

מחקרי ארץ יהודה

אסופת מאמרים
לזכרו של דוד עמית

קובץ ג

עורכים:

יחיאל זלינגר • אורי ישי

הוצאת ספרים 'עציון'
בית ספר שדה כפר עציון

תשע"ט (2019)



תוכן העניינים

5	בפתח הקובץ
7	הקדמה
9	רועי פורת, דוד עמית, עמוס פרומקין, מיקה אולמן ובוועז לנגפורד מערות ואדי חריטון - נחל תקוע
33	רפאל לואיס ושמעון גיבסון לחשוב מחוץ לקופסה: חלקות קופסה, ספלולים, טרסות וראשית הבוסתנאות בהרי יהודה
47	דניאל עין-מור, בנימין סטורצ'ן, דנית לוי ואנט לנדס-נגר חידושים בתמונה היישובית לאורך הדרך אמאוס- קריית יערים-ירושלים
73	רחל בר נתן ואורית פלג-ברקת פאר מלכים: ארמונות החורף ביריחו והשושלת החשמונאית
93	אשר גרוסברג מקוואות הרודיון
135	עזריאל יחזקאל, בנימין טרופר, בוועז לנגפורד, רועי פורת ועמוס פרומקין מערכת המים הקדומה בעין פעור
153	יוחנן בן יעקב "שאלת הבחורה": שורשיו של אתוס החברה המשותפת והצנועה בקבוצת אברהם ובכפר עציון
181	שוקי שריר תודעת השואה והשפעתה במלחמת הקוממיות: גוש עציון כמקרה בוחן
203	בנימין טרופר דילמות הלכתיות במצור על גוש עציון במלחמת העצמאות
227	יוסי שפנייר בית המרגוע במשואות יצחק בשנים תש"ו-תש"ז (1946-1947): היבטים תרבותיים וחברתיים

239	התהוות יישובי פרוזדור ירושלים לנוכח אתגרי הביטחון: 1948-1951	נדב פרנקל
265	חידושים בשדה הקרסט של אגן עפרה: שדה הקרסט המוכלל הדרומי בלבנט	בועז לנגפורד, עמוס פרומקין, אליהו ולדמן, שמש יערן, ולדמיר בוסלוב ויורי ליסוביץ'
281	האב ארנסט שמיץ: כוהן דת וזואולוג בארץ הקודש	יוסי לשם, חיים גורן וחנה עמית
293	קיננון, תנועה ונדידה של עופות דורסים גדולים בשפלת יהודה	גלעד פרידמן, יוסי לשם, גיל בורר, קריסטל מקליין, אבי בר-מסדה, בעז שחם, ליאור כרם ועדו יצחקי
301		רשימת משתתפים

לחשוב מחוץ לקופסה: חלקות קופסה, ספלולים, טרסות וראשית הבוסתנאות בהרי יהודה

רפאל י' לואיס ושמעון גיבסון

השלבים הראשונים של החקלאות ההררית, טרם בניית הטרסות והבוסתנים, הם עניינו העיקרי של מאמר זה. אנו מציעים פתרונות אפשריים לסוגיה זו, על יסוד בחינתם של מרכיבי הנוף שיייתכן כי היו השראה לבניית מדרגות חקלאיות קדומות. מכאן נסללה הדרך לראשית הבוסתנאות (horticulture) בהרי יהודה. לדעתנו, גידול עצי פרי בכלל ועצי הזית בפרט בחלקות אדמה הכלואות בין משטחים של סלעי תשתית, יצר את המסד לחקלאות המדורגת ולבוסתנאות. דרך חקלאית זו מכונה "חלקות תא/קופסה" (box-fields) או "חקלאות תלאי" (patch cultivation). בהסתמך על ריכוזי הספלולים (שקערוריות סלע מעשה ידי אדם) מסוג "ספלולי כיכר לחם" ניתן לתארך את ראשיתה של התופעה לפחות לתקופה הכלקולית המאוחרת (הע'סולית). לטענתנו, חלקות הקופסה ומשטחי הספלולים שלמרגלותיהם שימשו כמתקן חקלאי מורכב, המאפשר מיון ועיבוד ראשוני של תוצרת חקלאית. כפועל יוצא מכך ייתכן שלמתקן זה חלק בתהליך ביותר של עץ הזית.

חקלאות הטרסות

חקלאות הטרסות איננה תופעה ייחודית לאזורינו, וניתן למצוא אותה באזורים הרריים רבים בתבל ובסביבות תרבותיות שונות ומגוונות. אך כיצד התהווה נוף הטרסות בשדרת ההר מלכתחילה? כיצד נראו הטרסות הראשונות?

שאלות אלו סקרנו חוקרים כבר מסוף המאה ה-19. רעיונות שונים הועלו באשר לדרך שבה נוצרו הטרסות הראשונות (Spencer and Hale 1961; Gibson 2015). הוצע שטרסות נבנו רק במקומות שבהם שיפוע המדרון היה בין 10° ל- 15° . בנוסף הועלתה האפשרות שהטרסות הראשונות היו נמוכות יחסית ונבנו בבסיסם של מדרונות בלבד ולאורך ערוצי נחלים, או גזעי עץ שנפלו



איור 1: טרסות עץ מודרניות בסמוך לווילת המיסטריות, פומפי, איטליה (צילום: רפי לואיס)

אנכית למדרון ועצרו את סחיפת הקרקע, פעלו כטרסות. יש לציין ששימוש בעץ ליצירת מדרגות חקלאיות עודנו נפוץ באזורים שונים בעולם, שבהם עץ העמיד יחסית לתנאי לחות גבוהים איננו חומר גלם נדיר (איור 1).²

