



שרידי החקלאות הקדומה בנגב – איתור, מיפוי וכיתוח כלים לשימור ולשיקום

שי שרפברג¹ | רונה וינטר-לבנה^{1*} | יערה רוזנר² | גיא שלף³ | יואב אבני⁴ | אורי רמון¹

- 1 מכון דש"א, מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט, אוניברסיטת תל אביב
- 2 המחלקה לארכיטקטורה, SCE – המכללה האקדמית ע"ש סמי שמעון
- 3 שלף מטלון אדריכלי נוף
- 4 המכון הגיאולוגי לישראל
- * ronawinter@tauex.tau.ac.il

תקציר

ממוקמות באזורים לא מוגנים. בהמשך לממצא זה חולקו המדרגות החקלאיות באזורים הלא מוגנים לשלוש דרגות המשקפות את חשיבותן הסביבתית, האקולוגית והתרבותית. במקביל, נבחנו מנגנוני השימור והשיקום הקיימים בארגונים השונים, לרבות רשות העתיקות, קק"ל ורט"ג, כדי לגבש פרוטוקול המשלב הנחיות והמלצות להעלאת המודעות, למזעור הפגיעה ולקידום פעולות שיקום, שיהווה מקור עבור הטמעת עקרונות שימור ומזעור הפגיעה בתהליכי תכנון וכיתוח בשטחים הפתוחים.

מחקר זה מתמקד באיתור, במיפוי ובכיתוח של כלים לשימור ולשיקום של מערכות חקלאיות עתיקות (טרסות, סכרים, מאגורות וכיו"ב) בנגב. המערכות האלה, שנבנו בעיקר בתקופה הרומית המאוחרת ובתקופה הביזנטית לצורכי איסוף וניהול של מי נגר, ממלאות תפקיד חשוב במניעת תופעות של מדבור ואובדן קרקע, וחיוניות לשמירת המגוון הביולוגי בנגב. כיום הן עוברות תהליכי שחיקה מואצים. חלק מהם נגרמים מתהליכים טבעיים, כגון סחיפה ושיטפונות, וחלק נגרמים מפעילות האדם, בעיקר כפועל יוצא של תהליכי כיתוח אזורי וצבאי.

מטרת המחקר היא לפתח פרוטוקול מקיף שיכלול הנחיות והמלצות לשימור ולשיקום מדרגות חקלאיות (טרסות חקלאיות) עתיקות, מתוך שאיפה להגביר את המודעות הציבורית לחשיבותן ולצמצם את הפגיעה בהן. במסגרת המחקר נערך מיפוי מקיף של כלל המערכות החקלאיות על פני שטח של כ-4,000 קמ"ר בנגב, ונמצא כי 58% מהן

מילות מפתח

אובדן קרקע, הנגב, התקופה הביזנטית, חקלאות קדומה, טרסות, מדבור, ערים נבטיות

רקע

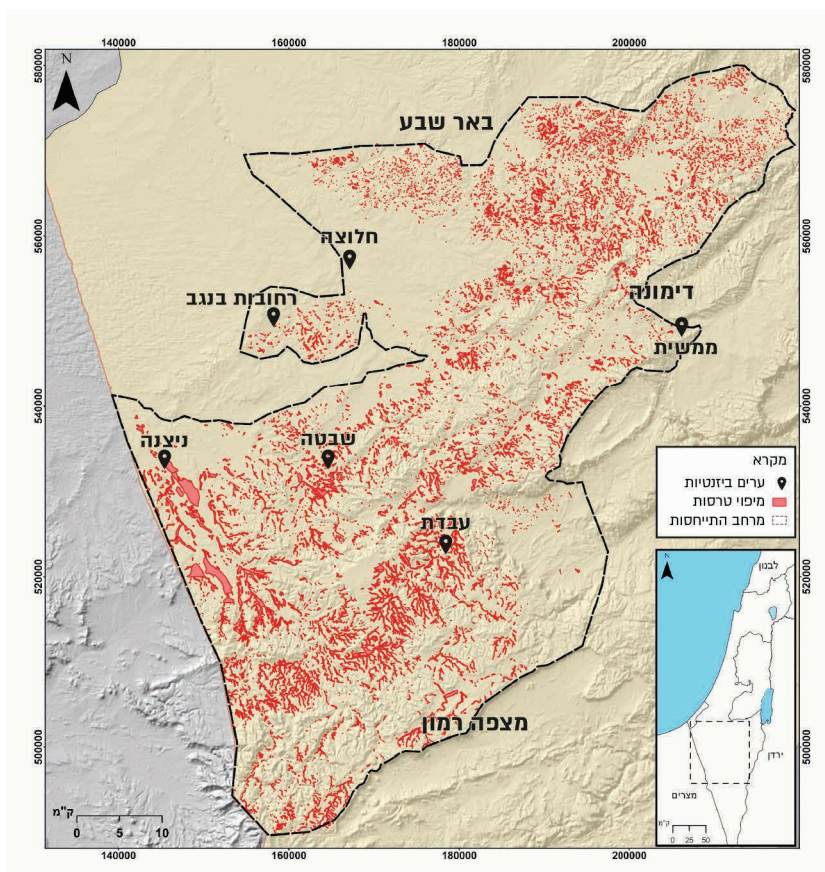
תהליכי שחיקה נרחבים. חלק מהם נגרם בגלל תהליכים טבעיים כגון שיטפונות וסחיפה, וחלק מואץ בעקבות פעולות מעשה ידי אדם – העברת תשתיות, לחץ וניצול יתר של קרקעות, פיתוח חקלאי, פעילות צבאית, ונדליזם ועוד (Avni, 2005). אף על פי שמדובר בתשתית קדומה וחשובה, מסתמן שאין כרגע כוונה להכריז באופן גורף על כל שטחי הטרסות החקלאיות בנגב כ"אתרי עתיקות", בעיקר בגלל פריסתן הרחבה בהרי הנגב. נדרשות, אם כן, דרכים אחרות לקידום הגנתן ולהבטחת שימורן.

