



פענוח אסטרטגיות ניהול מים: גילוי דפוסים מרחביים של התלוליות באזור שבטה באמצעות ניתוח גיאומטרית מרחבי

יוליה מזור ורביצקי

מנחה – פרופ' מוטי זוהר

המעבדה לנתוני המרחב וייעוץ ממ"ג

בית הספר למדעי הסביבה

אוניברסיטת חיפה

רקע

יישוב נבטי־ביזנטי חשוב בהר הנגב (כ־40 ק"מ מבאר שבע).

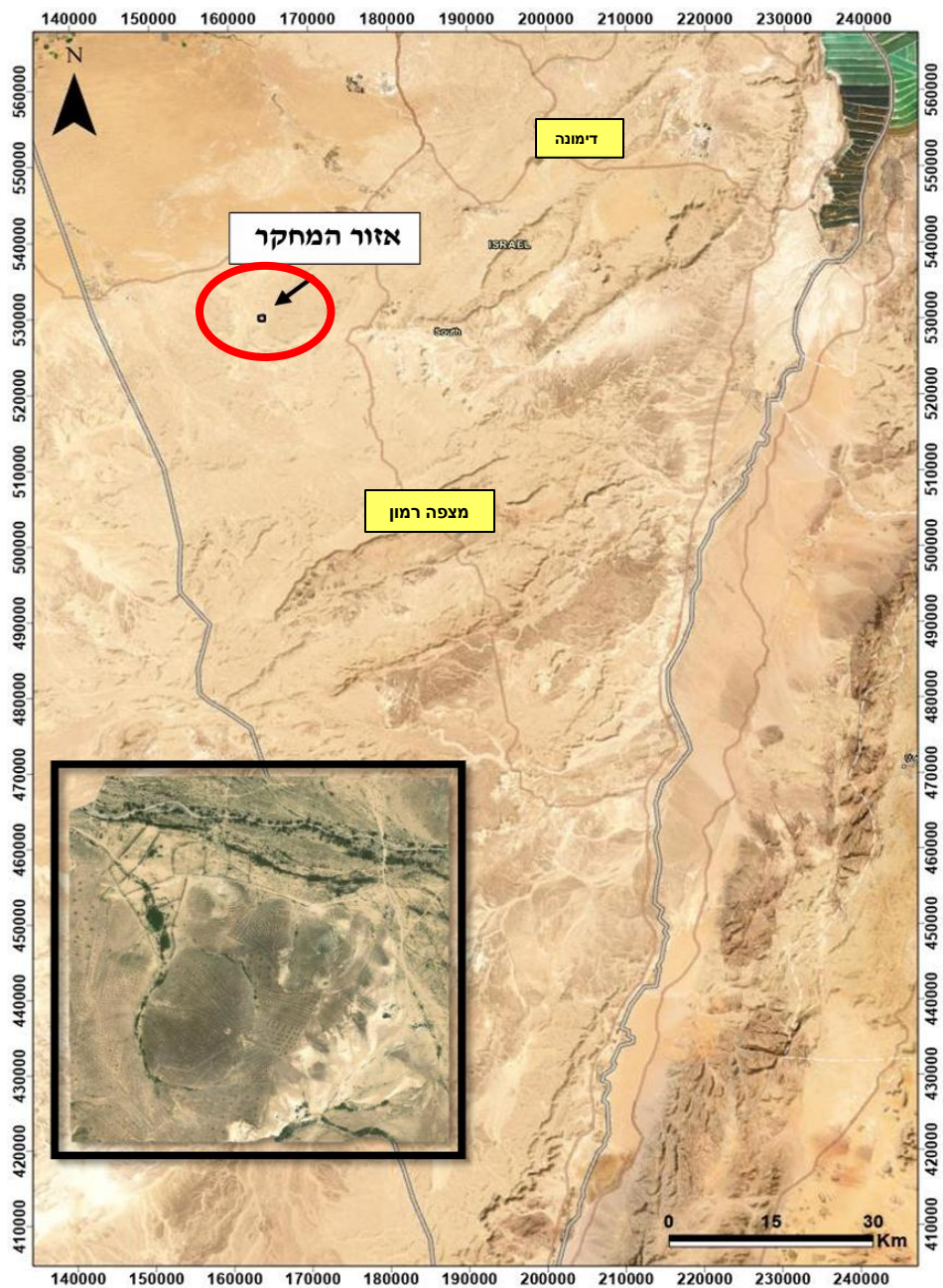
חלק מ"דרך הבשמים", שגשג בתקופה הרומית והביזנטית.

אקלים צחיח מאוד – 80–150 מ"מ גשם בשנה.

פיתוח מערכות ניהול מים מתוחכמות: תעלות, טרסות, בורות, תלוליות
שאפשרו חקלאות אינטנסיבית ותמיכה במסחר.

מטרת המחקר

מטרת מחקר זה לחקור את התפוצה והסידור המרחבי של התלוליות באזור שבטה ואת הקשר שלהם לפרקטיקות ניהול מים עתיקות. על ידי שימוש בניתוח בעזרת מערכות מידע גיאוגרפיות ונתונים אחרים, המחקר חושף דפוסים המשקפים את האסטרטגיות שבהן השתמשו חקלאים עתיקים כדי לייעל את זרימת המים, האגירה והפרודוקטיביות החקלאית בסביבה צחיחה.