אך האם ניתן לייחס את בניית הטרסות החקלאיות הראשונות למרחב גיאוגרפי או לתרבות עתיקה מסוימת? בסוף המאה ה־19 קמה אסכולת חוקרים אשר דגלה בהיפר־דיפוזיה של רעיונות (Hyperdiffusionism). בראשה עמדו האג'יפטולוג אליוט־סמית' (Elliot Smith) ותלמידו, הגיאוגרף והאנתרופולוג פרי (Perry). אנשי האסכולה האמינו שמרבית הרעיונות החשובים וההמצאות הגדולות של האנושות, כגון ביות בעלי חיים, קרמיקה, בנייה מגאליתית, חקלאות וכדומה, הגיעו ממקור אחד (מצרים) ומשם התפשטו על ידי נוודים וסוחרים למזרח התיכון ולאירופה. פרי טען שהטרסות הופיעו לראשונה בדרום ערב והינן שכלול של טכנולוגיות חקלאיות שחלחלו ממצרים וממסופוטמיה (Perry 1916: 1, map p. 2). אף כי התיאוריה מאחוריה עמדו השניים איננה מקובלת היום, פרי הגיע לתובנות חשובות, וביניהן: חקלאות טרסות תלויה בגשמים או במערכת השקיה; טרסות נבנות על פי רוב במקומות שבהם כיסוי האדמה של סלע התשתית הוא מינימלי ולעיתים אף חשוף; לבניית טרסות נדרש כוח עבודה רב; במקרים רבים אדמה ודשן הובאו לטרסה ממרחקים משמעותיים; טרסות רבות נבנו על גבי מפנה צפוני של ההר (Perry 1916: 24).

מחקריהם של ספנסר (Spencer) ותלמידו הייל (Hale), ובאופן מובהק מאמרם המסכם מ־1961, הם ציון דרך חשוב נוסף בהיסטוריה של מחקר התפתחות הטרסות. השניים טענו שטרסות הינן תוצאת השינויים שהאדם עושה בסביבה, ולא תוצאה של השפעת הסביבה על האדם, כפי שהיה מקובל לחשוב בזמן ההוא. בנוסף טענו השניים כי הטרסות התפתחו באופן עצמאי במקומות שונים בעולם;³ הטרסות היבשות הראשונות הופיעו באזורים ממוזגים של המזרח התיכון סביב שנת 2000 לפנה"ס ומשם התפשטו; באזורים צחיחים של המזרח התיכון הופיעו טרסות לראשונה רק במאה השביעית לפנה"ס; הטרסות הראשונות היו נמוכות יחסית; הטרסות הראשונות נבנו ברישול ועל גבי מדרונות בעלי שיפוע מתון יחסית (Spencer and Hale 1961: 7, 14). המחקר של ספנסר והייל הוביל לפריחה במחקר טרסות במקומות שונים בעולם, אך מסקנותיהם סותרות את ממצאי המחקר בסטף, שם נחפרה טרסה בנויה וגבוהה מן האלף הרביעי לפנה"ס על גבי מדרון תלול (Gibson 2015: 305). מחקר הטרסות באזורנו בעיקר בשנות ה־70 של המאה ה־20 העלה השערות הקושרות את בניית הטרסות לאתרי ההתנחלות בהר בתקופת הברזל א', אך אלו הן בגדר השערות שלא זכו להוכחה אף כי זכו להתייחסות רבה בספרות (Albright 1961: 113; Ron 1977: 226; Har-El 1977: 18–24; de Geus 1975: 69; Har-El 2003: 106).

כיום ברור שטרסות חקלאיות הופיעו ביהודה כבר בתקופות פרוטו־היסטוריות, וכי הקשר בין ההתנחלות בהר בתקופת הברזל א' לבניית טרסות לראשונה איננו נסמך על עדויות ארכיאולוגיות, וכי אין לבניית טרסות כל קשר לתרבות מסוימת. אך למעשה הטרסות הפכו למאפיין נוף כתוצאה מגלי פיתוח נוף אינטנסיבי שהתרחשו, כאמור, החל מתקופת הברזל ב' ובתקופה הרומית הקדומה והביזאנטית. בתקופות אלו ובתקופות מאוחרות יותר (ממלכת ירושלים, ממלוכית ועות'מנית) עברו הטרסות חידוש מחזורי בהתאמה ישירה לאינטנסיביות היישוב באזורי ההר השונים (Gibson 2015: 310; Gibson 2017: 256–257 and Lewis 2017: 256–257; and Lewis 2017: 256–257).⁴

חלקות קופסה



איור 2: שדות קופסה מעובדים, חוסאן, מרחב גוש עציון, יהודה (צילום: רפי לואיס)

יסודותיה של החקלאות המדורגת נעוצים לדעתנו בתופעה של גידול עצי זית בחלקות אדמה, הכלואות בתאים טבעיים או חצובות באזורים טרשיים, בין משטחים של סלעי תשתית, והיא למעשה אב־הטיפוס לחקלאות המדורגת. התופעה מוכרת בשם "חלקות תא/קופסה" (box-fields) או "חקלאות תלאי" (patch cultivation). גודלן של חלקות הקופסה משתנה בהתחשב בסוג המסלע בכל אזור ואזור, אך על פי רוב מדובר במרכיב נוף בעל צורה סגלגלה שאיננה סימטרית ובקוטר של כשניים עד שלושה מטרים

(איור 2). מכיוון שמדובר במרכיב נוף טבעי המבוסס על אופיו של סלע התשתית, במקרים שבהם המדרון תלול, שולי החלקה שבגב החלקה יהיו גבוהים ויגלשו באלכסון עם המדרון, כששולי החלקה הפונים למדרון יהיו הנקודה הנמוכה ביותר ופעמים אף תימצא פרצה של ממש בסלע בנקודה זאת. חלקות הקופסה עמוקות ורחבות דיין כדי להכיל את בית השורשים של עץ אחד או שניים, על פי רוב זית (Gibson and Lewis 2017: 258–262). דוגמאות לתופעה זו ניתן למצוא בנצרת, בשפלת יהודה, במודיעין, בשדרת ההר המרכזית ועל רכס הכורכר בסביבות עתלית ובירדן. יש לציין שבדרום הר חברון ובמרחב ואדי אבו־חמרא (עין טאו)⁵ בגוש עציון ניתן למצוא חלקות קופסה שעודן מעובדות על ידי חקלאי האזור, המשמרים שיטות שונות של חקלאות מסורתית. המצב הגיאופוליטי באזור תרם

ככל הנראה לניצול מרבי של הקרקע הקיימת, ועל כן ניתן לראות בשלושת העשורים האחרונים חזרה לחקלאות מסורתית, הבאה לידי ביטוי בחידוש חקלאות טרסות ובעיבוד קרקעות באזורים שאינם בהכרח נגישים וקלים לעיבוד חקלאי. בשל כך נשמרו שיטות עבודה מסורתיות. בשאלת מידת קדמוניותה של שיטה חקלאית זו נדון בהמשך (איורים 3–4).



