 19: צבי הנגב, רמת צופר. C2.



תמונה 18: שועל מצוי, רמת צופר. C1.



תמונה 21: ארנבת השדה, ערוץ בתרונות הלשון. C6.



תמונה 20: פראים שותים מנחל הערבה. C4.



תמונה 23: צבוע מפוספס, מצלעות נחל צין. C8.



תמונה 22: צבי הנגב, מצלעות נחל צין. C8.



תמונה 25: זאב אפור, הר החלק. C9.



תמונה 24: צבוע מפוספס, הר החלק. C9.

10.3.3 סקר עטלפים - ערבה תיכונה - 2025

10.3.3.1 רקע

אזור הערבה הצפונית והתיכונה, המשתרעת בין דרום ים המלח לאזור פארן, מהווה אזור מדברי ייחודי המאופיין באקלים קיצוני: לחות נמוכה, קרינה גבוהה וגשם מועט וספורדי בעונת החורף (Goldreich and Karni, 2001). למרות תנאים אלו, האזור תומך בעושר מגוון של מיני עטלפים, כ-17 מינים שונים, המייצגים מפגש ביוגאוגרפי בין מינים ממוצא אפריקאי, סהרו-אינדי וים-תיכוני (Yom-Tov and Kadmon, 1998).

רוב מיני העטלפים בערבה הם אוכלי חרקים (Insectivores), למעט עטלף הפירות. עטלפי החרקים נחשבים לרכיב משמעותי במארג המזון המקומי, בין היתר בזכות תרומתם לדיכוי אוכלוסיות חרקים, לרבות מזיקים חקלאיים (Schäckermann *et al.*, 2022). חלק מהמינים מקיימים פעילות קבועה לאורך כל השנה, בעוד אחרים מופיעים באזורים אלה רק בעונות מסוימות כחלק מדפוסי הנדידה של המין.

בתי הגידול העיקריים לעטלפים בערבה כוללים הן אזורים טבעיים: ערוצי נחל, בריכות מים עונתיות ואזורים פתוחים והן אזורים מהונדסי אדם: מבנים נטושים, שדות חקלאיים, מטעים, מאגרי מים פתוחים וכו'. אזורים מהונדסי אדם אלו מהווים מוקדים חשובים לפעילות עטלפים בשל זמינות מים לשתייה וריכוז חרקים מעופפים (Einav *et al.*, 2024).

תשתיות כגון מקורות מים חקלאיים ואזורי גידול יוצרים "איים אקולוגיים" שמושכים עטלפים ותומכים בפעילותם ובמגוון הרחב שלהם. סביבות אלו אף עשויות להוות פלטפורמה לשיתוף פעולה הדדי בין עטלפים לאדם, כדוגמת המחקר של יובל ארזי וכרמי קורין, שבו נמצא כי הוספת בריכות מים רדודות המאפשרות שתיה לעטלפים סביב מטעים בקיבוץ סמר, הגבירה את שירותי ההדברה הביולוגית (Arzi et al., 2023).

עם זאת, תלות זו של עטלפים במערכות שמקורן בפעילות אנושית מעוררת גם חשש: שינויים עתידיים במצב הקיים, כגון הפסקת מילוי מאגרים, הגברת השימוש או שינוי חומרי ההדברה ושינויים בסוגי הגידולים – עלולים לפגוע באוכלוסיות העטלפים השונות. חשש זה אף מתעצם לנוכח העובדה שישראל מהווה את קצה תחום התפוצה של מינים רבים אשר נמנו בסקר. מיני עטלפים אלו, נמצאים בישראל בכמויות קטנות מאוד (לפי הערכות: כמה מאות בודדות עד אלפים בודדים) וחלקם בסכנת הכחדה מקומית (יורם יום-טוב, 2018).

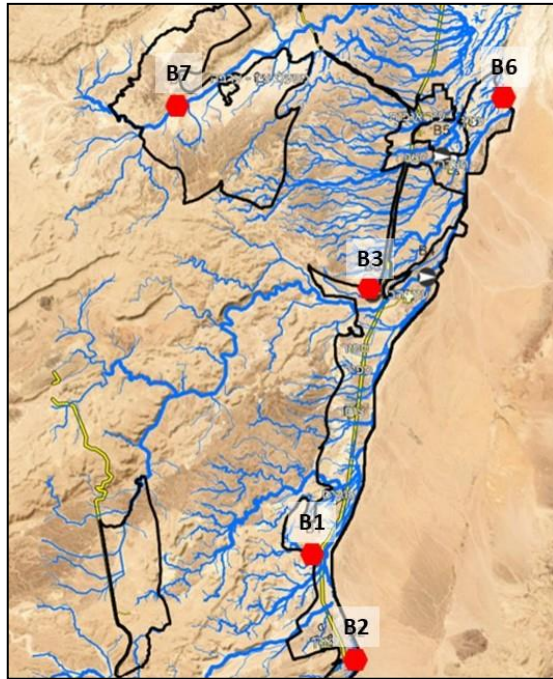
סיכונים נוספים לאוכלוסיה כוללים שימוש מוגבר בחומרי הדברה, הגברת התאורה המלאכותית וצמצום אתרי מסתור ולינה פוטנציאליים שעלולים להשפיע לרעה על אוכלוסיות העטלפים (Stone et al., 2015). לאור זאת, ניטור פעילות עטלפים בערבה מספק מידע קריטי להבנת דפוסי הפעילות והשימוש במרחב, ומהווה כלי חשוב להערכת מצבם של מינים רגישים ולהכוונת פעולות שימור במרחב המדברי של ישראל.

10.3.3.2 שיטות

במהלך סקר זה הוצבו שישה גלאים מסוג Anabat SD2 (Anabat SD2, Titley Electronics, Australia) במספר מוקדים במרחב הערבה התיכונה. גלאי אחד לא פעל ולכן נתיחס לנתונים של חמישה גלאים (מפה 28). הגלאים פעלו במשך חמישה לילות, בין התאריכים 6–10 במאי 2024, והקליטו קולות עטלפים לאורך כל הלילה, בין השעות 05:00–18:00. מקלט ה-Anabat מקליט קובץ קצר (עד 15 שניות) בכל פעם שקול חזק דיו נשמע במרחב ההקלטה.

הקבצים שהתקבלו נותחו ידנית באמצעות תוכנה לניתוח קולות עטלפים (AnalookW, version 4.1z, C. Corben 2011, www.hoarybat.com) המאפשרת בחינה ויזואלית של רצפי קריאות עטלפים. יעף אחד הוגדר כרצף של לפחות שלוש קריאות ברורות ועוקבות של אותו מין בקובץ. במקרה שבו זוהו שני מינים שונים באותו קובץ, או כאשר הייתה הפסקה של מעל שנייה בין רצפים של אותו המין, הקריאות סווגו ונמנו כיעפים נפרדים.

מספר היעפים שנספרו במהלך כל הלילה ועבור כל מין בנפרד משמשים כמדד לעוצמת הפעילות. בנוסף, הסיווג למינים שונים מאפשר לבחון את עושר המינים בתא השטח. עם זאת, יש לזכור שמדד זה אינו משקף את מספר הפרטים, שכן פרט יחיד עשוי לחלוף מספר פעמים מול הגלאי.



שם הגלאי	מיקום	אפיון בית הגידול
B1	נחל שפן	עץ שיטה גדול
B2	נחל הערבה	מקור מים - במהלך זרימת עודפים ממאגר עשת
B3	נחל נמיה	עץ שיטה גדול
B6	נחל הערבה	בשפך יובל מבתרומת הלשון, ליד עץ שיטה צעיר, סמוך לשטחים חקלאיים
B7	נחל צן	עץ שיטה

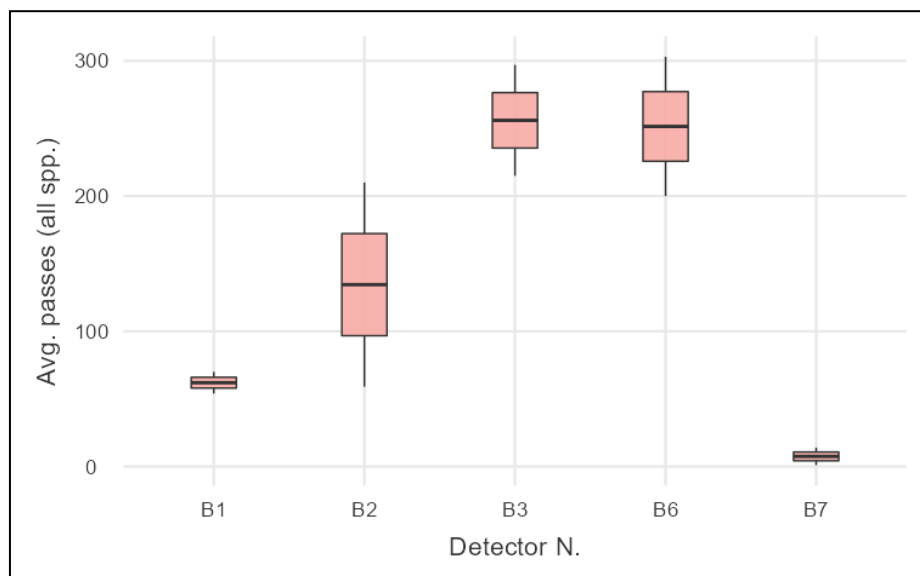
מפה 28: מיקום גלאי העטלפים ומאפייניהם

10.3.3.3 תוצאות

בבחינה של קבצי הנתונים, נמצא כי שני גלאים עבדו בכל הלילות (חמישה לילות) ושלושה גלאים עבדו בשני הלילות הראשונים. לכן, למען השוואה מהימנה בין האתרים התוצאות המוצגות מתייחסות לשני הלילות הראשונים בלבד (בניתוח של הלילות הנוספים, לא נמצאו הבדלים המשפיעים על התוצאות ומסקנותיהן באופן מהותי).

פעילות כללית:

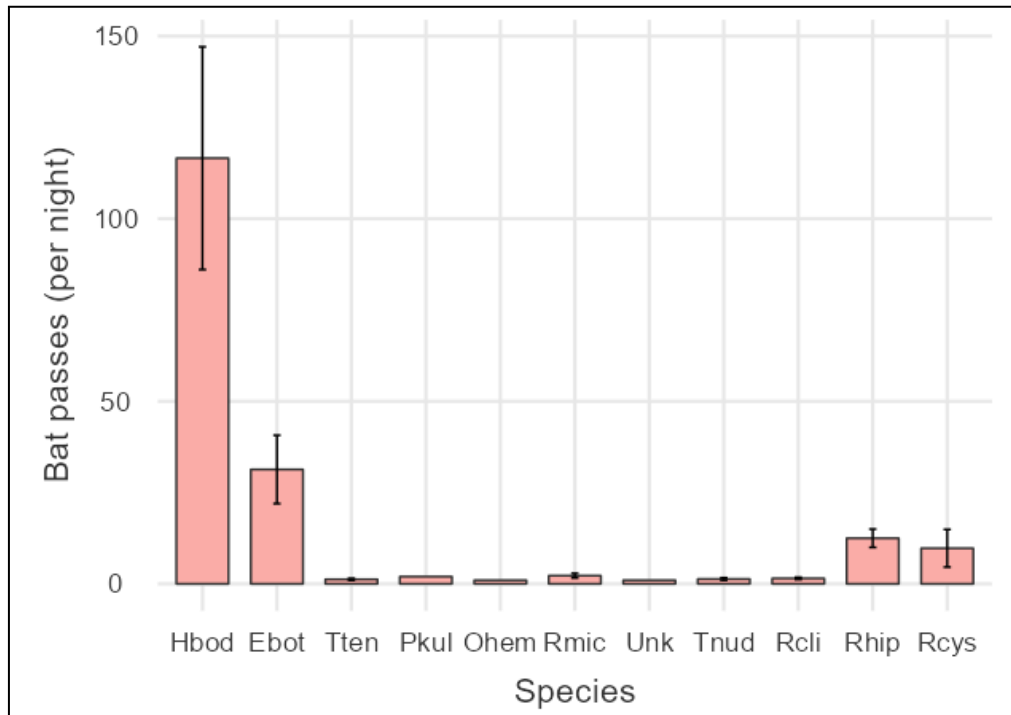
במשך הסקר נספרו 1,423 יעפים השייכים לכלל המינים (21.2% מסך הקבצים). כאשר פעילות העטלפים הגבוהה ביותר נרשמה באתרים 3 ו-6 (כ-250 יעפים בלילה) לעומת פעילות פחותה משמעותית (לא נבחנה מובהקות) באתרים 1, 2, 7 (איור 18).



איור 18: מספר היעפים הלילי הממוצע לכלל מיני העטלפים לפי אתרי דיגום.

פעילות לפי מינים:

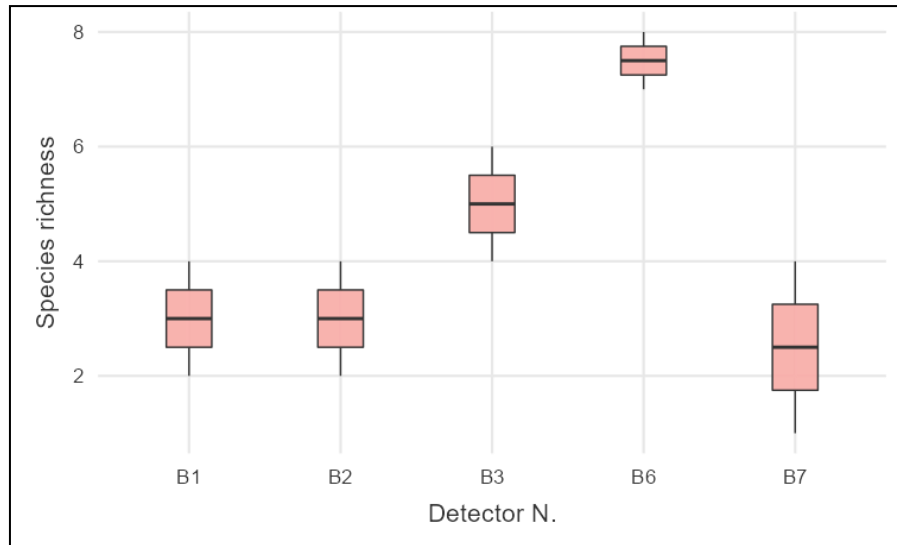
סך הכל תועדו במהלך הסקר 11 מינים (פירוט על כל מין מובא בהמשך), מתוכם 10 מינים ביומיים שנבחרו לצורך ניתוח האתרים (מוצג להלן). עטלפון בודנהיימר (Hbod) היה הפעיל ביותר באופן ניכר, לאחריו אפלול הנגב (Ebot), פרספ גמדי (Rhip) ויזנוב קטן (Rcys) (איור 19). שאר המינים תועדו פעמים בודדות בלבד (טבלה 16). מירב התצפיות של המינים הפחות שכיחים תועדו באתרים 6 ו-3 כפי שניתן לראות מהשוואת עושר המינים בין האתרים השונים (איור 20). בנוסף למינים אלו, תועדו שני יעפים נוספים של בלומף שחור (*Barbastella leucomelas*) בימי הסקר, אשר לא נכנסו להשוואה.



איור 19: מספר היעפים הלילי הממוצע לכל מין של עטלף. שמות המינים מופיעים כקיצורים לשמם הלטיני.

טבלה 16: מספר יעפי העטלפים שנמדדו במהלך שני לילות הסקר מחולקים לפי מינים ואתרי דיגום. בכוכבית מסומן המין היחיד (בלומף שחור) אשר לא הופיע ביומיים הראשונים של הדיגום.

Species / Detector	Hebrew Name	B1	B2	B3	B6	B7	Total
B.leu	בלומף שחור				2*		
E.bot	אפלול נגב	23	123	91	42	3	282
H.bod	עטלפון בודנהיימר	99	144	412	387	7	1049
O.hem	אודן				1		1
P.kul	עטלפון לבן-שוליים				2		2
R.cli	פרספ הנגב			3		3	6
R.cys	יזנוב קטן	1	1		37		39
R.hip	פרספ גמדי				25		25
R.mic	יזנוב גדול			2	5	2	9
T.nud	אשמן גדול		1		3		4
T.ten	אשף מצוי	1		3	1		5
Unknown				1			1
Total		124	269	512	503	15	1423



איור 20: עושר המינים הממוצע של עטלפים באתרי הדיגום השונים.

פירוט על מיני העטלפים שתועדו בסקר (עפ"י יורם יום-טוב, "הרואים את הקולות") ומצב שימור המין בישראל (בהתאם לדולב ופרבולצקי, 2002):

אודן (*Otonycteris hemprichii*) – עתידו בסכנה (VU)

עטלף חרקים גדול (35-17 גרם). המין היחיד מסוגו בישראל. מין מדברי הנמצא בישראל מאילת ועד חבל לכיש. מין אשר אורב לטרפו וצד אותו בעיקר מהקרקה. מין זה יחודי בישראל וידוע בשל העובדה שהוא צד בעיקר: עקרבים, עכשובים וחיפושיות. בעודו לא נמצא בסכנת הכחדה עולמית, בישראל עתידו בסכנה.

אפלול נגב (*Eptesicus bottae*) – עתידו בסכנה (VU)

עטלף חרקים בינוני-קטן (12-9 גרם). מין מדברי אשר נמצא בישראל מאילת ועד מדבר יהודה. מין כוללני יחסית אשר צד חרקים מעופפים באוויר הפתוח ליד מקורות מים ועצי שיטה.

אשמן גדול (*Taphozous nudiventris*) – בסכנת הכחדה (EN)

עטלף החרקים הגדול בישראל (78-43 גרם). מין סהרו-אינדי אופייני לבתי גידול יבשים ונאות מדבר. בישראל תועד בעיקר לאורך השבר הסורי-אפריקני. למרות סיווגו ללא חשש בתפוצה עולמית בישראל מין זה נמצא בסכנת הכחדה מקומית.

אשף מצוי (*Tadarida teniotis*) – קרוב לסיכון (NT)

עטלף חרקים גדול (35-23 גרם). האשף נמצא בכל הארץ וזהו מין שבאופן יחסי הסתגל לחיים לצד האדם. הוא נפוץ למדי באזורים ים תיכוניים אם כי אוכלוסייתו בארץ כנראה אינה גדולה מכמה אלפים. מין זה יחודי בשל העובדה שקולות שיחור המזון שלו נשמעים לאוזן אדם.

*בלומף שחור (*Barbastella leucomelas*) – בסכנת הכחדה (EN)

עטלף חרקים קטן (11-7 גרם). המין היחיד מסוגו בישראל. מין מדברי אשר מתועד לעיתים נדירות.

ייתכן שמעופף גבוה ולכן מתועד לעיתים נדירות בלבד בסקרים המבוצעים ע"י גלאי אקולוקציה או לכידות.

יזנוב גדול (*Rhinopoma microphyllum*) – עתידו בסכנה (VU)

עטלף חרקים גדול יחסית (16-45 גרם). נפוץ יחסית בישראל לאורך כל השבר הסורי-אפריקני ונודד בין מושבות קיץ לחורף.

יזנוב קטן (*Rhinopoma cystops*) – עתידו בסכנה (VU)

עטלף חרקים בינוני (7-21 גרם). בישראל נפוץ יחסית לאורך כל השבר הסורי-אפריקני. מין סהר-אינדי אופייני לבתי גידול יבשים ונאות מדבר. צד בעיקר חרקים מעופפים בתעופה יחידנית ופחות קבוצתית.

עטלפון בודנהיימר (*Pipistrellus bodenheimeri*) – לא ידוע (DD)

עטלף החרקים הקטן בישראל (2.5-4 גרם). מין חדש יחסית למדע שהוגדר בשנות ה-60 של המאה ה-20. נפוץ מאוד לאורך השבר הסורי-אפריקני מאילת ועד צפון ים המלח. כמעט ואינו פעיל בחורף ומתחיל פעילות חזקה בעת האביב. מין הניזון מתזונה כוללנית של מיני חרקים מעופפים.

עטלפון לבן-שוליים (*Pipistrellus kuhlii*) – קרוב לסיכון (NT)

עטלף חרקים קטן (5-9 גרם). נפוץ בכל הארץ אך בעיקר בחבל הים תיכוני. זהו עטלף החרקים הנפוץ ביותר בישראל והוא ידוע ביכולתו הסתגלתנית. יכולת זאת סייעה לו להתפשט לכל הארץ, גם למדבר, אם כי שם הוא מוגבל בעיקר לסביבת ישובים.

פרספ גמדי (*Rhinolophus hipposideros*) – עתידו בסכנה (VU)

עטלף חרקים קטן מאוד (2.5-5 גרם). נמצא בכל הארץ ובמגוון בתי גידול. הפרספ הגמדי ניזון ממעופפים קטנים ומותאם לציד בסביבה סבוכה.

פרספ הנגב (*Rhinolophus clivosus*) – עתידו בסכנה (VU)

עטלף חרקים מדברי בגודל בינוני (8-13 גרם). המדבר בישראל מהווה את קצה תחום התפוצה הצפוני ביותר של המין. הפרספ מרבה לצוד חרקים מעופפים ובעיקר עשים, תוך שימוש במארב מזדמן על עצי אשל.

10.3.3.4 דיון ומסקנות

במסגרת סקר זה, תועדו 11 מיני עטלפי חרקים מתוך 16 הידועים באזור (Yom-Tov and Kadmon, 1998). מבין המינים, שני מינים בסכנת הכחדה בישראל, ושישה מינים שעתידם בסכנה בישראל. מין בלומף שחור הוא מין נדיר לתיעוד, זוהה בלילות הנוספים שלא נכללו בניתוח ההשוואתי. שיא הפעילות הלילית עמד על 303 יעפים, נתון שנחשב ממוצע ביחס לאזור, ואינו גבוה בהשוואה לעבודות דומות בתאי שטח קרובים (Schäckermann et al., 2022; Einav et al., 2024). יתכן שרמת פעילות כללית זו

נובעת מהיצע המזון היחסית נמוך לפני תחילתו של הקיץ ולפני פעילות השיא של עטלפי החרקים בערבה (Korine and Pinshow, 2004).

למרות רמת הפעילות הנמוכה, עושר המינים נמצא בסקר גבוה ביחס לעוצמת הדיגום. עושר המינים הגבוה הושפע בעיקר מאתר 6, שהיווה את מוקד התרומה המרכזי, ומאתר 3, שתרם גם הוא תרומה ניכרת (טבלה 16, איור 20). ניתוח מרחבי של מיקומי הגלאים העלה ששני אתרים אלו שוכנים בקרבת מוקדי משיכה חשובים לעטלפים – מקורות מים ואזורים עשירים בצמחייה ולפיכך חרקים. אתר 6 ממוקם בפתחו של ואדי מרכזי בבתרונות הלשון המוביל לשטח נרחב של גידולים חקלאיים של נאות הכיכר, לצד נחל הערבה, ומכאן שניתן להניח שעטלפים רבים משתמשים בתוואי הואדי כדי לנווט לאזור הגידולים בכדי לחפש שם מזון (Downs and Racey, 2006). בנוסף, נחל הערבה הינו נתיב תנועה נוח דרומה ממלחת סדום. אתר 3, בו נצפתה אף היא פעילות גבוהה ועושר מינים של כ-5 מינים, מוקם בחלק המורדי של נחל נמיה, הנמצא לא רחוק ממאגר נקרות ומבריכת האגירה שלצידו (מאגר שיזף). בגדת מאגר נקרות מוכרת מושבת רביה (אורן פריטל, מידע בע"פ). נחל שפן הוא נחל שיטים רחב הניחן בעושר מיני צומח גבוה.

לעומת זאת, באתר 2, שקרוב למקור מים עונתי (מאגר עשת), ונחל ערבה זרם במהלך הדיגום, נמדדה פעילות עטלפים נמוכה מהמצופה (ראו איור 19 ואיור 20). ככל הנראה, הסיבה לכך היא רעש סביבתי משמעותי בנקודות ההצבה, שהתבטא בריבוי קבצי סרק בניתוח הידני. רעשים אלו נבעו, ככל הנראה, מזרימת מים חזקה או מפעילות חרקים ענפה שגרמה להפעלת שווא של הגלאי. תנאים אלו עשויים לשבש את קליטת קולות העטלפים בשטח, ולהקשות גם על ניתוחם וסיווגם המדויק בשלב העיבוד הידני.

10.4 זוחלים

תמונה 26: אפעה מגוון, הר רכב. צילום: נעם שגב

10.4.1 רקע

זוחלים (Reptilia) הנה קבוצת חולייתנים פרפילטית, אשר מבחינה פילוגנטית חולקים עם העופות אב קדמון משותף. זוחלים הם בעלי שפיר עוברי המתאפיינים (בין השאר) באקטו-תרמיות ("דם קר") – כלומר שעיקר וויסות חום הגוף אינו פנימי בגוף החיה אלא נעשה בעיקר ע"י התנהגות והסתמכות על הסביבה כמקור החום – תכונה זאת מאפשרת חסכון אנרגטי וניצול של נישות שונות במרחב (וורנר, 2021). הרבייה בזוחלים היא בהטלת ביצים, או בהשרצת וולדות חיים, כאשר עונת הרבייה ברוב המינים באזורנו היא בקיץ.

ביחס לשטחה, מדינת ישראל עשירה במינים ממחלקת הזוחלים (רול וחבריו, 2010). בשטח הסקר מתקיימות אוכלוסיות של 36 מיני זוחלים, מתוך 88 מיני זוחלים במדינת ישראל (לא כולל צבי ים). מינים אלה משתייכים כולם לסדרת הקשקשאים (Squamata) הכוללת את תת-סדרת הלטאות (Sauria) ותת-סדרת הנחשים (Serpentes). מתוך אלה 19 מיני לטאות מ-6 משפחות שונות ו-16 מיני נחשים מ-5 משפחות. מין אחד נמצא בסכנת הכחדה חמורה (CR) - ישימונית תמנע. 5 מינים בסכנת הכחדה (EN) ומצב שימורם של 4 מינים מוערך כעתידי בסכנה (VU) (שרמייסטר ועמיתיו, 2025). לתצפיות במיני זוחלים בסיכון ראו מפה 30.

עמק הערבה יוצר מחסום טופוגרפי ואקלימי שגרם ככל הנראה לשוני בהרכב המינים של אוכלוסיית הקשקשאים בדרום ירדן ודרום ישראל, זאת לעומת הרכב מיני הקשקשאים מצפון ישראל וצפון ירדן הדומה יותר אחד לשני (Seifan et al 2016).

מכלל הרכב מיני הזוחלים בשטח הסקר, מספר מינים הם בעלי תפוצה רחבה בכל הארץ (שממית בתים, מניפנית מצויה, ארבע קו מובהק) אך רוב המינים הם בעלי דגם תפוצה מדברי. דגם התפוצה הארצי של מספר מינים מוגבל לחבל המדברי הדרומי של ישראל. זעמן סיני ידוע מדרום הר הנגב ולאורך הבקע הסורי אפריקני מהרי אילת בדרום ועד עין גדי והינו מין תת-אנדמי לישראל, ירדן וסיני. תלום קשקשים מדברי מאכלס מספר אתרים מאזור נאות הכיכר ועד הרי אילת. לכמה מינים תפוצה ארצית מוגבלת למרכז ודרום הערבה – שממית ערבה, ישימונית תמנע, עכן גדול ותפוצתם במרכז הבקע, סביב נחל ערבה. העכן הגדול הוא מין נחש ארסי ממשפחת הצפעיים המותאם לחיים בסביבה חולית. תפוצת המין היא בחצי האי ערב כאשר תת המין *Cerastes gasperettii mendelssohni* מוכר מהערבה בלבד. עכן גדול וישימונית תמנע מאכלסים בתי גידול חוליים סביב נחל ערבה, בעיקר ממזרח לכביש 90 בין עידן לצופר – בחולות נחל שיזף, חולות נחל עידן ובנישות חוליות בתוך הערוצים שבמרחבי הרג בין חצבה לעין יהב. עכן גדול הוא מין בסכנת הכחדה (EN) וישימונית תמנע בסכנת הכחדה חמורה (CR) בישראל. מינים נוספים המאכלסים את בית הגידול החולי בערבה ובאזורים אחרים בארץ הם הלטאה נחושת חולות (אשר אוכלוסייתה בערבה מצויה בסכנת הכחדה), כח אפור ונחש חולות. הכח האפור הינו הלטאה הארוכה בישראל, מין טורף זה, הניזון מחולייתנים קטנים ממנו, הוא בעל תפוצה עולמית רחבה, מהודו ועד מרוקו, בישראל הוא בסכנת הכחדה (EN). כח אפור מאכלס בתי גידול חוליים גם בנגב המערבי ובדרום מישור החוף.