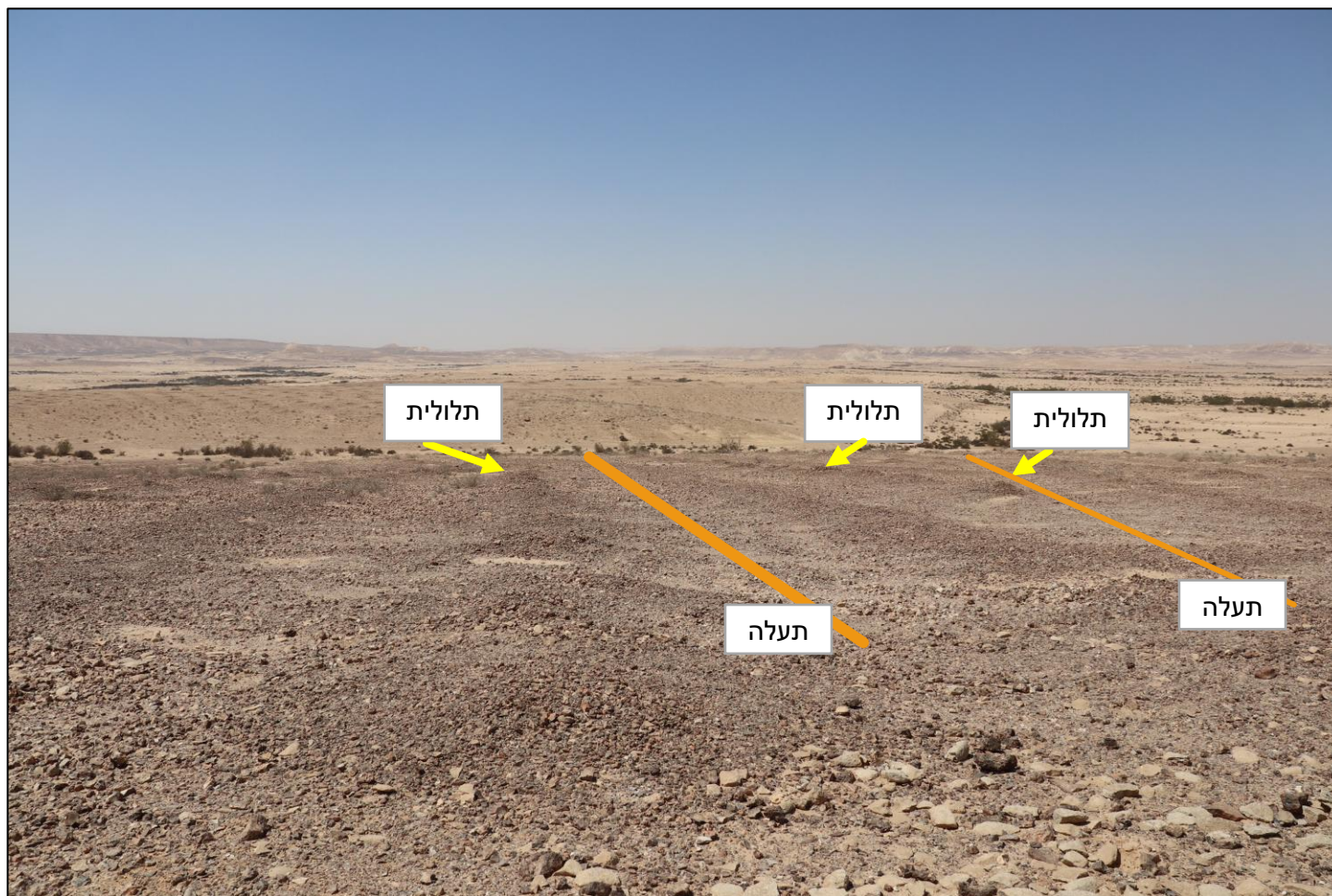


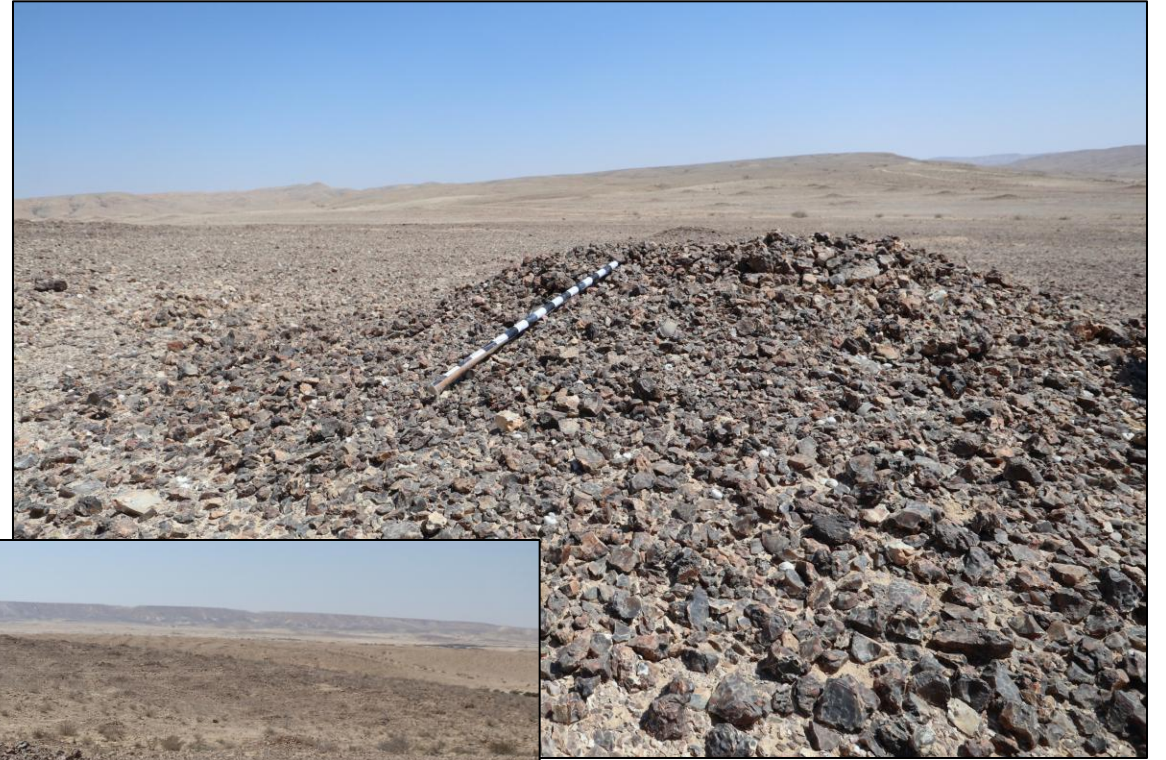
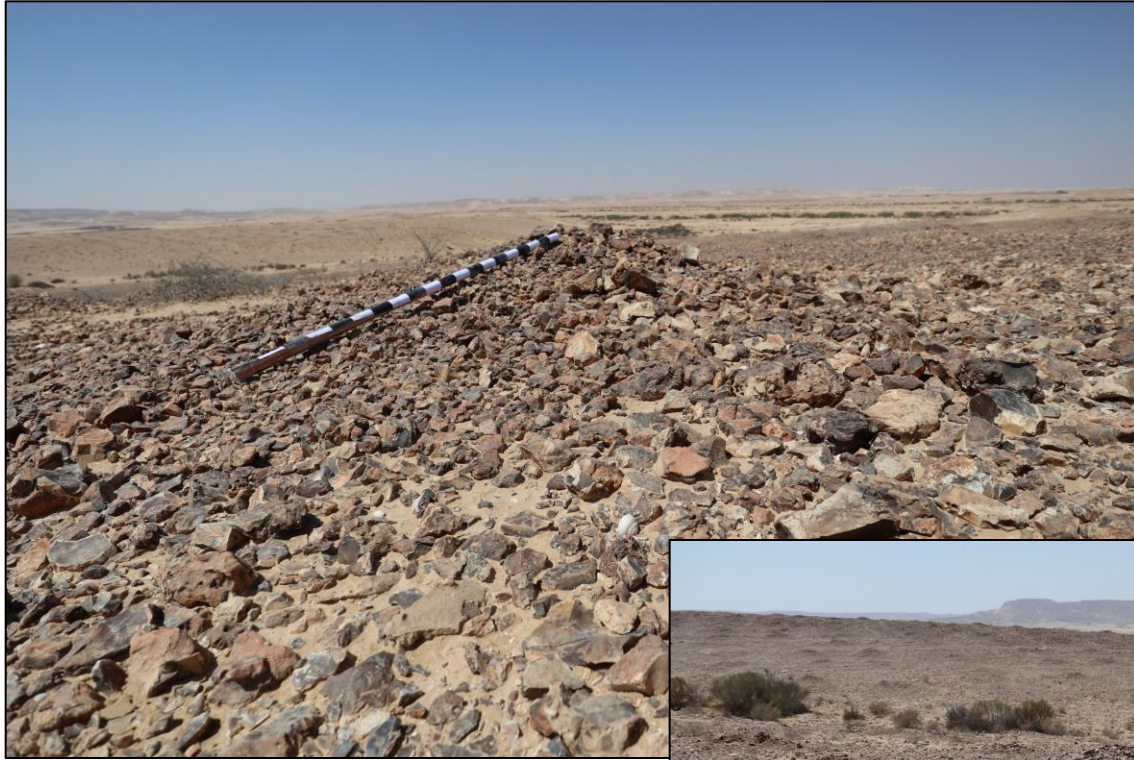
אזור המחקר