איור 3: שדות קופסה מעובדים, דרום־מזרח לחורבת מעון, דרום הר חברון (צילום: רפי לואיס)

זרטל אפיין לראשונה את התופעה של שדות הקופסה כ"כרם חצוב", הכולל: פירים שיועדו לשתילה; ספלולים ששימשו לעמודי ההדליה של גפנים; חריצים ותעלות שנחצבו



איור 4: שדות קופסה מעובדים, דרום-מזרח לחורבת מעון, דרום הר חברון (צילום: רפי לואיס)

בסלע התשתית ושימשו לאיסוף מי נגר אל תוך בורות השתילה; וגתות שהפיקו בהן את היין (זרטל 1998: 35–38). זרטל ייחס את הכרם החצוב לתקופה הרומית והביזנטית בתיארוך יחסי, עקב ההנחה שהתופעה קשורה לתקופת שיא ביישוב הארץ ובמחסור בקרקעות לגידול (ניצול מרבי של המרחב הכפרי), וכן בשל ריבוי החרסים מתקופות אלו על פני השטח, ומשום שסוגי הגתות בסביבת החציבות מאפיינים את התקופה הרומית והביזנטית (זרטל 1998: 40–41).

לדעתנו, יש להקדים את ראשית

שיטת החקלאות בשדות הקופסה על מדרונות ההרים, שאותה כינה זרטל "כרם חצוב", לתקופה הכלקולית המאוחרת (הע'סולית). אך בכדי לענות על שאלת קדמוניותן של חלקות הקופסה, יש לחזור לתקופה שהאדם החל לעצב בה את הנוף סביבו, ולתופעת הספלולים. ספלולים (cupmarks) הם שקערוריות חצובות בסלע מעשה ידי אדם. צורתם סגולה עד אליפטית, קוטר השקערוריות נע מכמה סנטימטרים ועד למחצית המטר. עומק החציבה מגובה פני הסלע שהם חצובים בו, נע בטווח שבין סנטימטרים ספורים לארבעים סנטימטרים. אף על פי שבמקרים רבים ניתן למצוא ספלול בודד חצוב בסלע, לא פעם הם נפוצים על גבי משטחי סלע בקבוצות של כמה מאות יחדיו בתופעה המכונה "שדות ספלולים". ספלולים הינם מתקנים פשוטים, לכאורה, אך השאלות הקשורות בהם נענו עד כה באופן חלקי בלבד: מתי נוצרו ולשם מה? לאיזו תקופה ותרבות חומרית יש לשייכם? ומדוע הם כה נפוצים במרחב הארץ-ישראלי? מקאליסטר (Macalister) היה הראשון שהזכיר את תופעת הספלולים, ותהה עוד ב־1925 בעניין תפוצתם הרחבה (כך בתרגום חופשי):

מסקרנים במיוחד מבין כל עתיקות פלסטינה הינם משטחי הסלע הרבים שבהם חצובים ספלולים, הללו מובטח שיימצאו על גבי סלע, תוך כדי ובמהלכו של כל ניקוי נרחב. ניתן להגיד ללא הגזמה יתרה כי בכל מקום ברחבי הארץ שבו יש משטח של סלע חלק ובלתי שבור, יהיה ריכוז נאה של אגנים חצובים כשקערוריות על גביו (Macalister 1925: 287–288).

מקליסטר הגיע למסקנה שספלולים הינם קבוצת מתקנים העומדת בפני עצמה בנוף והם אינם קשורים למתקנים אחרים (Macalister 1900: 34–35). אך בניגוד למסקנתו שלו, הוא קשר אותם באופן מובהק למתקני אגירה, תעשייה וקבורה, בכך שהציע שיתכן כי שימשו להשקיה של צאן ובקר, להפקת שמן בכמויות מזעריות, לייצוב של עמודי אוהלים, ואף לנסך במהלך ביקור בקברי מתים (Macalister 1900: 29–38; Avissar Lewis and Maeir 2015: 117). עיטם ושותפיו ערכו ניסוי ארכיאולוגי, שבמהלכו בדקו אם ספלולים שתוארכו לתקופה הנטופית המאוחרת, יכולים לשמש לתהליך ייצור של קמח שעורה, ניסוי שהכתירו כהצלחה (Eitam et al. 2015). גרוסמן וגורן-ענבר הציעו שספלולים באזורים מסוימים נוצרו



איור 5: ספלולים, אתר חתולה, לטרון (צילום: רפי לואיס)

ונשנית, והן נמצאות לרוב בקבוצות (איור 6). ון דן ברינק טוען בצדק, שספלולי כיכר לחם הם "מאובן מנחה" של התקופה הכלקולית המאוחרת (הע'סולית – המחצית הראשונה של האלף הרביעי לפנה"ס) (Van Den Brink 2008). מסקנתו של ון דן ברינק בעניינם של ספלולי כיכר לחם מתחזקת לאור מחקרים שונים באזורים נרחבים של יהודה. רבים



איור 6: ספלולי כיכר לחם, ח'רבת אל-עליה, רמת בית שמש (צילום: רפי לואיס)

כתוצאה מחציבת צור וכרייתן של עדשות צור הלכודות בסלעי תשתית גירניים, וכי את התופעה יש לתארך לראשית התקופה הניאולית הקדם-קרמית. לדעתן, שדות הספלולים היו הפעם הראשונה שבה עשה האדם שינויים מרחיקי לכת בנוף (Grosman and Goren-Inbar 2016; Grosman and Goren-Inbar 2007) (איור 5).