איתור ומיפוי של מערכות חקלאיות קדומות בנגב

כדי להגן על שרידי החקלאות הקדומה נדרשת ראשית הבנה מקיפה של היקף השטחים שהשרידים מצויים בהם ומיקומם המדויק. כחלק ממטרות המחקר הושקע מאמץ רב באיתור ובמיפוי של המערכות החקלאיות הקדומות בנגב. מרחב ההתייחסות של המחקר, שהמערכות החקלאיות הקדומות מופו בו, כולל את השטח המצוי בין מצפה רמון לעיר באר שבע בציר צפון-דרום, ובין גבול ישראל-מצרים במערב לקו המכתש הגדול, ירוחם וערד במזרח. מרחב זה, ששטחו מוערך בכ-4,000 קמ"ר, כולל חלקים נרחבים מאזור הר הנגב (איור 1). בתקופות הרומית והביזנטית

אלפי שרידים של פעילות חקלאית קדומה כזורים במרחבי הנגב בין בקעת באר שבע בצפון להר הנגב הגבוה בדרום. השרידים האלה כוללים חלקות עיבוד, טרסות חקלאיות, סכרי אבן, תעלות לתיעול מי נגר, תלוליות חצץ, בורות מים ומאגורות (בורות מלאכותיים החצובים במדרון לשם אגירת מי גשמים). מקובל לייחס את רובם לפריחת היישובים בנגב בתקופה הרומית המאוחרת ובתקופה הביזנטית (Haiman, 1995, 2012; Erickson-Gini, 2012; Avni et al., 2013; Tepper et al., 2020).

המערכות החקלאיות הקדומות מהוות מרכיב חשוב במערך הנופי והאקולוגי של הנגב. לצד חשיבותן ההיסטורית והתרבותית כנוף תרבות מתמשך, הן בעלות תפקיד משמעותי בתהליכים אקולוגיים חיוניים, בייחוד בהקשר של בלימת תהליכי מדבור (Avni et al., 2006; Avni 2022), מניעת תהליכי סחיפת קרקע והרס קרקעות בעלות פוטנציאל חקלאי (Avriel- and Bruins, 2012; Ashkenazi et al., 2020; Ashkenazi, 2019; Avni et al., 2019; Ashkenazi et al., 2020; Ashkenazi, 2024) ושמירת המגוון הביולוגי והמאזן האקולוגי בשטחים הפתוחים (Avni, 2005; Arevalo, 2016; Deng, 2021). בעשורים האחרונים שרידי החקלאות הקדומה בנגב עוברים



איור 1

מפת מרחב ההתייחסות של המחקר ומיקום המערכות החקלאיות שמופו

לערך) מצויות בסיכון ממשי לפגיעה מפעולות פיתוח. נתון זה מחייב לערוך הבחנה ברורה בין אזורים רגישים מבחינה אקולוגית, שיש חשיבות גבוהה לשמירה על הטרוסות בהם, לבין אזורים רגישים פחות.

מתודולוגיה לקביעת סדר עדיפויות לשימור שטחים

האתגר המרכזי בהגנה על תשתיות של טרוסות עתיקות הוא היקפן העצום והימצאותן באזורים שאינם מוגנים סטטוטורית. כדי להתמודד עם האתגר הזה פותחה מתודולוגיה לקביעת סדר העדיפויות לשימור ולשיקום של טרוסות ואזורים בעלי מכלולים מורכבים של טרוסות. קביעת סדר העדיפויות התבססה על מכלול רחב של היבטים, בהם היבטים ארכאולוגיים, אקולוגיים, גאומורפולוגיים, תכנוניים, תיירותיים ואף היבטים של שמירת טבע (טבלה 1).

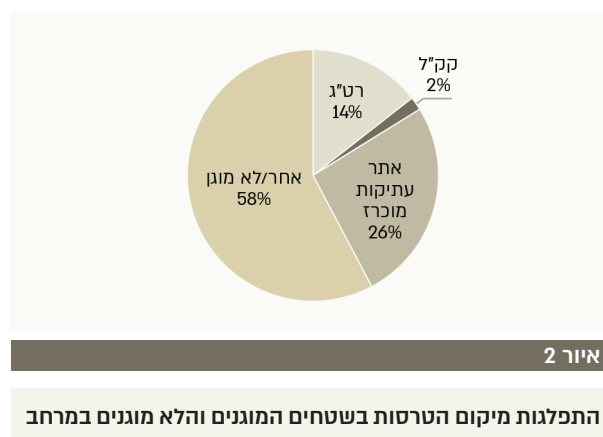
מכיוון שקיימת הבנה ששטחים הנתונים להגנה סטטוטורית, כגון שמורות טבע וגנים לאומיים, הם המוגנים ביותר, ניתן משקל גבוה יותר במדרג לאזורים הנמצאים בסמיכות להם. נוסף על כך, נציין שבקביעת דרגת העדיפות ביחידות האקולוגיות התבססנו על התובנות שעלו במחקרי רט"ג שעסקו במידת ייצוגן של יחידות אקולוגיות בשטחים המוגנים בישראל (רותם ואח', 2016; רותם וגוק, 2021). מהמחקרים עלה כי היחידה האקולוגית 'לס בנגב ובערבה' מצויה בתת-ייצוג בשטחים מוגנים, ומשום שהיא חשובה מאוד מבחינה אקולוגית (פרלברג ורון, 2014; רותם ואח', 2017), הוחלט לתת לה עדיפות גבוהה יותר במדרג. קריטריונים אקולוגיים נוספים שהעלו את דרגת העדיפות כללו הימצאות בתי גידול ייחודיים ותצפיות של מינים בסכנת הכחדה, כמו צבי הנגב (*Gazella dorcas*) ופראים (*Equus hemionus*), שניזונים מהצומח החד-שנתי שגדל בטרסות, או ריכוזי פריחה ועצי אלה אטלנטית (*Pistacia atlantica*). לעומת זאת, שטחים בסמיכות ליישובים קיימים קיבלו לרוב עדיפות נמוכה או בינונית, בין היתר, מתוך הבנה שבנגב קיימים לחצי פיתוח נרחבים המאיימים על הטרוסות, ובשל פגיעות רבות שנגרמות לטרסות מבנייה (חוקית ושאינה חוקית), בייחוד בפזורה הבדואית הלא מוסדרת. הנתונים האלה נאספו ממאגר המידע של רט"ג, ממפות סימון שבילים ומהיישומון 'עמוד ענן'. שקלול הקריטריונים הסתכם בזיהוי תשעה אזורים בעלי עדיפות לשימור, שחולקו לשלוש דרגות: גבוהה, בינונית ונמוכה (איור 3). מתוך התשעה, חמישה אזורים זהו כבעלי עדיפות גבוהה לשימור, שני אזורים כבעלי עדיפות בינונית לשימור, ועוד שני אזורים בעלי עדיפות נמוכה. תשעת האזורים הללו מתפרסים על שטח של 690,120 דונם, ומכיל בהם 36,000 דונם של טרוסות. מבין תשעת האזורים שזוהו בדרגת עדיפות כלשהי,