GOOGLE EARTH IMAGE

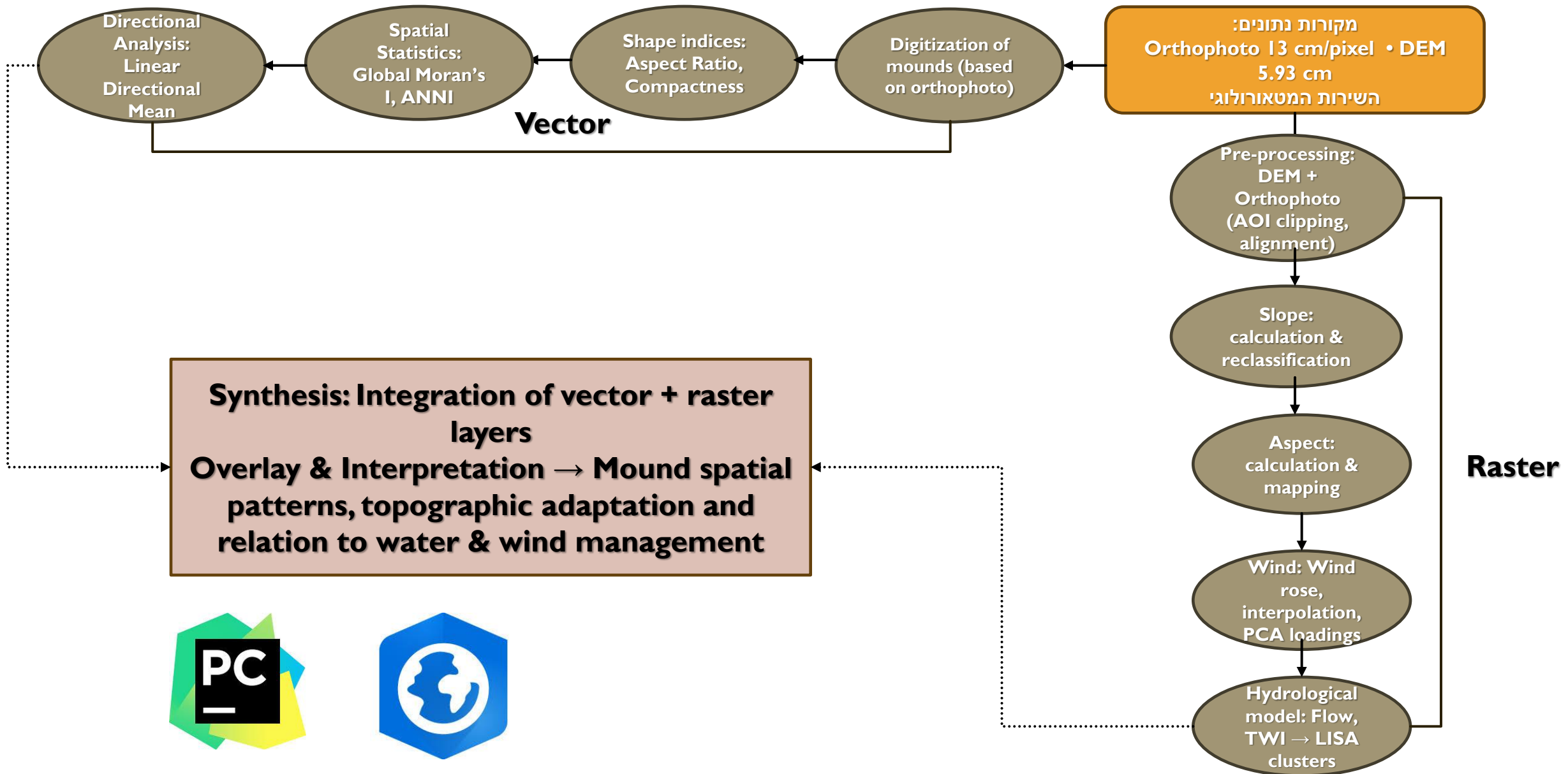


איך זה נראה מהשטח

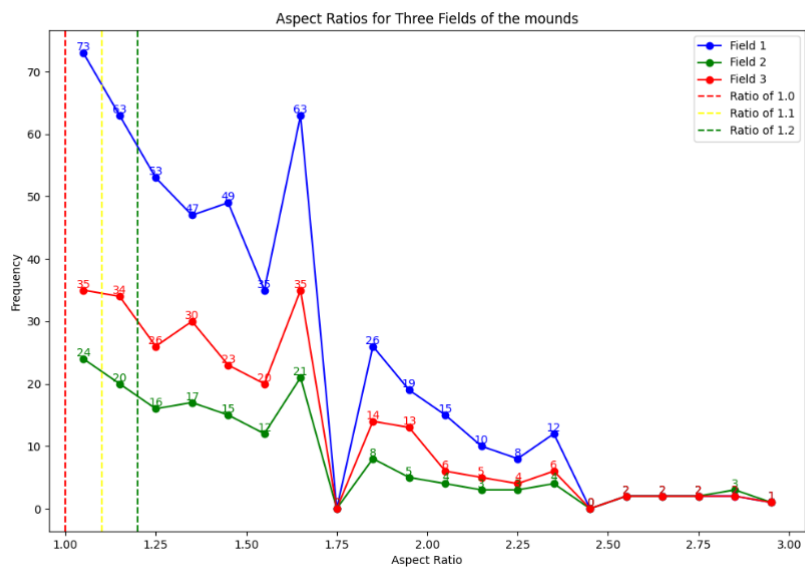