הניסיון לסווג את הספלולים לקבוצות שונות על פי מאפיינים שונים וכך לתארכם ולשייכם לתרבות חומרית מסוימת, הצליח באופן חלקי ביותר (Noy 1979: 233; Goring-) (Morris 1999: 37-39). היום יש הסכמה במחקר בעניינה של קבוצת ספלולים אחת בלבד, המכונים "ספלולי כיכר לחם" (הם נקראים כך בשל הדמיון הצורני לכיכר לחם). מדובר בחציבות סלע רדודות ומאורכות, גודלן כ־20x30 ס"מ. נראה כי אלו נחצבו בכיוון אחד בפעולה חוזרת

מריכוזי ספלולי כיכר לחם נמצאים על פי רוב בסמוך לאתרים מהתקופה הכלקולית המאוחרת (ע'סולית). ריכוז ספלולי כיכר לחם נמצא גם בעיר דוד בחפירתם של מקליסטר ודנקן (1925) ושוב בחפירתה של מזר באותו המקום (מזר 2009: 19-20; מזר 2007: 21-20). אך נראה שמרבית ספלולי כיכר לחם מרוכזים באזור הגבעות המתונות היורדות מהרי יהודה ודרום השומרון לעבר השפלה ומישור החוף, ובגובה של 100 עד 340 מטר מעל פני הים⁶. בנוסף, רוב ריכוזי הספלולים נמצאים על גבי



איור 7: ספלולי כיכר לחם ושדות קופסה, אתר מושב תעוז, שפלת יהודה (צילום: רפי לואיס)



איור 8: ספלולי כיכר לחם סביב שדה קופסה, אתר מושב תעוז, שפלת יהודה (צילום: רפי לואיס)

משטחי סלע נטויים (בשני השליש התחתונים של המדרון) ובאזורים שיש בהם קרקעות אופטימליות לגידול זית (Dagan 1998; Gibson et al. forthcoming 2007; ון דן ברינק אק"מ 2007 [א]; ון דן ברינק אק"מ 2007 [ב]; ון דן ברינק אק"מ 2005).

לדעתנו ניתן לקשור את ספלולי כיכר לחם לחלקות הקופסה. הדבר בלט בחפירות שביצענו על המדרון המזרחי של גבעת התיתורה במודיעין מעל אתר יישוב כלקולית⁷, במהלכן נחשף ריכוז של ספלולי כיכר לחם (ומתקנים חצובים אחרים) בסמוך ובזיקה ישירה לשדות קופסה (Gibson et al. forthcoming). אתר ספלולי כיכר לחם במושב תעוז שבשפלת יהודה הוא אחד האתרים המובהקים המלמדים על הקשר בין שתי התופעות. אף כי אתר זה טרם נחפר, נספרו בו כ-760 ספלולי כיכר לחם ומעל ל-30 חלקות קופסה. למרות שגודלם של הספלולים בדרך כלל אחיד (25x40 ס"מ), הטווח בו נעות חלקות הקופסה הינו רחב יותר ונע בטווח הקוטר של 2 מטרים עד לקוטר של 4.5 מטרים, כשמרבית החלקות הינן בקוטר הנע בין 2.5 ל-3.5 מטרים. באתר זה ספלולי כיכר לחם ערוכים באופן מובהק סביב חלקות קופסה על גבי משטחי הסלע שבהם הם חצובים, וממש חוגרים את חלקות הקופסה (איורים 7-8).

דיון

השאלה בדבר הדרך היעילה ביותר לתארוך מדרגות חקלאיות (טרסות) עוררה בשנים האחרונות דיון בין קבוצת חוקרים המצדדת בשימוש בכלי תיארוך ישיר, המתבסס על כלים רדיומטריים, בראשם (Optically Stimulated Luminance (OSL), לבין

קבוצת חוקרים המצדדת בתיארוך המרחבי Landscape Archaeology (עימם נמנים כותבי מאמר זה). הדיון בשאלת תיארוך הטרסות העשיר והפרה את המחקר הארכיאולוגי. קבוצת המחקרים שהתפרסמו על ידי המצדדים בתיארוך ישיר הובילה אותם לאחרונה למסקנה שאף על פי שטרסות נבנו (לדעתם) לראשונה ביהודה לפני 2200–2400 שנים, מרבית הטרסות הקיימות היום נבנו בשניים עד שלושה גלי בנייה במהלך 800 השנים האחרונות בלבד, בתקופות שלפי הנחתם של החוקרים אינטנסיביות היישוב ביהודה הייתה נמוכה יחסית לתקופות קדומות יותר (Gadot et al. 2018; Gadot et al. 2016; Gadot et al. 2015; Davidovich et al. 2012).

בניגוד לדעה זאת, על פי הבחנתנו, טרסות חקלאיות הופיעו ביהודה כבר בתקופת הברונזה הקדומה, אך נופי טרסות הפכו למאפיין נוף כתוצאה מכמה גלי פיתוח נוף אינטנסיבי, שכללו גם בירוא צמחייה טבעית, שהתרחשו בתקופת הברזל ב', בתקופה הרומית הקדומה ובתקופה הביזאנטית. בתקופות אלו ובתקופות מאוחרות יותר עברו הטרסות חידוש מחזורי בהתאמה ישירה לאינטנסיביות היישוב באזורי ההר השונים (Gibson 2015: 310; גיבסון ולואיס 2017: 293). נראה שהתיארוך המאוחר המתקבל מדגימות ה-OSL משקף שלבים של שיפוץ וחידוש של הטרסות ולא את התאריך שבו נבנו לראשונה. אמצעי תיארוך ישירים הם יעילים כנראה, בבואנו לתארך את השלבים המאוחרים ביותר בתולדותיה של מדרגה חקלאית, אך כדי לתארך את שלבי בנייתו הראשונים של מרכיב נוף מורכב זה,⁹ יש לנקוט שיטות מחקר המבוססות על "ארכיאולוגיה של מרחב" (Landscape Archaeology), המשלבת כלי תיארוך שונים (בכללם OSL ופחמן 14) אך בראש ובראשונה בוחנת את כלל מרכיבי הנוף במרחב נתון ועומדת על היחס הסטרטיגרפי המתקיים ביניהם (לואיס וגיבסון 2018: 67–71; Gibson and Lewis 2017: 256–258).