בית הגידול החולי דורש מזוחלים התאמות מורפולוגיות מכיוון שמהווה סביבה נזלית למחצה המקשה על התנועה בו. חוליות הערבה והנגב הם בתי גידול מקוטעים, ועקב כך, פרטים מאותו מין בכל כתם בעלי שונות גנטית מפרטים בכתמים אחרים. גם הרכב החברה שונה בין הכתמים. בית הגידול החולי נמצא תחת לחצי פיתוח שונים, בעיקר פיתוח חקלאי. מתוך 6 המינים שמצב שימורם בסכנת הכחדה או סכנת הכחדה חמורה – 5 הם מינים של בית הגידול החולי (ישימונית תמנע, עכן גדול, נחושת חולות, שנונית ערבה, כח אפור).

יחד עם זאת בית הגידול החולי אינו מוגבל רק למינים הפסמופיליים ומאכלס גם מינים ג'נרליסטיים כגון שממית בתים, מניפנית מצויה, נחושת עינונית וארבע קו מובהק, וכן מיני זוחלים בעלי דגם תפוצה מדברי כמו אפעה מגוון, חרדון מדבר וחרדון צב מצוי.

חרדון צב מצוי (*Uromastyx aegyptia*) הינו מין מדברי גדול, פעיל יום, שכמעט כל תזונתו צמחית. הוא מאכלס בתי גידול פתוחים ואפיקי נחלים. חרדון צב מצוי בוגר עשוי להגיע לאורך כולל של 75 ס"מ ולמשקל של 3 ק"ג. מחילות המגורים גדולות בהתאם ודי בולטות בשטח. במחקר נמדדו מחילות באורך יותר מ-5 מטרים ובעומק 1.2 מטר (Wilms et al 2010). מחילות אלה יוצרות נישה אקולוגית בה הטמפרטורות יציבות יחסית לסביבה בה השינויים מהירים וגדולים. מחילות נטושות משמשות מיני זוחלים אחרים. כמין שעיקר תזונתו צמחונית חרדון צב מצוי מסתמך בקיץ על צמחייה רב שנתית.

חרדוני צב מטפסים על שיטים על מנת לאכול ונמצאה העדפה למקם את המחילות בקרבה לשיטים (בוסקילה מצוטט אצל Wilms et al, 2010).



תמונה 27: מחילה של חרדון-צב מצוי לצד עצי שיטה בנחל בתרון ליד שטחי החקלאות של מושב עידן

טבלה 17: רשימת מיני הזוחלים בשטח מ.א. הערבה התיכונה (מתוך מאגר התצפיות של רט"ג)

משפחה	מין	שם מדעי	בית גידול	מצב שימור
שממיתיים	שממית בתיים	<i>Hemidactylus turcicus turcicus</i>	ג'נרליסטי	LC
	שממית מחוספסת	<i>Cyrtodactylus scaber</i>	פולש	NE
	זוטית הנגב	<i>Tropicolotes yomtovi</i>	מדברי	LC
	שממית ערבה	<i>Bunopus blanfordii</i>	מדברי, מישורים אלוביים בערבה	VU
	ישימונית מצויה	<i>Stenodactylus sthenodactylus sthenodactylus</i>	מדברי	LC
	ישימונית תמנע	<i>Stenodactylus doriae</i>	חולי	CR
	מניפניתיים	מניפנית מצויה	<i>Ptyodactylus guttatus</i>	ג'נרליסטי
לטאיים	שנונית נחלים	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	מדברי, אפיקי נחלים	LC
	שנונית הערבה	<i>Acanthodactylus opheodurus</i>	חולי	EN
	מדברית עינונית	<i>Mesalina guttulata</i>	מדברי	LC
	מדברית פסים	<i>Mesalina olivieri schmidti</i>	מדברי	LC
	חרדוניים	חרדון מדבר	<i>Agama pallida pallida</i>	מדברי
חרדון סיני		<i>Agama aqabensis</i>	מדברי	LC
חרדון מצוי		<i>Laudakia stellio</i>	ג'נרליסטי	LC
חרדון צב מצוי		<i>Uromastix aegyptia</i>	מדברי, סלעי	NT
חומטיים	נחושית חולות	<i>Sphenops sepsoides</i>	חולי	EN
	נחושית עינונית	<i>Chalcides ocellatus</i>	ג'נרליסטי	LC
	חומט מנומר	<i>Eumeces schneideri</i>	מדברי (תת-מין דרומי)	LC
כוחיים	כוח אפור	<i>Varanus griseus</i>	חולי	EN
נימוניים	נימון דק	<i>Leptotyphlops macrorhynchus</i>	מדברי	DD

מצב שימור	בית גידול	שם מדעי	מין	משפחה
NE	מדברי - ים תיכוני	<i>Coluber rhodorachis</i>	זעמן דק	זעמניים
NT	מדברי	<i>Coluber rogersi</i>	זעמן אוכפים	
DD	מדברי	<i>Coluber sinai</i>	זעמן סיני	
LC	מדברי	<i>Spalerosophis diadema cliffordi</i>	מטבעון מדבר	
VU	חולי	<i>Lytorhynchus diadema</i>	נחש חולות	
LC	מדברי	<i>Telescopus dhara</i>	עין חתול אדמדם	
NE	מדברי	<i>Rhynchocalamus dayanae</i>	שחור ראש דרומי	
VU	מדברי	<i>Eirenis coronelloides</i>	שלוון אזורים	
LC	ג'נרליסטי	<i>Psammophis schokari</i>	ארבע קו מובהק	
EN	מדברי	<i>Malpolon moilensis</i>	תלום קשקשים מדברי	צפעוניים
LC	מדברי	<i>Atractaspis engaddensis</i>	שרף עין-גדי	
VU	מדברי	<i>Walterinnesia aegyptia</i>	פתן שחור	פתניים
LC	מדברי	<i>Echis coloratus</i>	אפעה מגוון	צפעיים
EN	חולי	<i>Cerastes gasperetti</i>	עקן גדול	
LC	מדברי	<i>Pseudocerastes persicus fieldi</i>	שפיפון	

10.4.1.1 מיני זוחלים פולשים

שממית מחוספסת נמצאת בתהליך התפשטות ומגדילה את תחום התפוצה שלה צפונה לאורך הבקע הסורי-אפריקני. תצפיות של שממית מחוספסת ידועות מאילת משנות ה-80 ומאתרים בסיני עוד מהמאה ה-19. טרם הוברר אם יש להתייחס למין זה כמין פולש (וורנר, 2021).

10.4.2 סקר זוחלים

10.4.2.1 כללי

סקר הזוחלים נועד להרחיב את הידע על הימצאות מיני זוחלים בשטח מוא"ז ערבה תיכונה, בכמה מהאתרים לא היו תצפיות עבר בסביבה הקרובה (הר רכב 2), או שהיו תצפיות מעטות, כך שקיוויונו להעמיק את הידע לגבי אתרים אלה.

10.4.2.2 שיטות

סקר הזוחלים נערך בתאריכים 3-4.6.2025 ע"י סקירה רגלית. בכל אתר נערך חיפוש אקטיבי של 2 סוקרים (אחיקם גרא ונעם שגב) ע"י הפיכת אבנים ופסולת מתכתית, חיפוש בצומח וכו'. לא נעשה שימוש בציוד לכידה. כל אתר נסקר במשך 45 דקות. הטמפ' היו רגילות לעונה. מפאת קוצר הזמן אתר ג'בל חופיירה נסקר בשעות הלילה המוקדמות (20:40-21:25). בסקר הזוחלים נבדקו 11 אתרים מרחבי שטח הסקר בהם בתי גידול שונים זה מזה, כמפורט בטבלה 18. בנייתוח הממצאים, נאסף גם מידע ממערכת התצפיות של רט"ג וסוננו כל תצפיות הזוחלים בשטח הסקר משנת 2001 ואילך. בכל אתר שנסקר צוינו גם מיני הזוחלים שנצפו בו בעבר, ברדיוס של 2 ק"מ ממרכז האתר ובמידה והתצפיות הופיעו בבית גידול דומה.

10.4.2.3 תוצאות

בסך הכל נמצאו 8 מיני זוחלים - מין נחש 1 ו-7 מיני לטאות. פרטים של מינים פעילי לילה כגון ישימונית מצויה, זוטית הנגב ואפעה מגוון נמצאו מסתתרים מתחת לאבנים. זוטית הנגב הינה, ככל הנראה, מין שכיח באזור, אלא שיש חוסר בתצפיות בה משום דפוס פעילותה וגודלה, כאשר רבות מהתצפיות ברקורד הן מקריות.

טבלה 18: סיכום תצפיות סקר הזוחלים

שם במפה	אתר	בית גידול	מין שנצפה בסקר	מס' פרטים	מינים שנצפו בעבר באתר
R1	הר רכב 1	ערוצים בשליטת רותם המדבר	זוטית הנגב	1	חרדון-צב מצוי, שפיפון
			חרדון-צב מצוי	2	
R2	הר רכב 2	ערוצים ראשוניים בסלעי קירטון וצור	חרדון סלעים	2	
			אפעה מגוון	1	
R3	יובל נחל ערבה מצפון לעידן	בתרונות חוואר הלשון	שנונית נחלים	1	
R4	חצבה מערב	ערוצים ברג בשלטון שיטה סוככנית	שנונית נחלים	2	חרדון-צב מצוי, מדברית עינוני, שנונית נחלים
			מיפנית מצויה	1	
R5	ג'בל חופיירה	חולי	-		חרדון-צב מצוי, מיפנית מצויה, כח אפור, מטבעון מדבר
R6	נחל נמייה	ערוץ שיטים	שממית בתים	1	חרדון-צב מצוי
R7	מלחת מואה	מלחה	-		חרדון-צב מצוי, כח אפור אפעה מגוון
R8	ערוץ גב צופר	שיטים בגיר וקירטון איאוקן	שנונית נחלים	2	חרדון-צב מצוי, שממית בתים
R9	רמת צופר	גיר איאוקן הררי	מיפנית מצויה	1	חרדון-צב מצוי
			ישימונית מצויה	1	
			זוטית הנגב	2	
R10	המישר	בתה פתוחה	-		חרדון-צב מצוי מדברית עינוני
R11	גבעות קדם	השפעת מאגר עשת	מיפנית מצויה	1	חרדון-צב מצוי, מדברית עינוני, אפעה מגוון, זעמן דק
			חרדון-צב מצוי	1	

10.4.2.4 דיון

על סמך המידע מתצפיות הסקר ותצפיות העבר הושווה עושר המינים והדמיון בהרכב המינים בין 4 יחידות אקולוגיות מהחלוקה החדשה של מחוז דרום ברט"ג (רון ועמיתיה 2024), ולאחר מכן נדגמו סטטיסטית באותו אופן 4 יחידות משנה קטנות יותר.

ברקורד התצפיות נראה שיש הטיה גאוגרפית וטקסונומית. מבחינה מרחבית מועולות יותר תצפיות לאורך כבישים, יישובים ודרכי עפר. מבחינה טקסונומית זוכים מינים גדולים ואטרקטיביים להיות מדווחים (חרדון צב מצוי היווה 54% מהתצפיות) יותר ממינים קטנים ופחות "אטרקטיביים", במיוחד מינים קטנים פעילי לילה כגון זוטית הנגב אותה איתרנו 3 פעמים במהלך הסקר, מתחת לאבנים. בהר

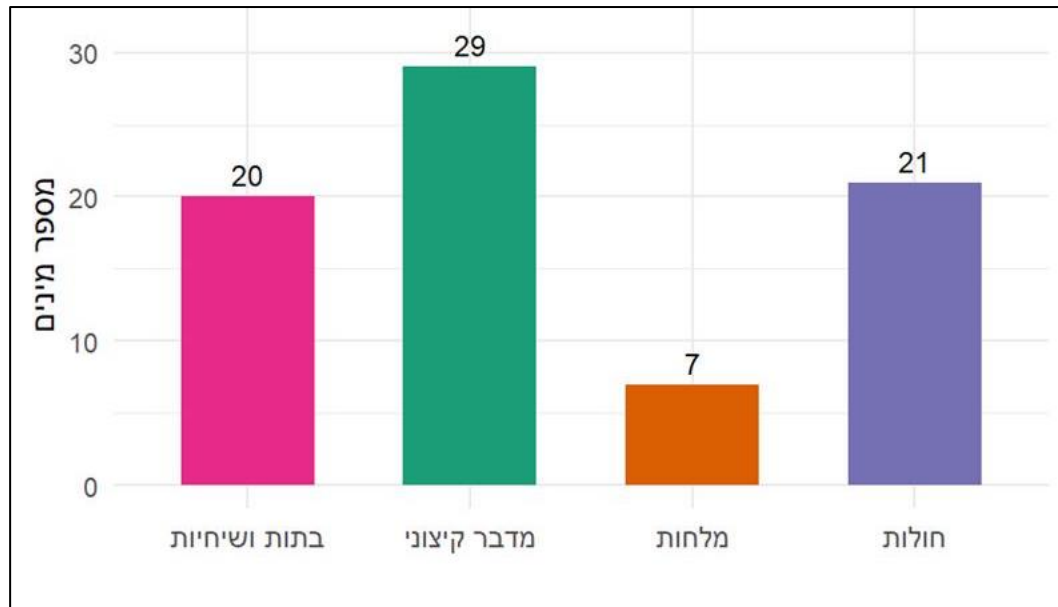
רכב הייתה זו תצפית ראשונה במינים זוטית הנגב וחרדון סלעים ברקורד שנבדק בחלק היחידה האקולוגית "בתות ושיחיות מדבריות בהר הנגב ומדבר יהודה" הנמצא בשטח הסקר הכללי.



תמונה 28: שנונית נחלים בבתרונות תצורת הלשון (אתר R3). צילום: נעם שגב

מבין חמש היחידות האקולוגיות שמופיעות בשטח הסקר (רון ועמיתיה, 2024), רוב השטח משתייך ליחידה "מדבר צחיח קיצון בנגב, בערבה ובמדבר יהודה". בשטח זה מופיעים גם מספר מיני הזוחלים הגבוה ביותר, אלא שמספר התצפיות בשטח זה גבוהה פי 10 ממספר התצפיות ביחידות האחרות. בתי הגידול החוליים מהווים שטחים קטנים, מקוטעים ועשירים במיני זוחלים ועושר המינים בהם גדול ביחס לשטחם. במלחות, שקיימות מעט מאוד תצפיות בשטחן, יתכן כי עושר המינים מטעה ונובע ממיעוט התצפיות בתאי שטח קטנים, כשהתצפיות מקריות. יחידה נוספת, "לס בנגב ובערבה" מהווה 0.6% משטח הסקר וכן חלק גדול מהשטח הוא בנוי או חקלאי. מסיבות אלה יחידה זו לא נבדקה כאן. עושר המינים הכולל בכל יחידה בהתבסס על כלל התצפיות שנאספו בה מוצג באיור 17.

מהתפלגות כלל התצפיות ב-3 היחידות הגדולות ניתן להסיק מי הם המינים שמשתקפים כטיפוסיים לכל יחידה. אפעה, שנונית נחלים ושימונית מצויה בולטות בבתות ושיחיות של הנגב וכוח אפור כמעט לא מופיע בה, לעומת היחידות האחרות. שלון אזורים הופיע רק ביחידת הבתות והשיחיות בנגב. ביחידת המדבר הקיצון מניפנית מצויה, כוח אפור, אפעה וגם מטבעון מדבר ושנונית נחלים מהווים יותר ממחצית התצפיות ביחידה. עין-חיתול אדמדם נצפה רק ביחידה זו. יחידת החולות מתאפיינת במינים הפסמופיליים. כוח אפור, שימונית תמנע, עכן גדול, נחשית חולות. שממית ערבה נצפתה כמעט רק בחולות. ביחידת המלחות לא היו מספיק תצפיות כדי להבין אם יש מינים המאפיינים בית גידול זה.



איור 21: עושר מיני הזוחלים ביחידות אקולוגיות בשטח המועצה
*ניתוח זה לא מתייחס ליחידה לס בנגב ובערבה (זניחה בשטחה).

10.5 עופות

10.5.1 רקע

מחלקת העופות (Aves) היא מחלקת חולייתנים המתאפיינת במגוון תכונות ייחודיות: גוף מכוסה נוצות, מקור חסר שיניים, שלד קל עם עצמות חלולות ויכולת תעופה אצל רוב המינים. העופות הם הומיאותרמיים ("בעלי דם חם") ומערכת הנשימה היעילה שלהם כוללת שקי אוויר המאפשרים חילוף גזים גם בזמן נשיפה. נקבות מטילות ביצים עם קליפה קשה, והדגירה על הביצים היא עד לבקיעה. לרוב קיים טיפול בצאצאים. בעולם ידועים מעל ל-10,000 מיני עופות מכ-40 סדרות שונות ובעלי מגוון גדלים ותכונות מורפולוגיות והתנהגותיות. גם הדיאטה של מיני העופות מגוונת. חלק ממיני העופות טורפים, אחרים אוכלי זרעים, עשב או אוכלי כל.

בין מיני העופות ישנה הבחנה בין מינים יציבים, הנמצאים באזורנו כל השנה, לבין מינים חורפים\מקייצים המבלים בישראל חלק מסוים בשנה ולעיתים גם מקננים, ובין מינים חולפים, העוברים בישראל כחלק מציר הנדידה שלהם (לעיתים מינים מראים יותר מדגם שהות אחד). ישראל נמצאת על אחד מצירי נדידת העופות החשובים בעולם, המחבר בין אירופה, אסיה ואפריקה. מיקומה הגיאוגרפי, בין הים התיכון ממערב למדבריות גדולים ממזרח, יוצר "צוואר בקבוק" דרכו עוברים עופות נודדים בכל סתיו ואביב. בכל עונת נדידה עוברים בישראל מאות מיליוני עופות נודדים, כאשר שיאי המעבר מתרחשים לרוב בספטמבר-אוקטובר ובמרץ-אפריל, בהתאם למין ולמסלול הנדידה שלו. אתרי מחייה וקיבון חשובים לקיום מיני העופות אך גם לאתרי עצירה ומנוחה שונים של עופות נודדים יש חשיבות גדולה לשרידות העופות. זאת מכיוון שבתקופת הנדידה יש תמותה רבה כתוצאה מתשישות ושחיקה כתוצאה משריפת כמויות אנרגיה גדולות.



תמונה 29: זוג שרקרקים גמדיים עושים 'פוזות' למצלמה

בניתוח של תצפיות משלושה מאגרי מידע (מערכת התצפיות של רשות הטבע והגנים, מרכז הצפרות של החברה להגנת הטבע ו-Ebird) מהעשור האחרון עולה שנצפו במרחב 233 מיני עופות בסה"כ. רק חלק קטן מעופות אלה אכן מקנן בשטח הסקר.

באזור הסקר מקננים באופן היסטורי 26 מיני עופות המוגדרים בסיכון בישראל (טבלה 19 ומפה 31). 11 מבין מינים אלה מוגדרים בסכנת הכחדה חמורה (CR) ו-4 בסכנת הכחדה (EN). 16 מתוך 26 המינים נצפו מקננים במרחב הסקר בעשור האחרון (2015 - 2025), 8 נצפו במרחב אך לא תועדו אינדיקציות קינון, ואילו שני מינים: לילית מדבר ותחמס מצרי, לא נצפו כלל בעשור האחרון. התחמס המצרי מוכר מהאזור ונצפה מקנן בחצבה בשנות ה-90 (מידע בע"פ יואב פרלמן). למידע על לילית מדבר ראו סעיף 10.5.2 סקר לילית מדבר.

המישורים הרחבים שמאופיינים בעיקר בבתות פתוחות בערוצים רחבים, כמעט ללא עצים, משמשים כבית גידול ואתרי קינון מתאימים לעופות דוגרי קרקע. היעדר שיטים מקטין את לחץ הטריפה של דורסים שחסרים נקודות תצפית גבוהות ויתכן שגם התחרות עם מיני עופות חובבי שיטים פוחתת בהיעדרם. עמק המישר הוא שטח רחב ומישורי שהיווה את אגן הניקוז של נחל פארן באפיקו הקדום, וכיום מנוקז חלקו הצפוני של המישר אל נחל המישר, והחלק הדרומי נותר שקע חסר ניקוז מכוסה קרומי כבס, חרסית ומלח (רון ועמיתיה 2024). שטח המישר שממזרח לכביש 40 נמצא בשטח מו"אז ערבה תיכונה ושטחו כ-32 קמ"ר. עמק המישר, יחד עם מספר שטחים במורדו של נחל פארן, מהווה בית גידול עשיר למספר עופות דוגרי קרקע שמעדיפים קינון בבתות פתוחות. זהו אתר חריפה וקינון של החובארה המדברית, עוף מדברי גדול ונציג קבוע יחיד של משפחת החובתיים בישראל. חובארה

מדברית נמצאת בסכנה הכחדה (EN) ברמה המקומית, בעיקר בשל אובדן בית הגידול ואוכלוסיית מתמעטת לאורך השנים. סטטוס השימור העולמי שלה הוא פגיע (VU) בעיקר בשל ציד. בשנים האחרונות פרויקטים של השבת חובארות לטבע במדינות חצי האי ערב, השיבו כמויות גדולות של חובארות, כולל בירדן. מספר חובארות חצו את הגבול לישראל והשתלבו באוכלוסיית החובארות של הנגב. המישר הוא בית גידול למספר מיני עפרונים – עפרוני מדבר, עפרוני חכלילי ואליומן – מין בסכנת הכחדה חמורה (לקינון) (CR) שהפך נדיר בדרום הנגב והערבה, אזור שהיווה שטח ליבה של המין. זהו גם אתר לאוכלוסיות קבע של קטה סנגלית וקטת כתר, שתיהן דוגרות קרקע בסיכון. קטה סנגלית בסכנת הכחדה (EN) וקטת כתר עתידה בסכנה (VU). המישר מהווה אתר חריפה חשוב לסבכי מדבר, מן סבכי נדיר בישראל. רץ מדבר (VU), חופמאי של אזורים צחיחים, מוצא גם שטח זה כבית גידול מועדף. עתידו של רץ מדבר בסכנה. בנוסף, במישר ניתן לצפות במיני סלעיות - מדבר, ערבה (שעתידה בסכנה), לבנת-כנף, שחורת-בטן ונזירה, חצוצרן מדבר, פיפיון שדות ועוד.

מצוקים מהווים אתר קינון קריטי לדורסים גדולים ובינוניים, כמה מהם בסכנת הכחדה חמורה - נשר מקראי, רחם, עיט נצי ובז צוקים. הרעלות וחמיסת קינים פגעו מאוד באוכלוסיות מינים אלה. גם פעילות רועים ופעילות תיירותית בסביבת המצוקים פוגעת בתהליך הקינון. אצל נשר מקראי קצב הירידה בשטחי הקינון המאוכלסים מוערך כגבוה מ- 80% בשלושה דורות (53.4 שנים). מצוקי הנחלים היורדים מהנגב הם אתרי קינון מתאימים לנשר המקראי (ריכוזי תצפיות מנחל נקרות, נחלים ימין-חתייה, מצוקי הר רכב). העוף הדורס רחם, סובל מירידה דומה לנשר במספר הפרטים. 2 מינים אלה הם נשרים שעיקר מזונם פגרים והם מהווים מעין סניטרים המונעים הפצת מחלות בקרב בע"ח. גם אצל עיט נצי חלה ירידה של 80% במספר הפרטים במשך 3 דורות וכיום הוא נזקק לפעולות ממשק כדי לשמר אתרי קינון. בז צוקים הפך מקנן נדיר ביותר במצוקי הערבה (תצפיות ממצוקי הנחלים ברק, זעף, עשוש וצבירה). דורסי יום נוספים המקננים בצוקים כוללים עקב עיטי ובז מצוי (פורטל הערכות הסיכון לטבע בישראל, 2017).