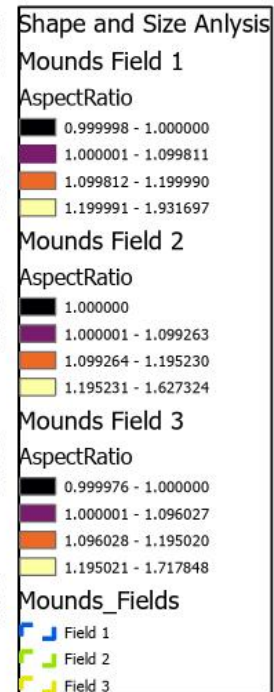
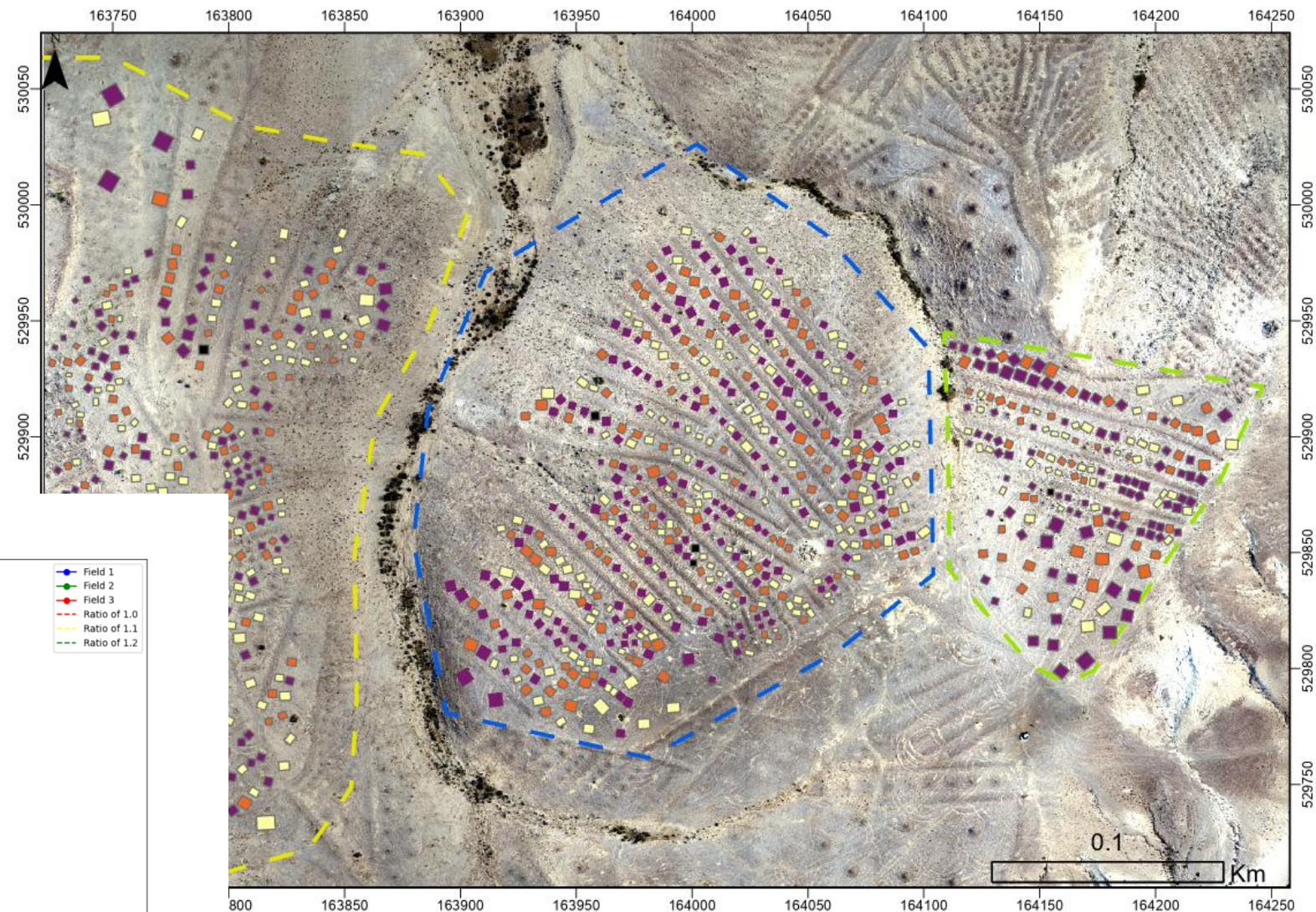