הסיבה המרכזית אשר לשמה טורחים (יש לציין תוך טרחה רבה) לבנות טרסות היא לשם הגדלת היקף השטחים הניתנים לעיבוד חקלאי בסביבה הררית. טרסות מילאו תפקידים נוספים: הן מנעו סחיפת קרקעות, הגבירו את אחוזי הלחות והמרכיבים האורגניים בקרקע ובכך את פוריותה ועוד. טרסה היא מרכיב תרבותי דינמי העובר שינויים באופן מחזורי הן על ידי בני האדם (חריש, זריעה, שתילה, עקירה, טיוב, סיכול אבנים, שיפוץ ובנייה מחדש בעיקר של חזית הטרסה ועוד), והן מנסיבות טבעיות (פעילות גיאולוגית וגיאומורפולוגית, פעילות בעלי חיים בגוף הטרסה או על גבי השדה שבראשה).¹⁰ טרסה בנויה היטב תאפשר אגירת נוזלים ומינרלים (מעין מסננת), אך מנגד תאפשר את ניקוזם של עודפים אל מחוץ לטרסה ובהמשך אל המדרון מבלי שתתפרק. תכונות מנוגדות אלו, אצירה של נוזלים אל מול ניקוזם, דורשות תחזוקה מתמדת של הטרסות. כמעט שאין בנמצא טרסה שהאזיון בה בין ניקוז לאצירה הינו מושלם, ולכן נדיר יהיה שטרסה משנבנתה תעמוד על תילה לתקופה של מעל לכמה עשרות שנים ללא תחזוקה. בשל ארעיותן, טרסות נזקקות לתחזוקה תדירה בשטח חקלאי המעובד ברציפות, וטרסות שנבנו בתקופה קדומה יוסיפו לשמש עד ימינו רק אם יתוחזקו ברציפות. הטרסה בתהליך הסינון מאפשרת מעבר של נוזלים הנושאים איתם חלקיקי קרקע קטנים (בכללם חלקיקי קוורץ) מראש הטרסה דרך גופה ועד לסלע התשתית. סביר שחלקיקי קוורץ SiO_2 (צורן דו-חמצני), המשמשים כאמצעי מרכזי בתיארוך ה-OSL, יוסעו מנקודה לנקודה בתוך גוף הטרסה. חלקיקי קוורץ שהגיעו באירוע אקלימי לראש



איור 9: טרסה בסמוך לסטף. המים זורמים למרגלות הטרסה ונקבים על גבי סלע התשתית (צילום: רפי לואיס)



איור 10: חתך טרסה (בשל פגיעה מכאנית), בית לחם. מילוי האבן שבגוף הטרסה משמש כמסננת האוצרת נוזלים ומוצקים אך מאפשרת גם את ניקוזם (צילום: שמעון גיבסון)

הטרסה, צפויים להתנקז ולהימצא בכמה נקודות שונות בטרסה, ואינם יכולים (בניגוד לשברי כלי חרס גדולים יותר ומשוכבים) לשמש לצורך תיארוך ישיר המעיד על תאריך בנייתה הראשוני של הטרסה (איורים 9–10).

היתרון בגידול בשדה קופסה הוא בשמירה על אחוזי לחות גבוהים יחסית לאורך השנה ובמניעה של שחפת קרקע. קיומו של שדה קופסה על גבי מחשוף סלע מאפשר לשלב אותו עם מתקן חקלאי מורכב יותר הכולל גם את הספלולים שסביבו. ספלולי כיכר לחם, הערוכים סביב שדה הקופסה, מתפקדים יחדיו כמתקן חקלאי. שדות הקופסה וריכוזי הספלולים סביבם יכולים לשמש בכמה שלבים בהפקת שמן הזית, שלבים הכוללים את איסוף הזיתים, את מיונם ואת עצירתם.¹¹

שדות הקופסה קשורים לשדות ספלולי כיכר לחם, כפי שהתגלה בגבעת התיתורה ובתעוז. המתקנים התעשייתיים הללו קשורים זה בזה, ובמקרים רבים נמצאים בקרבה לאתרי יישוב מהתקופה הכלקולית המאוחרת (הע'סולית). ייתכן שהדבר מלמד על קיומם של מקומות ייצור או מקומות

תעשייה מקומית, המייצרים עודפים שניתן אף לסחור בהם בשווקים אזוריים (van der Veen 2005: 158), וזאת בניגוד לדעתו של הנסן שסבר כי תופעה כזאת לא קדמה לברונזה המאוחרת (Hansen 1988).

המחקר בגבעת התיתורה ובתעוז, באתרים שבהם כמות נכבדה של ספלולי כיכר לחם ערוכים סביב שדות קופסה, מלמד על האופן בו עיצבו בני האדם את המרחב החקלאי בתקופה זאת. כלומר, ניתן לציין שלראשונה מקצים בני אדם שטחים שונים לפעילות חקלאית ולגידולים מסוימים, ובכך מעצבים את הנוף ואת המרחב שהם חיים בו בצורה משמעותית. בנוסף, ניתן לציין את זיקת תופעות אלו לראשיתה של הבוסתנאות ולביתו של הזית האירופאי (*Olea europea*) בתקופה הכלקולית המאוחרת, וייתכן שהם פתרון אפשרי למחלוקות הקיימות במחקר בשני נושאים אלה (Gilead 1988: 420–421; Lipschitz et al. 1991; Finkelstein and Gophna 1993: 12–13; Gibson and Rowan 2006: 104; Rowan 2014: 225–226; Rowan and Golden 2009: 23–24).