עצי השיטה בערוצי הנחלים הם מוקד חשוב לציפורים כמקום בו יש שפע מזון (שפע חרקים החיים או מגיעים לעצי שיטה, במיוחד בעונת הפריחה), אתר קינון, מקום תצפית לשיחור אחר טרף ומקום מחסה מפני טורפים. מיני סבכיים שונים מקננים ומנצלים משאבי מזון על שיטים. מין בולט הוא סבכי שיטים המקנן במישורי הערבה ובנחלים הנשפכים אליה (תצפיות מסביבת מואה, נחל נמיה, נחל שחק ועין שחק). סבכי השיטים נמצא בסכנת הכחדה חמורה (CR) כאשר ההערכה האחרונה (Perlman et al 2011) הייתה כי ישנם פחות מ-50 פרטים בוגרים מקננים. בין המינים הנוספים המקננים על שיטים הם חצוצרן שחור-מקור (ריכוז תצפיות בשמורת שיזף, נחל גדרון ומסור ממזרח לכביש 90, ומערב לכביש 90 באזור נחלים סלעית ונמיה) ותור הצווארון. מבין העופות הנוהגות לשחר לטרף תוך כדי עמידה על ענפי השיטה – מיני חנקנים ושרקרק גמדי. שעיר משורטט מוצא בשיטים אתר לינת יום בזמן שחורף

טבלה 19: עופות דוגרים בסיכון במרחב הסקר

מספר	טקסון (עברי)	טקסון (מדעי)	בית גידול (מפורטל הערכות הסיכון לטבע)	דרגת סיכון	נצפה אינדיקציית קינון בעשור האחרון
1	אלימון	<i>Alaemon alaudipes</i>	מישורים במדבר, חולות הנגב והערבה	CR	כן
2	בז נודד (תת מין מדברי)	<i>Falco peregrinus</i>		CR	נצפה במרחב, ללא אינדיקציית קינון
3	בז צוקים	<i>Falco biarmicus</i>	מצוקים בחבל המדברי	CR	נצפה במרחב, ללא אינדיקציית קינון
4	בז שחור	<i>Falco concolor</i>	מצוקים בחבל המדברי	NT	נצפה במרחב, ללא אינדיקציית קינון
5	גיבתון מדבר	<i>Emberiza striolata</i>	טרשים, מצוקים בחבל המדברי	NT	כן
6	חובארה מדברית	<i>Chlamydotis macqueeni</i>	מישורים במדבר, חולות הנגב והערבה	EN	כן
7	חופמי אלכסנדר	<i>Charadrius alexandrinus</i>	בריכות מלח, מקווי מים בעלי גדה רדודה בוצית או עשבונית	EN	נצפה במרחב, ללא אינדיקציית קינון
8	חופמי גדות	<i>Charadrius dubius</i>	חוף ים חולי, מקווי מים בעלי גדה רדודה בוצית או עשבונית	CR	כן
9	לילית מדבר	<i>Strix hadorami</i>	מצוקים בחבל המדברי	NT	לא נצפה כלל
10	מדברון	<i>Scotocerca inquieta</i>	בתת ספר המדבר, מישורים במדבר	NT	כן
11	נשר מקראי	<i>Gyps fulvus</i>	מצוקים בחבל המדברי, מצוקים בחבל הים-תיכוני	CR	כן
12	סבכי ערבות	<i>Sylvia conspicillata</i>	בתי ים-תיכונית, בתת ספר המדבר	VU	כן
13	סבכי שיטים	<i>Sylvia leucomelaena</i>	סוואנת שיטים	CR	כן
14	עורב שחור	<i>Corvus corax</i>	מצוקים בחבל המדברי, מצוקים בחבל הים-תיכוני	NT	כן
15	עיט זהוב	<i>Aquila chrysaetos</i>	מצוקים בחבל המדברי	CR	נצפה במרחב, ללא אינדיקציית קינון
16	עיט ניצי	<i>Aquila fasciata</i>	מצוקים בחבל המדברי, מצוקים בחבל הים-תיכוני	CR	נצפה במרחב, ללא אינדיקציית קינון
17	עפרוני חכלילי	<i>Ammomanes cinctura</i>	חולות הנגב והערבה	NT	כן
18	עפרונן גמד	<i>Alaudala rufescens</i>	מישורים במדבר, חולות הנגב והערבה	VU	כן
19	קטה חדת-זנב	<i>Pterocles alchata</i>	מישורים במדבר, חולות הנגב והערבה	EN	נצפה במרחב, ללא אינדיקציית קינון
20	קטה סנגלית	<i>Pterocles senegallus</i>	מישורים במדבר, חולות הנגב והערבה	EN	כן
21	רחם	<i>Neophron percnopterus</i>	מצוקים בחבל המדברי, מצוקים בחבל הים-תיכוני, הררי טרשי	CR	כן
22	רץ מדבר	<i>Cursorius cursor</i>	מישורים במדבר, חולות הנגב והערבה	VU	כן
23	שרקרק ירוק	<i>Merops superciliosus</i>	מלחות במדבר, אזור חקלאי כפרי, עמקים לחים, בתרונות לס וחוואר	CR	כן
24	תור מצוי	<i>Streptopelia turtur</i>	בתי ים-תיכונית, יער פארק וחורש פתוח, יער נטע אדם, שיחיה מפותחת - גריגה, אזור חקלאי כפרי	NT	כן
25	תחמס מצרי	<i>Caprimulgus aegyptius</i>	מישורים במדבר, מלחות במדבר, חולות הנגב והערבה	CR	לא נצפה כלל
26	תחמס נובי	<i>Caprimulgus nubicus</i>	עתידי בסכנה	VU	נצפה במרחב, ללא אינדיקציית קינון

באזור, נחשב מתמחה בסוואנות שיטים וניזון מפרוקי רגליים זוחלים בבית גידול זה. שער משורטט הוא חורף נדיר בישראל. תצפיות משמורת שיזף, נחל נמיה ונחל גדרון, מאז 2015 נמצא גם מקנן במטעי תמרים באזור ים המלח. בולבול ממושקף, מין ג'נרליסטי שמנצל מגוון רחב של בתי גידול, כולל ביישובים, הוא מפיץ זרעים חשוב של הרנוג השיטים (פרלברג, 2013). מינים טיפוסיים נוספים לנחלי השיטים כוללים מדברון, קורא, שחור-זנב וזנבן.

המלחות באזור כוללות שיחיות סבוכות לעיתים, מהוות סביבה מועדפת למינים דוגרי עצים ושיחים כגון חמריה חלודת זנב, שיחנית קטנה, תור מצוי ותורית זנבנית. מין נוסף שנצפה במלחות הוא סבכי אשלים (יואב פרלמן, מידע בע"פ), מזדמן נדיר ביותר בישראל, ונצפה בעיקר בערבה, דוגר בשיחים ולעיתים רבות באשלים.

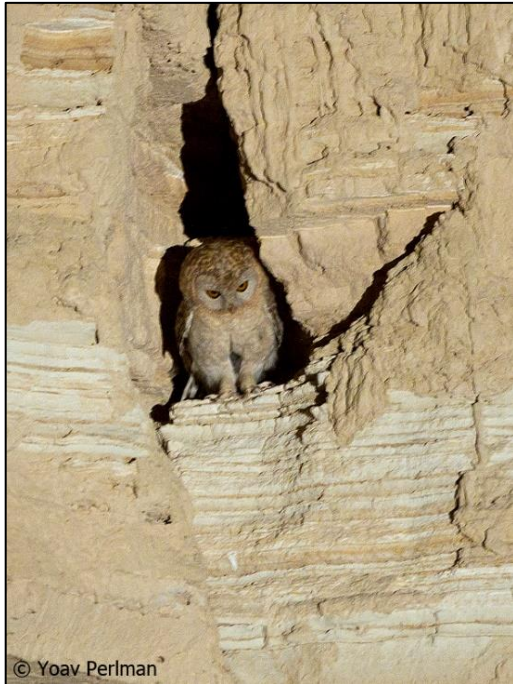
מאגרי מים מסוגים שונים הם בית גידול לעופות מים ונקודות עצירה ומנוחה לעופות נודדים. מים זמינים בסביבה צחיחה, חסרי חוליות כמקור מזון, צל וסבך קנים ושיחים למסתור הופכים את מאגרי המים למוקד משיכה חיוני במהלך הנדידה. מאגרי מים לתפיסת שטפונות הם אתרי חניה לחסידה לבנה שחולפת בערבה בכמויות גדולות, לעיתים חורפת. חולפים וחורפים אחרים שנצפים במאגרים לתפיסת שטפונות בכמויות משמעותיות הם שרשיר, קרקיר, מרית, תמירון, חופית קטנה, לוחם, ביצנית שחורת-כתף, חרטומית הביצות, מגלן חום, קורמורן גדול ואנפית סוף. ציפורי שיר חורפות בולטות הן נחלאלי לבן, עלווית חורף, כוכית גדות וכחול חזה. עופות מים יציבים בולטים הם הברכייה, סיקסק, טבלן גמד, אנפית בקר. ציפורי שיר יציבות הן סנונית מדבר, סנונית רפתות, דרור ספרדי, דרור הבית, בולבול ממושקף וסבכי טוחנים. במאגרי מים חקלאיים ("מאגרי מים אחרים") נצפו אחוז גדול יותר של מינים ג'נרליסטים (יונת סלעים, דרור בית, תור צווארון וגם מיינה הודית) לעומת עופות מים (שרשיר, ברכיה סופית, תמירון, מרית ועוד). חסידות הופיעו בכמויות קטנות מאוד יחסית לכמויות הפרטים במאגרים לתפיסת שטפונות. במאגרים התעשייתיים של מפעלי צין יש מיעוט תצפיות, נצפו בהם חסידה לבנה, חסידה שחורה, תמירון, חופמי צווארון וחיוויאי, כולם בכמויות קטנות. זרון סוף הוא דורס החולף וחורף בארץ, חובב בתי גידול לחים ונצפה גם במאגרי תפיסת גשמים לשטפונות כמו מאגר עשת וגם במאגרים תעשייתיים.

באזורים כפריים וחקלאיים מתרבה אוכלוסייתה של מיינה מצויה (*Acridotheres tristis*), מין זרזיר פולש שמקורו בדרום אסיה והתפשט בישראל ובמדינות שכנות החל משנות ה-90 של המאה ה-20. בזכות יכולות קוגניטיביות גבוהות והתנהגות סתגלנית, מין זה מצליח להשתלב היטב בסביבות מגורי אדם, הן באזורים עירוניים והן בכפריים. המיינה מנצלת מקורות מזון אנושיים. באזור המדברי, מיינה מתפשטת בין יישובים ושטחים מעובדים, לרבות מטעי תמרים, תוך ניצול אותם "איים ירוקים" שמספקים למיינות תנאים נוחים. מיינה מצויה דוחקת מיני עופות מקומיים, וגורמת לירידה באוכלוסיותיהם על ידי תחרות אגרסיבית על מקורות מזון, תוקפנות, העברת מחלות, וחמיסת קינים (טריפת ביצים ואפרוחים) (Magory-Cohen et al 2022). ברמה הארצית, שפע הפרטים של המין גדל ב-585% בשנים 2012-2021, במקביל חלה ירידה באוכלוסיותיהם של מספר מיני ציפורים מלווי

אדם כגון תור הצווארון, תור מצוי, צוצלת, צופית בוהקת, בולבול ממושקף ודרור הבית. השפעת המיינה חורגת מאזורי יישוב לאזורים הטבעיים הסמוכים להם. הרכב מיני העופות במטעי תמרים וסביבתם הקרובה שונה מאשר בסביבה המדברית הסובבת אותם. אף על פי כן, לא נמצאה נוכחות בולטת של מיינה מצויה בשטחים הקרובים לחקלאות (גרוסברד ורנן, 2024).

10.5.2 סקר לילית מדבר

10.5.2.1 רקע



© Yoav Perlman

תמונה 30: לילית מדבר. צילום יואב פרלמן

לילית המדבר היא דורס לילה בינוני-קטן. היא חיה בנחלים מדבריים עם מצוקים. תפוצתה העולמית משתרעת מסיני אל חצי האי ערב. בישראל היא נמצאת בנגב, במדבר יהודה ובמדבר שומרון. לילית המדבר יציבה בעיקרה, אולם תיתכן שוטטות לאחר הקינון בעיקר של פרטים צעירים. לילית המדבר מוגדרת ברשימה האדומה של העופות בישראל בדרגת סיכון [NT](#) – [קרוב לסיכון](#). אולם, המידע על לילית המדבר מועט יחסית. בשטח הערבה התיכונה מעולם לא התבצע סקר סיסטמתי של קינון לילית המדבר.

מטרת עבודה זו, היא לבצע מיפוי מדויק ככל הניתן של קינון לילית המדבר בשטח הסקר.

10.5.2.2 שיטות

העבודה כללה שני סוגי פעילויות:

א. איסוף כל המידע הקיים על לילית מדבר בשטח הערבה התיכונה, ממאגרי המידע של רט"ג, של מרכז הצפרות הישראלי בחברה להגנת הטבע (פנימי), ומידע ממומחים מקומיים ונושאים. המידע קוטלג ונאגר במאגר מידע סדור.

ב. השלמה של מידע באזורים פוטנציאליים על ידי ימי שדה, שכללו הגעה בלילה לנקודות שנותחו כמתאימות מבחינת בית גידול, אך נמצאות מחוץ לשמורות טבע (לפי הגדרת תחום הסקר על ידי מכון דש"א), השמעה של קולות טריטוריאליים של לילית מדבר באמצעות נגן במשך 5 דקות, והמתנה לתגובה קולית במשך 15 דקות. התבצעו שני לילות חיפוש כאלה, ב-18 במרץ 2025, 12 ביוני 2025, ממערב לצוקים וממערב לספיר. במסגרת שני הלילות, התבצעו 9 נקודות הקשבה.

10.5.2.3 תוצאות

מהמידע שנאסף ממאגרי המידע השונים, וממומחים מקומיים ונושאים, נמצא מידע על שישה מיקומים בהם מוכרות ליליות מדבר ודוגרות שם בסבירות גבוהה – נחל צבירה, גב חולית, נחל אשבורן, נחל נקרות תחתון, נחל ברק וקניון ורדית. במסגרת עבודה זו לא ביקרנו בנקודות אלה.

בשני הלילות בהן חיפשנו ליליות מדבר בצורה אקטיבית לא מצאנו עדויות להימצאות ליליות מדבר שם. לנקודות הדיגום ואתרי קינון ממידע היסטורי ראו מפה 31.

10.5.2.4 דיון

מרבית תחום הקינון הפוטנציאלי ללילית מדבר נמצא בתוך שמורות טבע בהן יש נחלים מצוקיים. באופן עקרוני, שמורות טבע, במיוחד אלה המצוקיות, מאוימות פחות מפני פיתוח. עם זאת, בהחלט יכולות לחול עליהן השפעות שונות משינוי אקלים ומגורמים נוספים. לכן, מומלץ לבצע סקר של ליליות מדבר גם בתוך שמורות הטבע, כדי לוודא שהן נמצאות באתרים המסורתיים, וגם לאתר מיקומים חדשים. הצפיפות המתוארת כאן נמוכה באופן משמעותי מזו המוכרת במדבר יהודה. לכן, ניתן לשער כי גם בשטח הערבה התיכונה הצפיפות גבוהה יותר ממה שתואר כאן.

10.6 סקר פרפרים**10.6.1 רקע**

פרפרי יום הם קבוצה בתוך סדרת הפרפראים (Lepidoptera) שהיא סדרת חרקים בעלי גלגול מלא. הזחלים ניזונים מעלי צמחים והבוגרים מעופפים, בעלי 4 כנפיים, ניזונים לרוב מאבקה וצוף פרחים ובאופן כוללני פעילי יום. הבוגרים מטילים ביצים על צמח הפונדקאי עליו יגדלו וממנו יזונו הזחלים. קיים ספקטרום של מידת ההתמחות של מינים – ממינים הניזונים ממין או סוג אחד של צמח, מינים הניזונים מעלי צמחים של משפחות מסוימות ומינים ג'נרליסטיים הניזונים ממיני משפחות רבות של צמחים.

פרפרים מעמידים דור אחד או יותר של צאצאים בשנה, קיימת תופעה של דיפאזה שיכולה להתרחש בשלבי הגלגול השונים. חלק מהמינים נודדים מרחקים גדולים ולעיתים מחזור הנדידה הוא רב דורי כאשר הבוגרים נודדים אל יעד הרבייה ומסיימים את חייהם שם ואילו הדור הבא נודד חזרה למקום מוצא ההורים, וחוזר חלילה. מספר מיני פרפרים נודדים נצפים בשטח הסקר ואף מתרבים בו. נמפית החורש, מין ג'נרליסטי, שישראל נמצאת במסלול נדידה שלו בין אגן ים סוף לאירופה. דנאית הדורה, מין שזחליו ניזונים מצמחי משפחת האסקלפיים כגון פתילת המדבר ומהגר בין אפריקה לאירופה. דרומי הסלודורה, לבנין בעל תפוצה אפרוטרופית הנע לאורך הבקע הסורי אפריקאי. מין זה מטיל על סלודורה פרסית ופרטים רבים מתגודדים סביב צמח זה ומכאן שמו.

פרפרים מהווים מאביקי פרחים חשובים במערכות אקולוגיות, חשיבות נוספת היא היותם מזון לציפורים, לטאות, עכבישים וטורפים אחרים. פרפרים גם נחשבים כביואינדיקטורים טובים בשל רגישותם לתנאי הסביבה, מחזור חייהם הקצר היוצר תגובה מהירה לשינויים בסביבה, לפני ששינויים אלה מתרחשים אצל עופות או יונקים (למשל Devictor et al 2012).

לתצפיות במיני פרפרים בשטח הסקר ראו מפה 32.

פרפרים ושיטים:

שיטים מהוות מוקד משיכה לפרפרים. פרחי השיטים מהווים מקור מזון חשוב בסביבה צחיחה, מה גם ששיטה סלילנית פורחת בחודשי הקיץ כשממשאב הצוף נדיר במיוחד. שיטים הן גם פונדקאי מועדף על כמה מינים. כחלון השיטה הוא מין בעל תפוצה רחבה, באזורים יובשניים בין מדבר סהרה להודו. הבקע הסורי-אפריקאי מהווה לשון גאוגרפית אליה הוא חודר בגבול תפוצתו הצפוני. שיטה (כנראה בעיקר שיטה סלילנית) היא הפונדקאי של מין זה והזחלים ניזונים מניצני הפרחים (בנימיני 1990). כחליל הרימון גם הוא נודד טרופי המנצל את השיטה הסלילנית כפונדקאי מועדף בסביבה המדברית (אך יודע לנצל עוד מינים רבים). כחלון ההרנוג הוא נודד טרופי נוסף החודר לאזור הבקע ומטיל על הרנוג השיטים.

כחלון השיזף גם הוא מין אפרוטרופי שישראל נמצאת בגבול קצה התפוצה שלו. כמו ששמו מרמז שיזף מצוי הוא פונדקאי שלו, הזחלים שלו מנהלים קשרי גומלין עם נמלים קמפוניות ואחרות. הנמלים מנצלות את טל הדבש שהזחלים מייצרים ומספקות הגנה לזחלים בקינים שלהם. דרומי הצלף חורף בואדיות הערבה והנגב, ובקיץ מבלה באזור הים תיכוני.

לבנין הרכפתן הוא מין שכיח בנגב ובערבה ומנצל כפונדקאים מיני מצליבים שונים כגון סילון קוצני ומיני רכפה כרכפתן מדברי, בהתאם לעונה.

טבלה 20: פרפרים מוכרים בערבה התיכונה

Nymphalidae	נמפתיים	Papilionidae	צבעוניים
<i>Vanessa cardui</i>	נמפית החורשף	<i>Papilio machaon syriacus</i>	זַב-סְנוּנִית נָאָה
<i>Danaus chrysippus</i>	דְנָאִית הַדוּרָה	Pieridae	לבניניים
Lycaenidae	כחלייליים	<i>Euchloe belemia</i>	ירוק-כנף מְפּוֹסֶפֶס
<i>Deudorix livia</i>	כחליל הרימון	<i>Euchloe charlonia</i>	ירוק-כנף צֶהֱבֵב
<i>Lachides galba galba</i>	כחליל הקטנית	<i>Euchloe falloui falloui</i>	ירוק-כנף המוריקה
<i>Azonus jesous</i>	כחלון הינבוט	<i>Pieris rapae</i>	לבנין הצֶנוֹן
<i>Azonus ubaldus</i>	כחלון השיטה	<i>Pontia glauconome</i>	לבנין הַרְקָפֶתָן
<i>Zizeeria karsandra</i>	כחלון הקוטב	<i>Pontia daplidice</i>	לבנין הַרְקָפָה
<i>Tarucus rosaceus</i>	כחלון השיזף	<i>Anaphaeis aurota</i>	לבנין מְשׁוּיֵשׁ
<i>Tarucus balkanica</i>	כחלון הבֶּלְקָן	<i>Colias croceus</i>	צֶהֱבֹנִי הַתְּלָתָן
<i>Brephidium exile</i>	כחלילון אמריקני	<i>Catopsilia florella</i>	הַגְּרֵן הַסְּנָא
<i>Iolais glaucus</i>	תְּכֵלֶתֶן הַהַרְנוֹג	<i>Colotis fausta</i>	דְרוֹמִי הַצֶּלֶף
<i>Lycaena phlaeas</i>	נחשתן הארכובית	<i>Colotis phisadia phisadia</i>	דרומי הסלוודורה

ירוק כנף צהבהב פעיל בעיקר בחודשי החורף והאביב. מצליבים שונים משמשים לו כפונדקאים. צפון הערבה מהווה גבול תפוצה שלו בישראל. ירוק כנף המוריקה מקיים אוכלוסייה יציבה בערבה, בנגב ובסיני וזחליו ניזונים מעלי מוריקה מבריקה וסילון קוצני.

זנב סנונית נאה – מין בעל תפוצה הולוארקטית, בשטח הסקר נצפה בעבר באזורי בתה ושיחיה של הנגב, בסביבת נחל ימין. הר הנגב הוא קצה גבול התפוצה שלו. הסוג באשן הוא אחד הפונדקאים של מין זה.

כחלילון אמריקני הוא מין פולש שהתגלה לראשונה בשנת 2021 במלונות עין בוקק, הפונדקאי שלו הוא צמח תרבותי – ססוביום רגלתי, אך תצפיות שלו גם בשטחים פתוחים מרמזת שייטכן שיש לו גם פונדקאים טבעיים. הגרן הסנא הוא מהגר אפרוטרופי ותיק יותר שהרחיב את גבול התפוצה בעקבות השימוש בגינון במיני כסיה שמשמשים לו כצמחים פונדקאים.

10.6.2 שיטות

סקר רגלי בוצע על ידי אלדד גולן במהלך שני ימי עבודה בתאריכים 7.4.2025 ו-18.5.2025. נבחרו 15 אתרים במגוון בתי גידול (ראו מפה 33), במטרה לתת ייצוג טוב הן בפריסה המרחבית של הדיגומים והן בבתי גידול שונים על מנת להגיע למדגם כמה שיותר גדול של פרפרים בשטח הסקר. בכל אתר דיגום התבצעה הליכה איטית לאורך 250 עד 300 מטר, על פי התוואי האפשרי והצמחיה, בסיומה בוצעה סטייה הצידה של בין 10 ל-20 מטרים, וחזרה בנתיב מקביל כך שנוצר מלבן דיגום ארוך. שיטה זו מתאימה לניטור פרפרים מכיוון שאלה נצמדים לצמחים, סטייה ברוחב כזה מאפשרת תוואי דיגום חדש באותו בית גידול.

10.6.3 תוצאות

תועדו בשני ימי הסקר 15 פרטים של פרפרים מ-3 מינים שונים (פרט אחד של כחליל לא זוהה לרמת המין) וב-4 אתרי דיגום בלבד (ראו טבלה 21 ומפה 32). פרפרים תועדו בשלושה בתי גידול בלבד: מלחה, נחל פארן וערוץ שיטים בסלעי גיר. בשטחי המלחה תועדו פרפר אחד בכל אתר (שני אתרים בסה"כ), כחליל הינבוט בחורשת הימלוחים ודרומי הצלף במלחת עיינות יהב.

פרט לערוץ השיטים ברמת צופר (אתר P12), לא תועדו פרפרים בערוצי שיטים, זאת אל עף ש-8 אתרי דיגום היו בערוצי שיטים בעלי מאפיינים שונים (חולות, ערוצי רג, נחלים רחבים, קרבה לחקלאות, ערוצי שיטים בסלעי גיר).

ניתן להסביר את עושר המינים ושפע המינים הנמוך שנצפה בסקר בחורף השחון במיוחד שפקד את המדינה בחורף 2024/5. מיעוט הגשמים בא לידי ביטוי בפריחה דלה של חד שנתיים, בעיקר מצליבים, שפירושה מיעוט מזון לבוגרים ולזחלים. דבר זה מתבטא בהבדל בין ימי הדיגום. בדיגום הראשון נצפה פרפר אחד בלבד, כחליל הינבוט בחורשת הימלוחים. בדיגום השני שבוצע באמצע מאי לאחר ימי גשם. הערוץ הקטן ברמת צופר קיבל כנראה מנה חריגה של גשם ביחס לנחלים אחרים, והמגוון הבוטני גדול, כולל מינים רבים של עשבוניים שלא נצפו בשום מקום אחר (בוצין, לוטוס, מררית, צמרורה וכו'), הביא לפעילות פרפרים ערה. באתר זה נצפו כחלילי קוטב, כחליל נוסף לא מזוהה, 12 לבניני רכפה לפחות, ועשרות רבות של פרטי דובון יפהפה (*Utetheisa pulchella* - עש ממשפחת Erebidae). אחרי חורף גשום ניתן לצפות לנוכחות דומה בשאר הנקודות הממוקמות הערוצים.

בנוסף, בשטחי מלחה או דמויי מלחה רוב המינים המאפיינים מלחות כמו מיני אוכם, ימלוח פגום, מלוח קיפח, ואחרים, אינם מוכרים כפונדקאים של פרפרי יום.

בין מיני הפרפרים ישנם הבדלים עונתיים. דרומי הצלף וכחלון השיטה מתחילים לעופף במאי, והראשון אכן נצפה במאי ולא באפריל, ואילו לבנין הרכפה שמעופף כל החורף לא נצפה באפריל, והפגין נוכחות יפה מאד בנקודה אחת בלבד במאי (כולל הטלה על שלח ערבות במקום על שיחי רכפה, שלא נצפו כלל באתר). אלה פרטים אנקדוטליים שקשורים יותר למצב הצומח ופחות לעיתוי.

מינים נודדים כמו לבנין משיש, נמפית החורשף ואחרים עשויים לעבור בתאי השטח הנ"ל, במועדים משתנים, ולמצוא בהם תחנות תדלוק מצויינות על בסיס הצומח המקומי (אשל, שיזף, רכפתן, בלוטנית וכו'). צמחים פונדקאים נוספים שניצפו בנקודות שונות, כמו הרנוג, רכפתן, שיטה ואחרים, מצריכים אולי בדיקה נוספת בשיא הקיץ או בספטמבר, כשהשיטה הסלילנית פורחת, אם כי ככל הנראה שפע הפרטים יהיה קטן.

טבלה 21: תוצאות סקר הפרפרים

מספר פריטים	תצפיות	בית גידול	שם אתר הדיגום	מספר אתר
1	כחליל הינבוט	מלחה	חורשת הימלוחים	P1
	אין תצפיות	ערוץ שיטים בחול עמוק	חצבה דרום	P2
	אין תצפיות	ערוץ שיטים ברג, השפעת חקלאות	חקלאות עידן	P3
	אין תצפיות	ערוץ שיטים ברג, השפעת חקלאות	נחל בתרון	P4
	אין תצפיות	ערוץ שיטים	נחל גדרון	P5
	אין תצפיות	חול עמוק	ג'בל חופיירה	P6
	אין תצפיות	מאגר לתפיסת מי שיטפונות	מאגר נקרות	P7
	אין תצפיות	ערוץ שיטים	נחל נמייה	P8
1	דרומי הצלף	מלחה	מלחת עין יהב	P9
	אין תצפיות	ערוץ שיטים ברג	צופר מערב	P10
	אין תצפיות	ערוץ שיטים בסלעי גיר	גב צופר	P11
12	לבנין הרכפה	ערוצי שיטים בסלעי גיר	רמת צופר	P12
1	כחליל בלתי מזוהה	נחל פארן	נחל פארן	P13
	אין תצפיות	נחל מעלה	נחל מעלה	P14
	אין תצפיות	חולות	חולות ימין	P15

10.7 בעלי חיים אקוטיים: דו-חיים, דגים, וחסרי חוליות גדולים

לא מוכרים דגים מהערבה הצפונית והתיכונה. בנוסף, לא מצאנו סקר חסרי חוליות גדולים במעיינות הערבה.

10.7.1 דו-חיים

מחלקת הדו-חיים (Amphibia) היא מחלקה של חולייתנים בעלי תכונות מעורבות - יבשתיות ומימיות. דו-חיים מקיימים מחזור חיים של ביצה-ראשן-בוגר, כאשר הראשנים חיים במים ונושמים באמצעות

זימים והבוגר בעלי ריאות. עורם של זוחלים עדין וחסר קשקשים ומשמש גם לחילופי גזים, תכונות שמחייבות חיים בסביבה לחה ורוב המינים רגישים לאיכות המים.

בישראל ידועים 8 מיני דו-חיים. באזור המדברי, מוכרים 2 מינים, קרפדה ירוקה ואילנית ערבית. האחרונה התגלתה בשנים האחרונות בכיכר סדום. בשטח הסקר, מוכרת רק הקרפדה הירוקה (*Bufo sitibundus*). לקרפדה הירוקה מספר תכונות החסרות למיני דו-חיים אחרים שמאפשרים לה לשרוד בסביבות חמות ויבשות: עמידות לחום, אגירת מים בשלפוחית השתן לעונה היבשה והתחפרות באדמה לחה לתקופות יובש ארוכות. קרפדה ירוקה חיה חיים סוליטריים ופרטים מתכנסים לעונת רבייה בחורף (נכון לאזורי המדבר) (דגני ומנדלסון, 1984). בשטח הסקר קרפדה ירוקה תועדה מנחל ימין (בקרב גב ימין), בסביבת עין גדרון, באזורים לחים ומגוננים ביישובים, בפארק ספיר ובמאגרי מים עונתיים לתפיסת שטפונות – עידן, חצבה, נקרות-שיזף ומאגר עשת (מפה 30). לא מוכר לנו סקר דו-חיים או סקר הידרו-ביולוגי מהעשור האחרון, כך שיתכן והאילנית הערבית שמותאמת אף היא לבתי הגידול המדבריים מתקיימת כיום גם בשטח הסקר.