התקיימה באזור פעילות חקלאית ענפה, שהתרכזה סביב שישה יישובים מרכזיים: שבטה, חלוצה, רחובות בנגב, עבדת, ממשיית וניצנה (קידר, 1967; אבן-ארי ואח', 1980; נגב, 1988; רובין, 1990; בר-עוז ואח', 2016; שון ואח', 2022; שיאון ואח' 2022; Sion and Rubin, 2020).

תהליך האיתור והמיפוי הגאוגרפי נערך על בסיס פענוח אורתופוטו עדכני של קק"ל משנת 2022 ברזולוציה של 20 ס"מ לפיקסל, בשילוב איסוף מידע קיים בשכבות של מפות סימון שבילים משנת 2014 ומפות ישנות בקנ"מ של 1:50,000 שהודפסו בשנת 1960 ועוגנו בתוכנת ממ"ג (Levy et al., 2015). נוסף על כך, נעשה שימוש במידע המצוי בשכבת ההכרזות של רשות העתיקות ובמידע המצוי ביישומון 'עמוד ענן' לצורך לימוד השטח והבנה נקודתית של מערכות חקלאיות קדומות המצויות במרחב. כל טרסה שזוהתה על בסיס מקורות המידע השונים, מופתה באמצעות מערכות מידע גאוגרפיות (ממ"ג – GIS), המאפשרות הערכת שטח וביצוע חישובים וחינוכים מרחביים באופן מדויק. בהקשר זה ראוי לציין שהמידע שנאסף במסגרת תהליך המיפוי, משקף אך ורק את השרידים המצויים מעל פני השטח ושניתן לזהותם בבירור בתצלומי אוויר, במפות ובשכבות הרקע.

מיקום הטרוסות החקלאיות בנגב

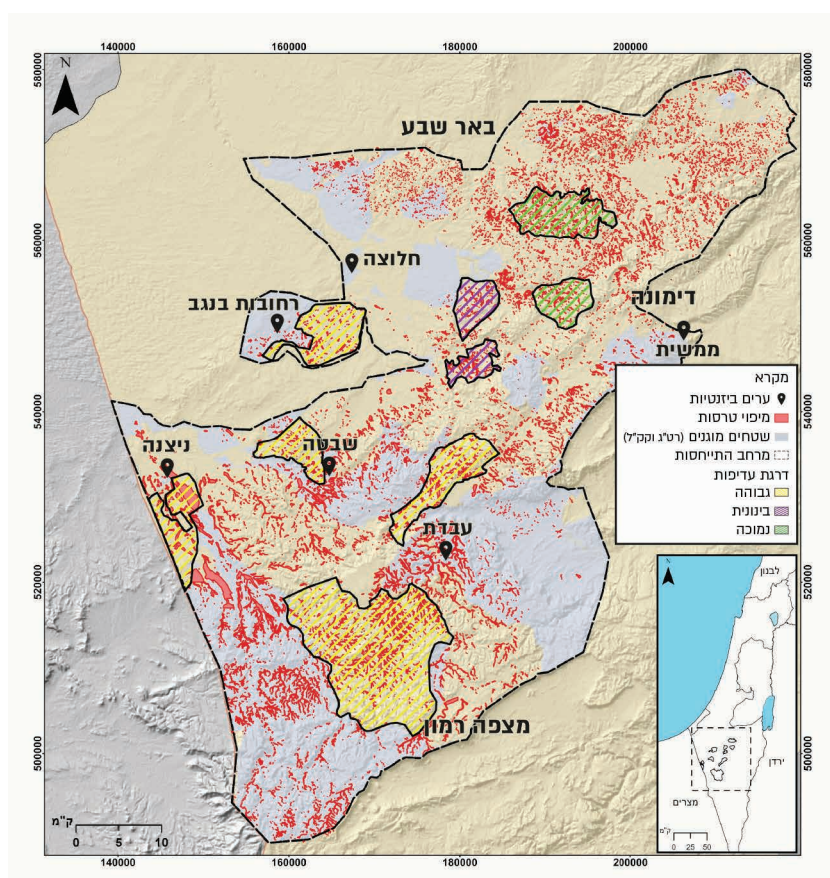
במרחב ההתייחסות של המחקר מוכו כ-120,700 דונם של מערכות חקלאיות. בחינת התפלגות שטחי הטרוסות ביחס לשטחים המוגנים והלא מוגנים במרחב, מעידה ש-14% מהם מצויים בשמורות טבע וגנים לאומיים בניהול רט"ג; 2% מצויים ביערות ובשטחים בניהול קק"ל; 26% מצויים בשטחי אתרי עתיקות מוכרזים שאינם כלולים בתוך שמורות טבע, גנים לאומיים או ביערות קק"ל; 58% מצויים בשטחים לא מוגנים (איור 2). כלומר, 84% מהטרסות (101,400 דונם



