

## היבטים הלכתיים בגידול גפנים במדרגות ההר

ארי לנדא

### תקציר

שיטת גידול במדרגות הר חקלאיות (טרסות) הייתה נפוצה מאוד בשדרת ההר בארץ ישראל כבר בתקופות קדומות. נהגו לגדל בשיטה זו גידולים מגוונים מאוד: אקסטנסיביים, אינטנסיביים, גידולים מושקים וגידולי בעל. הגידול במדרגות ההר העלה כמה דיונים במקורות חז"ל, ובהם דיונים הלכתיים על בעיות ביחסי שכנים בין המדרגות, לדוגמה: אם גידול על מדרגה אחת מצל ופוגע בגידול על מדרגה נמוכה יותר השייכת לאדם אחר. במאמר זה מובא דיון ממסכת שביעית בתלמוד הירושלמי שהתעורר בעקבות שאלה של רבי ירמיה על הלכות חריש בערב שנת השמיטה. ביסוד השאלה הנידונה עומד הבירור על כיוון התפתחות השורשים בין מדרגות ההר: יש סבירות גבוהה ששורשי הגפן יצליחו לעבור ממדרגת הר גבוהה למדרגה שתחתיה, אך האם ייתכן ששורשי הגפן במדרגה תחתונה יצליחו לטפס למדרגה שמעליה? לשאלה זו מתחום הבוטניקה עשויה להיות השלכה על עולם ההלכה.

מילות מפתח: גפן, מדרגות הר, שורשים

## מבוא

כדי ליצור שטחים חקלאיים ביראו בימי קדם את הצומח הטבעי באזור ההר. כך למשל נאמר בספר יהושע על הר אפרים: "וַיֹּאמֶר אֲלֵיהֶם יְהוֹשֻׁעַ אִם עִם רַב אַתָּה עֲלֶיהָ לָךְ הַיַּעֲרָה וּבִרְאֵת לָךְ שָׁם" (יהושע יז, טו). הסרת הצומח הטבעי וחשיפת הקרקע לגורמי אקלים גרמו תהליכי סחיפת קרקע במדרונות ההר. כדי למנוע תופעות סחיפה חמורות אלו הוכשרו מדרגות הר חקלאיות (טרסות) שמאופיינות במשטחים בעלי שיפוע קטן התחומים בגדרות אבן, ומאפשרות ניקוז תקין ללא סחף קרקע (רון 1977ב, 210).

יש קושי לתארך במדויק את ראשית יצירת המדרגות החקלאיות בארץ ישראל. ישנם חוקרים המצביעים על קשר בין יצירת המדרגות החקלאיות ובין כניסת שבטי ישראל לארץ בתקופת הברזל 1 (בורובסקי 2003, 27), ויש חוקרים שאף הקדימו את יצירתן כבר לתקופת הברונזה (גיבסון ולואיס 2017, 290-293). לעומתם, כיום יש מחקרים שדוחים את הזמן העיקרי של בניית המדרגות לתקופות מאוחרות יותר (דוידוביץ ואחרים 2012, 205-206). ריכוז גדול של מדרגות חקלאיות נמצאו ביהודה ושומרון וסביב ירושלים (גיבסון 2015, 295-298), ובהרי ירושלים מספר מדרגות תוארכו לסוף התקופה ההלניסטית (גדות ואחרים 2015, 133). עיצוב זה יצר שיווי משקל גיאומורפולוגי חדש בנוף החקלאי, מכיוון שמבנה המדרגות יעיל לפיזור הנגר העילי, וכך גם להקטנת הסחיפה (רון 1977ב, 210). עיצוב זה גם תורם תרומה חשובה לאגירת מים וקרקע ברובדי המדרגות (גיבסון 2015, 295-298).