10.8 מעברי בע"ח בכבישים

תנועת בעלי חיים משני צידי כבישים טומנת בחובה סכנה לבעלי החיים עצמם וכן למכונות בדרך. בנוסף, כבישים יוצרים אפקט חיץ המונע תנועה של בע"ח בין אזורים שונים וכן נזק ישיר ע"י דריסה. יתר על כן, מניעה של בע"ח מקרבת הכביש בשל תנועת רכבים וזיהום רעש ואור, יוצרת גריעה של שטח התפוצה הטבעי שלהם. מעברים לזרימת מים תחת כבישים או מעברים עיליים המיועדים לבעלי חיים מאפשרים תנועה בטוחה לבעלי החיים ומאפשרים קישוריות בין תאי השטח בשני עבריו.

לאורך כביש 90 ו-40 התרחשו אירועי דריסה של, צבועים, זאבים, שועל מצוי, צבאים פראים ועוד. בעבודה שבחנה את תנועת בעלי החיים במעברים תחתיים מתחת לכביש 90 חולקו המעברים ל-4 סוגים: מעבר גדול, מעבר קשתי, מעבר צינורי ומעבר בוקס. מהעבודה עלה שיונקים פרסתנים כמו צבאים, פראים וראמים משתמשים במעברים גדולים בעלי נוף פתוח בלבד (אולק 2020). בעבודה אחרת, עלה שראמים התרגלו לנוע מעל הכביש בשעות הלילה בהם הכביש ריק (בן-אהרון, 2012). בשטח הסקר היו בשנת 2020 רק שני מעברים כאלה. מעברים אלה סבלו מרעש חזק ופיצפצים שיכולים לעכב מעבר של צבאים. ברוב המעברים לא היתה קרקע טבעית (אלא בטון), גורם נוסף שעלול למנוע בעיקר מבעלי חיים קטנים כמכרסמים להכנס למעבר בהעדר מסתור. בנוסף, מובילי המים (מעברים תחתיים) משמשים גם כבית גידול למכרסמים שונים ולמניפניות ומהוות נקודת צל לציפורים רבות כמו למשל שחור זנב, עפרוני מדבר, זנבן וחנקן גדול שנצפו בהם במהלך שעות היום (אולק 2020).

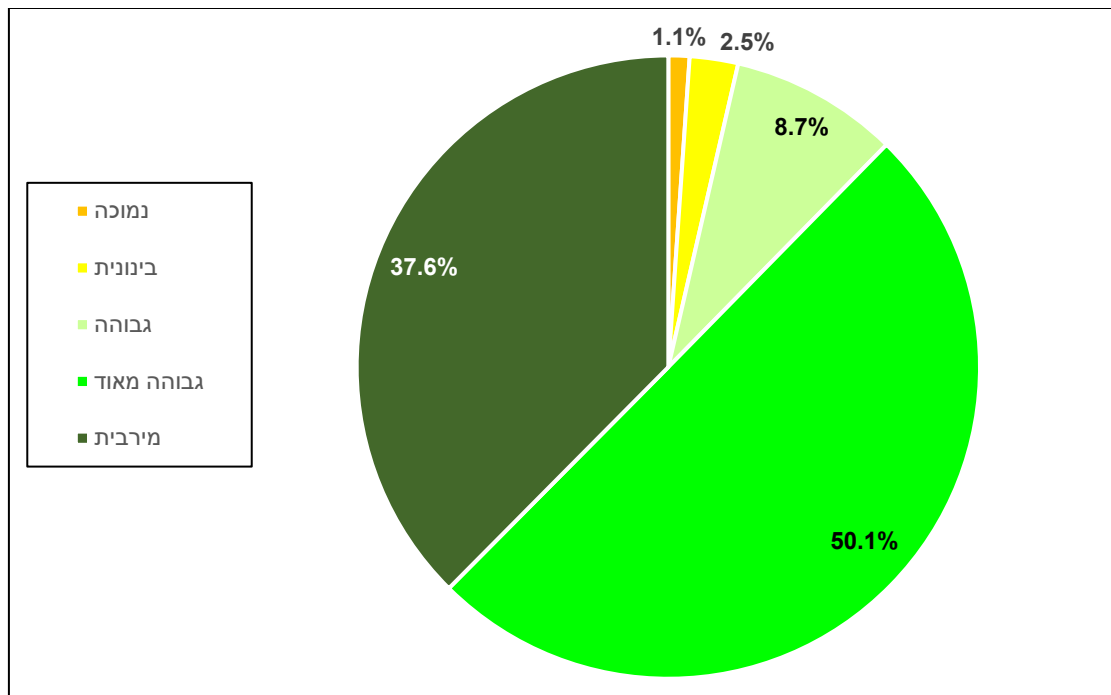
כביש 90 עבר בשנים האחרונות הרחבה של הכביש במספר מקטעים לכביש דו-נתיבי בכל כיוון עם גובלים ממתכת משני צידיו. שינויים אלה במאפייני הכביש במספר מקטעים הביאו ככל הנראה גם לשינויים בדפוסי התנועה של בעלי חיים שונים. חסרה היום עבודה שתבחן את נושא זה.

10.9 ערכיות זואולוגית

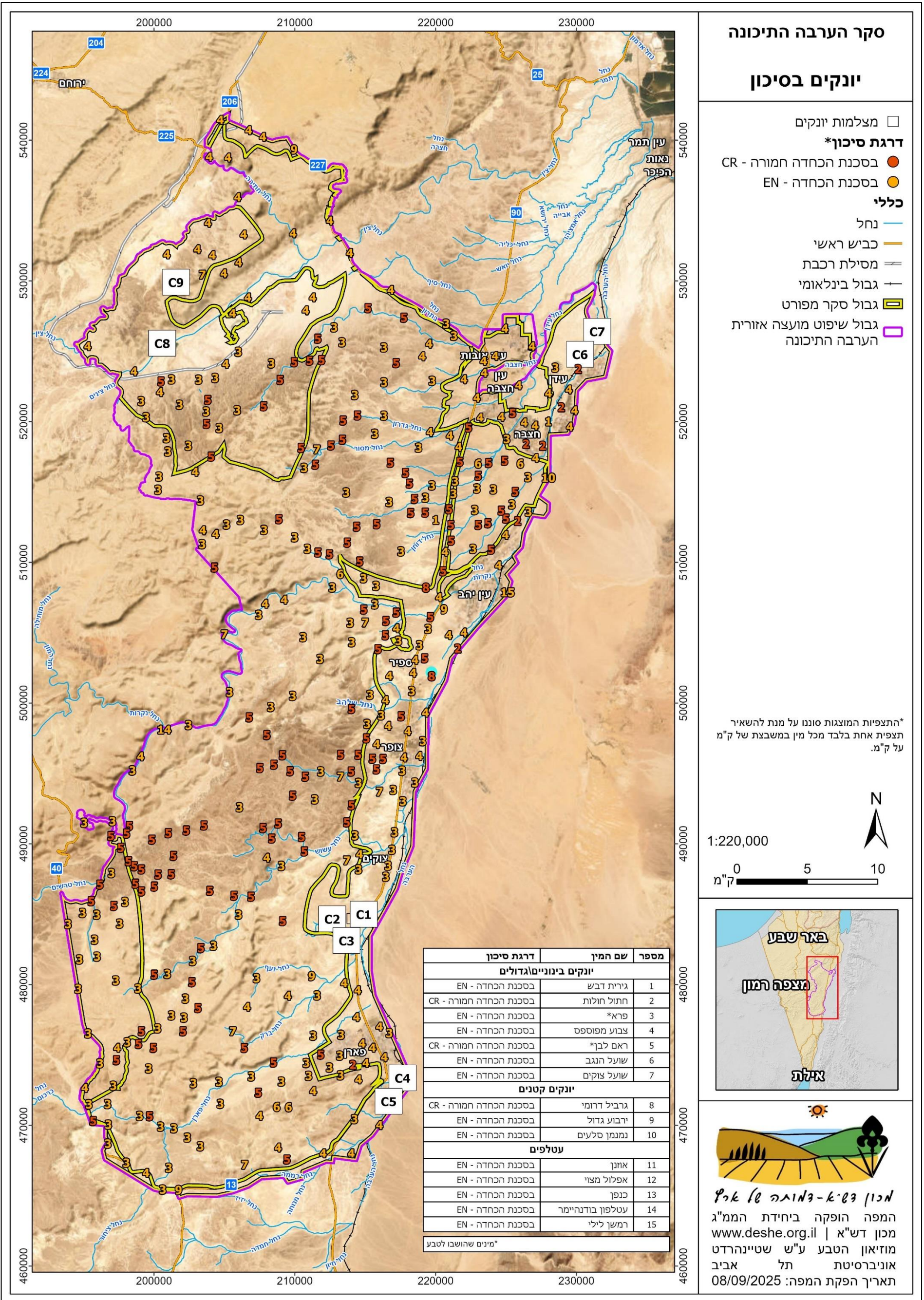
הערכיות הזואולוגית (מפה 34) מתבססת על הערכת חשיבות בתי הגידול (מפה 33) עבור בעלי החיים כפי שעולה מסקירת הספרות, סקרי השדה ותצפיות. 4 בתי גידול קיבלו ערכיות זואולוגית מירבית:

- 1) חולות בערבה ובמישור ימין
- 2) מישורי וגבעות רג עם ערוצי שיטים
- 3) מישורים רחבים עם בתות בערוצים – פוליגון בשטח המישר
- 4) מעיינות וערוצים זורמים – פוליגון עין חופיירה

בסה"כ קיבלו 55 מתוך 430 פוליגונים (12.7%) קיבלו ערכיות זואולוגית מירבית, אלה נפרסים על שטח של 163 קמ"ר (מתוך 434 קמ"ר של שטחים בתכסית מוכללת שטח פתוח שאיננו חקלאי פעיל). 50% מהשטחים שהוגדרו בתכסית מוכללת של שטח פתוח שאיננו חקלאי פעיל קיבלו ערכיות גבוהה מאוד. זהו ביטוי למרחב המחיה הפתוח, הנרחב והאיכותי עבור בעלי חיים בשטחי המועצה (גם אלו שאינם בשמורות טבע).



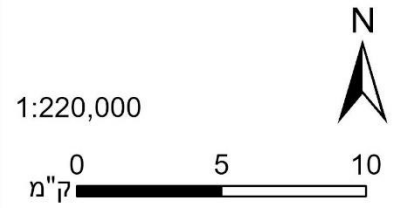
איור 22: התפלגות הערכיות הזואולוגית בשטח הסקר



סקר הערבה התיכונה
יונקים בסיכון

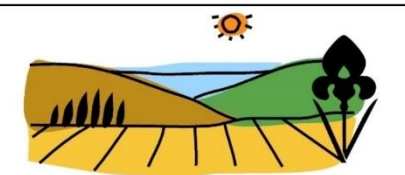
- מצלמות יונקים
- דרגת סיכון***
- בסכנת הכחדה חמורה - CR
- בסכנת הכחדה - EN
- כללי**
- נחל
- כביש ראשי
- מסילת רכבת
- גבול בינלאומי
- גבול סקר מפורט
- גבול שיפוט מועצה אזורית
- הערבה התיכונה

*התצפיות המוצגות סונונו על מנת להשאיר תצפית אחת בלבד מכל מין במשבצת של ק"מ על ק"מ.



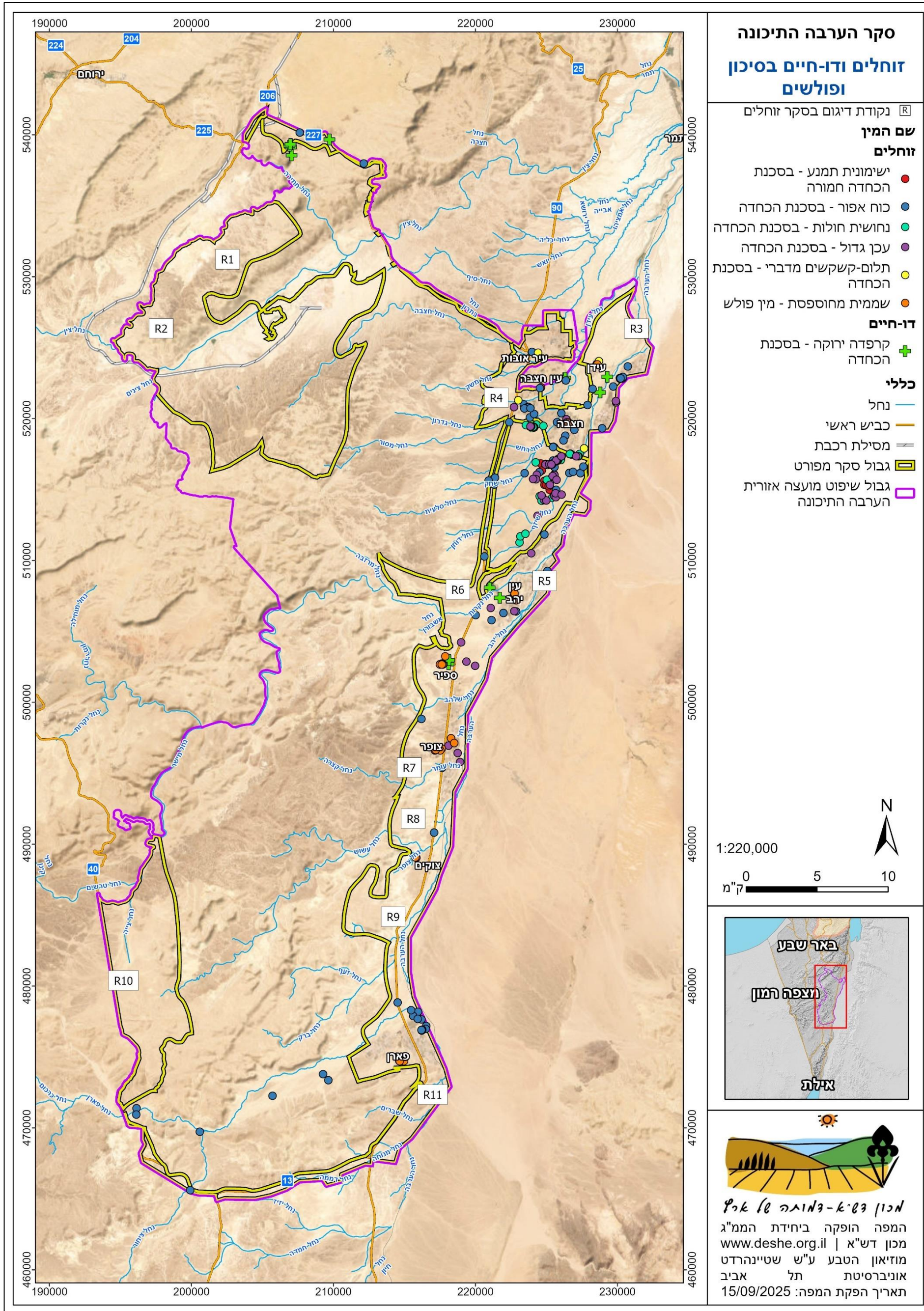
מספר	שם המין	דרגת סיכון
יונקים בינוניים/גדולים		
1	גירית דבש	בסכנת הכחדה - EN
2	חתול חולות	בסכנת הכחדה חמורה - CR
3	פרא*	בסכנת הכחדה - EN
4	צבוע מפוספס	בסכנת הכחדה - EN
5	ראם לבן*	בסכנת הכחדה חמורה - CR
6	שועל הנגב	בסכנת הכחדה - EN
7	שועל צוקים	בסכנת הכחדה - EN
יונקים קטנים		
8	גרביל דרומי	בסכנת הכחדה חמורה - CR
9	ירבוע גדול	בסכנת הכחדה - EN
10	נמנמן סלעים	בסכנת הכחדה - EN
עטלפים		
11	אזנן	בסכנת הכחדה - EN
12	אפולו מצוי	בסכנת הכחדה - EN
13	כנפן	בסכנת הכחדה - EN
14	עטלפון בודנהיימר	בסכנת הכחדה - EN
15	רמשן לילי	בסכנת הכחדה - EN

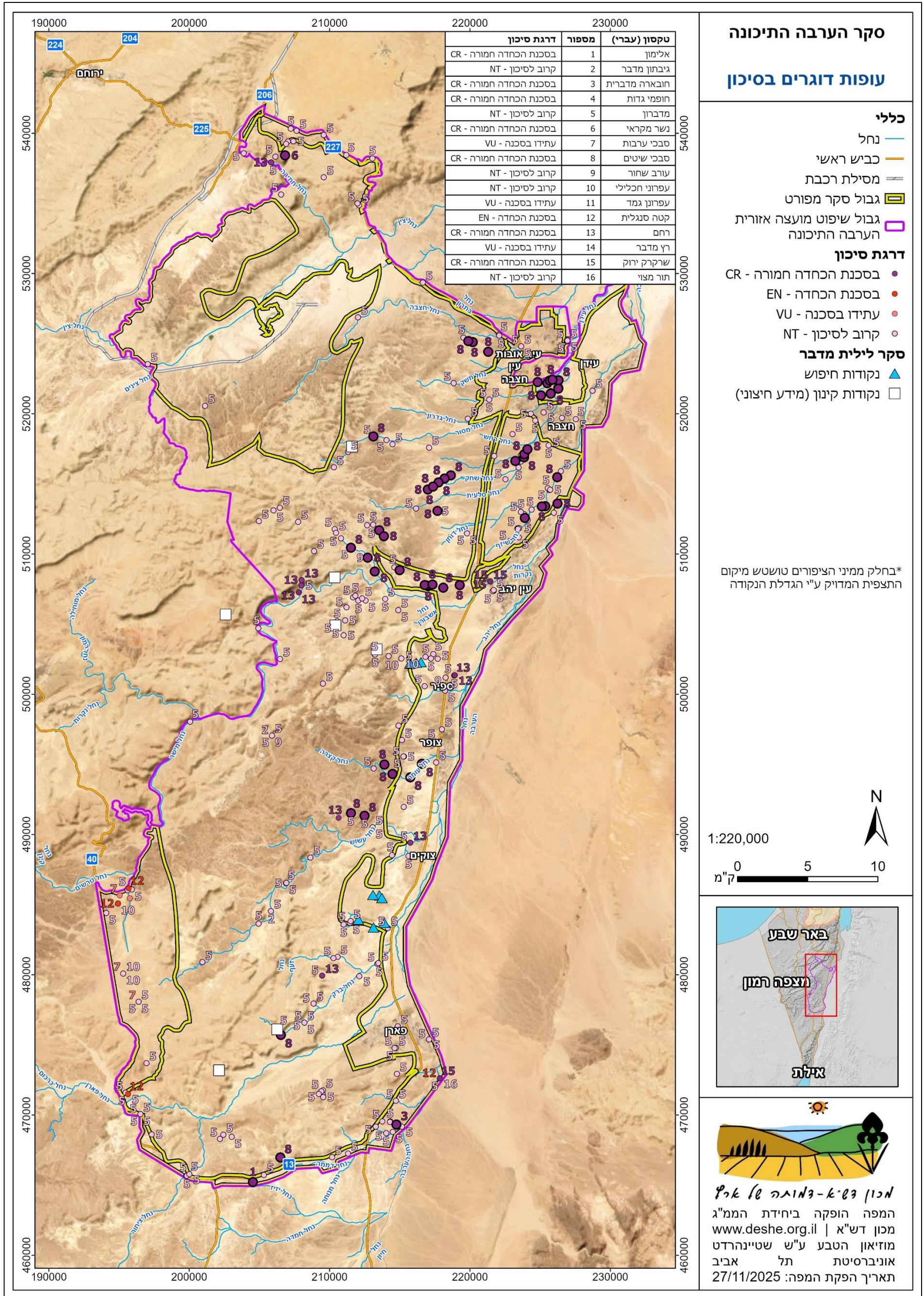
*מינים שהושבו לטבע



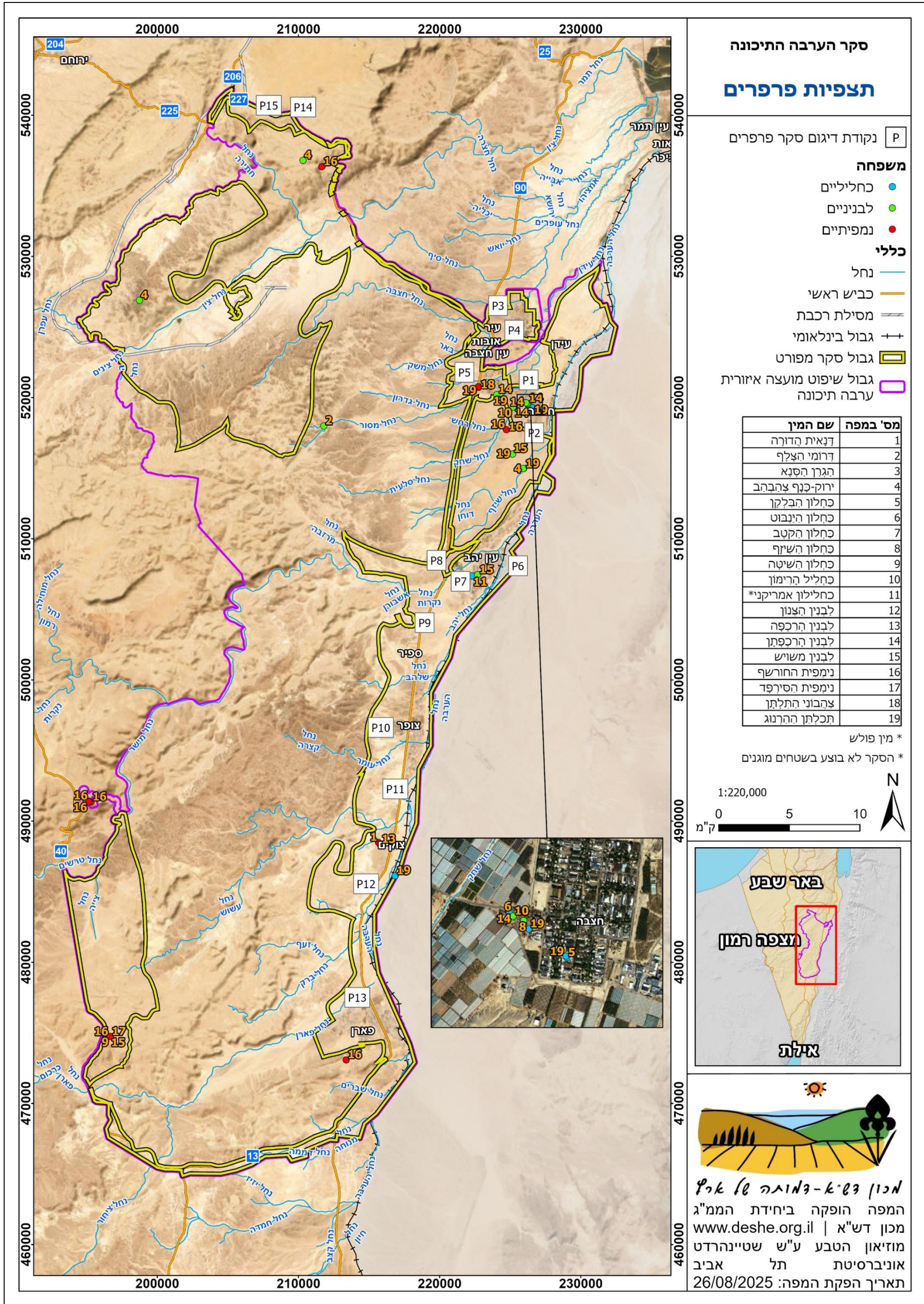
מכון דש"א - אגודה לשימור הטבע
המפה הופקה ביחידת הממ"ג
מכון דש"א | www.deshe.org.il
מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט
אוניברסיטת תל אביב
תאריך הפיקת המפה: 08/09/2025

מפה 29: תצפיות יונקים בסכנת הכחדה בישראל במרחב הסקר מעשרים השנים האחרונות (2005 - 2025) *תצפיות בכנפן, רמשן לילי ואפולו מצוי נראה שגויות





מפה 31: תצפיות בעופות דוגרים בסיכון במרחב הסקר מהעשור האחרון (2015 - 2025). מוצגות רק תצפיות בהן אינדיקציה לקינון בנקודת התצפית. דרגת הסיכון על פי הערכת פורטל הערכות הסיכון לטבע (רט"ג וחלה"ט). מקורות המידע: מערכת התצפיות של רשות הטבע והגנים (תימ"י), Ebird, מידע פנימי של מרכז הצפרות ומידע בע"פ מצפרים (לילית מדבר).