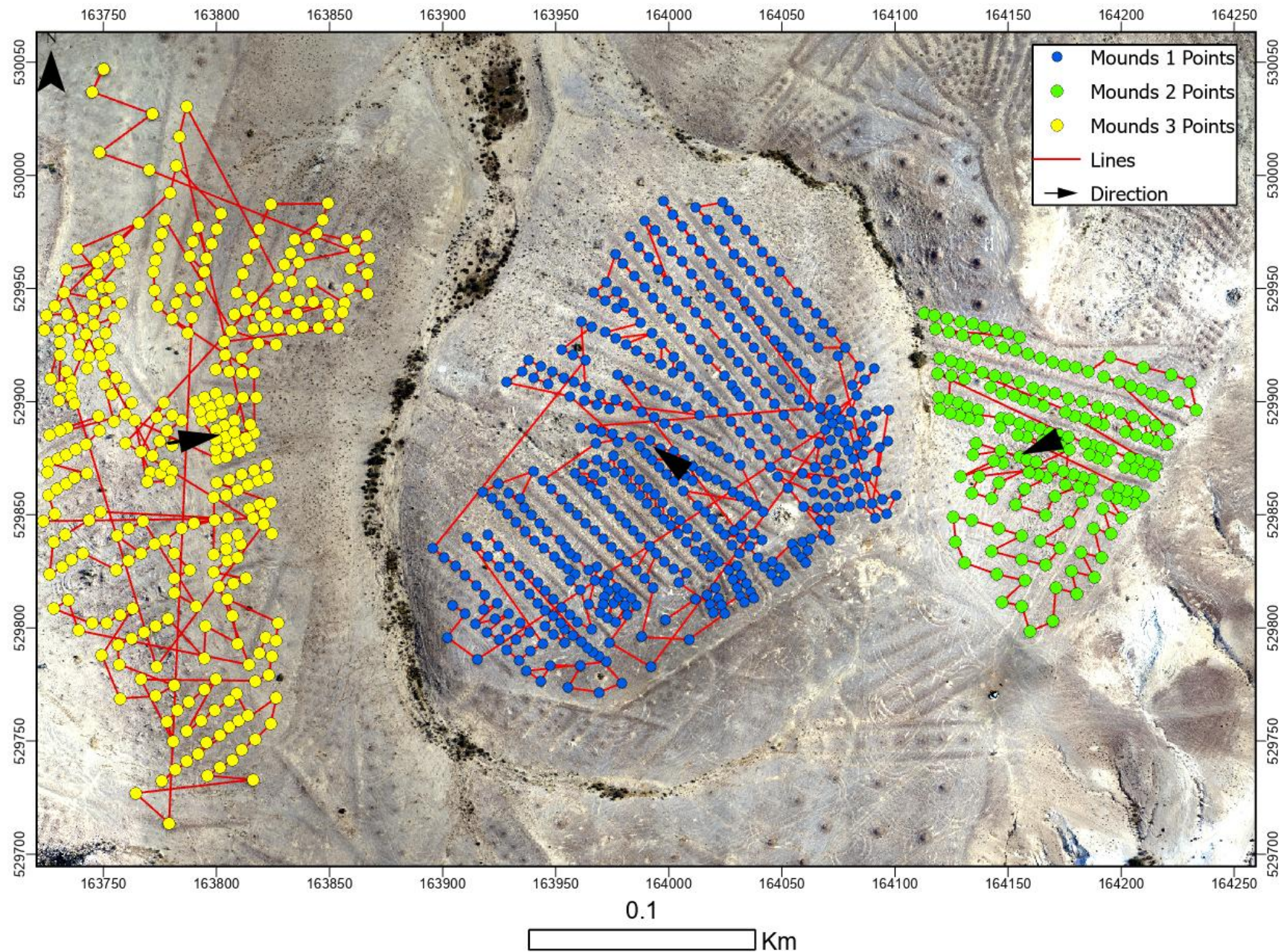
מתודולוגיה ושיטות איסוף נתונים



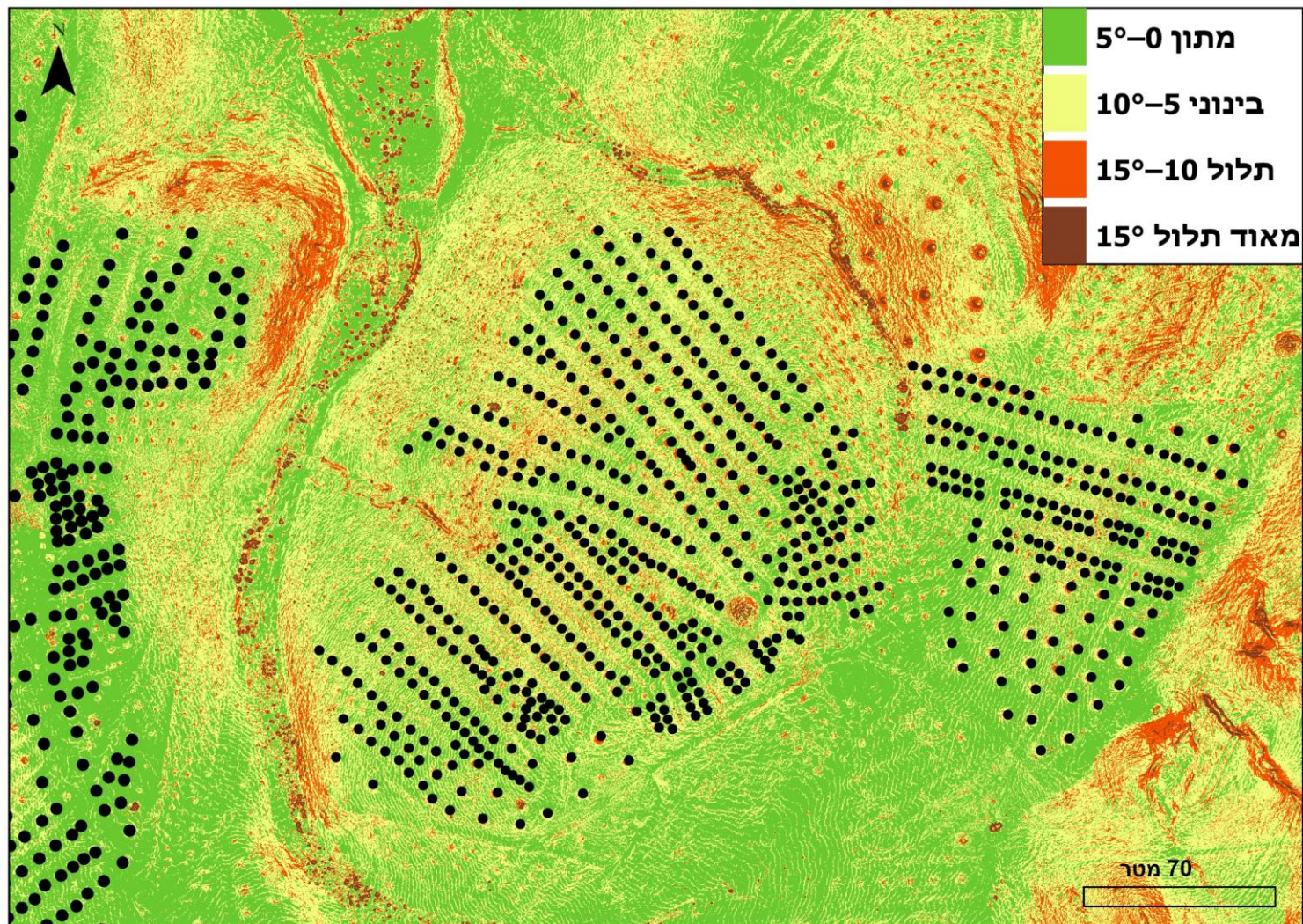
ניתוח וקטורי – יחס אורך-רוחב



ניתוח וקטורי – ממוצע כיווני קווי