המדרגה החקלאית מורכבת משני חלקים: רום המדרגה ורובד המדרגה (רון 1977ב, 210). המדרגות הנפוצות בהר הן מדרגות בנויות שבהן רום המדרגה נתמך בגדר בנויה, אך יש גם מדרגות חצובות שבהן רום המדרגה הוא מתלול שנחצב בסלע פריך או בקרקע (שם, 211-212). חלק מהמדרגות שימשו כ"עציצים" והקרקע הובאה אליהן ממרחק. יתרון חקלאי נוסף בבניית המדרגות הוא מציאת פתרון לעודפי אבן ויצירת משטחי קרקע רצופים ודלים באבנים וסלעים, על ידי עיזוק המדרגות וסיקולן (ברושי 1996, 95-96).

המדרגות החקלאיות שימשו למגוון רב של גידולים אינטנסיביים ואקסטנסיביים, גידולים מושקים וגידולי בעל, אך בקרבת המעיינות נוצלו מימיהן להשקיית מדרגות שלחין, שנבנו כמדרגות מפולסות והושקו בגרביטציה באמצעות אמות מים ותלמים (רון 1977א, 241-246). דרך ההשקיה המקובלת במדרגה החקלאית הייתה בעזרת תעלה שממיה הגיעו ממעיין, וזרמו בתעלות משנה ("תלם" בלשון המשנה) אשר הציפו את הערוגות הזרועות בדגנים או ירקות וכן את העצים הנטועים (פליקס 1990, 276-278, 296). הגידול האינטנסיבי המהיר של עצים על מדרגות הר מושקות הביא לעיתים להתפשטות עלוות הצמחים למדרגות שכנות ולהצללה

עליהן, ולעיתים גם לסכסוכי שכנים (פליקס 1990, 283-284).<sup>1</sup> העיסוק ההלכתי במדרגות החקלאיות רחב ועוסק בנושאים מגוונים, כגון הגדרת שתי המדרגות כיחידת שדה אחת מצד דיני פאה (ירושלמי, פאה ב, ב ו'ז, ע"א), כלאי הכרם (משנה, כלאים ו, ב) ועוד. מאמר זה יעסוק בדיון הלכתי הקשור להתפשטות גפן אחת בין שתי מדרגות.<sup>2</sup>

## "תוספת שביעית"

כדי להבין את הדיון יש להקדים לו עקרונות הקשורים לקיום מצוות השמיטה מסוף ימי בית שני עד ימי רבן גמליאל ברבי במאה השלישית לסה"נ (פליקס 1980, 80-86). בתקופה זו הייתה מקובלת תקנת חכמים הקרויה "תוספת שביעית", דהיינו איסור מלאכה בקרקע אף לפני תחילתה של שנת השמיטה.<sup>3</sup> תקופה זו נקראת בלשון התלמוד הירושלמי "שני פרקים הראשונים" (ירושלמי, שביעית א, א ו'ג, ע"א). כינוי זה של שני פרקים נפרדים נוצר כיוון שזמן איסור החריש בשדה האילן<sup>4</sup> לקראת השנה השביעית שונה מזמן האיסור בשדה הלבן (שדה תבואה): זמן החריש המותר בשדה האילן הוא עד העצרת, כלומר חג שבועות, ואילו זמן החריש המותר בשדה תבואות דגנים הוא רק עד חג הפסח (משנה, שביעית ב, א). במטע דליל, שהיקף נטיעת עציו פחות משלושה עצים לבית סאה, פוסקת המשנה: "פחות מכן אין חורשין להן אלא מלוא האורה וסלו חוצה לו" (משנה, שביעית א, ב). הרמב"ם מסביר

1 אפשר למצוא לכך הד במקורות, לדוגמה: "כל אילן סרק כנגד המשקולת מפני שהצל רע לבית השלחין" (תוספתא, בבא בתרא א, טו).

2 מאמר זה מבוסס על חלק מעבודת דוקטורט של המחבר העוסקת בתחום הריאליה של סוגיות חקלאיות בתלמוד הירושלמי - מסכתות כלאים ושביעית (מסדר זרעים).

3 מקור להלכה זו מובא במשנה (שביעית א, ד): "שנאמר: 'בחריש ובקציר תשבות', אין צריך לומר חריש וקציר של שביעית, אלא חריש של ערב שביעית שהוא נכנס בשביעית, וקציר של שביעית שהוא יוצא למוצאי שביעית".