סקר הערבה התיכונה
תצפיות פרפרים

- נקודת דיגום סקר פרפרים P
- משפחה**
- כחיליים
 - לבניניים
 - נמפיתיים
- כללי**
- נחל
 - כביש ראשי
 - מסילת רכבת
 - ++ גבול בינלאומי
 - גבול סקר מפורט
 - גבול שיפוט מועצה איזורית
 - ערבה תיכונה

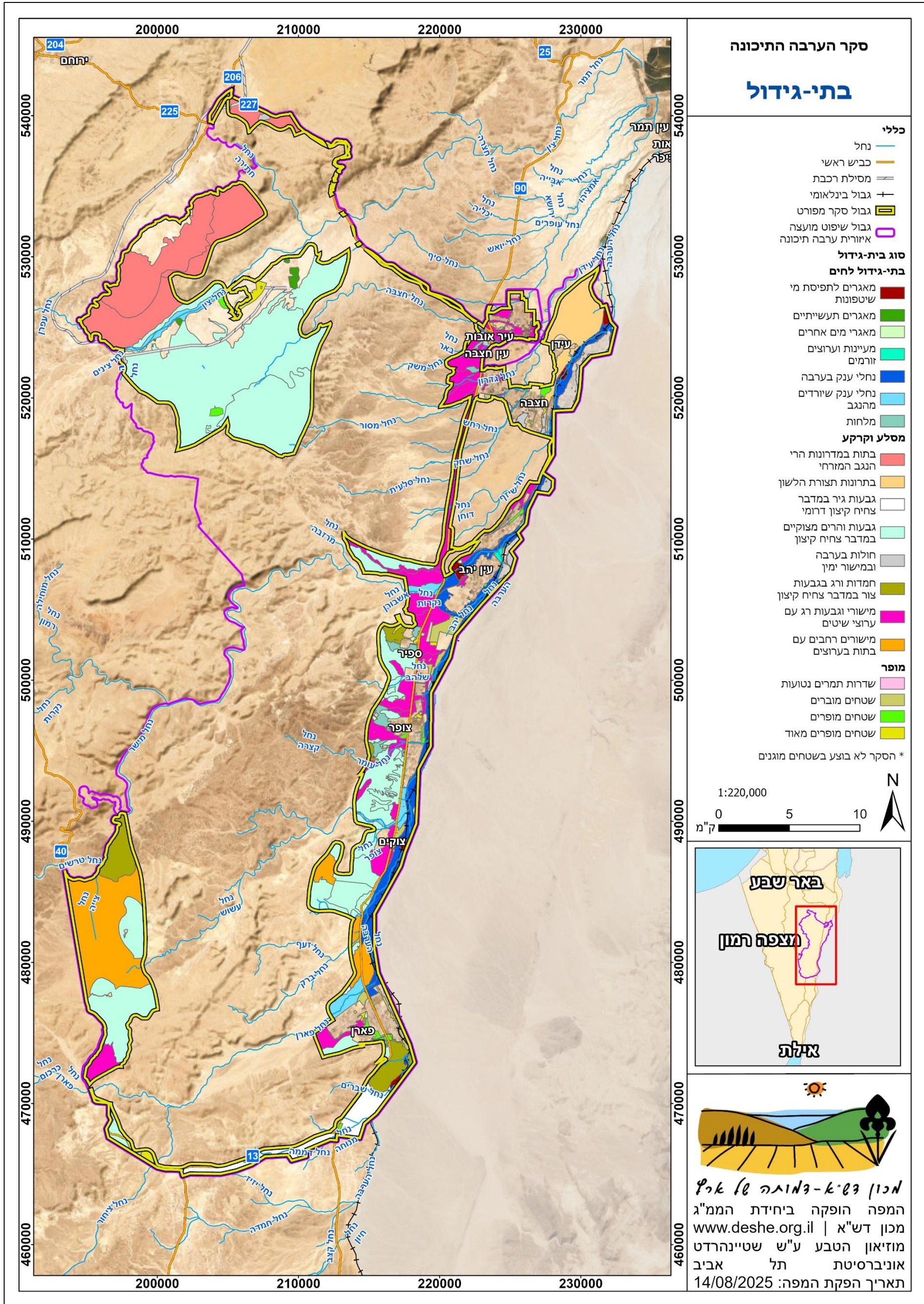
מס' במפה	שם המין
1	דנאית הדורה
2	דרומי הצלף
3	הגרון הסנא
4	ירוק-כנף צהבהב
5	כחלון הבלקן
6	כחלון היבוסט
7	כחלון הקטב
8	כחלון השיזף
9	כחלון השיטה
10	כחליל הרימון
11	כחלילון אמריקני*
12	לבנין הצנון
13	לבנין הרכפה
14	לבנין הרכפתן
15	לבנין משיש
16	נימפית החורשף
17	נימפית הסירפד
18	צהבוני התלתן
19	תכלתן ההרנוג

* מין פולש
* הסקר לא בוצע בשטחים מוגנים



מכון דש"א - צמחיה של ארץ
המפה הופקה ביחידת הממ"ג
מכון דש"א | www.deshe.org.il
מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט
אוניברסיטת תל אביב
תאריך הפקת המפה: 26/08/2025

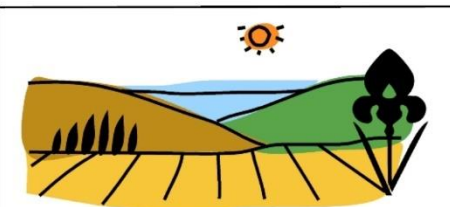
מפה 32: תצפיות בפרפרים במרחב הסקר מעשרים השנים האחרונות (2005 - 2025)



סקר הערבה התיכונה
בתי-גידול

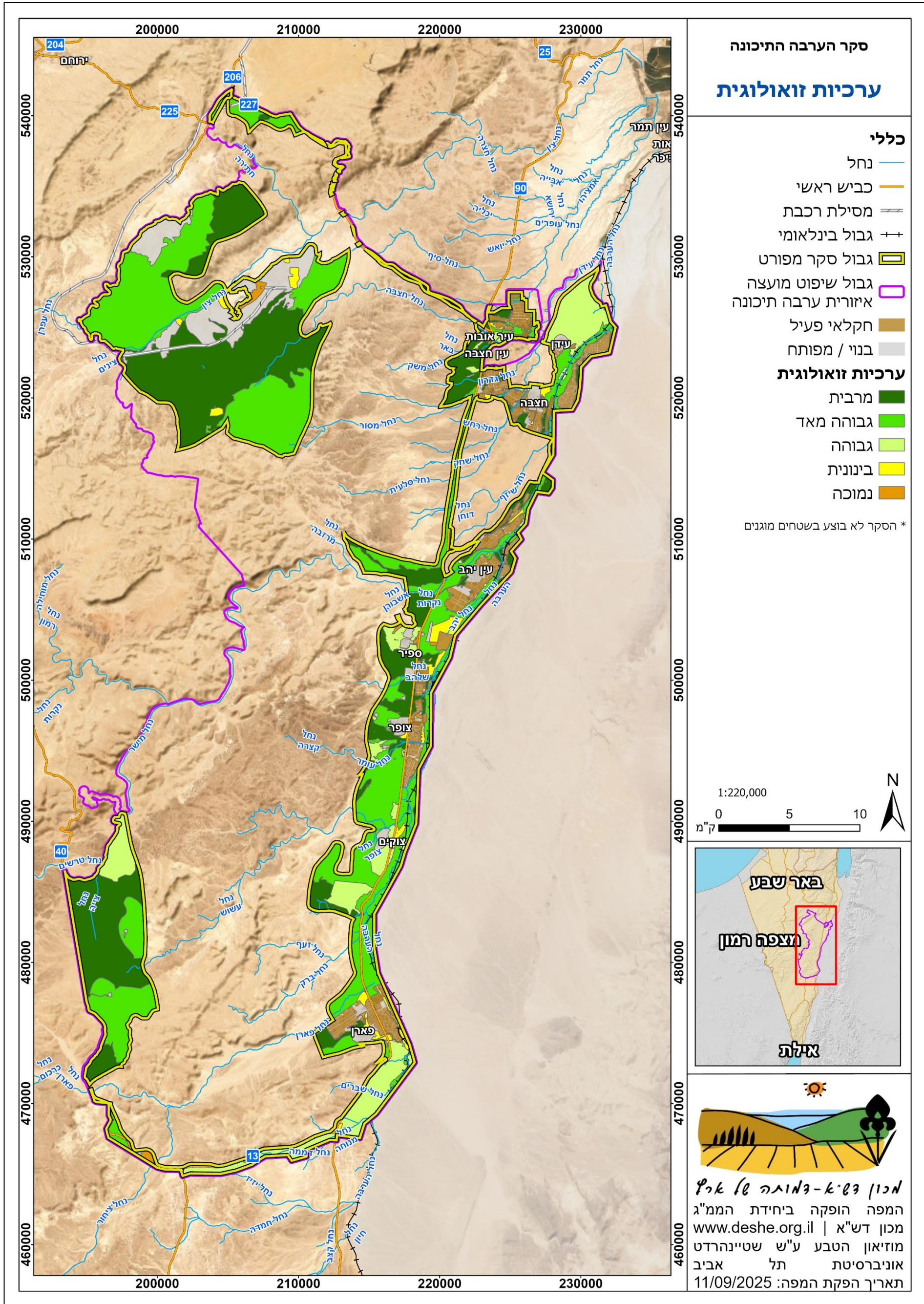
- כללי**
- נחל
 - כביש ראשי
 - מסילת רכבת
 - גבול בינלאומי
 - גבול סקר מפורט
 - גבול שיפוט מועצה
 - איזורית ערבה תיכונה
- סוג בית-גידול**
- בתי-גידול לחים**
- מאגרים לתפיסת מי שיטפונות
 - מאגרים תעשייתיים
 - מאגרי מים אחרים
 - מעיינות וערוצים זורמים
 - נחלי ענק בערבה
 - נחלי ענק שזורדים מהנגב
 - מלחות
- מסלע וקרקע**
- בתות במדרונות הרי הנגב המזרחי
 - בתרונות תצורת הלשון
 - גבעות גיר במדבר צחיח קיצון דרומי
 - גבעות והרים מצוקיים במדבר צחיח קיצון
 - חולות בערבה ובמישור ימין
 - חמדות ורג בגבעות צור במדבר צחיח קיצון
 - מישורי וגבעות רג עם ערצי שיטים
 - מישורים רחבים עם בתות בערוצים
- מופר**
- שדרות תמרים נטועות
 - שטחים מוברים
 - שטחים מופרים
 - שטחים מופרים מאוד
- * הסקר לא בוצע בשטחים מוגנים

1:220,000
0 5 10 ק"מ



מכון דש"א - נחל עין
המפה הופקה ביחידת הממ"ג
מכון דש"א | www.deshe.org.il
מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט
אוניברסיטת תל אביב
תאריך הפקת המפה: 14/08/2025

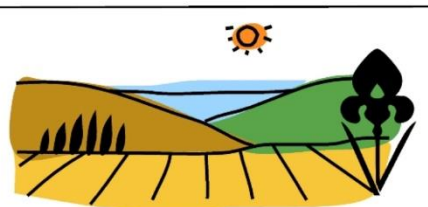
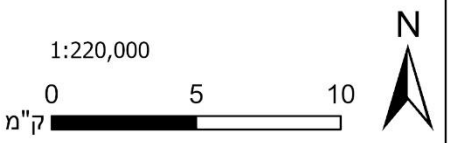
מפה 33: בתי-גידול בשטחי הסקר



סקר הערבה התיכונה
ערכיות זואולוגית

- כללי**
- נחל
 - כביש ראשי
 - מסילת רכבת
 - גבול בינלאומי
 - גבול סקר מפורט
 - גבול שיפוט מועצה
 - איזורית ערבה תיכונה
 - חקלאי פעיל
 - בנוי / מפותח
- ערכיות זואולוגית**
- מרביט
 - גבוהה מאד
 - גבוהה
 - בינונית
 - נמוכה

* הסקר לא בוצע בשטחים מוגנים



מכון דש"א - צמחה של ארץ
 המפה הופקה ביחידת הממ"ג
 מכון דש"א | www.deshe.org.il
 מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט
 אוניברסיטת תל אביב
 תאריך הפקת המפה: 11/09/2025

מפה 34: ערכיות זואולוגית בשטחי הסקר

10.10 רשימת מקורות לפרק הזואולוגי

- אולק, י. (2020) סקר מעבר בעלי חיים במבני דרך בכביש הערבה. מרכז יונקים – החברה להגנת הטבע ורשות הטבע והגנים.
- בן-אהרון, נ. (2012) סקירה אקולוגית עבור הרחבת תוואי כביש 90, מקטע ק"מ 153-181 בין צומת הערבה לחצבה.
- בנימיני, ד. (1990) מדריך הפרפרים בישראל – כולל פרפרי חרמון וסיני, כתר.
- בריקנר בראון ע. (2010) השפעת חתולי-בית על חיות-בר ושמירת טבע. אקולוגיה וסביבה 1(2).
- בר, א., חיימוביץ, ג., וארנון, א. (2022) זוחלים ודו-חיים בישראל – מדריך שדה. מהדורה שלישית (מעודכנת ומורחבת) רשות הטבע והגנים.
- גרוסברד, ש. ורנן, א. (2024) דו"ח מצב הטבע 2023 – כרך המגוון הביולוגי. המארג – התוכנית הלאומית להערכת מצב הטבע. מוזיאון הטבע ע"ש שטיינברדט, אוניברסיטת תל אביב.
- דולב, ע. ופרבולצקי א. (2002) הספר האדום של החולייתנים בישראל. רשות הטבע והגנים.
- ורנר, י.ל. וקידר, נ. (2021) חיי הזוחלים בארץ ישראל: עם הערות על אזורים שכנים. ירושלים, מוסד ביאליק.
- יום-טוב, י. (2018) הרואים את הקולות, עטלפים – בין מיתוס למציאות. הוצאת מאגנס.
- לידר, נ. (2022) מצב חיות הבר בישראל – אומדן גולד אוכלוסיות נבחרות של מיני חולייתנים והערכת מגמותיהן – דוח העשור (2020) רט"ג – חטיבת המדע.
- מנדלסון, ה. ודגני, ג. (1984) קרפדה ירוקה. בתוך ע. אלון (עורך) *החי והצומח של ארץ ישראל – אנציקלופדיה שימושית מאוירת* (כרך 5: זוחלים ודוחיים, עמ' 216–217). משרד הביטחון – ההוצאה לאור והחברה להגנת הטבע.
- מרקוס, י. (2001) כרך 15 הר הנגב והערבה, בתוך בן יוסף, ס. (עורך ראשי), מדריך ישראל החדש, כתר, ירושלים.
- פולק, ט. וקרן-רותם, ת. (2023) בחינת שיטות חדשות להשבה לטבע ולניטור ראמים לבנים בישראל. אקולוגיה וסביבה 14(2).
- פרלברג, א., רון, מ. ורמון, א. (2013) סקר שיטים בערבה. מכון דש"א.
- רול, א., סטון, ל. ומאירי, ש. (2010) ישראל עשירה במיוחד בעולם החי והצומח שלה – האומנם? אקולוגיה וסביבה 1(3): 24–35.
- רון, מ., פרלברג, א., רומם, א., הופמן, א., כגן, ג., גרא, ע., וינטר-לבנה, ר., רמון, א. וצוער, א. (2024) חלוקת הנגב ודרום מדבר יהודה (מחוז דרום של רט"ג) ליחידות אקולוגיות – דו"ח סופי. מכון דש"א.
- רותם, ד. (2014) השפעת גידור על שטחים פתוחים מדיניות והמלצות לפעולה. רט"ג
- רשות הטבע והגנים (2011) הרשימה האדומה של העופות בישראל.
- שגב, נ., פולק, ט., וקרן-רותם, ת. (2024) סיכום ספירה שנתית ב-2024 של צבי הנגב (Dorcas gazelle) והשוואה רב שנתית. רט"ג – חטיבת מדע.

שקותאי, עומרי, אידלמן, ע. ובן דוד, א. (2021) סקר חולייתנים בערבה.
 שרמייסטר, ב., פולק, ט., לידר, נ. ומאירי ש. (2025) הספר האדום של הזוחלים בישראל. אוניברסיטת
 תל אביב ורשות הטבע והגנים.

Arzi, Y., Segoli, M., Schäckermann, J. & Korine, C. (2023) Providing water sources to insectivorous bats for conservation biological control in arid date plantations. *Biological Control*, 187, 105374. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2023.105374>.

Devictor, V., van Swaay, C., Brereton, T., Brotons, L., Chamberlain, D., Heliölä, J., Herrando, S., Julliard, R., Kuussaari, M., Lindström, Å., Reif, J., Roy, D. B., Schweiger, O., Settele, J., Stefanescu, C., Van Strien, A., Van Turnhout, C., Vermouzek, Z., WallisDeVries, M. & Jiguet, F. (2012) Differences in the climatic debts of birds and butterflies at a continental scale. *Nature Climate Change*, 2(2), 121–124

Downs, N. & Racey, P. (2006) The use by bats of habitat features in mixed farmland in Scotland. *Acta Chiropterologica*, 8(1), 169-185. [https://doi.org/10.3161/1733-5329\(2006\)8\[169:TUBBOH\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3161/1733-5329(2006)8[169:TUBBOH]2.0.CO;2)

Einav, A., Giladi, I., Schäckermann, J. & Korine, C. (2024) Enhancing insectivorous bat activity through sound manipulation and assessing the contribution of small gaps in windbreaks in the hyper-arid Arava desert. *Frontiers in Conservation Science*, 5. 10.3389/fcosc.2024.1491713.

Goldreich, Y. & Karni, O. (2001) Climate and precipitation regime in the Arava Valley, Israel. *Israel Journal of Earth Sciences*, 50, 53–59. doi: 10.1092/1V61-FPGF-Y5VK-ADAG

Hadad, E., Kosicki, J. Z. & Yosef, R. (2023) Population trends of striped hyena (*Hyaena hyaena*) in Israel for the past five decades. *Scientific Reports*, 13, 3982.

Hadad, E., Kosicki, J. Z., & Yosef, R. (2025) The return of the caracal (*Caracal caracal*): 56 years of population changes in Israel. *Ecological Modelling*, 508, 111197.

Hadas, L., Hermon, D., Boldo, A., Arieli, G., Gafny, R., King, R., & others. (2015) Wild gazelles of the Southern Levant: Genetic profiling defines new conservation priorities. *PLoS ONE*, 10(3), e0117319

Korine, C. & Pinshow, B. (2004) Guild structure, foraging space use, and distribution in a community of insectivorous bats in the Negev Desert. *Journal of Zoology*, 262: 187-196. <https://doi.org/10.1017/S0952836903004539>

- Landau, S. Y., Isler, I., Dvash, L., Shalmon, B., Arnon, A. & Saltz, D. (2021) Estimating the suitability for the reintroduced Arabian oryx (*Oryx leucoryx*, Pallas 1777) of two desert environments by NIRS-aided fecal chemistry. *Remote Sensing*, 13(10), 1876.
- Renan, S., Speyer, E., Ben-Nun, T., Ziv, A., Greenbaum, G., Templeton, A. R., Bar-David, S. & Bouskila, A. (2018) Fission-fusion social structure of a reintroduced ungulate: Implications for conservation. *Biological Conservation*, 222, 261–267
- Rohner, C. & Ward, D. (1999) Large Mammalian Herbivores and the Conservation of Arid Acacia Stands in the Middle East. *Conservation Biology*, 13: 1162-1171
- Schäckermann, J., Morris, E. J., Alberdi, A., Razgour, O. & Korine, C. (2022) The contribution of Desert-dwelling bats to pest control in hyper-arid date agriculture. *Diversity*, 14, 1034. doi: 10.3390/d14121034
- Seifan., M, Zohar. Y & Werner, L.Y. (2016) Reptile distribution may identify terrestrial islands for conservation: the Levant's 'Arava Valley as a model. *Journal of Natural History*, 50:43-44, 2783-2801.
- Shkedy, Y. & Saltz, D. (2000) Characterizing Core and Corridor Use by Nubian Ibex in the Negev Desert, Israel. *Conservation Biology*, 14(1), 200–206.
- Stone, E., Harris, S. & Jones, G. (2015) Impacts of artificial lighting on bats: A review of challenges and solutions. *Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde*, 80. 10.1016/j.mambio.2015.02.004.
- Wilby, A., Shachak, M. & Boeken, B. (2001) Integration of ecosystem engineering and trophic effects of herbivores. *Oikos*, 92(3), 436–444.
- Wilms, T. M., Wagner, P., Shobrak, M., Lutzmann, N. & Böhme, W. (2010) Aspects of the ecology of the Arabian spiny-tailed lizard (*Uromastyx aegyptia microlepis* Blanford, 1875) at Mahazat as-Sayd protected area, Saudi Arabia. *Salamandra*, 46(3), 131-140
- Yom-Tov, Y. & Kadmon, R. (1998) Analysis of the distribution of insectivorous bats in Israel. *Diversity and Distributions*, 4(2), 63-70.
- Zecherle, L. J. (2020) Conservation genomics in species reintroductions: The Asiatic wild ass (*Equus hemionus*) in Israel (Doctoral dissertation, Liverpool John Moores University).

אתרי אינטרנט

פורטל הערכת הסיכון לטבע [/https://redlist.parks.org.il](https://redlist.parks.org.il)

פרק ו':

מפגעים וסקירה תכנונית



תמונה 31: אתר פינוי ושריפה של פסולת חקלאית בקרבת מושב עידן

11 מפגעים בתחום הסקר

11.1 שיטות

סקר המפגעים נערך בין נובמבר 2024 לתחילת יוני 2025 בהתאמה עם השטח בו נערכו סקרי השדה (שטח המועצה ללא שמורות טבע). מפגעים נקודתיים מופו בשדה במקביל לסקר הצומח הרציף. באופן זה נסרק כל שטח הסקר באופן סיסטמיטי. במקרה שנצפה מפגע במסגרת ימי שדה אחרים (סקר אתרים, סקר צומח מפורט) הוא מופה גם כן. מפגעים חולקו לשלוש קטגוריות ראשיות: הפרות קרקע, פסולת ומפגעים אקולוגיים, וכן לקטגוריות משנה. בנוסף, כל מפגע נקודתי קיבל תאור וצולם בשדה.

כדי לתת ביטוי הולם להיקף המפגעים, בוצעה במקביל למיפוי הצומח הרציף דיגיטציה של מפגעים פוליגוניים. הדיגיטציה נעשתה על בסיס תצלום אוויר עדכני ליולי 2024. בכדי להגדיל את מהימנות מיפוי זה, נבדקו חלק מהשטחים בשדה, ואחרים הושוו לתאור של מפגעים נקודתיים שהתקבל מסקרים של רט"ג (יחידת ינשוף). פוליגונים ממיפוי הצומח בהם הוגדרו מינים פולשים בין השליטים ופוליגונים עם מספר נקודות של מינים פולשים הוגדרו כפוליגונים מאולחים בצמחיה פולשת. לעיתים פוליגונים אלה נחתכו כך שיכללו רק את השטח המאולח. תתכן חפיפה בין מפגעים נקודתיים למפגעים פוליגוניים.

11.2 תוצאות

סה"כ מופו 302 מפגעים נקודתיים ו-117 פוליגונים שנפרסים על שטח כולל של מעל 31 קמ"ר (ראו מפה 35). 45% מבין המפגעים הנקודתיים הם מפגעי פסולת. מפגע הפסולת הנפוץ ביותר הוא פסולת חקלאית (57 פוליגונים). המפגע הנקודתי הנפוץ בסקר הוא הפרת קרקע (61 נקודות). מבחינת מפגעים פוליגוניים, שטחי הכריה תופסים את השטח הגדול ביותר. אלה נפרסים על 28 קמ"ר. כלל הממצאים מרוכזים במפה 35, טבלה 22 וטבלה 23.

חשוב להדגיש, ישנם מספר קטן של פוליגונים שיש ביניהם חפיפה בשטח. באופן עקבי, אחד מהפוליגונים החופפים הוא של מינים פולשים שהתבססו בפוליון על בסיס המפגע הנוסף שמסומן. בנוסף, ישנם פוליגונים בהם סומן גם מפגע נקודתי.

טבלה 22: מפגעים נקודתיים שמופו בשטח הסקר

סה"כ	מספר המפגעים	קטגוריה משנית	קטגוריה ראשית
115	61	הפרת קרקע	הפרות קרקע
	4	הפרת קרקע אחרת	
	11	כרייה/חציבה	
	39	פעילות מוטורית	
137	24	פסולת ביתית/נופשים	מפגעי פסולת
	27	פסולת בניין	
	10	פסולת גושית	
	57	פסולת חקלאית	
	9	פסולת מעורבת	
	10	פסולת תעשייתית	
50	4	חסמים הפוגעים ברציפות	מפגעים אקולוגיים
	2	מפגע אקולוגי אחר	
	44	צמחייה פולשת	
302	סה"כ מפגעים נקודתיים		

טבלה 23 : מפגעים פוליגוניים שמופו בשטח הסקר

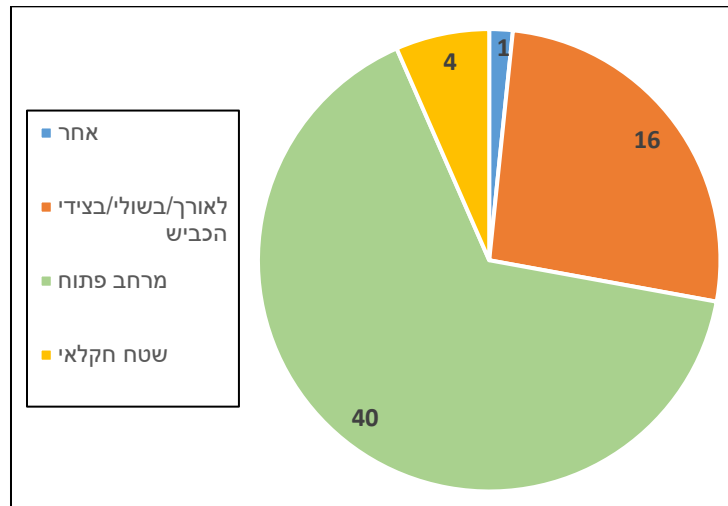
סה"כ שטח (קמ"ר)	שטח (קמ"ר)	מספר המפגעים	קטגוריה משנית	סה"כ	קטגוריה ראשית
28.53	28.53	22	שטחי כריה	22	הפרות קרקע
1.16	0.22	9	אתר פינוי ושריפה של פסולת חקלאית	88	פסולת
	0.16	3	אתר פינוי פסולת חקלאית		
	0.12	16	ערמות גזם		
	0.16	2	פסולת בניין		
	0.51	58	פסולת חקלאית		
1.47	1.47	7	צמחייה פולשת	7	מפגעים אקולוגיים
31.16				117	סה"כ מפגעים פוליגוניים

להלן תיאור המפגעים המרכזיים:

11.2.1 הפרות קרקע

11.2.1.1 הפרות קרקע

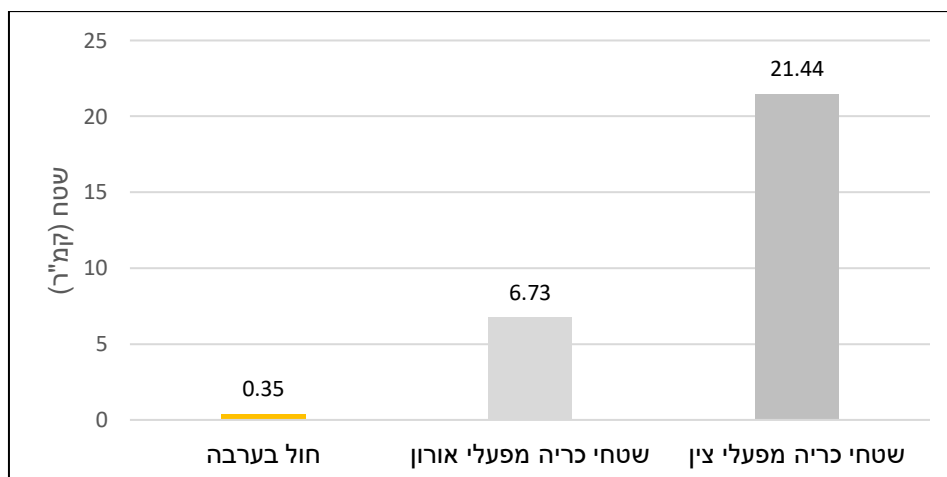
הפרות הקרקע הן המפגע הנפוץ בשטח הסקר. בסה"כ מופו 61 נקודות של מפגעים. אלה כוללים ערימות עפר, בורות, מחפורות, שפוכת מתחת לדרכים, קרקע הפוכה שטחים שעברו חישוב ועוד. שני שלישי ממפגעים אלה בוצעו בשטחים פתוחים וכרבע מופו בשולי כבישים (ראו איור 23)



איור 23: מפגעים נקודתיים של הפרת קרקע בחלוקה על פי הקונטקסט המרחבי בו מופו. המספרים באיור מייצגים את כמות הפוליונים בכל קטגוריה.

11.2.1.2 כרייה/חציבה

מופו בסה"כ 28 קמ"ר של שטחי כרייה בשטח המועצה. רוב הכרייה מבוצעת בבקעת צין ובקעת אורון ושטחים בקרבתם על ידי מפעלי צין ומפעלי אורון. שני פוליגונים מופו בערבה, בצמוד לגבול בחלקו הצפוני של שטח הסקר. הגדול ביניהם נראה כאתר חציבה פעיל והשני בור שנותר מעבר לתלתלית שמסמנת כיום את הגבול עם ירדן. אתר נוסף מופה באופן נקודתי בקצה הדרומי של חקלאות פארן (בקרת מאגר עשת).



איור 24: חלוקת שטחי הכרייה לפי אזורים

11.2.1.3 פעילות מוטורית

תנועת רכבי שטח במדבר הצחיח הקיצון משאירה קוליסים לתקופה ממושכת בכל מקום בו עבר ג'יפ, באגי, אופנוע שטח ואחרים ופגע בקרום הקרקע. בשטח זה, הקרום משתקם באיטיות ונותרת צלקת נופית. במקומות בהם קיים קרום ביולוגי (סמביזה בין פטריות לציאנובקטריה ואחרים) שמשמש כיצרון ראשוני במערכת המדברית, נפגע חלק זה של המערכת האקולוגית. בנוסף, תנועת רכבים גורמת לרמיסה של צמחים ומרחיקה הסתובבות של בעלי חיים.