קטגוריה	דרגת עדיפות
קרבה לערים ביזנטיות בנגב	עדיפות גבוהה: שטחים המצויים ברדיוס 5 ק"מ מהאתר (טווח הפעילות החקלאית המקובל בתקופות קדומות)
קרבה לאתרי נוף ומורשת	עדיפות בינונית: אתרי עתיקות, נוף, אתרים היסטוריים ואתרי טבע ייחודיים (לדוגמה, חמוקי ניצנה)
קרבה ליישובים	עדיפות נמוכה: קרבה לערים וליישובים
קרבה להתיישבות בדואית לא מוסדרת	עדיפות בינונית: המלצה על הטמעה בתכנון נוף והעלאת מודעות בקרב הקהילה לפוטנציאל השימוש בטרסות ולאפשרות לשיקום
קרבה ליערות קק"ל	עדיפות גבוהה: קרבה לשטחים בניהול קק"ל (יערות, חניונים, שטחים פתוחים וכו')
קרבה לשמורות טבע וגנים לאומיים	עדיפות גבוהה: קרבה לשמורת טבע או גן לאומי מאושרים או מוכרזים עדיפות גבוהה: קרבה לשמורת טבע או גן לאומי מופקדים עדיפות בינונית: קרבה לשמורת טבע או גן לאומי מוצעים
הימצאות ביחידות אקולוגיות	עדיפות גבוהה: הימצאות בשטחי לס עדיפות בינונית: הימצאות בשטחי בתות ושיחיות מדבריות עדיפות נמוכה: הימצאות בשטחי מדבר צחיח
הימצאות בבתי גידול ייחודיים	עדיפות גבוהה: הימצאות בשטחים שנצפו בהם צבי הנגב או פרא עדיפות בינונית: הימצאות בשטחים שנצפו בהם אלה אטלנטית או ריכוזי פריחה של גאופיטים

טבלה 1

קטגוריות לקביעת סדר העדיפויות שהשטח חולק לפיהן למרחבי שימור



איור 3

מפה המציגה את תשעת האזורים שחולקו לשלוש דרגות עדיפות לשימור טרסות

התייחסות להימצאותן של טרסות חקלאיות בשכבת ההכרזות של רשות העתיקות. היעדר זה נובע משתי סיבות עיקריות – משפטית ופרוצדורלית. מבחינה משפטית, חוק העתיקות חל על שרידים שמתוארכים לתקופה שלפני שנת 1700 לספירה, אך מועד הקמתן של הטרסות בנגב אינו ודאי, ויש בו כנראה טרסות קדומות ומאוחרות כאחת. מבחינה פרוצדורלית, מדובר בתופעה רחבת היקף, שמתפרסת על חלקים נרחבים בנגב, ומציבה קשיים ניהוליים רבים. הגנה על שטחים כה נרחבים אינה פשוטה ואולי אף אינה אפשרית מבחינה טכנית. מסיבה זו אין לרשות העתיקות כוונה או רצון להכריז על כל שטחי הטרסות כאתרי עתיקות מוכרזים.

לקק"ל ניסיון רב יחסית בפעולות שימור ושיקום של טרסות חקלאיות קדומות בנגב. בשלושת העשורים האחרונים הוציאה קק"ל אל הפועל פרויקטים רבים שבמסגרתם שוקמו טרסות עתיקות ונבנו טרסות חדשות (איור 4א, 4ב). שיקום טרסות נחשב לפרויקט יקר, בעלות של עשרות עד מאות אלפי שקלים, הוא עשוי להימשך מספר שנים, ודורש תחזוקה שוטפת. בדרך כלל, תהליך הבנייה בשטח משלב שימוש בחומר גלם מקומי (אבנים מהשטח), עבודת כפיים ושימוש נרחב בציד מכני הנדסי (כמו שופל ודחפור) לשינוע אבנים ועבודות עפר נרחבות. הודות לניסיון שצברה קק"ל ברורה החשיבות הקריטית שיש להתייעצות עם מומחים, לרבות מומחי שימור, הידרולוגים, ארכאולוגים ואדריכלי נוף. קק"ל פועלת לאורך השנים גם בניסיון לתחזק את הטרסות המצויות בשטחיה.

טרסות בשטחים פתוחים שאינם מוגנים

58% מהטרסות (70,000 דונם לערך) מצויות בשטחים שאינם מוגנים. בנגב בכלל, ובאזורים שהתקיים בהם מערך חקלאי קדום מפותח בפרט, ישנם מספר מודלים התיישבותיים, ובעיקר יישובים כפריים-פרבריים, חוות בודדים ויישובים בדואיים (מוסדרים ושאנים מוסדרים).

מערך ההתיישבות והפיתוח המודרני בנגב אינו מתכתב בהכרח עם המערך המסורתי, ועם זאת, במקרים רבים אנו עדים לשימוש במערך החקלאי הקדום כתשתית פיזית או כמקור השראה ולימוד. יש לשאוף לשפר את הממשקים בין המערך המודרני למערך החקלאי הקדום, באופן שיאפשר שימור ושיקום של המערך הקדום, שהוא חלק בלתי נפרד מנוף התרבות של הנגב.

