



האפרסמון בארץ־ישראל

דוד אילוז

הפקולטה למדעי החיים
אוניברסיטת בר אילן
המכללה האקדמית לחינוך-תלפיות, חולון

זהר עמר

המחלקה ללימודי ארץ ישראל
וארכיאולוגיה,
אוניברסיטת בר אילן



במקורות ההיסטוריים מתקופת המשנה והתלמוד נזכר רבות צמח האפרסמון (Balsamum)¹ כצמח שממנו מפיקים בושם יקר ערך. באותה תקופה הוא גודל באזור אגן ים המלח והשרף שהופק ממנו נחשב ליקר שבבשמים. היהודים, בעיקר באזור יריחו ועין גדי, התמחו בגידול האפרסמון ובטיפוחו, ואת מלאכת הפקת הבושם הם שמרו בסוד. הדרישה לבושם האפרסמון בשווקי העולם העתיק מחד גיסא, והשליטה היהודית בגידולו מאידך גיסא, רק הגבירה את המוניטין שלו. האפרסמון הפך יותר מכל, לסמלה של ארץ ישראל היהודית, ולא בכדי הציע רב יהודה ברכה ייחודית לריח האפרסמון, שיש לברך עליו "בורא שמן ארצנו" (בבלי, ברכות מג ע"א).

באפרסמון השתמשו גם כמרכיב בקטורת וחשיבותו באה לידי ביטוי בכך שהוא זוהה עם הינטף (שמות ל, לד) והיצרי הנזכר בראש רשימת סממני הקטורת שהוקטרו במשכן במקדש (בבלי, כריתות ו ע"א; ירושלמי, יומא מא ע"ד). הוא נזכר במשנה בין צמחי הבושם בשם "קטף" (שביעית ז, ו), כפי שזיהה אותו רבן שמעון בן גמליאל: "הצרי אינו אלא שרף הנוטף מעצי הקטף" (כריתות ו ע"א; ירושלמי, יומא ד, ד מא ע"ד).

בנוסף, יוחסו לאפרסמון סגולות רפואיות מופלגות בטיפול מחלות שונות (אילוז ועמר בהכנה). צמח האפרסמון לאור המקורות הכתובים השונים והממצא הארכיאולוגי, זיהויו, גידולו, הפקת הבושם ועוד-נדונו בהרחבה במחקר (למשל: פליקס תשנ"ז: 37-61; עמר תשס"ב: 58-75; בן-יהושע ורוזן תשס"ט). מטרת מאמר זה להציג לראשונה בקצרה כמה מתוצאות המחקר המעשי שנעשו על צמח זה עם השבתו לארץ ישראל.

גידול הצמח בתקופת המשנה והתלמוד

על גידול האפרסמון יש עושר מקורות וכאן נזכיר רק אחדים מהמקורות היווניים והרומיים (סיכום ראו: שטרן 1974-1984). המקור הראשון שמתאר את הצמח באופן מפורש הוא תיאופרסטוס (372-287 לפסה"נ לערך), המציין שהצמח גדל בשני גנים שב"עמק סוריה" ונראה שכוונתו לאזור הבקע הסורי-אפריקני (תיאופרסטוס 1990: IX, 6). תיאורו של תיאופרסטוס משקף את המציאות של סוף התקופה הפרסית, ואין בו כל רמז שמדובר בגידול חדש, כך שנראה שמדובר בגידול קדום. לגבי מקורו של הצמח מציין תיאופרסטוס שמדובר בצמח אנדמי: "אומרים שהאפרסמון אינו גדל בר בשום מקום" (שם). כדברים אלה מציין פליניוס

1 שיח האפרסמון מוכר במקורות חז"ל בשמות שונים, כגון: צרי, קטף, בלסם, בלסמון, פרסמה, אפובלסמון, ועוד. אין לצמח הזה כל קשר לעץ המכונה בימינו בטעות בשם "אפרסמון", מהסוג Diospyros ממשפחת ההבניים. לסוג שלושה מינים המשמשים כעצי פרי, ובארץ בעיקר מגדלים את המין היפני D. kaki.

(23-79 לסה"נ): "אין מכל הבשמים מי שידמה לאפרסמון (balsamum). הארץ היחידה שלה הוענק צמח זה היא יהודה" (פליניוס 1989: XII 111).

