

מדוע העדיפו החקלאים הקדומים את אדמת הרי ירושלים על פני הצפון?

במשך שנים רבות איש לא ידע מדוע דווקא בהרי ירושלים, שפלת יהודה ואזור השומרון ישנם ממצאים ארכאולוגיים המעידים על פעילות חקלאית ענפה - בניגוד להרי הגליל העשירים במשקעים. מחקר ישראלי חדש מצא פתרון לתעלומה הנושנה

[ניר חסון](#)

פורסם ב-05.01.21

נופה של ארץ ישראל מציב תעלומה שנותרה בלתי פתורה עד כה: בהרי ירושלים, שפלת יהודה ואזור השומרון - ניכר שהשטח עוצב במשך אלפי שנים על ידי בני אדם, לרוב על ידי בניית טרסות. בין, ישנם אינספור ממצאים ארכאולוגיים: בתי בד, גתות, שומרות ושאר מתקנים חקלאיים - המעידים על עיבוד האזור באופן אינטנסיבי על ידי חקלאים, במשך אלפי שנים. ואולם, בניגוד למצופה, בהרי הגליל העשירים במשקעים הולכים ומתמעטים השרידים המעידים על עושר חקלאי - אף שהאזור היה מיושב בצפיפות.

כעת, מחקר חדש שביצעו מדענים מהמכון הגיאולוגי והאוניברסיטה העברית מציע פתרון לתעלומה הזו: מתברר שדווקא הקירבה לנגב - ולאדמת הלס שלו - היתה סודם של החקלאים הקדומים בארץ. המחקר, שנעשה על ידי ד"ר רבקה אמית וד"ר און כרובי מהמכון הגיאולוגי, ופרופ' יהודה אנזל ממכון למדעי כדור הארץ באוניברסיטה העברית, התפרסם לאחרונה בכתב העת Geology.

במקור, התכוונו החוקרים להתחקות אחר מקור הלס בנגב, ולהבין כיצד נראה הנוף באזורנו לפני תקופתו. הלס הוא קרקע המורכבת מגרגירים קטנים מאוד: זעירים יותר מחול, אך גסים יותר מאבק. גרגירים אלו מכונים סילט. באזורנו, הלס מכסה את רוב צפון ומרכז הנגב.



טרסות בכפר וולאג'ה, בפאתיה הדרומיים של ירושלים. החוקרים התכוונו להתחקות אחר מקור הלס בנגבצילום: אמיל סלמן

המחקר הגיאולוגי מכיר לס ממקור קרחוני, שנוצר כתוצאה משחיקת סלעים על ידי קרחונים, עד ליצירת גרגרי חול וסילט בתקופות קדומות. ואולם, הלס בנגב הוא מדברי וצעיר יחסית, בן 200 אלף שנים בלבד - ולכן המקור שלו לא יכול להיות קרחוני. עם זאת, מקורו גם לא יכול להיות בסהרה או במדבריות ערב, שכן הרוחות אינן יכולות להסיע את הגרגירים הגדולים יחסית שלו. כדי לענות על השאלה, בחנו החוקרים את הרכב הקרקעות על ראשי ההרים בארץ.

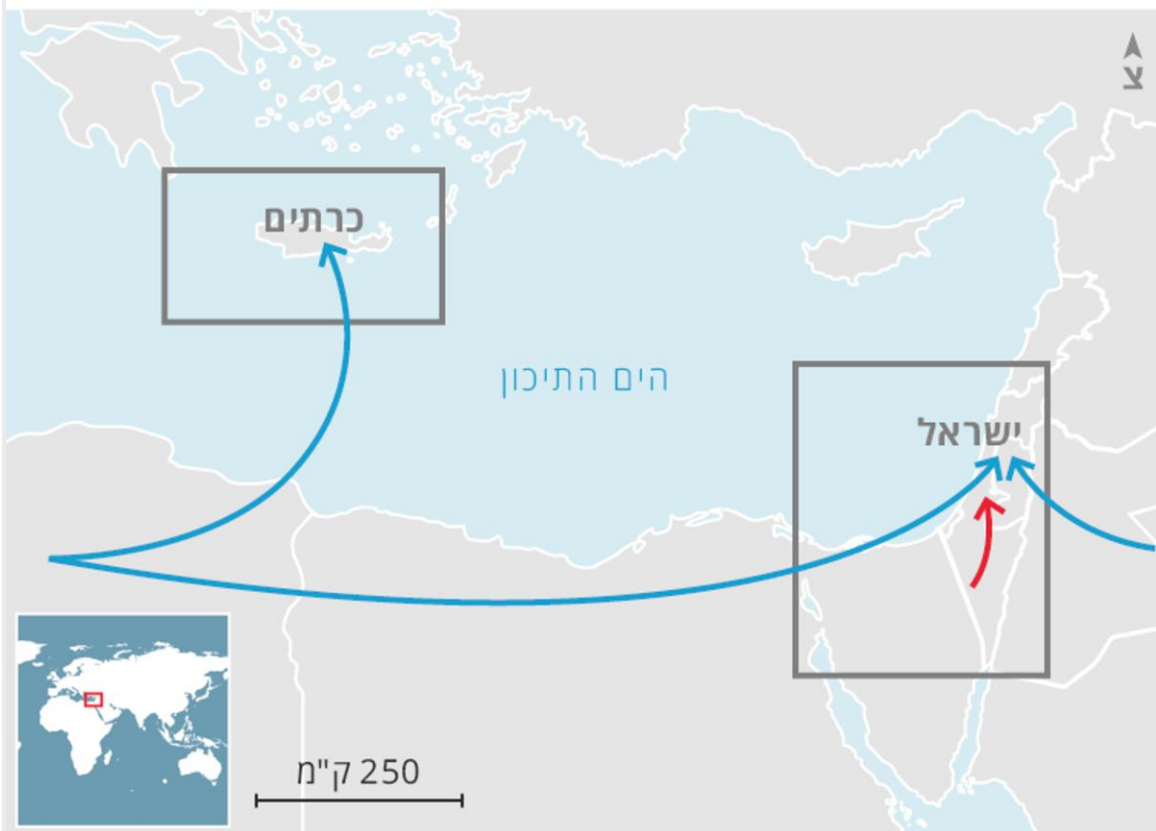
זמן קצר לאחר שנוצר, החל הלס לנדוד במרחב. הרוחות הובילו את הגרגירים למרחק של עשרות קילומטרים ושם שקע. אך הרוחות לא היו מספיק חזקות להובלת הגרגירים צפונה יותר - ולכן האזורים הדרומיים נהנים מאדמה עבה ועשירה יותר מאשר אלו הצפוניים