קוליסים נפוצים מאוד בשטח הסקר ובייחוד בשטחים המישוריים בערבה כולל מישורי וגבעות הרג, מרחב נחל נקרות והגבעות הסובבות אותו, המישורים ממזרח לבאר מנוחה בואכה גבעות קדם ואחרים.



תמונה 32: קוליסים בשטחי הרג שליד מושב צופר. ניתן לראות את הגוון הבהיר של הקרקע באזור הקוליס ביחס לגוון הכהה של הרג הטבעי. צילום: לביא קורן.

11.2.2 פסולת

אתרים עם פסולת סווגו לפי סוג הפסולת.

11.2.2.1 פסולת ביתית ושטחי מחנאות לא מוסדרים

הגדרה זו כוללת בעיקר אשפה שהושארה על ידי מטיילים ועוברי אורח. בתחום המועצה (מחוץ לשמורות הטבע) ישנם שלושה אזורים מחנאות לא מוסדרים. אלו הם נחל נמיה, נחל שפן והערופץ העולה לגב צופר בחלקה הנמוך של שלוחת עומר. במקומות אלה נוחה הנסיעה גם ברכבים פרטיים שאינם רכבי שטח דבר שמביא מטיילים רבים להקים מחנות ואוהלים. בנחל נמיה גם נערכות מסיבות. עומס זה של מטיילים מביא עימו גם אשפה, מוקדי מדורות, מוקדי נייר טואלט ועשיית צרכים שנשארים בשטח ללא כל בקרה.

11.2.2.2 פסולת בניין

מופו 27 אתרים נקודתיים של פסולת בניין, מתוכם מופו 2 פוליגונים בקרבת ספיר. מדרום לספיר בתוך ואדי טבעי בין גבעות מצוקיות של תצורת מטרד, הוטמנו במהלך הקמת הישוב מאות עד אלפי ערימות של פסולת בניין ועפר שמכסות את כל הוואדי. זהו מפגע בסדר גודל גדול שראוי לטיפול.

11.2.2.3 פסולת תעשייתית

פסולת הכוללת בעיקר חומרים ששימשו לפעילות תעשייתית והושארו בשטח פתוח. אלה כוללים צינורות, גרוטאות, שאריות של גדרות ועוד. מפגעים אלה מפוזרים במרחב.

11.2.2.4 פסולת חקלאית

פסולת חקלאית כוללת צינורות, ניילונים רשתות, חלקי חממות וציוד חקלאי אחר. מופו 57 מפגעים נקודתיים ו-58 פוליגונים של פסולת חקלאית שנפרסים על שטח של מעל 500 דונם. מפגעים נקודתיים סומנו עבור אתרי פסולת קטנים ואילו פוליגונים סומנו לפחות עבור אתרים עם מספר ערימות פסולת שפרוסים בשטח בסמיכות או ערימות גדולות. ישנן 3 נקודות שחופפות לפוליגונים. מכיוון שעבודה זו מעוניינת לבחון את המפגעים בשטחים הפתוחים, מופו ערימות פסולת חקלאית שנמצאות בקשר עם השטח הפתוח (שולי השטח החקלאי) ולא במרכז השטח החקלאי. אף על פי שלא נבחן סטטוטורית אם המפגעים נמצאים במשבצת החקלאית או מחוצה לה, כשסוכמים את היקף הפסולת בשולי השטח החקלאי (שהוא גם שולי השטח הפתוח) מתקבלת תופעה נרחבת למדי שמהווה כ-1.5% מהשטח החקלאי במועצה האזורית הערבה התיכונה (35 קמ"ר).

ערימות הפסולת כרוסות שטחים פתוחים והופכות אותם לשטחים מופרים. הפסולת כוללת לרוב פלסטיקים וניילונים שעפים ברוח ומתפזרים בשטח, ולעיתים משמשים ללעיסה או ניסיונות אכילה לבע"ח שונים.

ישנם מספר תתי קטגוריות של פסולת חקלאית שמופו יחד כמפגעים נקודתיים, אך בנפרד כמפגעים פוליגוניים במקרה והשתרעו על שטח גדול:

- **ערימות גזם** – בעיקר גזם תמרים נפרס בשטחים פתוחים בשולי השטחים החקלאיים. מופו 16 פוליגונים בשטח של 160 דונם.
- **אתרי פנוי פסולת** – מופו 12 אתרי פינוי פסולת מתוכם ב-9 תועדה שריפה של הפסולת החקלאית. שריפת הפסולת באופן מאורגן היא תופעה פסולה המוכרת בערבה הרבה שנים, יוצרת מפגעי ריח וזיהום אויר בנוסף לטיפול לקוי באתר הפינוי.



תמונה 33: פסולת חקלאית בשטח הפתוח מול מבנים חקלאיים בעין יהב
תמונה 34: ערימות גזם נשפכות לנחל בתרון

11.2.3 מפגעים אקולוגיים

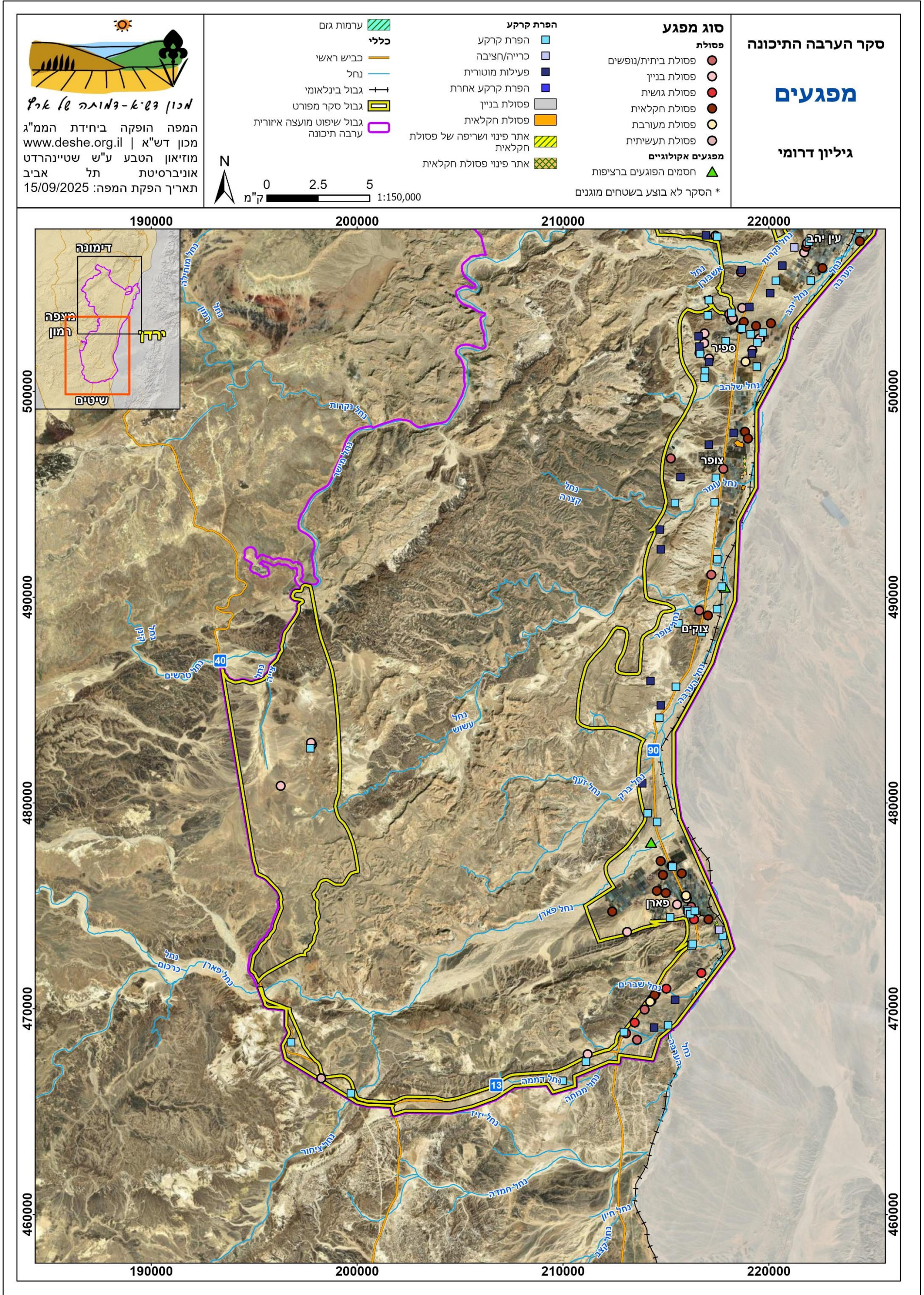
מפגעים של מינים פולשים מתוארים בפרקים הרלוונטיים (צמחים, זוחלים ועופות).

11.2.3.1 התייבשות שטחים עקב פעולות הגנה מפני שטפונות

בכדי להגן על הישובים והחקלאות משטפונות הנחלים הגדולים שפוקדים את המרחב מדי כמה חורפים, הוקמו סוללות ומתקני הגנה שונים לאורך השנים. בסקר זה תועדו שני שטחים נרחבים שבהם הצומח בתהליך התייבשות בעקבות הסטת המים על ידי מתקנים כאלה.

מניפת הסחף של נחל נקרות התפשטה בעבר גם מדרום לכביש הגישה לעין יהב. הכביש מתפקד כיום כסוללת הגנה ותיעול של המים למאגר נקרות. השטח שמדרום לכביש (פוליגון 180) היה בעבר שטח של שיחייה של עציון פרסי (מימי רון, מידע בע"פ). כיום נשארו רק פרטים מעטים של שיח זה, והשטח הוגדר כשימון (>2% כיסוי צומח) עם עצים בודדים, עדות להתייבשות המניפה (הנטושה).

באופן דומה, חלקה הצפוני של מניפת נחל פארן (פוליגון 269) נותק על ידי הסוללה שבצידו הצפוני של הנחל. בסוללה יש מעביר שמאפשר מעבר חלקי של מים. אלה זורמים בשטח מוגבל של המניפה עד שמתנקזים לתעלה מאספת מקבילה לכביש שמחזירה אותם לנחל. מתקן זה מגביל את זרימת המים צפונה במניפה. כיום הצומח באזור הצפוני של המניפה שונה מיתר המניפה המתפקדת, וכולל בערוצים בתות של מלחית מסורגת עם יפרוק המדבר.



12 סקירה תכנונית

סקירה תכנונית מאפשרת לזהות מוקדי עניין וממשק בין תשתיות מתוכננות או קיימות לבין מערכות אקולוגיות רגישות, להבין את ההקשרים המרחביים והסטטוטוריים, ולגבש שאלות מחקר ומדדים מותאמים לאזור הסקר. שילוב נתוני תוכניות המתאר, ייעודי קרקע, תשתיות קיימות ומתוכננות, ומידע סביבתי היסטורי, אפשר לקבל תמונה כוללת של אתרי הסקר במועצה האזורית ערבה תיכונה והפחתה של סיכונים פגיעה במערכות הטבעיות בהם. לשם כך, נבחן סטטוס המצב התכנוני הקיים והעתידי בהם. ממצאים אלו מובאים בפרק להלן ובאוגדן כרטיסי האתרים. נציין כי יתכן וקיימות תכניות בהליכי תכנון שאינן מצויות בכרטיס האתר, במידה ולא התקבל מידע עליהן מהמועצה.

12.1 תוכניות מתאר ארציות

12.1.1 תכנית מתאר ארצית מאוחדת – תמ"א 1 - (תוכנית מאושרת - 2020)

תכנית זו מאחדת את כלל תכניות המתאר הארציות המאושרות וכלל התכניות לתשתיות לאומיות מאושרות. מטרתה להוות כלי עיקרי לשמירת שטחים לשימושים ציבוריים עתידיים.

הוראות התמ"א בנויות משלושה פרקים: חלק א' "עקרונות וכללים ראשיים" כולל את ההוראות המשותפות לכלל הנושאים שבתמ"א, חלק ב' "פרקים נושאים" מציג את הנושאים השונים - פרק מים, פרק דרכים, פרק נחלים, פרק חופים וכו', וחלק ג' מרכז את נספחי התכנית באופן העוקב אחרי סדר הפרקים הנושאים.

12.1.1.1 חטיבת השטחים הפתוחים

השטחים הפתוחים הכלולים בתכנית זו נחלקים לשתי קבוצות: שטחים מוגנים ושטחים מערכתיים. קבוצת השטחים המוגנים - ובהם שטחים השמורים ומטופחים עקב ערכיהם. פרק אחד הכולל את שמורות הטבע, היערות הטבעיים, יערות הפארק, היערות הנטועים והגנים הלאומיים. קבוצת השטחים המערכתיים: מתווי-שטח יוצרי נוף. הנחלים והחופים חוצים בדרכם יעודי שטח שונים, הנדרשים להתחשבות ולהתאמה אליהם. הקבוצה כוללת שני פרקים - נחלים וחופים.

שטחים מוגנים:

בתחום המועצה האזורית כ-1000 קמ"ר של לשטחים מוגנים. להלן רשימת שמורות הטבע ושטחי היער בתחום הסקר:

- 1) הר ההר – שמורת טבע
- 2) הר הנגב – שמורת טבע
- 3) מדבר יהודה – שמורת טבע
- 4) מכתשים עין יהב – שמורת טבע
- 5) מכתשים גדול-קטן – שמורת טבע

6) מצוק הצינים – שמורת טבע

7) צוקי שיירות – שמורת טבע

8) נחל שיזף – שמורת טבע

9) נחלים גדולים – שמורת טבע

10) עשוש – שמורת טבע

11) חצבה – יער

12) מישור פארן – יער

שטחים מערכתיים: נחלים

פשטי ההצפה של הנחלים הראשיים בדרום הם רחבים ומוגדרים כ-500 מטר לכל צד מנקודת המדידה. אמציהו, אנמר, אשבורן, ברק, בתרון, גדרון, גולחן, דוחן, ואדי אל-רובא, זעף, זרחן, חגור, חדב, חווה, חמדה, חצבה, חתירה, טרף, טרשים, יזיז, יחם, ימין, מישר, ממשית, מנוחה, מסור, מרזבה, נמיה, נקרות, סיף, סירה, סלעית, עומר, עידן, עידן, ערבה צפונית, ערגה, ערוד, פארן, צבירה, צופר, ציה, ציחור, צין, צינים, קושש, קמאי, קצרה, רעים, שביה, שברים, שחק, שיזף, שלהב, שרף, תבן.

רצועת ההשפעה של נחלים מוגדרת בסיווג הבא:

- נחל ראשי: 100 מטר לכל צד מנקודות המדידה
- בנחל משני: 50 מטר לכל צד מנקודות המדידה
- בנחלי הדרום הרחבים: 500 מטר לכל צד מנקודות המדידה.

נחלי הדרום הרחבים מקבלים גם התייחסות מיוחדת במעמד התוכנית בהגבלות הבנייה בשטחי ההשפעה ובהם - אמציה, חמד, נקרות, ערבה צפונית, ערבה-שעלב, נחל ערבה-תעלת הקינט, פארן, צין.

12.1.1.2 חטיבת תשתיות המשפיעות על אתרי הסקר -

קבוצת המשאבים מסדירה את תכנון מערכות התשתית הגדולות - מים, אנרגיה, דרכים, באמצעות שמירת שטחים לתכליות אלה, על-מנת למלא תפקיד עתידי וכוללת הוראות והנחיות להקמתן.

מים : מאגרי מים מסומנים בתחום הסקר - נקרות, עידן, עשת.

תחבורה: פרק התחבורה כולל את ההוראות למרכיבי התחבורה היבשתית - דרכים ומסילות ברזל. הפרק קובע את תפוסת רשת תשתיות התחבורה הארציות, תוך הבחנה בין דרך מהירה, דרך פרברית מהירה, דרך ראשית, ודרך אזורית ומסילות. ההוראות מבחינות בין רשת הדרכים ובין רשת המסילות, בסדרת הוראות בעלות אופי דומה לדרכים ולמסילות.

- **מסילות ברזל -** במסגרת תמ"מ 4 / 14 א' שאושרה ב-2001 תוכננה מסילת ברזל עין יהב – מבואות אילת. שחוצה את שטח המועצה מצפון לדרום. כמו כן, ישנה מסילה קיימת - מסילת אורון – צין שעוברת בשטחו המערבי של הסקר.

- **דרכים** - מערכת הדרכים בשטח הסקר מונה בעיקר דרכים בינעירונית סלולות לצד כבישי גישה ליישובי הערבה.
- **אנרגיה** - בשטח המועצה מקודמים מספר מתקנים פוטו-וולטאי במסגרת תמ"א 10/ד/10 - צופר (תוכנית מאושרת).

12.1.2 תמ"א 1/35 (תיקון מאושר משנת 2016)

תכנית מתאר ארצית משולבת לבנייה, לפיתוח ולשימור – מטרת התכנית היא לתת מענה לצורכי הבנייה והפיתוח של המדינה תוך שמירה על השטחים הפתוחים ועל עתודות הקרקע לדורות הבאים. הוראות התכנית מתייחסות לפיתוח ברצף לבנייה קיימת (צמוד-דופן), שמירה על רצף שטחים פתוחים, שמירה על מרקמי פיתוח (עירוני, שמור-משולב, חופי ועוד), וקביעת צפיפות נטו למגורים לכל יישוב. שטח המושבים (שברובו נערך הסקר מוגדר כמרקם כפרי) וחלקו המערבי של הסקר (הר רכב) מוגדר כמרקם שמור משולב). שטחי המושבים המרכזי (עין יהב - צופר) ואזור המחצבות (הר ההר) אינו שטח ברגישות נפית גבוהה.

12.2 תוכניות מתאר מחוזיות

תוכניות מחוזיות מרכזיות המשפיעות על מרחב הסקר הן:

- 1) **תממ/ 4 / 14 / 55 - מרחב דרכי הבשמים וארץ המכתשים** - תכנית זו מסדירה את התשתית הסטטוטורית למרחב דרכי הבשמים וארץ המכתשים, ומאפשרת פיתוח בר-קיימא המאזן בין צרכי השימור לבין צרכי הפיתוח. התוכנית מוסיפה מרכיבי טבע, נוף ומורשת וכן מרכיבי תיירות לקבוע בתכניות אלה ואינה פוגעת בייעודי הקרקע המיועדים לפיתוח.
- 2) **תממ/ 4 / 14 / 79 - שינוי ייעוד משמורת טבע לקרקע חקלאית בשמורות הטבע מכתשים-עין יהב,** נחל שיזף ועשוש

12.3 תוכניות מתאר מקומיות

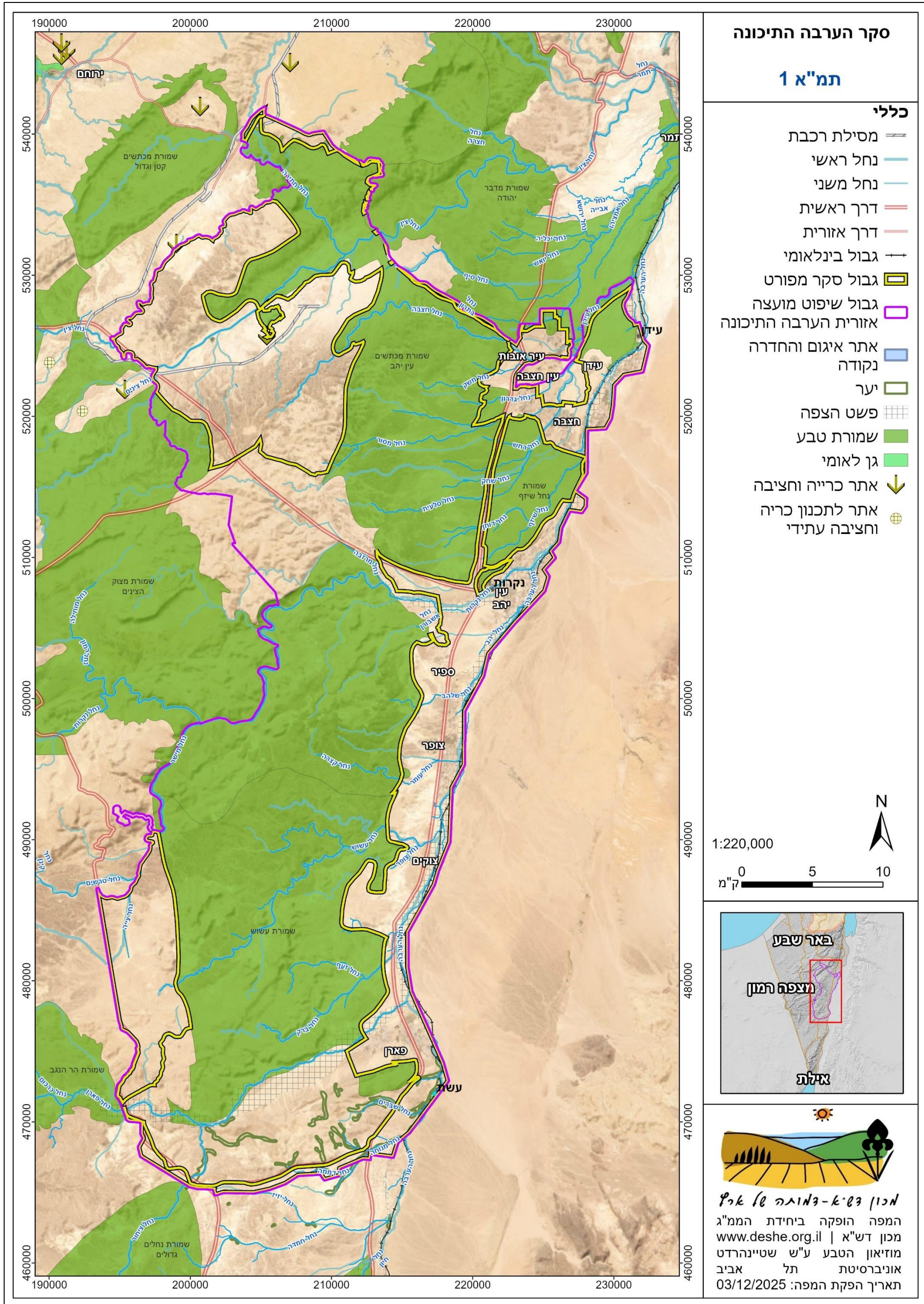
תוכניות רלוונטיות יופיעו בכרטסת האתרים (כפי שיתקבלו מהמועצה האזורית).

12.4 מסדרונות אקולוגיים

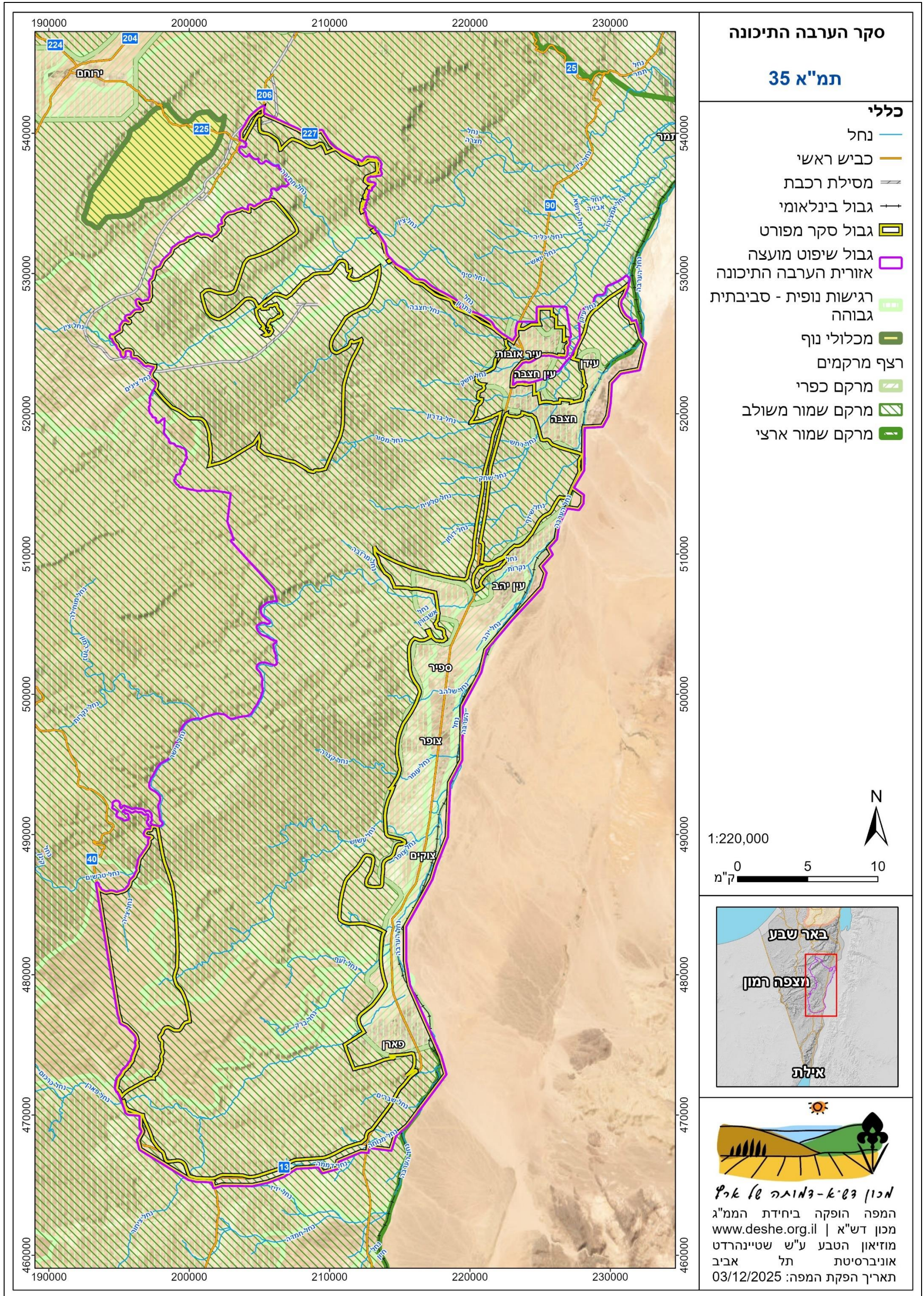
ראו פרק 7 מסדרונות אקולוגיים

12.5 אתגרים בתכנון עתידי

- רכבת לאילת – מסילת הרכבת לצידו של כביש 90 צפויה להחמיר את הקיטוע של השטחים המזרחיים
- הרחבה של כביש 90 - סיכון לקיטוע מרחבי
- פוטו וולטאי ושטחי חקלאות – צמצום שטחים מוגנים לטובת הכשרתם לשטחי חקלאות ופוטו וולטאי.