איור 11: ייצור שמן זית בכמויות קטנות, סוף המאה ה־19. בעקבות לים (Lees 1911: opposite p. 111)



איור 12: ייצור שמן זית בכמויות קטנות, סוף המאה ה־19. צלמי המושבה האמריקאית, ארכיון גיבסון

אנו יוצאים מנקודת הנחה שספלול כיכר לחם בודד שימש להפקה של כמויות קטנות של שמן זית (איורים Gibson and Edelstein 1985: (11–12), אך כאשר מדובר בשדה של מאות ספלולים ושל עשרות שדות קופסה, אמורים הדברים בתעשייה של ממש, המאפשרת ייצור של כמות נכבדה של שמן זית.¹² בחפירות שנערכו בשנות ה־90 של המאה ה־20 במודיעין,¹³ נחפרו כמה שדות קופסה, שניתן היה לזהות בהם סימנים ברורים לעיבוד קרקע, שכן עקבות שרידי תלמים נראו במעגל החיצוני שלהם. מדובר ככל הנראה בשרידים לקלטור (tilling) שנעשה סביב עץ מסוים במרכז השדה. הקלטור נעשה באמצעות כלי עבודה פשוטים כמקלות חפירה או אתי חפירה ראשוניים. אמנם בכל שדה כזה יכלו לגדל עצים בודדים, אך ישנם רבים כאלה הפזורים בשדות הספלולים של תעוז וגבעת התיטורה במודיעין. בתהליך המכונה "שמן ק"ג זיתים" (עמר 2010), ניתן מכל חמישה זית, ולפיכך מאות הספלולים ושדות הקופסה שבאתרים כתעוז ותיטורה יכלו להפיק כמות שמן בלתי מבוטלת. אין זה מפתיע שטיפוס קנקן מהתקופה הכלקולית המאוחרת (קנקני הטורפדו של גילת), המזוהים עם אחסון שמן זית,¹⁴ נמצאו באתר הכלקוליתי שנחפר על ידי לס באתר התיטורה שבמודיעין (Gibson et al. forthcoming). נראה שעייבוד הקרקע בשדות הקופסה היווה את ההשראה לבניית טרסות על גבי מדרונות תלולים באזור ההר בתקופה מאוחרת יותר, ועל כן אין זה מפתיע שבסוף נמצאה טרסה שתוארכה

לברונזה הקדומה בסמוך לאתר יישוב מפותח מהתקופה הכלקולית המאוחרת. באתר תעוזו אין אחידות באשר לפיזור הספלולים ביחס לשדות הקופסה, ויש משטחי סלע ללא ספלולים המפרידים בין אשכול חציבות אחד לשכנו. ייתכן שדבר זה מצביע על אזורי עבודה משפחתיים המאפשרים הפרדה בין קבוצות, כאשר ביחד כל אשכולי המתקנים יכלו לשמש את כל הקהילה בתהליך ייצור שמן מחזורי. הן בתעוזו והן בתיתורה כמעט שאין עדויות לשינויים, כגון חציבות משניות, הרחבה או ביטול הספלולים. ייתכן שעובדה זאת מלמדת על כך שכל אשכול ספלולים היה בשימוש של קבוצה או משפחה מסוימת, אשר חזרה לאותו אשכול על בסיס מחזורי או ככל שהיה נדרש, וכי הגבולות והבעלות על קבוצת מתקנים נשמרו וכובדו. הדבר מלמד על מבנה חברתי מורכב ומפותח, המרכז מאמץ בייצור יעיל של שמן בכמויות שיכולות לשמש לא רק לתצרוכת עצמית אלא גם לסחר אזורי.



איור 13: טרסות ושדות קופסה מעובדים, חוסאן, מרחב גוש עציון, יהודה (צילום: רפי לואיס)

הערות

- 1 נושא "שדות הקופסה" הועלה על הכתב לראשונה על ידינו במאמר שהתפרסם באנגלית (Gibson and Lewis 2017). במאמר הנוכחי אנו מבקשים להרחיב את היריעה בנושא ולבוחנו בזיקה לתופעת "ספלולי כיכר לחם".
- 2 במרחב גוש עציון וצפון הר חברון ניתן לראות תופעה מעניינת: חקלאים מנצלים מקררים ישנים וארונות ברזל כמסגרות מתכת המשמשות בבנייה של הנדבכים העליונים של טרסות. ובכלל זה גם בישראל (Gibson 1995; Gibson and Edelstein 1985; Ron 1966).
- 3 לסיכום מקיף על התפתחותו של מחקר הטרסות ראו Gibson 2015: 295–298.
- 4 ריכוז של שדות קופסה נמצא באזור שבין היישובים אביגיל לסוסיה על גבי השיפולים המזרחיים והדרום-מזרחיים של תל מעון (ח'ירבת מעין) ומצפון לכביש 60.
- 6 בין קו אורך 2024 במזרח ל-1900 במערב (רשת ישראל חדשה). ספלולי כיכר לחם, הנמצאים בסמוך למצאיים ולאיתי יישוב מהתקופה הכלקולית המאוחרת, קיימים גם בגבעת אורנים (כ-10 ספלולים), נבלת (סה"כ 107 ספלולים), מודיעין בוכמן (כ-59 ספלולים), מודיעין בוכמן חורבת חדת (כ-1102 ספלולים בפריסה על שלוש גבעות שונות), מודיעין גבעת התיתורה (כ-60 ספלולי כיכר לחם מתוך 67 מתקנים חצובים), תעוז (כ-760 ספלולים), ירושלים עיר דוד (כ-18 ספלולים), ואדי עילין דרום (כ-39 ספלולים) וחורבת אל עליה (כ-616 ספלולים).
- 7 על פי הסקר של גופנא וחפירתם של לס וג'יבסון במקום בשנות ה-90 של המאה ה-20.
- 8 על הסיבות למורכבותו של מרכיב נוף זה ראו בפירוט בפרסומנו: ג'יבסון ולואיס 2017: 285–288.
- 9 אין צורך לציין שחפירת טרסות באמצעות מחפרון או כלי מכני ותיארוך על ידי בחינת הממצא היוצא מחתך התעלה הינם חסרי תועלת, אך למרבה הצער למדנו לאחרונה שלמרות הדיון החשוב בנושא תיארוך הטרסות, והמחלוקת בדבר הדרך המחקרית הנכונה לעשות זאת, ישנם ארכיאולוגים שחתך מחפרון הוא דרכם לתארך מרכיב ארכיאולוגי מורכב זה.
- 10 פעילות חולדים ותולעי אדמה ידועה בהקשר זה, אך נבירתם של חזירי בר באדמת הטרסה בחיפושם אחר שורשים ופטטריות הינה הרסנית לא פחות, משום שפעילות זו מתרכזת על פי רוב בתפר שבין הקרקע לקיר בחזית הטרסה, ובמוקדם או במאוחר היא תוביל להתמוטטות הנדבכים העליונים של המדרגה החקלאית (בעקבות תצפיות שערכנו בסביבות מצודת מונפורט – מרחב נחל כזיב בין השנים 2006 ל-2015).
- 11 ייתכן שלשדות הקופסה ולספלולי כיכר לחם תפקיד משמעותי בתהליך המתמשך של המהפכה החקלאית, שכן השימוש במשטחי הסלע למיזן הזיתים, הינו למעשה התערבות אנושית בתהליך הבריירה. נשאלת השאלה האם ספלולי כיכר לחם ושדות הקופסה הם המתקן התעשייתי העומד מאחורי תהליכי מיון ובריירה שהובילו לביתו של עץ הזית.
- 12 ליס הציג דוגמה מודרנית לייצור כמויות קטנות של שמן זית בדרך דומה (Lees 1911:111).
- 13 פרויקט זה מטעם רשות העתיקות נערך בשנות ה-90 של המאה ה-20 במקביל לפיתוחה של העיר מודיעין. ש' ג'יבסון, מכותבי מאמר זה, עמד בראש הפרויקט הארכיאולוגי בעיר.
- 14 בעניין קנקני אתר גילת ואחסונו של שמן הזית ראו את פרסומם של ברטון ולוי מ-2006 (Burton and Levy 2006).