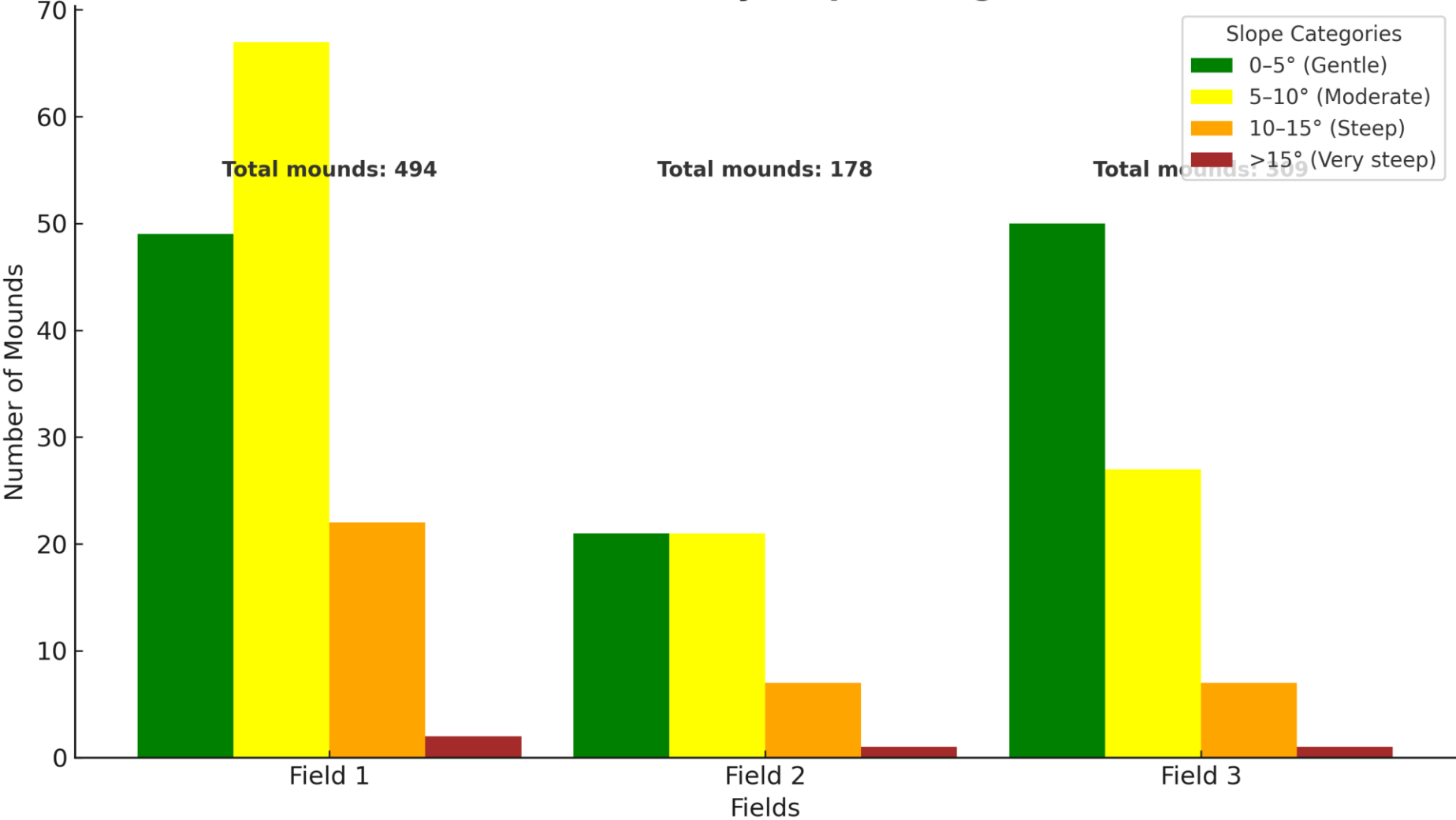


קלסיפיקציה של מדרון (במעלות) ומיקום תלוליות



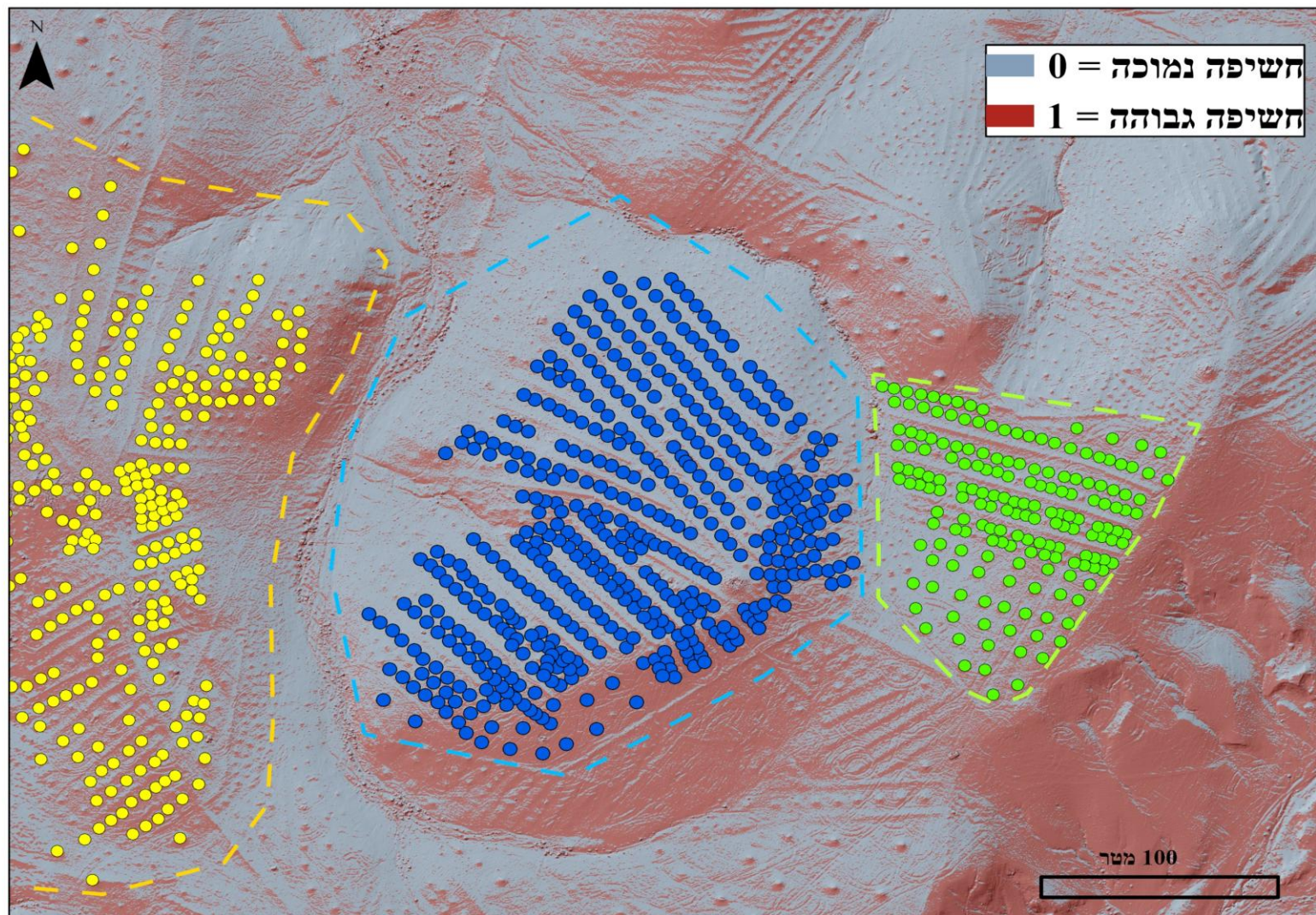


Distribution of Mounds by Slope Categories (Counts)