4 הגדרת שדה האילן מובאת במשנה (שביעית א, ב): "איזו היא שדה האילן? כל שלשה אילנות לבית סאה, אם ראוים לעשות ככר דבילה של ששים מנא באיטלקי, חורשין כל בית סאה בשבילן". בית סאה זו יחידת שטח של 2,500 אמות מרובעות שהן כ-874 מ"ר לפי דעות מסוימות (פליקס 1980, 28). ההגדרה מבוססת על חישוב תנובת עץ הנדרשת משלושה עצים תאנה. על פי קביעת הרמב"ם בפירושו למשנה (פירוש המשניות לרמב"ם, קלו-קלז), משקל כיכר דבלה הנדרש הוא כ-28.8 ק"ג, אך לפי יוסף בן מתתיהו משקל כיכר דבלה הנדרש הוא כ-49 ק"ג (קדמוניות היהודים יד, א, ז).

בפירושו על אתר: "ואורה - שם לוקט התאנים על הרוכ" (פירוש המשניות לרמב"ם, קלז),<sup>5</sup> כלומר ניתן לחרוש רק סביב העץ במרחק שבו עומד קוטף הפרי עם סלו. מידת "אורה וסלו" מוגדרת בירושלמי: "אמר רבי יונה: אמה בוצר ואמה סלו" (ירושלמי, כלאים א, ו, ל, ע"ב) - כשתי אמות מסביב להיקף העץ. שטח זה הותר לחריש עד תחילת השביעית, ושאר השדה נידון כשדה הלבן, ובו הותר החריש רק עד חג הפסח. טעם היתר החריש עד מרחק "אורה וסלו" סביב העץ נובע מצורכי העץ,<sup>6</sup> כדברי המשנה: "פחות מיכן אין חורשין להן אלא צורכן" (משנה, שביעית א, ג) - מדובר בחריש המרענן את הקרקע סביבות העץ ומספק את צורכו באותה תקופה (ספראי וספראי 2008, 38). איסור החריש מזמן "שני פרקים הראשונים" נוצר כיוון שחריש מאוחר אינו מועיל לגידולים או לפירות הקיימים בקרקע אלא משפיע רק על הגידולים בשנה הבאה, ואילו החריש בשמיטה אסור מהתורה.

## הדיון התלמודי על התפשטות שורשי הגפן בין מדרגות הר

בירושלמי (שביעית א, ב [לג, ע"ב]) מובא:

רבי ירמיה בעי [שאל]: היתה גפן אחת מודלה על גבי שתי סאין, את חורש קרקע שתחתיה וקרקע שחוצה לו מלוא האורה וסלו חוצה לו, באיסור שני פרקים הראשונים. אילו מלמעלן חורשין בו מלמטן, ואילו מלמטן חורשין בו מלמעלן. ניהא [נוח, מקובל] אילן<sup>7</sup> מלמעלן חורשין בו מלמטן, ולא מלמטן חורשין בו מלמעלן?

5 פעולת ארייה מוזכרת פעמיים בתנ"ך: "וְאָרְוָהּ כָּל עֲבְרֵי דְרָךְ" (תהילים פ, יג); "אֲרִיתִי מוֹרֵי עִם בְּשָׁמִי" (שיר השירים ה, א). בשני הפסוקים רש"י ועוד פרשנים מפרשים שמשמעות השורש אר"ה היא לקיטה. בספרות חז"ל התייחד הפועל "ארה" לקטיף תאנים (פליקס 1980, 30, הע' 45).

6 טעם אחר להיתר החריש מוזכר בתלמוד הבבלי (בבא בתרא פב, ע"ב): "אין רגילים לזרוע תחת האילן שמא יטנפו הפירות את הזרעים", ולכן ברור שאין זה חריש לקראת זריעת תבואה בשנה השביעית.