יוסף בן מתתיהו הזכיר פעמים אחדות את מטעי האפרסמון של יריחו: "ושם נמצא עץ האופובלזמום היקר בכל פרי הארץ ההיא, והכופר והמורינגה" (מלחמות היהודים ד, ח, ג; על המורינגה, ראו עמר תשנ"ז: 320-321). במקום אחר הוא מייחס את הבאתו של האפרסמון לארץ למלכת שבא (קדמוניות ח, ו, ו). שהביאה לשלמה מתנות יקרות, על פי פרשנות הפסוק: "ויבשמים הרבה מאד ואבן יקרה לא בא כבשם ההוא עוד לרב" (מל"א י, ז).

מדרשתו של רב יוסף (בסוף המאה השלישית), אנו למדים על התפשטותו של הצמח לאורך בקעת הירדן:

"וימצלות הארץ השאיר נבון אבן רב-טפחים לכרמים וליגבים" (ירמיה נב, טז) - כרמים - תני רב יוסף: אלו מלקטי אפרסמון מעין גדי ועד רמתא (בבלי, שבת כו ע"א).

רמתא שכנה סמוך לתל אלרמה, שבקצה נחל חשבון (חסבן), כששה ק"מ ממזרח לירדן (מול יריחו), וכעשרה ק"מ דרומית לתל נימרין. שתי עיירות אלה נכללו בתקופת המשנה באזור הגיאוגרפי של עמק 'עבר הירדן' (תוספתא, שביעית ז, יא).

מקור חשוב נוסף שמזכיר את גידול האפרסמון בעין גדי הוא אאוסביוס (260-340 לערך), שכותב: "והיום הוא עין גדי כפר גדול מאד של יהודים, נמצא אצל ים המלח, משם הצרי". הירונימוס (מת בשנת 420 לערך), בהערותיו לאונומסטיקון, מוסיף: שאפרסמון [opobalsamum] הוא מה ששלמה הזכיר בעניין "כרמי עין גדי" (שיר השירים א, יד) (קלוטרמן 1966: 86-87), ונראה שהוא מושפע מהמציאות בימיו. ישנם חוקרים המפרשים את ה"סוד" הנזכר בכתובת של בית הכנסת בעין-גדי עם סוד גידולו של האפרסמון שגדל באזור (ליברמן תשל"א; פליקס תשל"א).

הפסקת גידול האפרסמון בארץ

אם נקבל את הפרשנות הקושרת את דברי כתובת בית הכנסת בעין גדי לאפרסמון, הרי שיש בידנו עדות לגידולו של האפרסמון בארץ, לפחות עד לתקופת הפסקת פעילותו של האתר, כנראה בימי יוסטיניאנוס בין השנים 530-540 או, לפי ממצא החפירות החדשות, בסוף המאה הששית או בראשית המאה השביעית (הירשפלד תשס"ו: 15-16), כלומר בשלהי התקופה הביזנטית.

ממצא נוסף שיש בו אולי ללמד על מועד פעילות גידול האפרסמון היא מפה מידיבא, שם מופיעים בסמיכות ליריחו אירוסים של צמח האפרסמון (היפר וטילור 2004: 37-38) לדעת רוב החוקרים מפה זו מתוארכת למחצית המאה השישית, ולפי הצעה אחרת למחצית השנייה של המאה השביעית, לאחר הכיבוש הערבי (בהט תשנ"ו). האפשרות שהאפרסמון המשיך לגדול בארץ ישראל בראשית התקופה הערבית מסתברת גם מתיאור המסע של הנזיר וילבלד, שביקר בארץ בתקופת בית אומיה, בשנת 724 ושם הוא מעיד שרכש בירושלים שמן אפרסמון (על סוגיה זו ראו בהרחבה: עמר תשנ"ז: 318-319).