מקורות

- ג'יבסון ש' ולואיס ר"י 2017. על שיטות תיארוך טרסות במרחב ירושלים. א' ברוך וא' פאוסט, עורכים. **חידושים בחקר ירושלים** 22: 281–301. רמת גן.
- ון דן ברינק אק"מ 2005. מודיעין. **חדשות ארכיאולוגיות** 117.
- ון דן ברינק אק"מ 2007 (א). מודיעין, חורבת חדת ובארית (א'). **חדשות ארכיאולוגיות** 119.

- ון דן ברינק אק"מ 2007 (ב). מודיעין, חורבת חדת ובארית (ב). **חדשות ארכיאולוגיות** 119.
- זרטל א' 1998. כרם חצוב: שיטה חקלאית בלתי ידועה מהתקופה הרומית ביזנטית בשומרון. **מחקרי יהודה ושומרון** ח: 33-44.
- לואיס ר"י וגיבסון ש' 2018. תבנית נוף מולדתו: מבט מרחבי על אמת המים התחתונה וכתובת עין אל ערוב. **מחקרי ארץ יהודה** ב: 67-88.
- מזר א' 2007. **החפירות בעיר דוד 2005**, פרסום ראשוני. שהם: ירושלים.
- מזר א' 2009. **ארמון המלך דוד: החפירות בראש גבעת עיר דוד**, פרסום ראשוני של עונות 2007-2005. שהם: ירושלים.
- עמר ז' 2010. שמן רחץ — פירוש חדש. **מחקרי יהודה ושומרון** יט: 47-58.
- רון צי"ד 1977. התפוצה של המדרגות החקלאיות בהרי ירושלים. בתוך א' שמואלי, ד' גרוסמן ור' זאבי, עורכים. **יהודה ושומרון פרקים בגיאוגרפיה יישובית** א. ירושלים. עמ' 210-229.
- Albright, W. F. (1961), *The Archaeology of Palestine*. Revised ed. Harmondsworth: Penguin.
- Avisar Lewis, R. S. and Maeir, A. M. (2015), Bliss and Macalister's Work at Tell Es-Safi/Gath: A Reappraisal in Light of the Recent Excavations. In: S. R. Wolff (ed.). *Villain or Visionary?: R. A. S. Macalister and the Archaeology of Palestine*. Pp. 112-117. Palestine Exploration Fund: London.
- Van Den Brink, E. C. M. (2008), A New *Fossile Directeur* of the Chalcolithic Landscape in the Shephelah and the Samaritan and Judaeian Hill Countries: Stationary Grinding Facilities in Bedrock. *IEJ* 58 (1): 1-28.
- Burton, M. and Levy, T. E. (2006), Appendix I: Organic Residue Analysis of Selected Vessels from Gilat — Gilat Torpedo Jars. In T. E. Levy, (ed.), *Archaeology, Anthropology and Cult: The Sanctuary at Gilat, Israel*. Pp. 849-862. Equinox: London.
- Dagan, Y. (1998), Khirbet el-'Alya (B). *Excavations and Surveys in Israel* 17: 94-101.
- Davidovich, U. Porat, N. Gadot, Y. Avni, Y. & Lipschits, O. (2012), Archaeological Investigations and OSL Dating of Terraces at Ramat Rahel, Israel. *Journal of Field Archaeology* 37 (3). Pp. 192-208.
- Eitam, D. Kislev, M. Karty, A. and Bar-Yosef, O. (2015), Experimental Barley Flour Production in 12,500-Year-Old Rock-Cut Mortars in Southwestern Asia. *PLoS ONE* 10(7): e0133306. doi:10.1371/journal.pone.0133306.
- Finkelstein, I. and Gophna, R. (1993), Settlement, Demographic, and Economic Patterns in the Highlands of Palestine in the Chalcolithic and Early Bronze Periods and the Beginning of Urbanism. *BASOR* 289: 1-22.