7 כך גורס כאן הרש"ם (רבי שלמה סיריליו) בפירושו על אתר, אך בכתב יד ליידין מופיעה הגרסה "אילו" (כתב יד ליידין, 180). מבחינת ההבנה הכללית של שאלת רבי ירמיה קרוב לוודאי שהנוסח המקורי של הירושלמי היה כגורסת הרש"ם "אילן", וכך מוכיח גם פליקס (1980, 39, הע' 79).

הדיון שבפנינו ממוקד סביב קושיה של רבי ירמיה<sup>8</sup> על הוראת המשנה שכאשר יש איסור לחרוש את כל שדה האילן, הותר לחרוש את העץ תחת נופו עד מרחק של "אורה וסלו". כשהגפן גדלה במדרגה העליונה סביר שיחרשו עבורה במדרגה שתחת למפלס בסיס הגפן, אך יש לשאול אם חורשים את החלקה שמעל מפלס הגפן כשהגפן גדלה במדרגה התחתונה וענפיה מתפשטים לחלקה שמעליה (ראו פליקס 1980, 38).

השאלה הנידונה עוסקת בגפן היין (*Vitis vinifera*), אחד מצמחי התרבות העתיקים ביותר בעולם; מבחינה היסטורית גידולה החל באזור אסיה הקטנה (ספרן והוכברג 1976). הגפן היא שיח מעוצה שאינו מגדל גזע איתן, אך מאפשר לנוף העץ להיסמך עליו. מקובלות כיום ובעבר כמה דרכים לעיצוב הגפן. דרך אחת היא נטיעת גפן בודדה המעוצבת כגביע וסרוחה על הקרקע, ובלשון המשנה היא נקראת "רוגלית" (משנה, פאה ז, ח).<sup>9</sup> משנה זו גם מציינת שיטת עיצוב אחרת ונפוצה יותר, הנקראת "עריס": הדליית שורת גפנים על עמודי תמך וחוטמים, או על סוכות (ויץ 1931, 13).<sup>10</sup> יתרון הגידול בשיטת "עריס" מתבטא בכך שהפירות הבשלים רחוקים מהקרקע ומאפשרים טיפולי עיצוב, ניקוי וריסוס נאותים המשפרים את היגיגת הפרי (פליקס 1984, 192; 1994, 70). חלוקה זו מוזכרת גם אצל וארו ופליניוס, המתארים את הדליית הגפן באיטליה בדרכים שונות (וארו I, 198-200; פליניוס XIV, 192-194). שורשי הגפן, בשתי שיטות הגידול, מתפתחים לעומק של 1-1.5 מ'. בכיוון האופקי מתפשטים השורשים מרחק רב, וברוב הכרמים הם עוברים לתחומי הגפנים והחלקות השכנים (וינקלר ואחרים 1974, 82; ספרן והוכברג 1976, 175). סוגייתנו דנה בגפן "מודלה על גבי שתי סאין", וכנראה הכוונה לגפן "מודלית".<sup>11</sup> לדעת הגר"א (פירוש הגר"א, ה) בפירושו על אתר, מדובר כאן בגפן המודלית על גבי קנים הממוקמים בשני שדות של בית סאה, אחד מעל השני, כלומר שני שדות הממוקמים על שתי מדרגות הר שונות. הנוסח על פי כתב יד רומי גורס: "ר' ירמיה בעי היתה גפן אחת מודלה על גבי שתי סאתים" (כתב יד רומי, 187). על פי גרסה זו, פליקס הסביר שייתכן שאין מדובר

8 ר' ירמיה היה אמורא ארץ-ישראלי שחי במחצית הראשונה של המאה הרביעית לסה"נ. נולד בבבל ועלה בימי נעוריו לארץ ישראל. לעת זקנותו היה כנראה ראש ישיבת טבריה (היימאן 1910, 803-811; אלבק 1969, 622-625). על אופי שאלותיו ראו זילברג 1965.

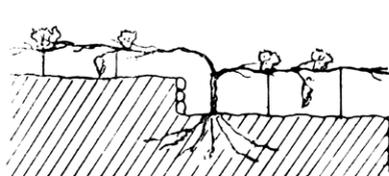
9 כיום נדיר מאוד למצוא "רוגלית" בגידול המודרני של גפנים, אולם במשק הערבי עיצוב זה עדיין קיים. משנה זו, המבדילה בין שתי השיטות הללו, עוסקת בהלכות שכחה: "איזה היא שכחה בעריס? כל שאינו יכול לפשוט את ידו וליטלה. וברוגליות? משיעבור הימנה".