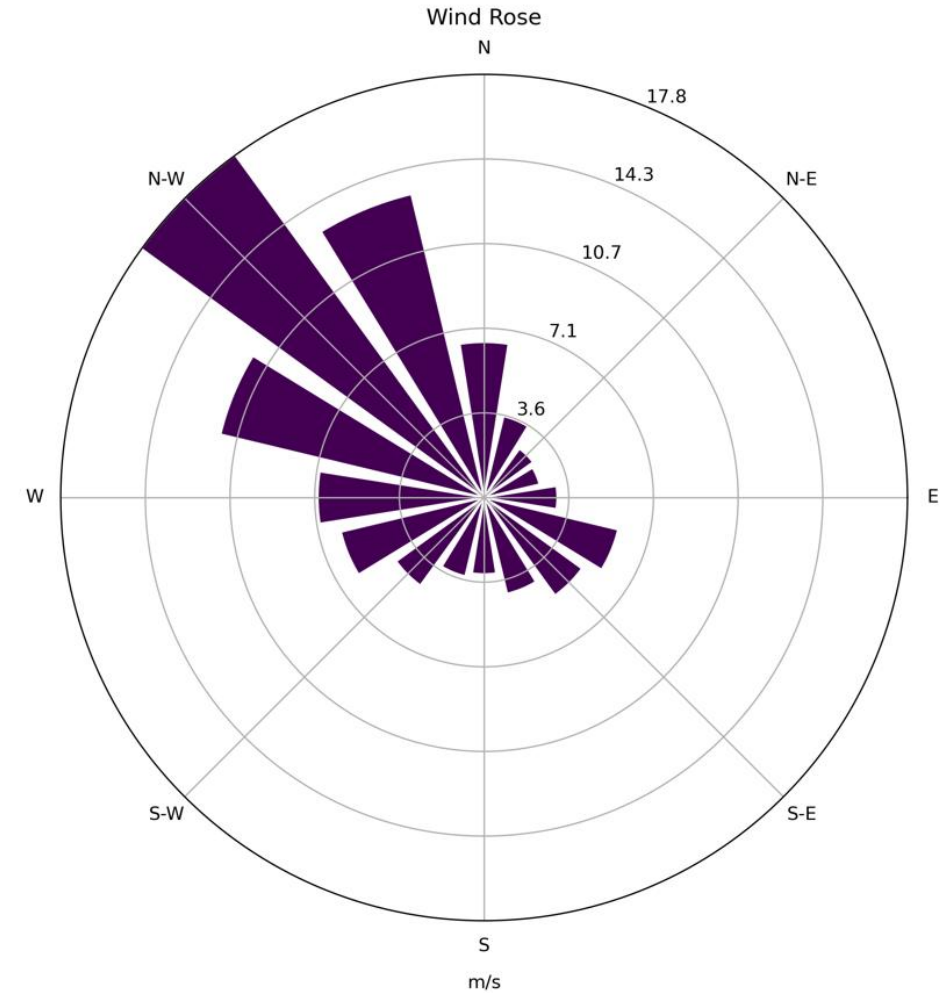
ניתוח ראסטרי – פנות

חשיפה לשמש ומיקום התלוליות בשלושת השדות

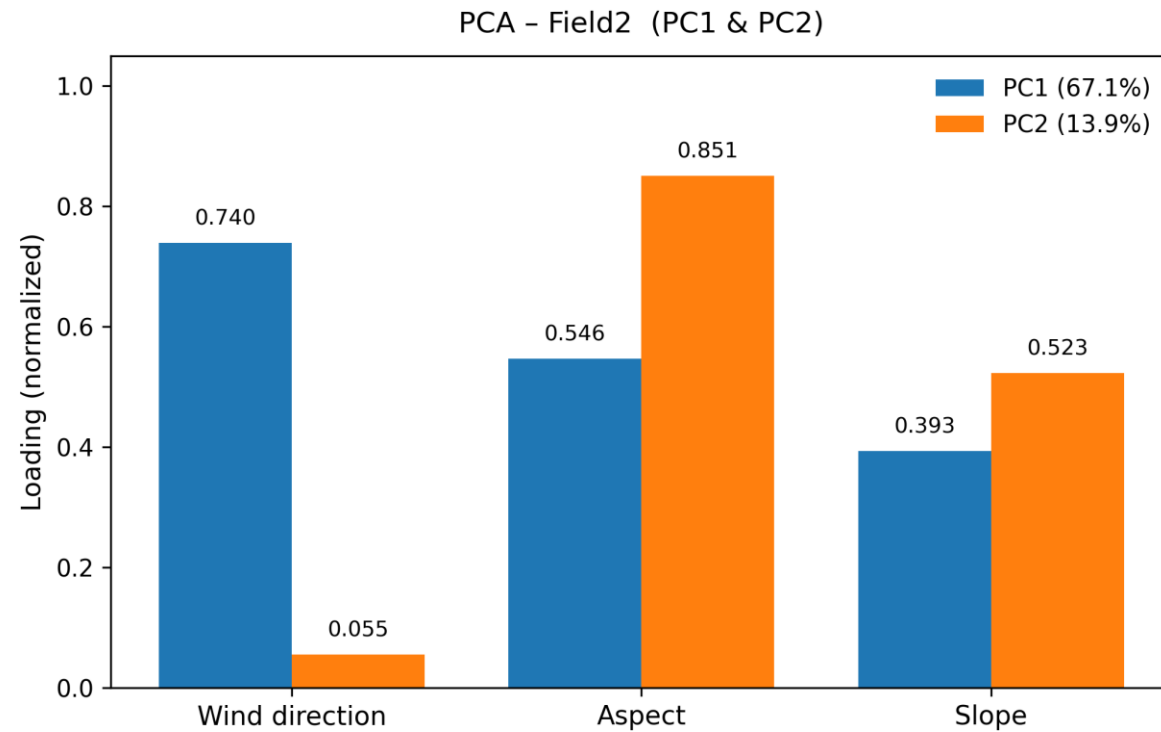
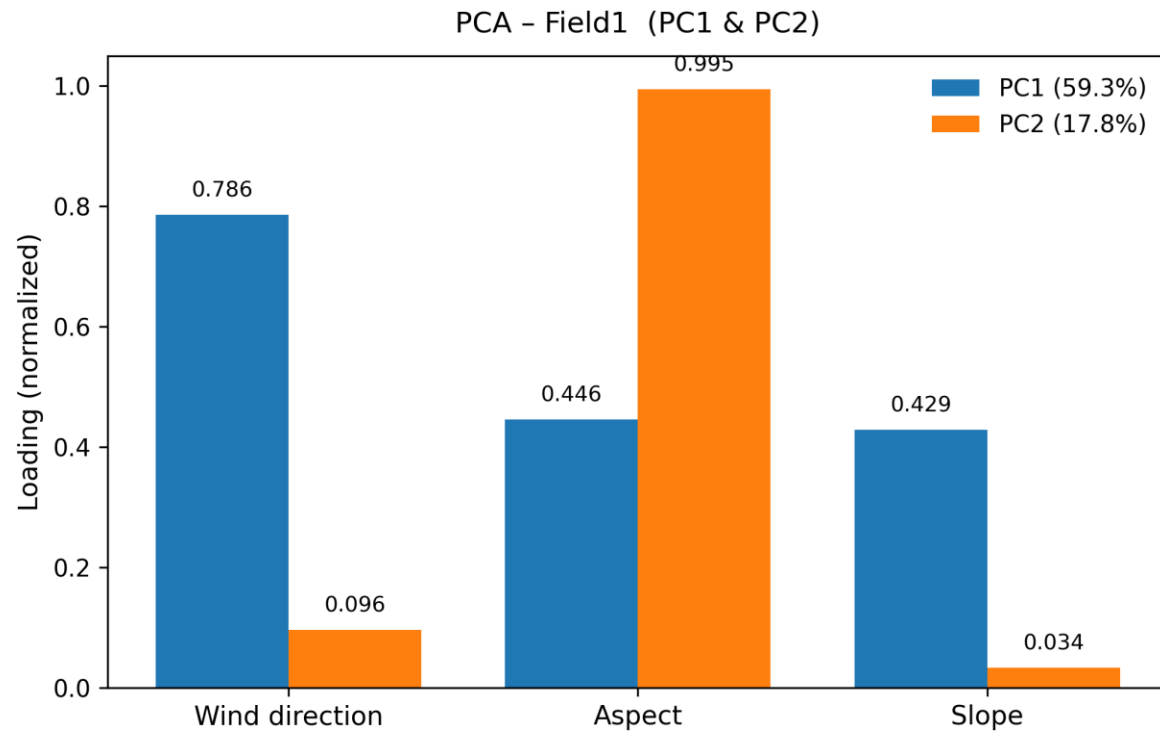