- Gadot, Y. Davidovich, U. Avni, G. Avni, Y. Porat, N. (2015), The Formation of a Mediterranean Terraced Landscape: The Case of Nahal Refa'im, Jerusalem. in G. D. Stiebel, O. Peleg-Barkat, D. Ben-Ami and Y. Gadot, (eds.), *New Studies in the Archaeology of Jerusalem and its Region* 9. Pp. 118-142. (Hebrew).
- Gadot, Y. Davidovich, U. Avni, G. Avni, Y. Piasetzky, M. Feirstein, G. Golan, D. and Porat, N. (2016), The Formation of a Mediterranean Terraced Landscape, Mount Eitan, Judean Highlands, Israel. *Journal of Archaeological Science: Reports* 6: 397-417.
- de Geus, C. H. J. (1975), The Importance of Archaeological Research into the Palestinian Agricultural Terraces, with an Excursus on the Hebrew Word *gbi*. *PEQ* 107: 65-74.
- Gibson, S. (1995), *Landscape Archaeology and Ancient Field Systems in Palestine*. Unpublished PhD Thesis Submitted to the Institute of Archaeology, University College, London.
- Gibson, S. (2003), From Wildscape to Landscape: Landscape Archaeology in the Southern Levant: Methods and Practice. In A. M. Maeir, S. Dar, and Z. Safrai, (eds.), *The Rural Landscape of Ancient Israel*. Pp.1-25. BAR International Series 1121: Oxford.
- Gibson, S. (2015), The Archaeology of Agricultural Terraces in the Mediterranean Zone of the Southern Levant and the Use of the Optically Stimulated Luminescence (OSL) Dating Method. In B. Lucke, R. Bäumlner, and M. Schmid, (eds.). *Erlanger Geographische Arbeiten, Band 42: Soils and Sediments as Archives of Landscape Change*. Pp. 295-314. Palm und Enke Verlag: Erlangen.
- Gibson, S. and Edelstein, G. (1985), Investigating Jerusalem's Rural Landscape. *Levant* 17: 139-155.
- Gibson, S. and Lewis, R. Y. (2017), The Origins of Terracing in the Southern Levant and Patch Cultivation/Box Fields. *Journal of Landscape Ecology*. Vol.10 (No. 3): 256-265.
- Gibson, S., Lewis, R. Avissar Lewis, R. S. and Lass, E. H. (forthcoming), On the Origins of Horticulture in the Light of Cup-Marks and Box-Fields Associated with the Chalcolithic Settlement on the Hill of Titura, Modi'in
- Gibson, S., and Rowan, Y. M. (2006), The Chalcolithic in the Central Highlands of Palestine: A Reassessment Based on a New Examination of Khirbet es-Sauma'a. *Levant* 38: 85-108
- Gilead, I. (1988), The Chalcolithic Period in the Levant. *Journal of World Prehistory* 2(4):397-443.
- Grosman, L. and Goren-Inbar, N. (2007), "Taming" Rocks and Changing Landscapes: A New Interpretation of Neolithic Cupmarks. *Current Anthropology* 48(5): 732-740.
- Grosman, L. and Goren-Inbar, N. (2016), Landscape Alteration by Pre-Pottery Neolithic Communities in the Southern Levant — The Kaizer Hilltop Quarry, Israel. *PLoS ONE* 11(3): e0150395. doi:10.1371/journal.pone.0150395.
- Goring-Morris, A. N., Goldberg, P. Goren, Y. Baruch U. and Bar-Yosef, D. (1999), Saflulim a Late Natufian Base Camp in the Central Negev Highlands, Israel. *PEQ* 131(1): 36-64.

- Hansen, J. (1988), Agriculture in Prehistoric Aegean: Data Versus Speculation, *American Journal of Archaeology* 92: 39-52.
- Har-El, M. (1977), *Dwellers of the Mountain: The Geography of Jewish Habitation of Ancient Judea*. Carta: Jerusalem.
- Har-El, M. (2003), *Landscape Nature and Man in the Bible: Sites and Events in the Old Testament*. Carta: Jerusalem.
- Lees, G. Robinson (1911), *Village Life in Palestine*. Longmans, Green, and Co: London.
- Lipschitz, N., Gophna, R., Hartman, M., and Biger, G., (1991), The Beginning of Olive (*Olea europaea*) Cultivation in the Old World: A Reassessment. *Journal of Archaeological Science* 18: 441-453.
- Macalister, R. A. S. (1900), The Rock-Cutting in Tell Es-Safi. *PEQST* 33. Pp. 29-39.
- Macalister, R. A. S. (1925), *A Century of Excavations in Palestine*. The Religious Tract Society: London.
- Noy, T. (1979), Stone Cup-Holes and Querns from Gilgal I, a Pre-Pottery Neolithic A site in Israel. *Palēorient* 5: 233-239.
- Perry, W. J. (1916), The Geographical Distribution of Terraced Civilization and Irrigation. *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society* 60: 1-25.
- Ron, Z. Y. D. (1966), Agricultural Terraces in the Judean Mountains. *Israel Exploration Journal* 16: 33-49, 111-122.
- Rowen, Y. M. (2014), The Southern Levant (Cisjordan) During the Chalcolithic Period. In M. L. Steiner, and A. Killebrew, (eds.), *The Oxford Handbook of the Archaeology of the Levant (ca. 8000-332 BCE)*. Pp. 223-236. Oxford University Press: Oxford.
- Rowan, Y. M., and Golden, J. (2009), The Chalcolithic Period of the Southern Levant: A Synthetic Review. *Journal of World Prehistory* 22 (1): 1-92.
- Spencer, J. E. and Hale G. A. (1961), The Origin, Nature and Distribution of Agricultural Terracing. *Pacific Viewpoint : change, conflict, continuity* 2(1): 1-40.
- Van der Veen, M. (2005), Gardens and Fields: The Intensity and Scale of Food Production. *World Archaeology* 37 (2): 157-163.