11 הרש"ס ובעל "פני משה" הסבירו את הריאליה של הגפן הנידונה בשאלתו של רבי ירמיה, כגפן שענפיה המודלים התפשטו עד היקף של שני בתי סאה (כ-5,000 אמות מרובעות). במצב הנידון לכאורה חרגו הענפים מגבולות התפשטות השורשים.

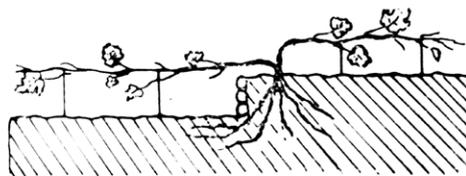
כאן על היקף התפשטות הגפן, אלא על כך שגפן זו מודלית על גבי שני קנים, ובהתאם לפירוש הגר"א כל אחד מהקנים נמצא במדרגה אחרת (פליקס 1980, 38). ליברמן הסביר שהמילה "סאתים" מרמזת לקנים להדליה, והוא הביא סימוכין להצעתו מן המילה הסורית "סתא", או "סאתא", שפירושה גפן, גזע, ענף או דלית (ליברמן 1988, 486). פליקס הציע הסבר נוסף לפירוש המילה "סאתים" כביטוי לקנים, על פי המילה "סאסים", המתארת את שערות השיבולת בצמח קנה (פליקס 1980, 38, 73), וייתכן אפוא שקנים בעלי שערות נקראו "סאתים". אם כך, על פי הסברים אלו למילה "סאתים", מדובר כאן בגפן גדולה, המודלית על גבי קנים בתרבות גידול במדרגות ההר, כשקנה אחד גבוה מחברו, כלומר קנה אחד מודלה ליד גזע הגפן, ואילו השני נמצא בטרסה גבוהה יותר או נמוכה יותר. לאור נתון זה באה שאלת ההמשך של ר' ירמיה: "ניחא אילן מלמעלן חורשין בו מלמטן, ולא מלמטן חורשין בו מלמעלן?".

### רקע חקלאי השופך אור על הדיון התלמודי

על פי פירושו של הגר"א, וכן לפי דרך העמדתו של פליקס את הסוגיה, מדובר כאמור בגפן שמודלית על גבי שני מוטות לפחות לכל כיוון, וההדליה שלה משתרעת על פני שתי מדרגות הר (איור 1). השאלה העולה היא: מדוע יש היתר לחרוש מתחת לנוף הגפן המודלית על פני שתי מדרגות הר עד כדי "אורה וסלו"? "ניחא אילן מלמעלן חורשין בו מלמטן" - אם מדובר בגפן שגדלה במדרגה העליונה, אזי החריש מתחת לענפים שגדלים במדרגה התחתונה הוא הגיוני, כי יש שם בוודאות שורשים. אך כאן באה השאלה העיקרית: "ולא מלמטן חורשין בו מלמעלן?" - אם הגפן גדלה במדרגה התחתונה, מדוע שיחרשו מתחת לענפיה הנמצאים במדרגה העליונה? האם ייתכן שיש שורשים שיטפסו גם למדרגה גבוהה יותר?



'אילן מלמטן חורשין בו מלמעלן'



'אילן מלמעלן חורשין בו מלמטן'