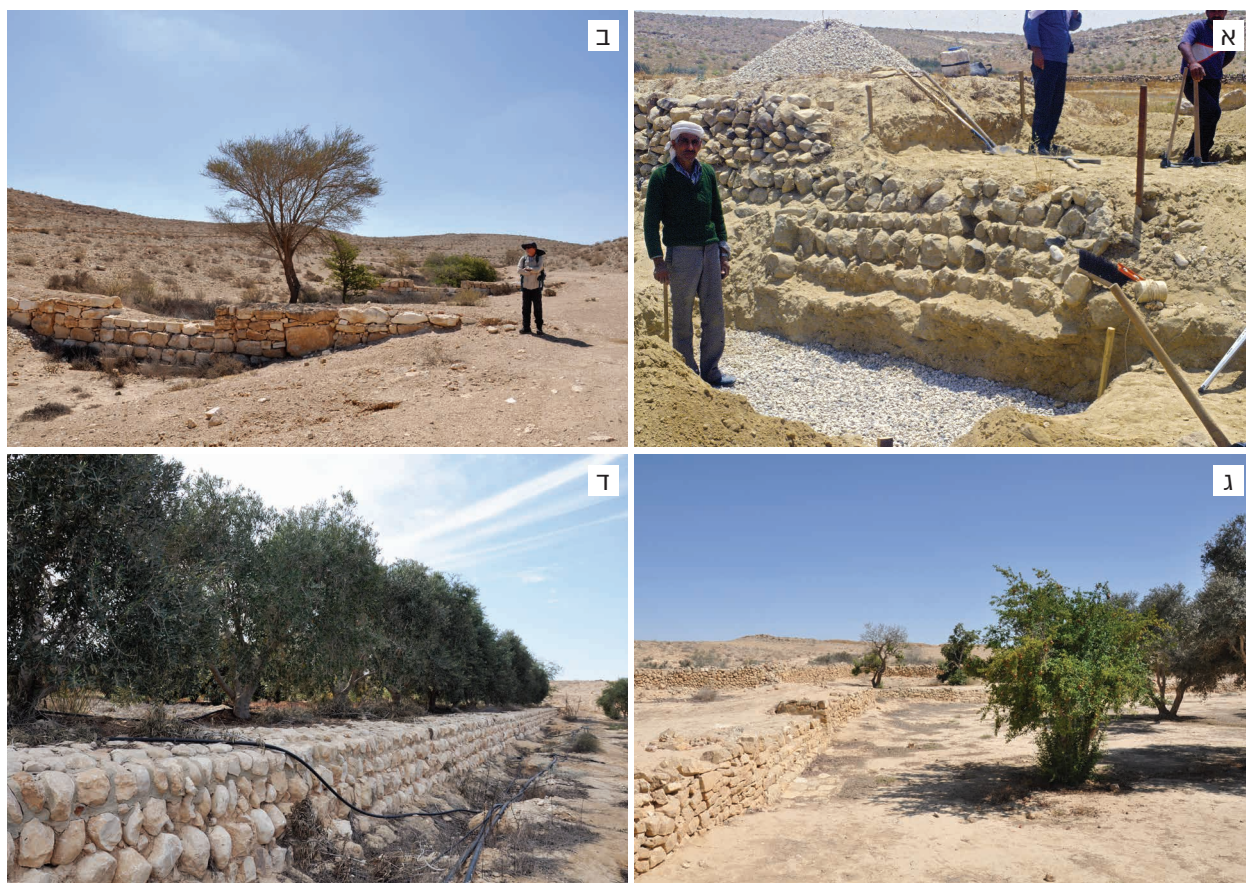
בולטת מאוד חשיבותם האקולוגית והמרחבית של חמשת האזורים שזוהו בעדיפות גבוהה לשימור. חמשת האזורים הללו מצויים בתווך שבין שטחים מוגנים, במקומות שהוגדרו גם מספר מסדרונות אקולוגיים, ומכאן חשיבותם הגדולה בשמירת הקישוריות המרחבית בין השטחים הפתוחים לבין אלה שמוגנים ברמה הסטטוטורית. ניתוח זה מספק בסיס תכנוני חשוב להפניית משאבים ומאמצי שימור לאזורים בעלי הפוטנציאל והחשיבות הגבוהים ביותר.

מנגנוני שימור ושיקום בטרסות חקלאיות קדומות

כ-16% (19,000 דונם) מהטרסות שמופו במחקר מצויים בשטחים מוגנים, מהם 88% (16,900 דונם) בשטחי רט"ג, ו-12% (2,400 דונם) בשטחי קק"ל.