"-הרעיון היה לחפש אבק בראשי ההרים, זה נשמע מופרך למצוא אבק בראש הר קירח", מסבירה אמית, "אבל ידענו שזה המקום היחיד שבו אבק שוקע בצורה ראשונית מהאטמוספירה, לא מעורבב ולא עבר תהליכי

הסעה נוספים למשל על ידי נחלים. "לדבריה, "כשהפרדנו את הלס למרכיביו מצאנו שגודל הגרגרים הוא בין 20 ל-60 מקרון והוא רובו קוורץ, כלומר מקורו לא מסלעי הגיר שעליהם הוא נמצא (רוב המסלע בארץ הוא גירני - נ"ח). סופות האבק ממקומות רחוקים כגון הסהרה מביאות גרגרים דקים, שגודלם קטן מעשרה מקרונים. לכן, הלס חייב היה להגיע ממקור קרוב והמקום הקרוב היחיד המסוגל לספק קוורץ הוא הדיונות."

ההערכה היא, אם כן, שהלס בארץ נוצר על ידי בליה של דיונות החול של הנגב וסיני בתנאי אקלים שונים מאלו המוכרים לנו כיום. הרוחות החזקות שפעלו באזור בתקופת הפליסטוקן העליון, גרמו לגרגרים לכתוש אחד את השני ולהפוך מחול ללס (סילט - נ"ח).

מסעם של גרגרי הלס לישראל



← אבק שנישא מהסהרה והמדבר הערבי לארץ ישראל ולכרתים

← לס שהגיע מצפון הנגב לדרום ומרכז הארץ

נתונים: מתוך המחקר

מהמחקר עולה כי זמן קצר לאחר שנוצר, החל הלס לנדוד במרחב. הרוחות הובילו את הגרגירים למרחק של עשרות קילומטרים ושם הוא שקע. אך הרוחות לא היו מספיק חזקות להובלת הגרגירים צפונה יותר - ולכן האזורים הדרומיים נהנים מאדמה עבה ועשירה יותר מאשר אלו הצפוניים .

כדי להבין את חשיבות החול והאבק הנישאים ברוח ליצירת קרקעות, יש לזכור כי רוב הסלעים בארץ הם גירניים, והבלייה שלהם לא מביאה להיווצרות קרקע עשירה. הגיר, למשל, מתמוסס במי הגשמים ונשטף למי התהום - או שוקע כנטיפים וזקיפים במערות - והשארית הבלתי-מסיסה דלה .

על מנת לאשש את התיאוריה, בחנו החוקרים אזור נוסף: האי כרתים. "אמרנו שנלך לאי שאין בו מקור חול, וכל מה ששקע על ראשי ההרים הוא אבק שהרוחות מביאות", משחזרת אמית, "נמצא שהקרקע באזורים ההרריים בכרתים דומה לקרקע בהרי הגליל: קרקעות דקות גרגר ודלות ."



טרסות בכפר וולאג'ה. על מנת לאשש את התיאוריה, בחנו החוקרים אזור נוסף: האי כרתים צילום: אמיל סלמן

כלומר, הנוף הצחיח המאפיין את איי הים התיכון הוא מודל לנוף שהיה באזורנו לפני תקופת הלס. מסקנת החוקרים היא שלקרקעות בארץ יש שני מקורות עיקריים: הראשון הוא אבק שנישא מרחוק, לאורך אלפי קילומטרים, מהסהרה או ממדבריות ערב. אבק זה הוא דק גרגירים, ויכול ליצור קרקעות דקות יחסית. השני הוא גרגרי לס גסים יותר, שיכולים להגיע רק ממקור קרוב, כמה עשרות קילומטרים בלבד. הקרקעות הדרומיות נהנות משני המקורות הללו - והגרגירים הגסים יותר יוצרים גם אדמה עבה ומאווררת יחסית, עשירה בחומרים מזינים וכזו שמשמרת טוב יותר את המים שנספגים בה. ככל שעולים צפונה ומתרחקים מהמדבר המקומי כך מידלדלים הגרגירים הגסים והקרקעות, באזורים ההרריים הולכות והופכות דקות יותר .

החוקרים מציעים בזהירות גם כי ייתכן שהקרבה למדבריות היא חלק גם מההסבר הכולל יותר לתופעת ה"סהר הפורה", האזור במזרח התיכון בו החל ביות הצמחים והחקלאות .

כך או כך, נראה שהתנאים הגיאולוגיים האלו הם שעודדו את השגשוג החקלאי של יהודה ושומרון, שמוכר היטב מהמחקר ההיסטורי והארכיאולוגי של הארץ. "בלי הלס המדברי סביר להניח שלא היינו ארץ זבת חלב ודבש", מסכמת אמית .