ברור שהשאלה נסמכת על התפיסה שהייתה ידועה בתקופת האמוראים, ולפיה שורשים מגיבים לגירוי כוח הכובד (התנועה הגיאוטרופית), ולפיכך תנועת התפתחותם היא בעיקרה כלפי מטה (פוליקוב-מיבר ואחרים 1965, 360-366). עם זאת, בתקופת האמוראים היה גם ידוע שלשורשים של צמחים יש תכונות התפתחות שונות, ובעיקר שיש להם יכולת להתפתח בצורה אופקית. תיאופרסטוס<sup>12</sup> דן בחיבורו בהתפתחות שורשי העצים, והוא תיאר את שורשי הגפן כשורשים רזים (דקים) אך בעלי כושר התפתחות טוב לצדדים, אף בכיוון הסמוך לפני הקרקע, בהשוואה לעצים אחרים (תיאופרסטוס I, 3, 6). ידיעה זו עמדה כנראה בבסיס שאלתו של רבי ירמיה: האם ייתכן ששורשים אלו יעלו גם כלפי מעלה ויהיו תחת הנוף הצומח במדרגת ההר העליונה? ואם התשובה, הסבירה לכאורה, לשאלה זו תהיה שלילית, יש כמובן לשאול: מדוע ניתן אפוא ההיתר לחרוש במקום כזה בזמן תוספת שביעית?

ראוי לציין שמחקרים רבים עמדו על כושר ההתפשטות החזק של שורשי הגפן לרוחב, לעיתים אף למרחק של כמעט מטר מן הגזע (בסווי ואחרים 2003, 380-385),<sup>13</sup> אך ברור שאין שום ראיה ליכולתם של שורשי הגפן לטפס במעבה האדמה כלפי מעלה לכיוון מדרגת ההר העליונה. ואם כך, שאלתו של רבי ירמיה מוצדקת לכאורה, כי מצד ההלכה היה ראוי לאסור את החריש במדרגה העליונה במצב כזה בערב שביעית.

ייתכן שהמשך הדיון בתלמוד מרחיב את המבט על השפעת השורשים במקום התפשטותם וממתן במידה מסוימת את קושייתו של רבי ירמיה. הירושלמי מביא ציטוט ממשנה הדנה בשאלה עד כמה יש להרחיק נטיעת עץ מבור מים, ופוסקת: "מרחיקין את האילן מן הבור עשרים וחמש אמה" (משנה, בבא בתרא ב, יא). מרחק זה מבוסס על ההערכה שהייתה מקובלת בזמנם על היקף התפתחות שורשי העץ לצדדים. הירושלמי דן באפשרויות השונות בהבנת יחסי הגובה בין העץ ובין הבור. על פי הברייתא שמובאת בדיון, "אילן מלמעלן והבור מלמטן אילן מלמטן והבור מלמעלן", מובן שחובת ההרחקה כוללת גם מצב שבו האילן למטה והבור

12 תיאופרסטוס (Theophrastus; 371-287 לפסה"נ) נחשב אבי הבוטניקה. מבחינתו עיסוק זה היה חלק מגישת האסכולה הפרופטטית, והמשך למחקר שהחל מורו אריסטו בעולם החי.

13 בבדיקת מידת התארכות השורשים בגפן ללא השקיה, הגדלה במגזר הערבי (למשל באזור גוש עצינן), אפשר להיווכח שהשורשים מתפשטים לאורך כמה מטרים, בעיקר בקצה השורות. בעל פה דיווח לי ד"ר ישי נצר שבמהלך ניסוי רב-טיפולי בגפן כלשהי התקלקלה טפטפת השקיה בקצה שורה, ושורשי הגפן התארכו לכדי יותר מ-5 מ' ועברו לחלקה שבה טיפלו באופן שונה, והייתה לכך השפעה ניכרת על הגפן.

למעלה. על כך שואל הירושלמי: האם "דרך השרשין לעלות מלמעלן"?<sup>14</sup> מדוע במצב זה יש להרחיק את האילן?

הירושלמי מביא את תשובתו של רבי חנינא: "לא מפני השרשים אלא שהן עושין עפר תוחח [תחוח" לפי כתב יד דומי, 188] והן מלקין ארעיתו [ארציתו" לפי שרידי הירושלמי, 12] שלבור" (ירושלמי, שביעית א, ב ולג, ע"ב). על פי תשובה זו, ההרחקה נובעת מחשש שמא השרשים יקלקלו את קרקעית הבור כאשר הם עוברים תחתיו גם אם אינם יכולים לעלות לבור. לאור תשובה זו נראה שתיתכן גם השפעה עקיפה של החריש על שורשי הגפן שהתפתחו לצדדים והגיעו מתחת למדרגת ההר העליונה, גם אם הם לא עלו למעלה עד עומק המחרשה. לפיכך, קשה להסיק משאלת רבי ירמיה מסקנה חד־משמעית המחייבת לבטל את ההיתר לחרוש במדרגת ההר העליונה כאשר שתיל הגפן במדרגה התחתונה.