לפרויקטים הנדסיים של תשתיות ופעולות פיתוח בסביבה יש פוטנציאל פגיעה גבוה במערכות אקולוגיות בשטחים פתוחים. אי לכך, רט"ג מעורבת באופן עמוק ונרחב בליווי תהליכי תכנון וביצוע בפרויקטים האלה, החל משלבי התכנון המוקדמים ביותר ועד הפיקוח בשטח בסיום העבודות. תהליך בדיקת תוכניות התשתית ברט"ג כולל שלבים של בחינת חלופות מוקדמת (תוך שימוש בידע הרב שנצבר והסתייעות במערכת הממ"ג), בדיקה מפורטת של התוכנית (הצלבת נתוני ממ"ג מגוונים, סיורים בשטח, התייעצות עם מומחים פנימיים), הנפקת היתר לעבודה (הכולל תנאים והנחיות למזעור פגיעה ולשיקום) וליווי ופיקוח בשטח בזמן הביצוע ולאחריו. בהקשר של מערכות חקלאיות קדומות, רט"ג מכוונת ומנחה הצמדת תשתיות חדשות לתשתיות שקיימות כבר בשטח, ובכך מסייעת להפחית את הפגיעה במערך השטחים הפתוחים. גישה זו מבטיחה פגיעה מזערית בשטחים הפתוחים ובערכי הטבע, הנוף והמורשת המצויים בהם, בעת ביצוע עבודות תשתית באזור. כאשר לא ניתן להימנע מפגיעה בערכי נוף ומורשת, כדוגמת טרסות חקלאיות, ההנחיות ברט"ג הן למעבר בחפירה תת-קרקעית באמצעות קידוח אופקי, ולא באמצעות חפירה דרך הטרסה ולאחר מכן שיקומה. גישה זו מיושמת כיום ברט"ג במקרים שיש חשש לפגיעה בערכי נוף ומורשת שאינם מוגדרים כאתרי עתיקות מוכרזים, כדוגמת סוללת הרכבת התורכית. לרט"ג מערך מורכב ומקצועי מאוד המשמש כתובת לגופי תכנון ופיתוח. למרות המעורבות הנרחבת של רט"ג ישנו פער מרכזי בכל הנוגע להגנה על המערכות החקלאיות הקדומות, שנובע מהיעדר שכבת מיפוי מקיפה ומפורטת.

לרשות העתיקות אין כיום מנגנון מסודר שנועד להגן על הטרסות הקדומות מפני פגיעה, ובמקרים רבים אין



איור 4

כרויקטים של שיקום ושימור טרסות בנגב

א. שיקום חווה חקלאית קדומה בגן הלאומי ניצנה, אוגוסט 2001. דוגמה לפרויקט קהילתי של שיקום נופי תרבות ומורשת שקק"ל ביצעה בתחילת המאה ה-21. את הטרסות בחווה שיקמו מתנדבים ובני נוער מהכפר ניצנה ופועלים; ב. טרסות משוקמות בצומת חלוקים, אפריל 2024. דוגמה לפרויקט שיקום נוף שקק"ל ביצעה בשנות ה-90; ג. שיקום חוות מיכאל בגן הלאומי שבטה, כחלק מפרויקט מחקר של האוניברסיטה העברית בירושלים משנות ה-60 וה-70, אפריל 2024; ד. בוסתן מי הנגר של משפחת ארזוני במושב עזוז, ינואר 2024. דוגמה לטרסות קדומות ששוקמו ומשמשות כיום לחקלאות מודרנית. צילום: יצחק משה (א), שי שרפברג (ב, ג, ד).

שימוש במערכות חקלאיות קדומות לחקלאות ולתיירות

בשטחים הפתוחים שאינם מוגנים נעשה שימוש בתשתיות ובשרידי חקלאות קדומה, בעיקר כחלק מפרויקטים של תיירות מדברית וחקלאות בוטיק, כדוגמת פרויקט "דרך היין" משנת 2005 או פרויקט "שפת מדבר" משנת 2018. במסגרת התוכנית האלה הוקמו ברחבי הנגב עשרות חוות בודדים שנשענו מבחינה כלכלית על תיירות, בקתות אירוח ומכירת מוצרים מקומיים – בעיקר יין ושמן זית מכרמים שגודלו באדמות הלס המדבריות. חוות רבות, בהן חוות כרמי נגב, חוות משכית, חוות ארזוני, כרם ננה, כרם צור שיזף וחוות אדלר, יושבות על שטחים פוריים ששימשו לחקלאות עתיקה, והן מנצלות את התשתית הקדומה של הטרסות לניהול מי הנגר בחודשי החורף (איור 4ד). לשימוש

שיקום טרסות במסגרת פרויקטים מחקריים

לפרויקטים מחקריים-תיעודיים או ניסיוניים יש חשיבות רבה ליצירת מקומות מזמינים לקהל בפני עצמם, וגם כאזורי מחקר המאפשרים ניסיונות שיוטמעו בהמשך בתכנון ובפיתוח נופי ביישובים ובשמורות הטבע (איור 4ג). הפרויקטים שהתבצעו כחלק ממחקר האקדמי ושבמסגרתם שוקמו טרסות חקלאיות עתיקות, התרכזו בעיקר סביב שבטה ועבדת, באזורים שנחשפו בהם שרידים של חוות קדומות לניהול מי נגר, כדוגמת חוות אבן ארי ובוסתן מיכאל (אבן-ארי ואח', 1980). נוסף על כך, ראוי להזכיר את מחקריו של אהרון יאיר שעסקו בתהליכי היווצרות נגר עילי בסובב המדברי, ושבמסגרתם שוקמו מספר טרסות עתיקות ובנו טרסות מודרניות ברכס חלוקים (Yair, 1983; Yair et al., 1989).

לתחזק את הטרסות המצויות בשטחם, ולעשות שימוש מיטבי במערך הידרולוגי מבוסס טרסות.

בשטחים פתוחים מחוץ ליישובים המטרה העיקרית היא שימור טרסות קיימות, עם פוטנציאל לפרויקטים יזומים על ידי המדינה או פיתוח נקודתי, כמו פינות שהייה. בשטחי ליבה אקולוגיים (שמורות טבע) שיקום טרסות אפשרי במסגרת פרויקטים של גופים מוסדיים כמו קק"ל ורט"ג, עם דגש על שימור ערכי טבע, נוף ומורשת. פרויקטים מחקרניים וניסויים בטרסות הם בעלי חשיבות רבה ללימוד חקלאות מדברית, יצירת מוקדי עניין ציבוריים ופיתוח מודלים יישומיים לתכנון ולממשק נופי. כל פרויקט שכולל בתוכו מרכיב של בנייה או שיקום טרסות צריך לכלול גם ניתוח הידרולוגי של אגן הניקוז, והיוועצות עם גורמי מקצוע רלוונטיים – הידרולוג, ארכאולוג, משמר או אדריכל נוף. **יש לשאוף ככל האפשר שהטרסות שישוקמו ייבנו בשיטות מסורתיות המאפשרות חלחול מים בין האבנים.** פעולה זו תעודד ערכיות אקולוגית גבוהה ושמירת המאזן הביולוגי בנגב.