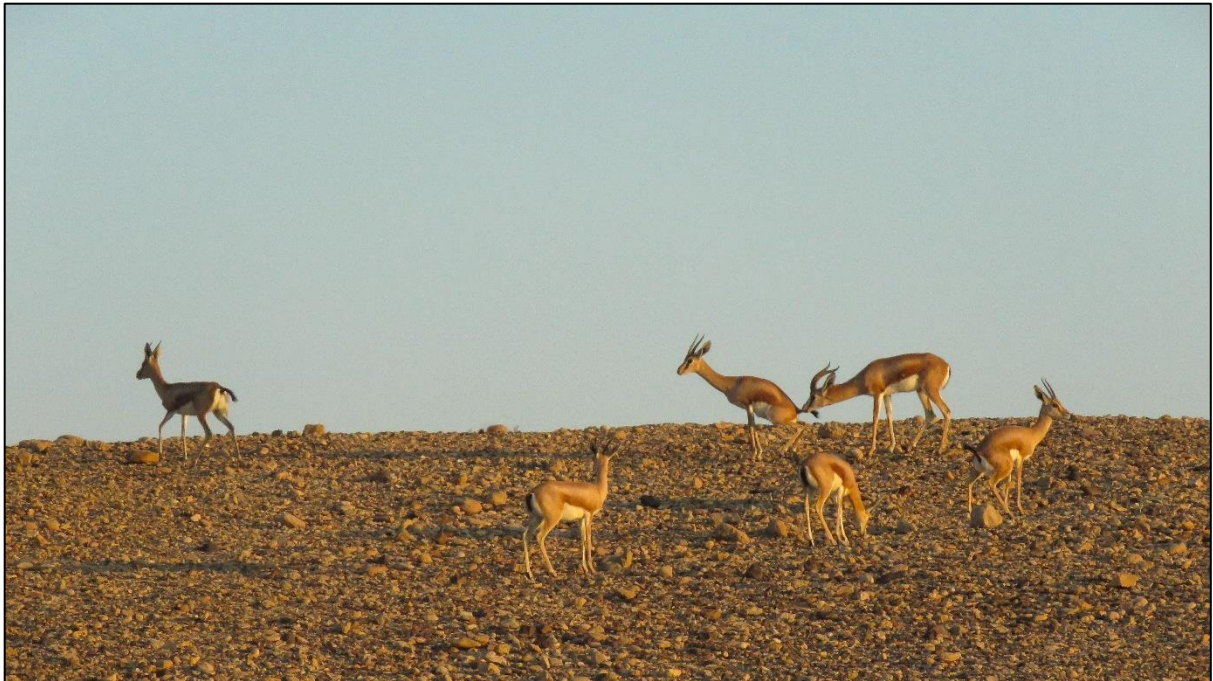
מפה 36 : תמ"א 1



מפה 37: תמ"א 35

פרק ז':

ערכיות אינטגרטיבית



תמונה 35: עדר צבאים בגבעות מצפון לנחל נמיה

13 ערכיות אקולוגית משולבת

הערכיות האקולוגית המשולבת (מפה 40) חושבה בנפרד עבור שטחים שנכללו בקטגוריית התכסית המוכללת 'פתוח שאינו חקלאי פעיל' לחוד, ועבור השטחים החקלאיים לחוד. לפיכך, מפת הערכיות האקולוגית המשולבת מציגה את הדירוגים משני מסלולי החישוב המוצגים להלן.

13.1 שיטת חישוב הערכיות האקולוגית המשולבת

13.1.1 ערכיות אקולוגית בשטח פתוח שאינו חקלאי פעיל

בשטחים אלה, הכוללים את השטחים הטבעיים והמוברים (שטחים שעובדו בעבר ונטשו), הערכיות מורכבת משילוב הדירוג ממפת הערכיות הבוטנית (מפה 26) ומפת הערכיות הזואולוגית (מפה 34). השילוב נעשה לפי מטריצת החיבור (טבלה 24). כאשר הערכיות הזואולוגית היתה גבוהה מהערכיות הבוטנית של השטח הרי שהערכיות הזואולוגית נקבעה על פיה, ולהיפך (בשיטת הגבוה מבין השתיים).

טבלה 24: מטריצת חיבור בין מפת ערכיות הבוטנית למפת ערכיות זואולוגית.

ערכיות בוטנית					ערכיות אקולוגית	
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה	בינונית	נמוכה		
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה	בינונית	נמוכה	נמוכה	ערכיות זואולוגית
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה	בינונית	בינונית	בינונית	
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה	גבוהה	גבוהה	גבוהה	
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה מאד	גבוהה מאד	גבוהה מאד	גבוהה מאד	
מרבית	מרבית	מרבית	מרבית	מרבית	מרבית	

13.1.2 ערכיות אקולוגית בשטחים חקלאיים

13.1.2.1 רקע

ערכיות אקולוגית בשטחים החקלאיים חושבה באמצעות מדד שפותח בעקבות עבודה ראשונית שהוגשה למשרד להגנ"ס בדצמבר 2017 (פרלברג ועמיתיו, 2017), ודיונים בצוותי היגוי שנערכו בינואר 2018 באוניברסיטת ת"א וביוני 2018 במא"ז מנשה. הערכיות חושבה עבור קטגוריית התכסית המוכללת: 'חקלאי פעיל'.

13.1.2.2 מדדים נבחרים ומשקלות

- מאפייני המדד: המדד מחולק לארבע רמות היררכיות: הרמה הארצית – שמקבלת את המידע משכבות מידע ארציות (יחידות אקולוגיות ומסדרונות אקולוגיים); הרמה האזורית: יחידת הנוף

החקלאי; רמת המאפיינים הטבעיים בחלקה ובשוליה; ורמת המאפיינים החקלאיים בחלקה עצמה. בכל רמה היררכית מספר מדדי משנה.

• ערכי מדדי המשנה: כל מדד משנה מחולק למספר דרגות ערכיות, בהתאם לאיכות המידע שקיים לגביו, ולמאפייני הערכים שאותם יכול המדד לקבל. ברמה הארצית ארבע דרגות; ברמה האזורית וברמת החלקה שתיים או שלוש דרגות בהתאם למדד המשנה. פירוט מקורות המידע ששימשו לכל מדד משנה מוצג בטבלה 25

• ניקוד: סך הנקודות בחישוב הוא 100. הערכיות המירבית בכל מדד משנה מוצגת בטבלה 26 בעמודה "משקל מפורט". במקרים בהם היו חסרים נתונים עבור חלק ממדדי המשנה, הושלם המידע בעבודת השדה.

טבלה 25: מקורות המידע לחישוב ערכיות אקולוגית בשטחים חקלאיים

שכבות המידע	מדד	סקאלה מרחבית
<ul style="list-style-type: none"> מסדרונות אקולוגיים בחוף ים המלח (מכון דש"א – במסגרת עבודה זו) 	מסדרון אקולוגי ארצי/אזורי	ארצית
<ul style="list-style-type: none"> יחידות אקולוגיות בנגב (רון, בהכנה) 	יחידה אקולוגית ארצית/מחוזית	יחידת הנוף החקלאית
<ul style="list-style-type: none"> סקר מכון דש"א – במסגרת עבודה זו 	אחוז השטח הטבעי מתוך יח' הנוף	
<ul style="list-style-type: none"> סקר מכון דש"א – במסגרת עבודה זו 	רצף שטחים פתוחים	מאפיינים טבעיים בחלקה ובשוליה
<ul style="list-style-type: none"> סקר מכון דש"א – במסגרת עבודה זו 	מאפיינים טבעיים בחלקה ובשוליה	
<ul style="list-style-type: none"> שכבת חלקות חקלאיות של משרד החקלאות (AgriParcels), עמודת סוג כיסוי (CoverType) סקר מכון דש"א – במסגרת עבודה זו 	חקלאות שטח פתוח/בכיסוי חלקי	מאפיינים חקלאיים בחלקה
<ul style="list-style-type: none"> שכבת חלקות חקלאיות של משרד החקלאות (AgriParcels), עמודות: סוג מים (WaterType) סקר מכון דש"א – במסגרת עבודה זו 	חקלאות בעל/שלחין	

טבלה 26: מדדים נבחרים ומשקלות להערכת ערכיות אקולוגית בשטחים חקלאיים.

ניקוד (%)		ערכי מדד המשנה	מדד משנה	סקאלה מרחבית
מפורט	כללי			
30	15	• ערכיות מרבית: החלקה או חלק ממנה בליבה (שמורת טבע/גן לאומי/יער קק"ל) של מסדרון אקולוגי ארצי/אזורי (ציון 15).	מסדרונות אקולוגיים	ארצית
		• ערכיות גבוהה: החלקה או חלק ממנה במעבר אקולוגי הכרחי ("צוואר-בקבוק") (ציון 10).		
		• ערכיות בינונית: החלקה או חלק ממנה במסדרון אקולוגי ארצי/אזורי (ציון 5).		
		• ערכיות נמוכה: החלקה מחוץ למסדרון אקולוגי ארצי/אזורי (ציון 0).		
	15	• ערכיות מרבית: החלקה או חלק ממנה נמצאים בתחום יחידה אקולוגית ששטחה קטן מ-1,000 קמ"ר, ופחות מ-30% ממנה מוגן* (ציון 15).	יחידה אקולוגית (מחוזית (בנגב))	
		• ערכיות גבוהה: החלקה או חלק ממנה נמצאים בתחום יחידה אקולוגית ששטחה גדול מ-1,000 קמ"ר, ופחות מ-30% ממנה מוגן** (ציון 10).		
		• ערכיות בינונית: החלקה או חלק ממנה נמצאים בתחום יחידה אקולוגית ששטחה קטן מ-1,000 קמ"ר, ויותר מ-30% משטחה מוגן (ציון 5).		
		• ערכיות נמוכה: החלקה או חלק ממנה נמצאים בתחום יחידה אקולוגית ששטחה גדול מ-1,000 קמ"ר, ויותר מ-30% משטחה מוגן (ציון 0).		
45	23	• ערכיות מרבית: מעל 80% מהשטח טבעי (חלקות חקלאיות הן "איים" בשטח טבעי. ציון 23).	אחוז השטח הטבעי מתוך יחידת הנוף	יחידת הנוף החקלאית***
		• ערכיות בינונית: בין 20%-80% מהשטח טבעי (פסיפס טבעי-חקלאי. ציון 12).		
		• ערכיות נמוכה: פחות מ-20% מהשטח טבעי (שטחים טבעיים הם "איים" בשטח חקלאי. ציון 0).		
	22	• ערכיות מרבית: החלקה או חלק ממנה נמצאים בליבה של רצף שטחים פתוחים (ערך רצף גדול מ-2000. ציון 22).	רצף שטחים פתוחים	
		• ערכיות בינונית: החלקה או חלק ממנה נמצאים באזור חיץ (ערך רצף 2000-501. ציון 12).		
		• ערכיות נמוכה: החלקה או חלק ממנה צמודים להפרה (ערך רצף 0-500. ציון 0).		
15	15	• ערכיות מרבית: החלקה או חלק ממנה צמודה לשטח פתוח טבעי ויש בה או בצמוד לגבולה צומח טבעי במופע עצי (ציון 15).	מאפיינים טבעיים בחלקה ובשוליה	מאפיינים טבעיים בחלקה ובשוליה
	8	• ערכיות בינונית: החלקה צמודה לשטח פתוח טבעי (ציון 8).		
	0	• ערכיות נמוכה: חלקה ללא מאפיינים טבעיים (ציון 0).		
10	5	• ערכיות גבוהה: חקלאות בשטח פתוח (גד"ש/מטעים).	חקלאות שטח פתוח/בכיסוי חלקי	מאפיינים חקלאיים בחלקה
		• ערכיות נמוכה: חקלאות בכיסוי חלקי (בתי רשת/מנהרות).		
	5	• ערכיות גבוהה: גידולי בעל ללא השקיה****	חקלאות בעל/שלחין	
		• ערכיות נמוכה: גידולים מושקים (שלחין)		

*יחידות בסקר הקטנות מ-1000 קמ"ר ומיוצגות בחסר הן: (1) מלחות מדבר בבקעת הירדן, בנגב, בערבה ובמדבר יהודה
 **יחידות בסקר הגדולות מ-1000 קמ"ר ומיוצגות בחסר הן: (1) חולות פנימיים בנגב בערבה ובמדבר יהודה, (2) לים בנגב
 ובערבה

***מדד פשטי הצפה הוסר מחישוב זה כי איכות המידע משכבות הממ"ג הקיימות נמצא לא מספק עבור הניתוח.

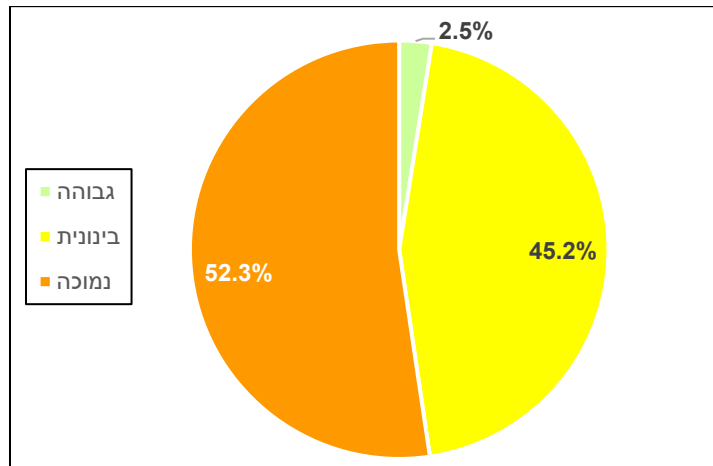
****כלל, לא מתקיימת חקלאות בעל במרחב. שטחים לא מושקים הם רק שטחים לא מעובדים.

13.1.2.3 חישוב דרגת הערכיות האקולוגית בשטחים חקלאיים

את הציון שמתקבל (סכום הנקודות) עבור כל חלקה חקלאית, חילקנו לשלוש דרגות ערכיות, בחלוקה שווה לפי הציונים שהתקבלו: שליש תחתון (12-30) – ערכיות נמוכה; שליש אמצעי (31-49) – ערכיות בינונית; שליש עליון (50-69) – ערכיות גבוהה. ערכיות זו מקבילה לשלוש הדרגות הנמוכות יותר בסולם הערכיות האקולוגית המלא (נמוכה – בינונית – גבוהה – גבוהה מאד – מרבית), והיא דרגת הערכיות שתופיע בשטחים החקלאיים במפת הערכיות האקולוגית המשולבת. רמות אלו מתאימות לשטחים פתוחים מופרים.

13.2 תיאור מפת הערכיות האקולוגית בשטחים חקלאיים (מפה 39)

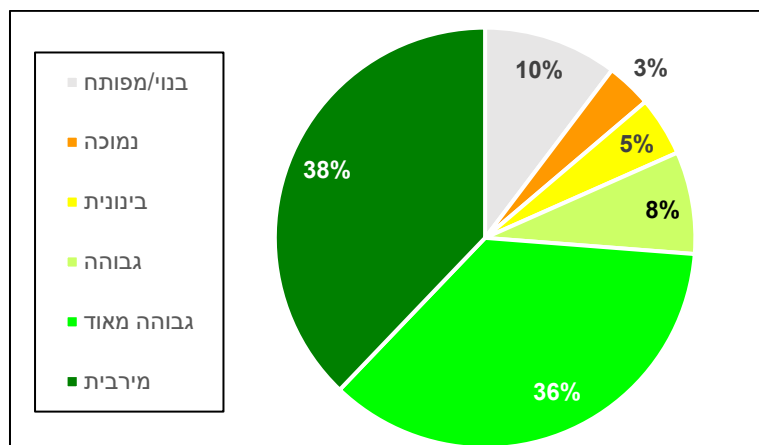
97.5% מהשטחים החקלאיים במועצה (כ-35 קמ"ר) קיבלו ערכיות אקולוגית נמוכה או בינונית. חלקות שקיבלו ערכיות גבוהה הן חלקות שמוקפות בשטח טבעי לפחות מ-3 צדדים, חלקן לא מעובדות.



איור 25: התפלגות הערכיות האקולוגית של החלקות החקלאיות במועצה איזורית ערבה תיכונה

13.3 תיאור מפת הערכיות האקולוגית המשולבת

למפת הערכיות האקולוגית המשולבת ראו מפה 40 ולהתפלגות הערכיות בשטחי הסקר ראו איור 26. כמעט 40% משטחי הסקר קיבלו את הערכיות האקולוגית המירבית, בהתאמה עם הערכיות הבוטנית והזואולוגית אשר בשניהם מעל 30% מהשטחים קיבלו את הערכיות המירבית.



איור 26: התפלגות הערכיות האקולוגית בשטחי הסקר

14 ערכיות כוללת: אקולוגית-מרחבית

14.1 שיטת החישוב

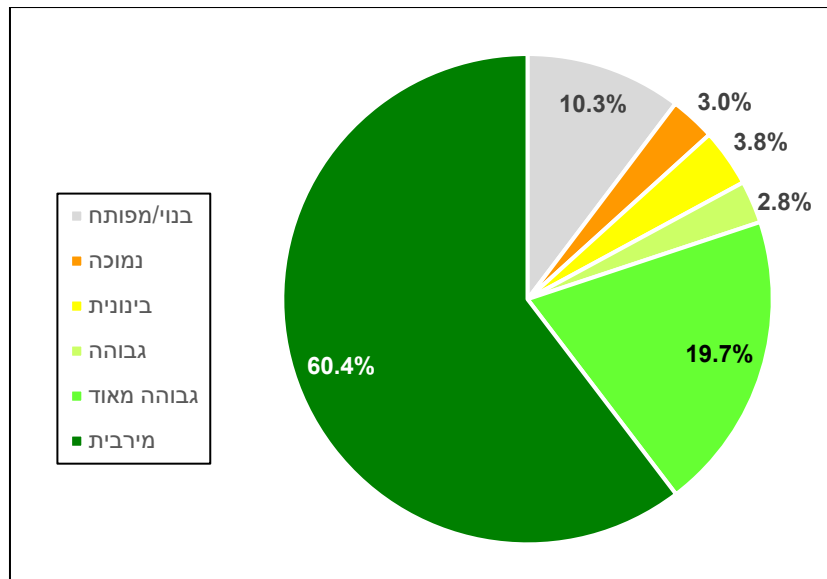
הערכיות הכוללת: אקולוגית-מרחבית (מפה 41) חושבה עבור שטח סקרי השדה (שטח המועצה ללא שמורות טבע). מפה זו, מורכבת משילוב מפת הערכיות המרחבית (מפה 18) ומפת הערכיות האקולוגית המשולבת (מפה 40). מפה זו כוללת היבטים אקולוגיים מקומיים של חי וצומח שקשורים למאפייני בית הגידול עצמו, יחד עם היבטים אקולוגיים מרחביים כמו: קישוריות, רצף שטחים פתוחים, עוצמת הפרה של הרצף, מסדרונות אקולוגיים ו-"צווארי-בקבוק". שילוב המפות נעשה על-פי מטריצת החיבור הבאה:

טבלה 27: מטריצת חיבור בין מפת ערכיות מרחבית למפת ערכיות אקולוגית.

ערכיות מרחבית					ערכיות כוללת		
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה	בינונית	נמוכה	ערכיות אקולוגית		
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה	בינונית	נמוכה			נמוכה
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה	בינונית	בינונית			בינונית
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה	גבוהה	גבוהה			גבוהה
מרבית	גבוהה מאד	גבוהה מאד	גבוהה מאד	גבוהה מאד			גבוהה מאד
מרבית	מרבית	מרבית	מרבית	מרבית			מרבית

14.2 תיאור מפת הערכיות הכוללת: אקולוגית-מרחבית

ערכיות הכוללת מוצגת במפה 41 והתפלגות הערכיות מוצגת באיור 27. כ-60% משטחי הסקר (שטחי המועצה ללא שמורת הטבע) הוגדרו בערכיות המירבית. זהו ביטוי ברור לערכיותם ואיכותם של השטחים הפתוחים במרחב.



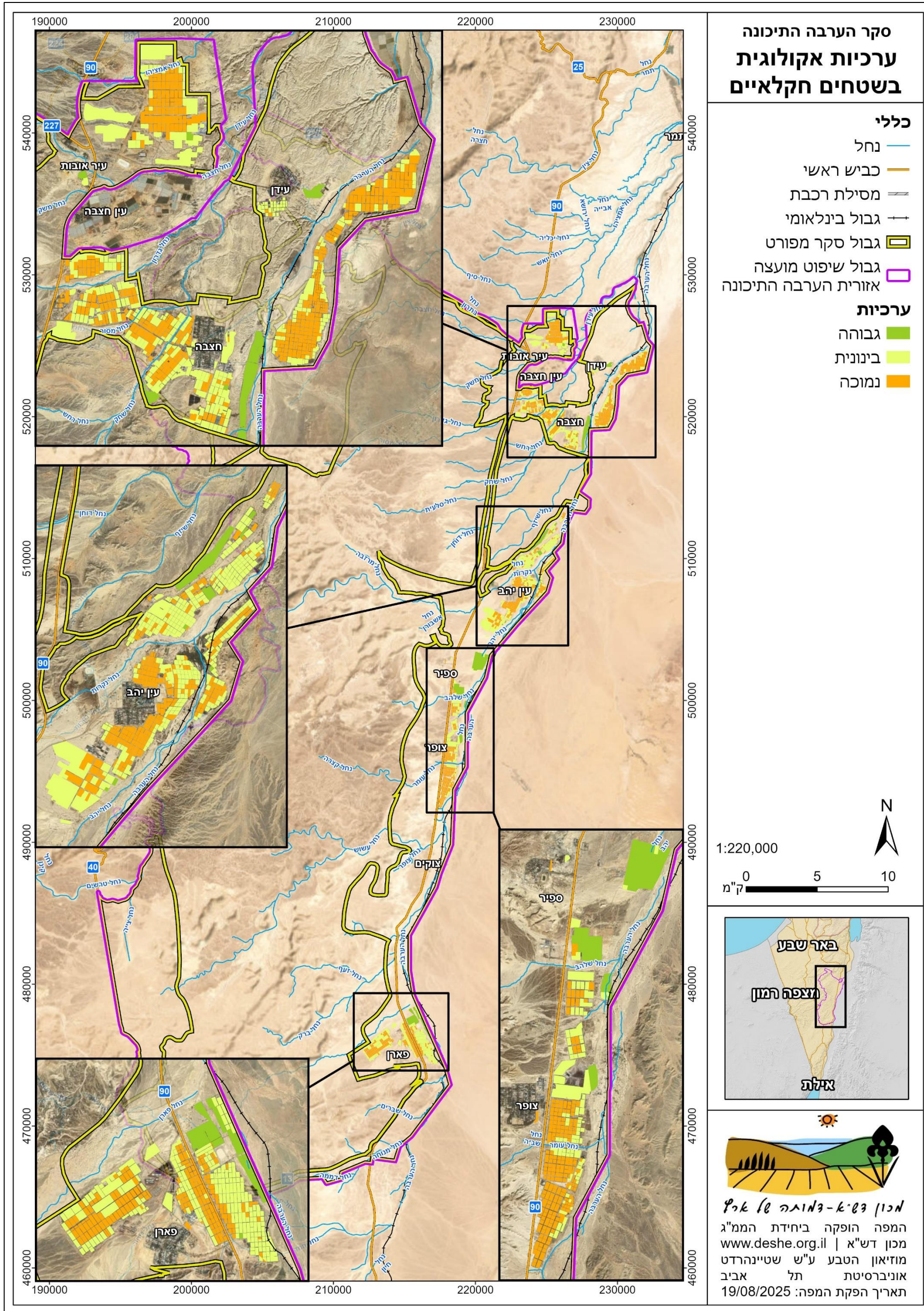
איור 27: התפלגות הערכיות הכוללת בשטחי הסקר



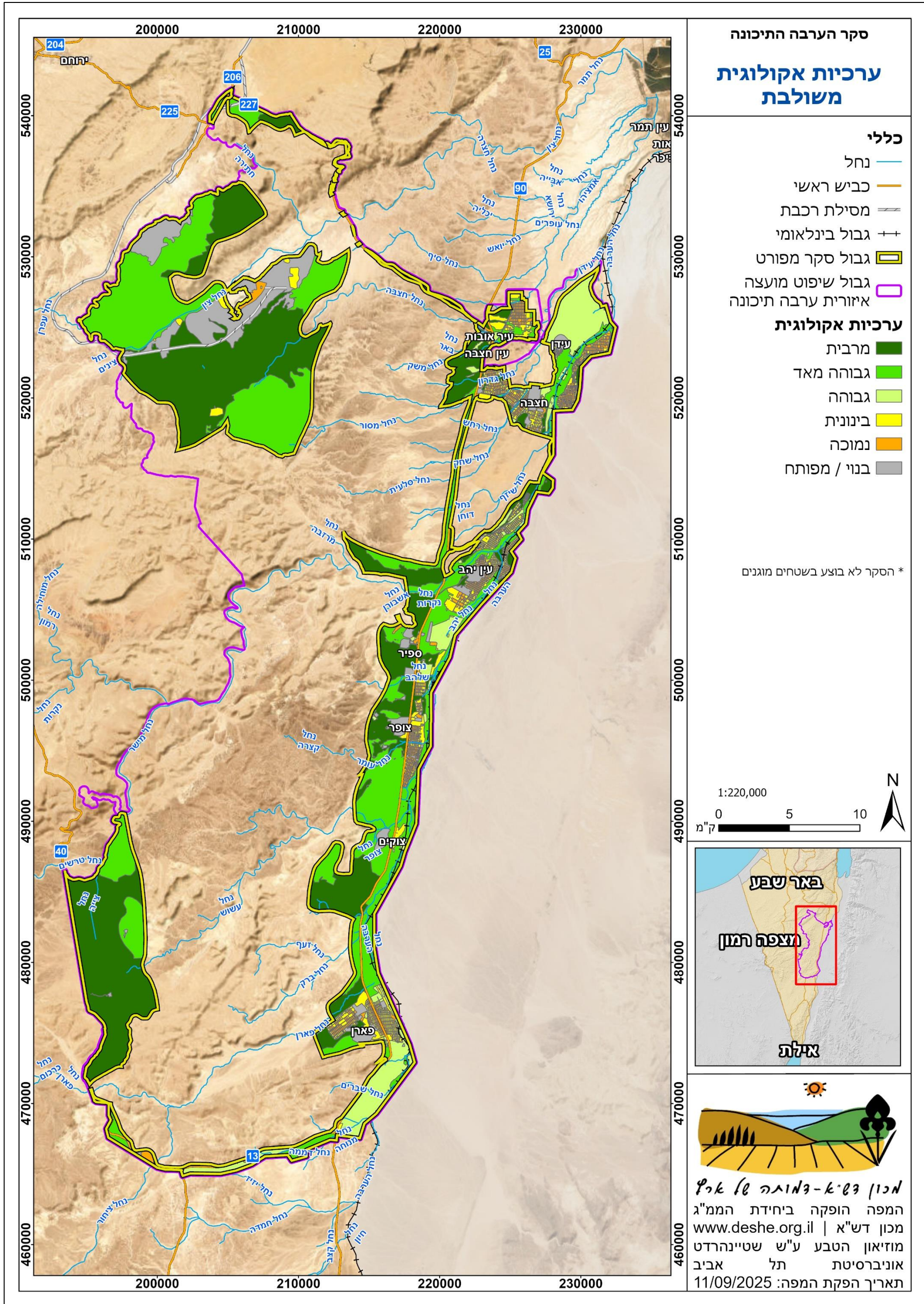
תמונה 36: הגב הגדול במעלה ואדי טובייקה (נחל שפן). 12/3/25. צילום: מימי רון.

14.3 רשימת מקורות עבור פרק ערכיות אינטגרטיבית

פרלברג, א., אמדור, ל. ורמון, א. (2017) פיתוח שיטה לסקירת שטחים חקלאיים במסגרת סקרי טבע ונוף. מכון דש"א.