## סיכום

הדיון שהובא כאן על גידול במדרגות הר חקלאיות (טרסות) מבוסס על שאלתו של רבי ירמיה בנוגע ליישום הגדר ההלכתי של חריש בערב שביעית על פי התפתחות שורשים של עצים. בסוגיה זו ניתן לראות שהדיון בבית המדרש עוסק בעיקר בהבנת המורפולוגיה ההתפתחותית של השורש וכיווני התפשטותו האפשריים – כיוון אופקי, ואף כלפי מעלה. דרך הבידור בסוגיה והתשובות שניתנו בה מוכיחות שיושבי בית המדרש היו בקיאים במגמות התפתחות הצמח בתנאי גידולו בהר.

14 ברייתא זו מובאת גם בכבלי (בבא בתרא כה, ע"ב): "תנא בין שהבור למעלה ואילן למטה בין שהבור למטה ואילן למעלה", וגם שם נשאלת שאלה דומה: "אלא בור למעלה ואילן למטה אמאי?". התשובה המובאת בכבלי בשם רבי חגא בשם רבי יוסי דומה לתשובת הירושלמי.

## רשימת מקורות

אלבק 1969

אלבק, ח', 1969. *מבוא לתלמודים*. תל אביב.

בורובסקי 2003

Borowski, O., 2003. *Daily Life in Biblical Times*. Leiden.

בסוי ואחרים 2003

Bassoi, L.H., Hopmans, J.W., Jorge, L.A.C., de Alencar, C.M. & Silva J.A.M., 2003. Grapevine Root Distribution in Drip and Microsprinkler Irrigation. *Scientia Agricola* 60, pp. 377–387.

ברושי 1996

ברושי, מ', 1996. האש, העפר והמים: על יישובו של חבל ההר בראשית תקופת-הברזל. *ארץ-ישראל* כה, עמ' 94–98.

גדות ואחרים 2015

גדות, י', דוידוביץ', א', אבני, ג', אבני, י', אברהם, א', קיסילביץ', ש', עין-מור, ד' ופורת, נ', 2015. מתי נבנו טראסות חקלאיות בהרי ירושלים? המקרה של נחל רפאים. *חידושים בארכיאולוגיה של ירושלים וסביבותיה*, ט, עמ' 118–142.

גיבסון 2015

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. Bäumler & M. Schmidt (editors), *Soils and Sediments as Archives of Environmental Change: Geoarchaeology and Landscape Change in the Subtropics and Tropics*. Erlangen, pp. 295–314.

גיבסון ולואיס 2017

גיבסון, ש' ולואיס, ר', 2017. על שיטות תיארוך טרסות במרחב ירושלים. *חידושים בחקר ירושלים* כב, עמ' 281–301.

דוידוביץ' ואחרים 2012

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, pp. 192–208.

היימאן 1910

היימן, א', 1910. *ספר תולדות תנאים ואמוראים*. לונדון.

ויץ 1931

ויץ, י', 1931. *הגפן*. תל אביב.

וינקלר ואחרים 1974

Winkler, A.J., Cook, J.A., Kliewer, W.M. & Lider, L.A., 1974. *General Viticulture* (revised edition). Berkeley.

**זילברג 1965**

זילברג, מ', 1965. קושיותיו של ר' ירמיה: שיטה או אופי? סיני נו, עמ' יג-יט.

**ליברמן 1988**

ליברמן, ש', 1988. תוספתא כפשוטה: באור ארוך לתוספתא, חלק י: סדר נזיקין. ניוארק.

**מוסקוביץ 2009**

מוסקוביץ, ל', 2009. הטרימינולוגיה של הירושלמי: המונחים העיקריים. ירושלים.