סיכום

למערכות החקלאיות הקדומות יש חשיבות אקולוגית ותרבותית רבה. הן מהוות תשתית חיונית למניעת סחיפה ואובדן קרקע, להאטת תהליכי מדבור ולשמירת המגוון הביולוגי בנגב. במרחב שנבדק במחקר זה אותרו ומופנו כ-120,700 דונם של מערכות חקלאיות קדומות, ונמצא כי 58% מתוכן ממוקמות בשטחים שאינם מוגנים, ועל כן נתונות למגוון איומים. לצד זאת, 16% מהמערכות החקלאיות נמצאו בשטחים מוגנים בניהול קק"ל או רט"ג, ועוד 26% ממוקמות בשטחי עתיקות מוכרזים שאינם מוגנים.

יש לדאוג למיפוי הטרסות כשכבת מידע ייעודית ומחייבת במערכות הממ"ג של כלל גופי התכנון והביצוע הרלוונטיים. המיפוי יאפשר לגופים בעלי עניין ולאנשי תכנון ופיתוח סביבתי קבלת החלטות מושכלת לעניין התוויית הפיתוח המוצע בשטחים מוגנים ולא מוגנים כאחד. היעדר מיפוי של הטרסות במערכות המידע של גופי התכנון והביצוע הוא פער משמעותי הפוגע ביכולת להגן עליהן. הטמעת השכבה והפצתה בקרב כל הגופים התכנוניים והביצועיים הרלוונטיים – משרדי ממשלה, מנהל התכנון, רשויות ניקוז, רט"ג, קק"ל, רשות העתיקות וגופים אחרים – היא שלב ראשון והכרחי להעלאת המודעות ולמזעור הפגיעות. שילוב מוקדם של מערכות חקלאיות קדומות בתוכניות פיתוח אזוריות, תוך התייחסות אליהן לא רק כאל שרידים ארכאולוגיים אלא גם כאל חלק מנוף תרבות מתמשך וכמרכיב חשוב במערך ההידרולוגי המקומי, יהווה מפתח

המודרני בתשתית הקדומה של הטרסות בקרב חוות הבדדים בהר הנגב יש שלוש תרומות עיקריות. ראשית, השימוש בטרסות הקדומות מוביל לחיסכון משמעותי בהשקיה בחודשי החורף ולהפחתה בהוצאות הגידול של החקלאים. שנית, השימוש המודרני בטרסות מונע אובדן קרקע בתהליכי בליה וסחיפה (Avni, 2005). שלישית, מכיוון שמדובר בתשתית מורכבת, שנבנתה בהתאמה לאגן הניקוז בערוצים הראשיים והמשניים כאחד, יש לה תפקיד מרכזי בוויסות זרימת מי הנגר ובמניעת היווצרות שיטפונות בזק (אבן-ארי ואח', 1980). הפרויקטים התיירותיים האלה הם דוגמאות רלוונטיות לשיקום ולבנייה של טרסות וליצירת מערך הידרולוגי-תפקודי מודרני שעושה שימוש במערך העתיק.

מתווים לשימור ושיקום של טרסות

ישנה חשיבות גדולה לאופן שילובן של מערכות חקלאיות קדומות במערך ההתיישבות והפיתוח המודרני בנגב, ולראייתן כתשתית פיזית, כמקור השראה תכנוני וכחלק מנוף תרבותי מתמשך. בהקשר זה קיימות אפשרויות ממשק שונות בהתאם לסוגי היישובים בנגב ולאופיים (קיבוץ, יישוב, עיר, חוות בודדים, התיישבות בדואית מוסדרת או בלתי מוסדרת) ובהתחשב במצב התכנוני של היישוב (קיים / בהקמה / חדש, מוסדר / לא מוסדר וכו').

כאשר מדובר על טרסות בתחום יישוב קיים או סמוך לו, ההמלצה היא לשלבן בתוך המערך היישובי או החקלאי הקיים כחלק מנוף תרבות מתמשך. לעומת זאת, כאשר מדובר ביישובים חדשים המצויים בשלבי תכנון או בהקמה, יש לעודד שילוב מוקדם של הטרסות בתוכניות היישוב כחלק מהתשתית ההידרולוגית והנופית.

בכל הנוגע לחברה הבדואית בנגב הדברים מורכבים. מצד אחד ההתיישבות הבדואית הלא מוסדרת מהווה אתגר תכנוני עצום במרחב, ומצד שני בחברה הבדואית מצוי פוטנציאל גדול לשימור טרסות ולהקמת תשתית הידרולוגית המתבססת על טרסות במדרונות ובערוצי נחלים, כבסיס לפיתוח עתידי. הכפרים הבדואיים הם נוף תרבות ייחודי, המשלב בין אורח חיים מסורתי (מבוסס חקלאות מרעה) למודרני. כפרים רבים משתמשים כיום בטרסות העתיקות לחקלאות דגנים ולגידול מספוא, ובעיקר לגידול עצי צל, זיתים ובוסתנים. נוף תרבותי זה נמצא באיום בגלל פיתוח אינטנסיבי והנחת תשתיות מודרניות הפוגעים בתוואי הטבעי ובתפקוד המסורתי. ההמלצות בהקשר זה כוללות שילוב טרסות במרכיבי הנוף היישובי (פינות צל, בוסתנים, פנאי וחקלאות בעל), באופן שיעודד את הקהילה המקומית

של הטרוסות המדורגות ביובלי הנחלים, כחלק בלתי נפרד מהמערכת החקלאית והנופי המסורתית עבור ולמען הקהילה הבדואית.