ניתוח ראסטרי – רוח

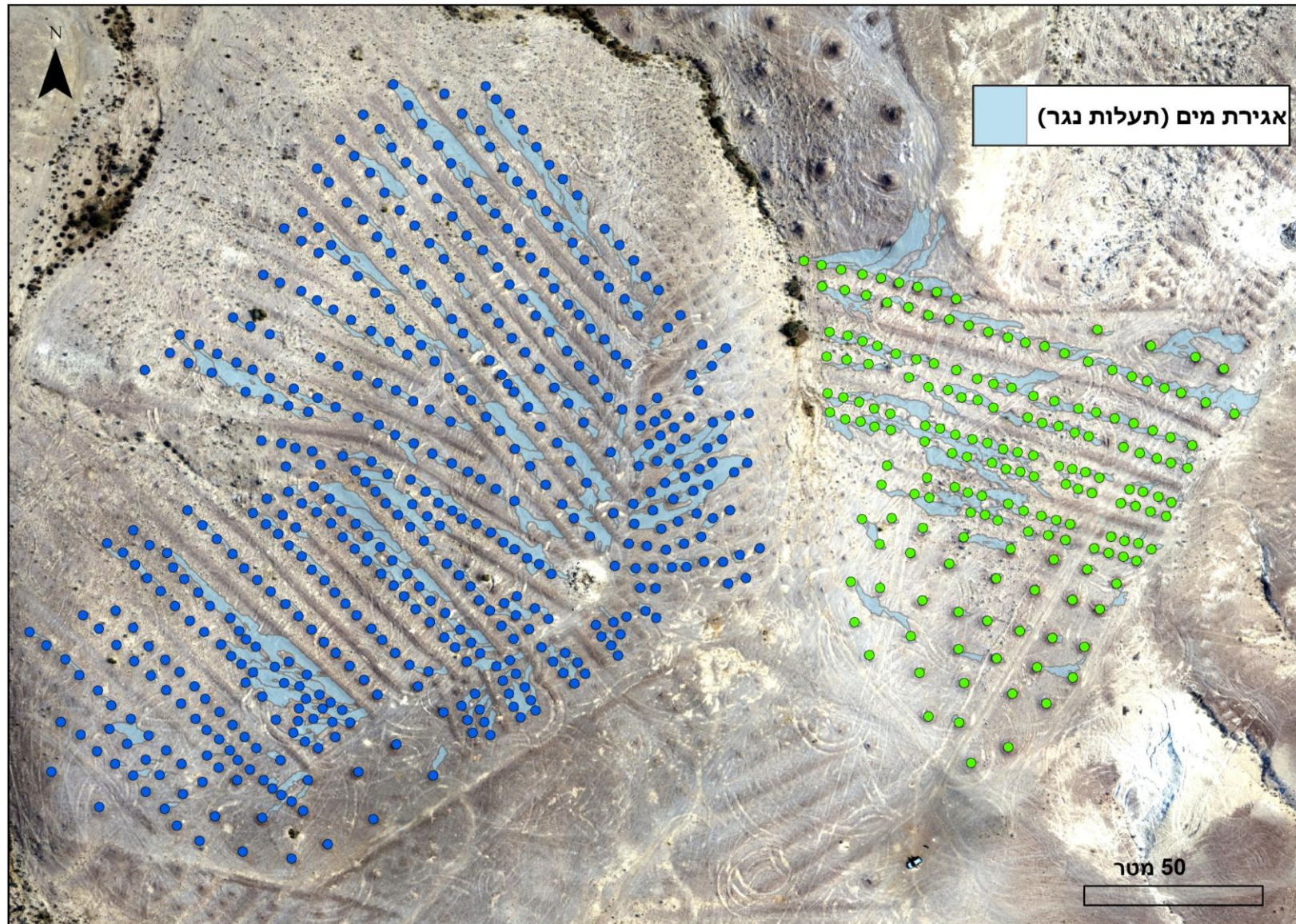
תחנות מטאורולוגיות



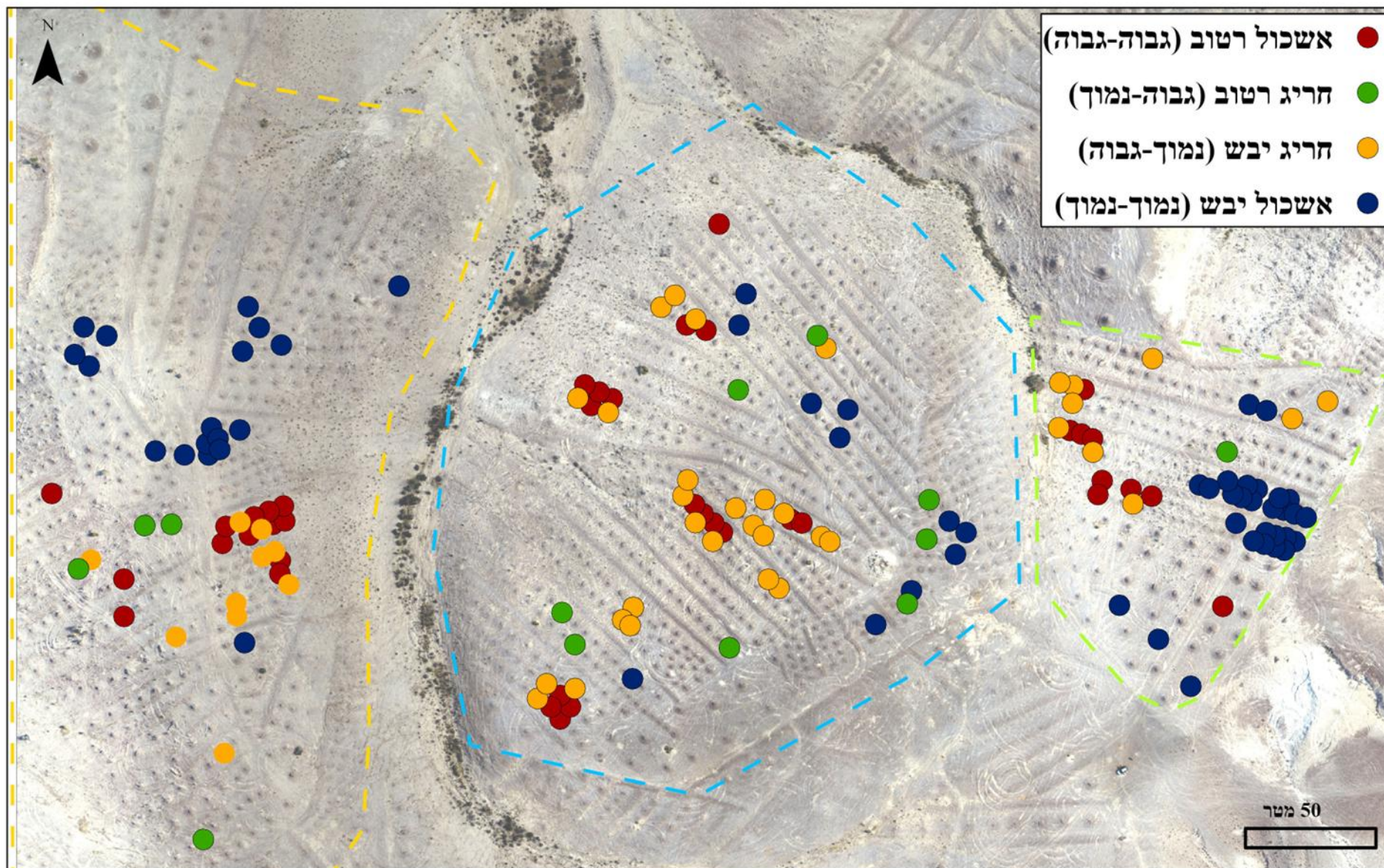
ניתוח רוח – רכיבים עיקריים (PCA)



מודל הידרולוגי - תוליות והצטברות מים



LISA ניתוח – (TWI) אשכולות תלוליות לפי מדד רטיבות טופוגרפית



מסקנות

החקלאים הקדומים בנו את התלוליות כמעט באותה צורה ובאותו כיוון.

הם בחרו מזרונות מתונים כדי לשמור מים ולמנוע סחף.

הם התחשבו גם בכיוון הרוח וגם בפנות השטח.

המודל ההידרולוגי מראה בבירור שהתלוליות יושבות במקומות שבהם המים מצטברים.

כל זה יחד מעיד על תכנון הנדסי־חקלאי חכם באזור מדברי קשה.

תרומה למחקר

שילוב ווקטורי וראסטרי של ניתוח צורות תלוליות, טופוגרפיה, רוח ומים יחד.

הוכחה כמותית לכך שהתלוליות הוצבו אסטרטגית באזורים של אגירת מים ושימור קרקע.

מיקום התלוליות מותאם באופן מכוון לאגירת מים, שימור קרקע והשפעות רוח.

הצעת מתודולוגיה רב-תחומית שניתנת ליישום גם באתרים מדבריים אחרים בעולם.

תודה על ההקשבה!