**ספראי וספראי 2008**

ספראי, ש' וספראי, נ', 2008. משנת ארץ ישראל - סדר זרעים: עם מבוא ופירוש היסטורי-חברתי, כרך ה: מסכת שביעית. תל אביב.

**ספרן והוכברג 1976**

ספרן, ב' והוכברג, נ', 1976. גפן. בתוך: ח' הלפרין (עורך), האנציקלופדיה לחקלאות, כרך ג: מטעים, יערנות, הגנת הצומח. תל אביב, עמ' 172-195.

**פוליקוב-מיכר ואחרים 1965**

פוליקוב-מיכר, א', מאיר, א"מ וקולר, ד', 1965. פיסולוגיה של הצמח. תל אביב.

**פליקס 1980**

פליקס, י', 1980. תלמוד ירושלמי מסכת שביעית: מפורשת ומבוארת, כרך א: פירוש באור לפרקים א-ה. ירושלים.

**פליקס 1984**

פליקס, י', 1984. חי וצומח בתורה: תיאור בעלי החיים והצמחים שבתורה. ירושלים.

**פליקס 1990**

פליקס, י', 1990. החקלאות בארץ-ישראל בימי המקרא, המשנה והתלמוד: הלכה ומעשה בעבודות יסוד חקלאיות (מהדורה ב מורחבת). ירושלים.

**פליקס 1994**

פליקס, י', 1994. צמחי התנ"ך וחז"ל, כרך א: עצי פרי למיניהם. ירושלים.

**רון 1977**

רון, צי"ד, 1977. ניצול מעיינות לחקלאות שלחין בהרי יהודה. בתוך: א' שמואלי, ד' גרוסמן ור' זאבי (עורכים), יהודה ושומרון: פרקים בגיאוגרפיה יישובית, כרך א. ירושלים, עמ' 230-250.

**רון 1977**

רון, צי"ד, 1977. התפוצה של המדרגות החקלאיות בהרי ירושלים. בתוך: א' שמואלי, ד' גרוסמן ור' זאבי (עורכים), יהודה ושומרון: פרקים בגיאוגרפיה יישובית, כרך א. ירושלים, עמ' 210-229.

**מקורות היסטוריים****וארו**

Marcus Terentius Varro, 1935. *On Agriculture*. W.D. Hooper (translation), H.B. Ash (revision), London, pp. 159–529.

**כתב יד ליידן**

זוסמן, י' (מבוא), 2001. תלמוד ירושלמי: יוצא לאור על פי כתב יד סקליגר 3 (Or. 4720) שבספריית האוניברסיטה של ליידן, עם השלמות ותיקונים. ירושלים.

**כתב יד רומי**

ליברמן, ש' (מבוא), 1970. תלמוד ירושלמי: כתב יד וטיקן. ירושלים.

**פירוש הגר"א**

כהנא, ק' (עורך), 1980. מסכת שביעית מן תלמוד ירושלמי, עם הגהות הגר"א וכיאור הגר"א, ע"פ כתבי היד וכפי שנדפסו ב"שערי ירושלמי" בצירוף הגהות הגר"א כפי שנדפסו בחבורים אחרים עם לקט כ"אורים. ירושלים.

**פירוש המשניות לרמב"ם**

רבי משה בן מימון, 1963. משנה עם פירוש רבינו משה בן מימון: סדר זרעים. י' קאפח (תרגום), ירושלים.

**פליניוס**

Pliny, 1949. *Naturalis Historia*. H. Rackham (editor), London.

**קדמוניות היהודים**

יוסף בן מתתיהו, י' 1944. קדמוניות היהודים. א' שליט (עריכה ותרגום), ירושלים.

**שרידי הירושלמי**

גינצבורג, ל' (מהדיר), 1909. שרידי הירושלמי מן הגניזה אשר כמצרים. נויארק.

**תיאופרסטוס**

Theophrastus, 1916. *Enquiry into Plants and Minor Works on Odours and Weather Signs*. F.G.A. Hort (translation), London.