בשטחים המוגנים רט"ג וקק"ל הן הגופים המרכזיים בעלי היכולת והסמכות לקידום שימור ושיקום של טרוסות. קק"ל היא ארגון מוביל בתחום שיקומן של הטרוסות, שכן היא הוציאה אל הפועל פרויקטים רבים של שיקום טרוסות עתיקות ובניית טרוסות חדשות בשלושת העשורים האחרונים. בקק"ל קיימים הידע, הניסיון והמשאבים הדרושים לביצוע פרויקטים המשלבים שיקום טרוסות בהיקפים גדולים, ולכן אף על פי שבהשוואה לרט"ג היא אינה מחזיקה בשטחים נרחבים בנגב, היא מסתמנת כגוף העיקרי שמסוגל לקחת על עצמו את המשימות האלה.

לקידום הגנתן ושילובן בסביבה הבנויה והפתוחה. יש לקדם הטמעה של הפרוטוקולים וההנחיות שגובשו במחקר זה, ויש להנחות ואף לחייב מתכננים, ובפרט בתכנון יישובים חדשים או בהרחבת קיימים, להתייחס אל המערכות החקלאיות הקדומות כרכיב תכנוני חשוב כבר בשלבים המוקדמים ביותר. המערכות הללו יכולות לשמש מרכיב חשוב במערך ההידרולוגי המקומי, במערך הנופי, וכשטח פנאי/חקלאות בעצמות נמוכה. יש לקדם ולהנחות עריכת תסקיר ראשוני והתייעצות עם מומחים לשימור, להידרולוגיה ולאדריכלות נוף בכל תוכנית או פרויקט פיתוח המשיקים או עוברים בשטח שיש בו מערכות חקלאיות קדומות. חקרי המקרה שנכללו בפרויקט מחקר זה הצביעו על חשיבותה של התייחסות רגישה לפיתוח כפרים ולהסדרת התיישבות עבור הקהילה הבדואית. עולה כי יש לגבש ולקדם מתווים הכוללים התייחסות ספציפית ורגישה לשימור ולשיקום

מקורות

- אבן-ארי מ, שני ל ותדמור נ. 1980. **הנגב: מלחמת קיום במדבר**. ירושלים: מוסד ביאליק.
- בר-עוז ג, וויסברוד ל ואריקסון-גיני ט. 2016. חלוצה. דוח ראשוני. **חדשות ארכיאולוגיות**, 128.
- נגב א. 1988. ערי הנבטים. **אריאל כתב עת לידיעת ארץ-ישראל**, כרך 62–63.
- פרלברג א ורון מ. 2014. **מישורי הלס בצפון הנגב: מערכת אקולוגית בסכנת הכחדה**. חוברת מידע והמלצות לקובעי מדיניות, מתכננים, מנהלי שטח ואנשי חינוך. תל אביב: החברה להגנת הטבע.
- קידר י. 1967. **החקלאות הקדומה בהרי הנגב**. ירושלים: מוסד ביאליק.
- רובין ר. 1990. **הנגב כארץ נושבת: עיור והתיישבות במדבר בתקופה הביזנטית**. ירושלים: ידי יצחק בן-צבי והחברה לחקירת ארץ ישראל ועתיקותיה.
- רותם ג, אורן א, רומם א, רון מ, גלילי א, שחם ב ואח'. 2017. **צפון הנגב – בדגש שטחי הלס**. סקר, ניתוח והערכה של שטח, נוף ומורשת האדם. תל אביב: מכון דש"א – דמותה של ארץ.
- רותם ד, וייל ג, וולצ'ק מ ואמיר ש. 2016. מידת ייצוגן של יחידות אקולוגיות טבעיות בשטחים המוגנים בישראל. **אקולוגיה וסביבה**, 7(1), 16–23.
- רותם ד וגוק ע. 2021. **מידת ייצוגן של יחידות אקולוגיות גדולות, טבעיות בשטחים מוגנים בישראל, מסמך מקוצר**. חטיבת המדע ויחידת GIS רשות הטבע והגנים.
- שון כ"א, היינזלמ מ, וזניק ד ואריקסון-גיני ט. 2022. חלוצה, סקר סביב העיר. דוח ראשוני. **חדשות ארכיאולוגיות**, 134.
- שיאון ע, אשכנזי א ואריקסון-גיני ט. 2022. עבדת הביזנטית והמערכת החקלאית סביבה. בתוך: גלילי א, וורגה ד, צ'חנובץ י ובירקנפלד מ (עורכים). **חפירות ומחקרים ארכאולוגיים בדרום הארץ**. קובץ מחקרים, כרך ה'. עמ' 27–57.
- Arévalo JR, Tejedor M, Jiménez C, Reyes-Betancort JA, and Díaz FJ. 2016. Plant species composition and richness in abandoned agricultural terraces vs. natural soils on Lanzarote (Canary Islands). *Journal of Arid Environments*, 124, 165–171.
- Ashkenazi E, Avni Y, and Chen Y. 2020. The vitality of fruit trees in ancient Bedouin orchards in the Arid Negev Highlands (Israel): Implications of climatic change and environmental stability. *Quaternary International*, 545, 73–86.
- Ashkenazi E. 2024. Cereal cultivation and storage by the Janabib Bedouin in the Negev Highlands, southern Israel (1917–1948). *Journal of Arid Environments*, 224, 105217.
- Avni G, Porat N, and Avni Y. 2013. Byzantine–Early Islamic agricultural systems in the Negev Highlands: Stages of development as interpreted through OSL dating. *Journal of Field Archaeology*, 38, 332–346.