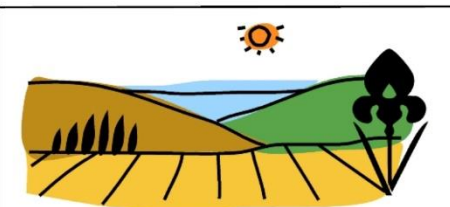
מפה 39: ערכיות אקולוגית של שטחים חקלאיים בשטחי המועצה



סקר הערבה התיכונה
ערכיות אקולוגית
משולבת

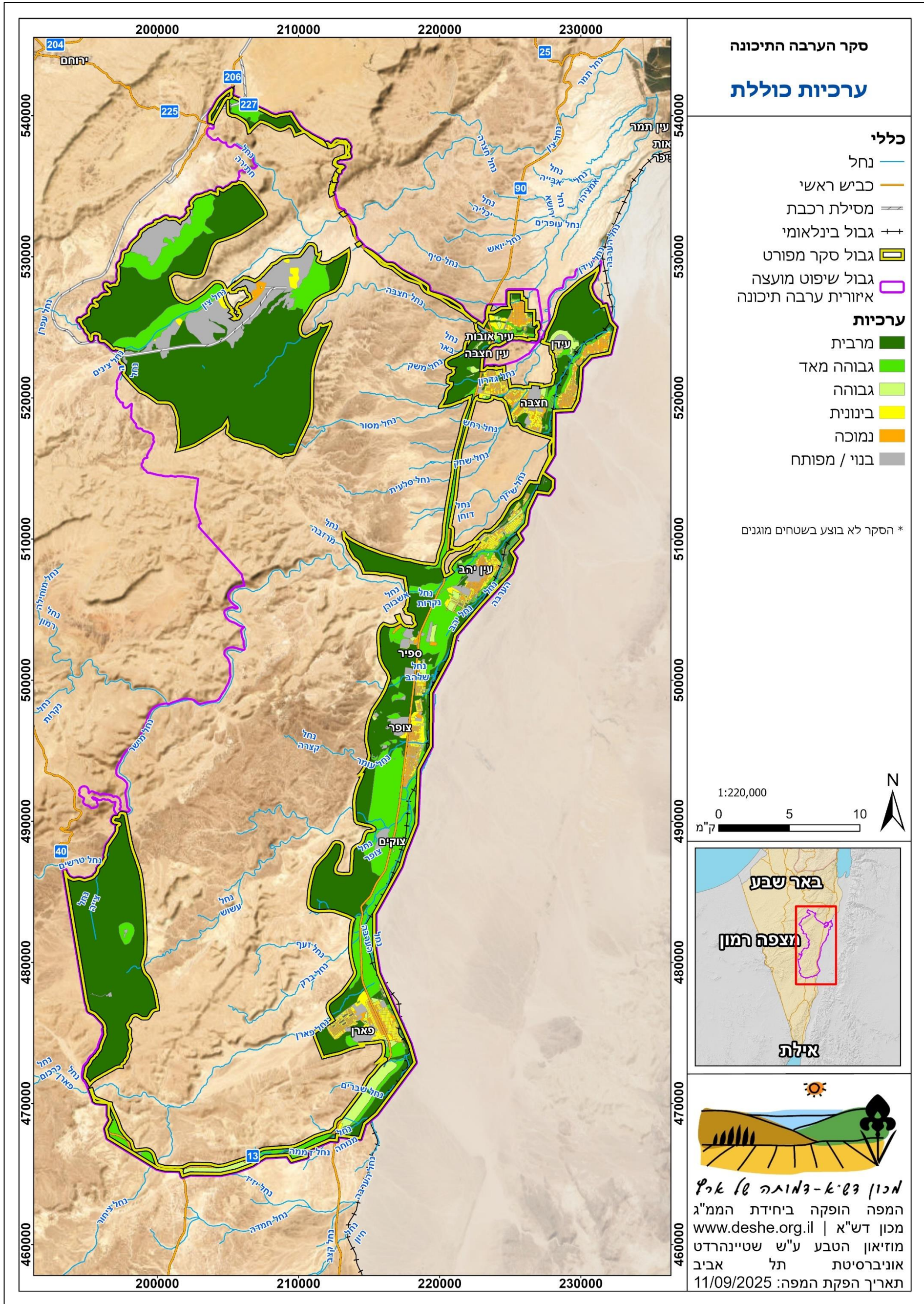
- כללי**
- נחל
 - כביש ראשי
 - מסילת רכבת
 - גבול בינלאומי
 - גבול סקר מפורט
 - גבול שיפוט מועצה
 - איזורית ערבה תיכונה
- ערכיות אקולוגית**
- מרביית
 - גבוהה מאד
 - גבוהה
 - בינונית
 - נמוכה
 - בנוי / מפותח

* הסקר לא בוצע בשטחים מוגנים



מכון דש"א - נחלת שבעה
המפה הופקה ביחידת הממ"ג
מכון דש"א | www.deshe.org.il
מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט
אוניברסיטת תל אביב
תאריך הפקת המפה: 11/09/2025

מפה 40: ערכיות אקולוגית משולבת: בוטנית-זואולוגית-בשטחים חקלאיים בתחום בסקר.



מפה 41: ערכיות כוללת: אקולוגית-מרחבית בשטחי הסקר.

נספחים



תמונה 37: סוקרים ברמת צופר. 12/3/2025. צילום: מימי רון.

15 נספחים

נספח 1: מסקנות ותובנות

מרחבי

- שטח המועצה האזורית כולל חלק מהשטחים הפתוחים הנרחבים ביותר במדינת ישראל
- כיום אין מעברי תשתיות המוגדרים כמעברים הכרחיים.
- הכביש המחבר בין מפעלי צין למפעלי אורון חוצה את קמר חצרה בין הר גולחן להר החלק. כיום בעלי חיים חוצים באופן עילי את הכביש. במידה ויורחב הכביש, ישנו סיכון לקיטוע עתידי בין שני צידי הקמר.
- הרחבת כביש 90 במספר מקטעים בשנים האחרונות לכביש דו-מסלולי עם גובלים בצידי הביאו ככל הנראה גם לשינויים בדפוסי התנועה של בעלי חיים שונים.
- טמונה סכנה לקיטוע בין צידו המערבי למזרחי של כביש 90 בקטעים שהורחבו. השפעת קיטוע כזה יכולה להיות ממושכת ותוצאותיה יעלו רק בחלוף זמן. עבודה שנעשתה בשנת 2020 טרם הרחבת הכביש כבר לא רלוונטית למצב כיום. חסרה עבודה שתבחן את הנושא ותתן תמונת מצב עדכנית.
- בנוסף, תכנון נכון של הכבישים במרחב, תוך שימת דגש על מעברים לבעלי חיים בגדלים שונים יצמצם סיכונים אלה.
- השטח ממזרח לכביש 90 (ועד נחל הערבה) מדרום לעין יהב ועד מאגר עשת הוא צר עם שטחי חקלאות רבים. במצב כיום ישנו מסדרון אקולוגי כל כ-10 ק"מ. מוצע בעבודה זו להגדיר מסדרונות אקולוגיים רוחביים בכיוון מזרח מערב במרחק האחד מהשני שלא יעלה על 5 ק"מ. זאת על מנת להבטיח שתשמר תנועה מיטבית ככל הניתן בין נחל הערבה לרצף השטחים הפתוחים הגדול שממערב לכביש 90.
- המישר נמצא בסקר זה כשטח איכותי ביותר עבור צמחים ובעלי חיים כאחד וכמסדרון אקולוגי תפקודי. ברשות הטבע והגנים המישר מוגדר כשמורה מוצעת. במצב זה שלא מיצר כל הגנה סטטוטורית ותחת האיומים הקיימים על שטח איכותי זה, מוצע להגדירו כמסדרון אקולוגי.

שיטים בשטחי חקלאות

- מהסקר עולה ששימור שיטים במטעי תמרים הינה פרקטיקה במספר מטעים בין שטחי חצבה לצופר והנה ביטוי מובהק לקשר של החקלאים לעולם הטבעי שסביבם. העתקה של פרקטיקה זו לשטחי חקלאות חדשים הינה בעלת חשיבות גבוהה לתפקוד אקולוגי עדיף של השטח החקלאי והטבעי הסמוך לו כאחד.
- פוליוגון 133, השייך לפרוייקט אמצ' שיטה, מרובה בקוליסים, הוספת גדר לאורך הכביש תגביל כניסת רכבים לשטח הטבעי ותמנע יצירת קוליסים נוספים.

ניהול השטחים הפתוחים

- ישנם שלושה אזורי מחנאות לא מוסדרים. אלו הם נחל נמיה, נחל שפן והערוץ העולה לגב צופר בחלקה הנמוך של שלוחת עומר. במקומות אלה נוחה הנסיעה גם ברכבים פרטיים שאינם רכבי שטח

דבר שמביא מטיילים רבים להקים מחנות ואוהלים. בנחל נמיה גם נערכות מסיבות. עומס זה של מטיילים מביא עימו גם אשפה, מוקדי נייר טואלט ועשיית צרכים. כיום מקומות אלה מביאים אליהם גם בע"ח רבים. ניהול נכון של שטחים אלה יאפשר שימור ברמה גבוהה של מקומות אלה כשטחים טבעיים, נגישים ואטרקטיביים ללא אשפה ולכלוך.

- קוליסים נפוצים ברבים מהשטחים הפתוחים באזור הערבה. נסיעת רכבי שטח בשטחים טבעיים לא נגועים הינם תופעה שפוגעת מאוד בשטח הטבעי. רכבים אלה מגיעים הן מתושבי המקום והן ממטיילים.
- יש חשיבות גבוהה לכך שבפעילות מערכת החינוך בערבה תוקדשנה גם מספר שעות הדרכה והסברה על רגישות בתי הגידול והקרקע, והנזקים הבלתי הפיכים שגורמת תנועה בלתי מבוקרת ברכבי שטח.
- תוכנית מועצתית לניהול וממשק של השטחים הפתוחים שבאחריותה תוך הגדרה של מקומות לינה לציבור הרחב, מנגנון שמירה ואכיפה והגבלה של תנועה במקומות אחרים תצמצם את כמויות האשפה והקוליסים ותאפשר שימור לטווח ארוך של השטחים הטבעיים במרחב.

צומח

- במישר מוכרים מינים עשבוניים נדירים ביותר ובסכנת הכחדה המתפתחים בשנים גשומות. בשנים גשומות בעתיד כדאי לבצע ניטור צומח באזור המישר וכן בפוליגונים שהוגדרו כשייכים לאותו טיפוס מוכלל.
- שיחיות של אשל היאור, ולעיתים חישות של קנה מצוי שהתפתחו במורד מתקנים של מקורות בשל ניקוי של המתקנים מהווים שינוי מהצומח הטבעי במספר רב של ערוצים במרחב הסקר. זוהי תופעה שיש להתייחס אליה בניהול השטח. נקודות אלה הינן מוקדים עם יותר מים לבעלי חיים וקל לזהותן בתצלומי האויר בשל כיסוי הצומח הצפוף שבהן. ההתייחסות היא הן ברמת מקור המים עבור בעלי חיים (לחיוב) והן ברמת מניעה או הזרמה מבוקרת בכדי לשלוט ברמת ההשפעה וההפרה של המרחב הטבעי.
- קנה מצוי מתפתח גם בכמה נחלים ובכתמים קטנים במורד שטחים חקלאיים, כנראה בשל תוספת מים מהחקלאות, למשל בנחל בתרון. חשוב לנטר לאורך זמן האם יש התפשטות של מוקדים אלה שמלמד על בריחה של מים מושקים לשטחים הטבעיים. הטיפול הנדרש הוא כמובן בניהול נכון של ההשקיה מול החקלאים.
- בערוץ הנשפך לנחל עידן במורד שטחי החקלאות של מושב עידן ובתוך שמורת טבע (ליד גבול השמורה) התפתח מעיין חדש כנראה מאקוויפר שמוזן גם או בעיקר מהשקיה חקלאית. במהלך הסקר אותרה קרקע לחה (עיסה רוויה) בתוך סבך הקנים שהתפתח ונערכה רשימת מינים. זוהי נביעה חדשה מעשרים השנים האחרונות שכדאי לנטר אותה אחת ל-5 שנים.
- מינים בסכנת הכחדה שנכחדו משטח הסקר שייכים כולם לבתי-גידול של מעיינות ושוליהן או לחולות. נתון זה משקף בצורה טובה את הפגיעות הרבה של בתי-גידול אלו.
- שיקום שטחי כרייה. בסקר זה נבחן שטח כרייה ששוקם, הממצאים מעידים שתוצאות השיקום לא מתאימות לצומח שטבעי למרחב המשוקם.

- שיטים הם מיני דגל של הערבה. מאמצי השימור כוללים סקרים וניטור של אוכלוסיית העצים, הגדרת שטחים כשמורות טבע ואכיפת חוקי ההגנה על עצי השיטה. בנוסף, מבוצעים מחקרים כדי להבין טוב יותר את הצרכים ההידרולוגיים של העצים ולמצוא דרכים לשמרם גם בתנאים של מחסור במים. הגנה על עצי השיטה היא הרבה יותר משימור של עץ בודד; היא מהווה כלי יעיל להגנה על המערכת האקולוגית המדברית כולה.
- התמר המצוי שהערבה היא כנראה אחד מבתי הגידול המקוריים שלו נמצא בסיכון כתוצאה מהתייבשות המעיינות. פעולות אקטיביות לשימור פרטים ישמרו מטען גנטי נדיר תוך שימור הנוף 'האמיתי' של מעיינות הערבה.
- עצי האלה האטלנטית בראש נחל חצבה נמצאים באתרם היובשני ביותר בישראל. מ-12 עצים שתועדו לפני עשרות שנים, שרדו כיום שני עצים בלבד וגם הם נמצאים בסכנת התייבשות והכחדה. יש חשיבות רבה לשימור החומר הגנטי וריבוי כבסיס לטיפול עצי אלה עמידים לתנאי יובש קיצוני, שגם אם לא יוכלו להמשיך ולהתקיים בערבה התיכונה, יוכלו להתקיים באזורים אחרים בהר הנגב.

בעלי חיים

- עבודה זו מדגישה את חשיבות השטחים הפתוחים הנרחבים ליונקים גדולים.
- בפעולות עתידיות חשוב לתת דגש בפעולות ניטור ופעולות שימור על מינים שנצפים פחות כגון גירית דבש, שועל צוקים וקרקל.
- חסר סקר הידרוביולוגי במעיינות הערבה ובמאגרים לתפיסת מי שיטפונות.
- נחל הערבה הינו מסדרון אקולוגי תפקודי בגבול עם ירדן. בשנים האחרונות מוצבות תלתליות לאורך גדת הנחל במטרה לייצר קו גבול. יש לשים דגש על שימור מעברים לבעלי חיים מנחל הערבה לשטח ישראל.
- כנראה שיש עליה בתנועת חזירי בר מכיכר סדום דרומה לעבר עין חופיירה ושטחי החקלאות הסמוכים. ניטור תופעה זו יסייע בהערכות נכונה למפגעים של חזירי בר לשטחים חקלאיים או לישובים כפי שמתרחש במקומות אחרים במדינה.
- ישנן עדויות להתרבות אוכלוסייות של הטורפים הכלביים: תן, זאב וצבוע בקרבת ישובים, כנראה תוצאה של עליה בהיצע המזון שהם מוצאים בישובים ובחקלאות. ניטור מסודר של התופעה יאפשר ניהול נכון ומאוזן שלה.
- המיינה הודית מתפשטת לערבה ודוחקת מינים טבעיים מבית גידולם. יש לנטר תופעה זו באופן מסודר.

נוף

- אחד המאפיינים החשובים ביותר של הערבה הינו הנוף הפתוח ללא הפרעות חזותיות, בדגש על קווי חשמל, מבנים ותשתיות.
- בהכללה גסה ניתן להפריד את הנוף הפתוח הנ"ל לשניים, הנוף הנשקף מכבישי האזור (ובראשם כביש 90), שהוא "חלון הראווה" של הערבה עבור רוב תושבי ישראל, והנוף הנגלה למטיילים כאשר יורדים מהכבישים.

- בשנים האחרונות הולכת ומתפתחת בקצב מואץ מגמה של הקמת פינות הנצחה חדשות במרחב הפתוח. אם בעבר אתרי ההנצחה בערבה היו רובם ככולם בתוך היישובים ובשולי כביש 90 (לרוב לנספי תאונות דרכים), כיום יש יותר ויותר פינות שהוקמו במרחב הפתוח, כולל בתחומי שמורות טבע מוכרזות ומאושרות. זהו נושא רגיש. יש צורך בבקרה על הנושא של הגופים המנהלים את השטחים הפתוחים (מועצה איזורית, רשות הניקוז, רשות הטבע והגנים וכולי).

אתרים ומורשת האדם

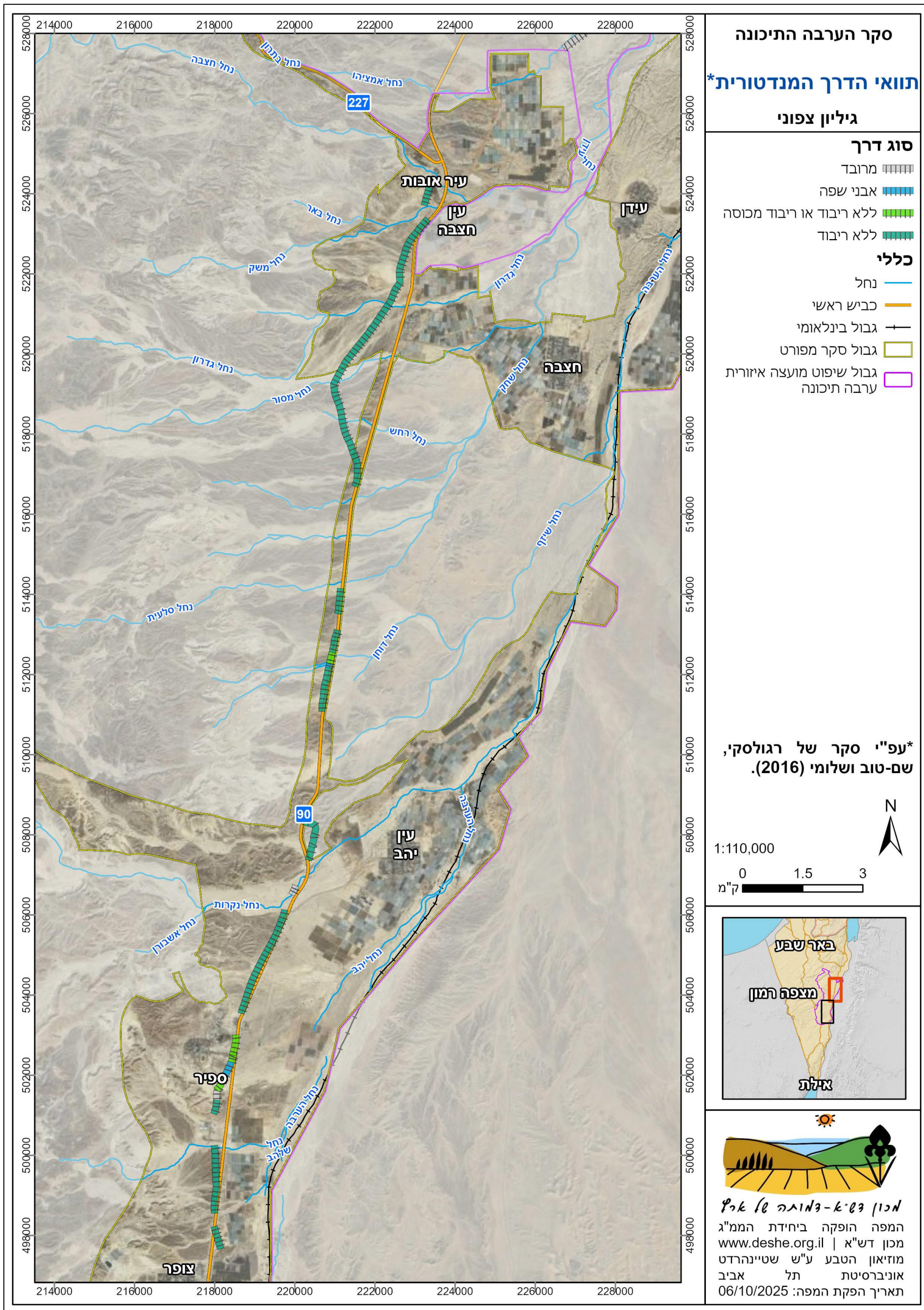
- ראויה לציון הדרך המנדטורית המקבילה לכביש הערבה לכל אורכו. רק חלקים מהדרך זכו להגנה בתחומי שמורת הטבע מכתשים עין-יהב, ורוב התוואי הינו שטח לא מוגן. מומלץ להגן על התוואי ורצועה ברוחב כ- 30 מ' מכל צד (במקומות בהם השטח אינו מפותח כבר).
- המקטע הנמשך מפארק ספיר צפונה דרך "עינות יהב" ועין ערגה בואכה עין רחל, המשלב בו גם את ערוגות ההידרופניקה של עין יהב הישנה הינו מכלול חשוב באזור. מיקומם של עינות יהב מאפשר עבודה קהילתית לא רק עם תושבי הערבה אלא גם עם חיילי הבסיס הסמוך, ובכך להעלות את המודעות לערכי הטבע והמורשת בערבה גם ברמה הארצית, ולא רק על בסיס מטיילים מזדמנים.
- מכלול עתיקות מואה, המשלב גם מחשופים קדומים של טופה (נטף נחלים) המעידים על שפיעת מעיינות גדולים בעבר הינו מכלול חשוב. המתחם אינו מוגן סטטוטורית (על אף שהוא נכלל בהכרזת אתר מורשת עולמית), ולכן לא רק חשוף ליוזמות פיתוח אלא גם אין כלים חוקיים למניעת פעילות רכבי שטח מחוץ לשבילים הקיימים באזור.
- בערבה נעשתה עבודה מקיפה ע"י תושבי האזור בדגש על שימור מבנים, אתרים מראשית ההתיישבות ואתרי עתיקות. יחד עם עבודה זו עולה הצורך לשימור של אתרים רבים בשטח המועצה. מוצע להרחיב את רשימת השימור, ולכלול בה את כלל האנדרטאות שהוקמו עד לשנת 1995. הקמה של ועדת שימור מועצתית בשיתוף עם המועצה לשימור אתרי מורשת תקדם מאוד נושא זה תוך איזון בין הראיה הלאומית לראיה האזורית.
- מבני התעשייה במפעל צין מגדל הסילו הנטוש באזור התעשייה ספיר הם חלק מסיפור התעשייה האיזורי. בשל כך, גם במידה ויוחלט שאין הצדקה לשמרם, יש חשיבות בתייעוד מקצועי של אתרים אלה.

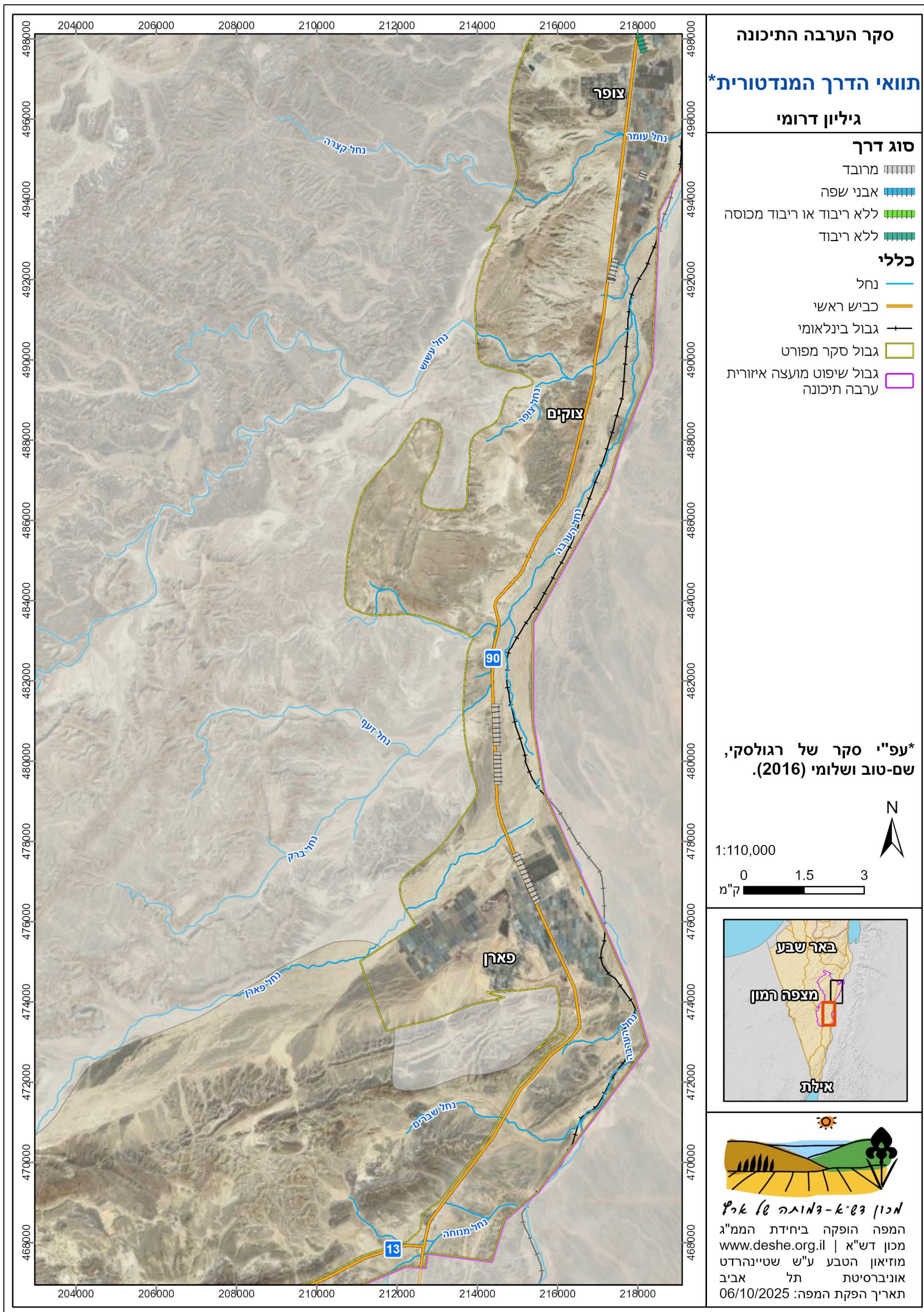
סימון שבילים:

- אנו מציעים לסמן את הדופן הצפונית של נחל/מאגר נקרות בין עין יהב לכביש 90, כמסלול קצר יחסית לרכב שטח או מסלול ארוך לאוהבי הליכה, המשלב תצפיות על מאגר נקרות, קטע מהדרך המנדטורית ואפשרות גישה לאנדרטה לזכר רס"ן אחמד פראשי, שאין אליה היום גישה מכביש 90.
- ראוי לסמן שביל רגלי המקשר את שביל ישראל דרך גבי צופר עד כביש 90, לאור הביקוש הגבוה של מטיילים להגעה לגבים אלו.
- יש מקום גם לסימון שביל רגלי המקשר את ציר המעיינות דרך מצד רחל ומצד ערגה, עיינות יהב ופארק ספיר ומאפשר בצורה זו ביצוע מסלול הליכה מעגלי באורך 9 ק"מ תוך הנגשת מספר אתרי מורשת חשובים לציבור המטיילים.

- רצוי גם לבחון תוספת שבילי הליכה סביב היישוב צוקים, כולל קישור היישוב ל"פקק הבזלת" הגדול בנחל עשוש.
- נדרשת הסדרת סימון השבילים ברכס מנוחה לפני הכרזת השמורה באזור.
- שבילים אפשריים נוספים כוללים חיבור של שביל החבצלות בעידן דרך החווארים למאגר עידן, וכן מבית הקברות של עידן עד חצבה לאורך הגדה המערבית של נחל עידן וחלק ממעיינות הסביבה. יצוין כי השבילים המוצעים חודרים בחלקם לתחומי שמורות טבע ולכן מחייבים אישור מרשות הטבע והגנים לסימונם.

נספח 2: מפת תוואי הדרך המנדטורית





מפה 42 : תוואי הדרך המנדטורית (שני גיליונות) על פי סקר של רגולסקי ועמיתיו (2016)