הנסיבות שהביאו להפסקתו של גידול האפרסמון בארץ-ישראל בראשית התקופה הערבית אינן ברורות לגמרי. בנוסף להסבר הקשור לשקיעתה של החקלאות המשגשגת בבקעת הירדן שהייתה פרי יוזמה ממלכתית בתקופה הביזנטית והאומיית (עמר, תשנ"ז: 324-325), יתכן שהדבר קשור גם לשינוי הכלכלי ולתמורות במגמות הצריכה וההעדפות של הצרכנים, שחלו בעקבות כיבושי האסלאם. הללו פתחו מוקדי מסחר חדשים שהביאו להצפת השווקים בסחורות ומוצרים יוקרתיים מכל רחבי העולם (עמר תש"ס: 333, 338), ובעיקר מאזור דרום ומזרח אסיה. משם הגיעו בין היתר בשמים חדשים (כמו בושם מאיל המושק וקינמון הקמפור) שניתן היה להשיגם ביתר קלות, ובחלקם החליפו או דחקו את הבכורה של הבשמים המסורתיים, ובהם האפרסמון שהדרישה אליו פחתה. בד בבד ירדו מערכם מקומות אחדים (כמו יריחו, עזה ואשקלון) שבעבר סיפקו את תצרוכתם הייחודית לאירופה, והם איבדו מיתרונם היחסי לו זכו בתקופה הביזנטית.

בראשית התקופה הערבית הועתק גידול האפרסמון למצרים, במקום שנקרא מטריה (Matriyya); היא העיר ההלניסטית הליו פוליס, עין אלשמס), צפונית מזרחית לקהיר המודרנית. מקורות רבים החל מהמאה השמינית מתארים את גידולם של שיחי האפרסמון והפקת בושם מהם תחת פיקוח קפדני בגן קטן השייך לשליט המצרי. גידול זה פסק לחלוטין במהלך המאה השבע עשרה (מילראיט 2003), ומאז הוא ידוע רק כצמח בר שגידולו מוגבל לאזור מוצאו בחצי האי ערב ומזרח אפריקה.

זיהוי הצמח

בפרשנות המסורתית ובמחקר המודרני ישנה התייחסות נרחבת לזיהוי צמח האפרסמון הנזכר בתקופת המשנה והתלמוד, ומפאת קוצר היריעה לא נתייחס כאן לראיות קדומות יותר, כמו האפשרות לזיהויו עם ה'צרי' המקראי. ישנן גישות שטוענות שלא ניתן עוד לזהות צמח זה או שהוא נכחד (הדס תשס"ג: 45; הדס 2007). אחרים הציעו לזהותו עם שלל צמחים כמו אלת המסטיק (*Pistacia lentiscus*), לבנה רפואי (*Styrax officinalis*), ליקוידאמבר מזרחי (*Liquidambar orientalis*), לבונה (*Boswellia spp.*), סמבוק שחור (*Sambucus nigra*), זקום מצרי

Balanites aegyptiaca) ועוד (עמר תשס"ב: 71-75). כל אחת מהצעות אלה אינן סבירות משום שהצמחים הנ"ל מתוארים במקורות באופן נפרד, בתיאורים ובשמות אחרים. יתירה מזאת, תכונותיהם של אותם צמחים אינן מתאימות לתיאורי הצמח ולבושם המופק ממנו.

בעקבות פרשנים וחוקרים רבים אנו סבורים שיש לזהות את האפרסמון ברמת סבירות גבוהה עם הצמח המכונה בימינו בשם (*Commiphora gileadensis* (= *C. opobalsamum*)² או עם מינים קרובים לו. זיהוי זה נסמך בראש ובראשונה על מסורת רציפה ומהימנה שהשתמרה בכמה ערוצים שונים ומקבילים, החל מהתקופה הרומית-ביזנטית דרך מקורות ימי הביניים ועד לעת החדשה.



איור 1. קומיפורה גילידינסיס (*Commiphora gileadensis*); עלים בשלב הנצה ופירות בדרגות הבשלה שונות

2 סינונים נוספים: *Balsamodendron opobalsamum*, *Balsamodendron gileadensis*, *Balsamodendrom ehrenbergianum*, *Amyris Opobalsamum*, *Amyris gileadensis*



איור 2. קומיפורה גילדנסיס (*Commiphora gileadensis*); ענף נושא עלים, פרחים ופירות בדרגות הבשלה שונות

הדבר בא לידי ביטוי, למשל, בתרגומים ובפירושים היהודיים לתנ"ך ולספרות חז"ל, בלקסיקוגרפיה הסורית-ערבית, בתרגומי ספרות המדע הקלאסי (כמו של דיוסקורידס) המתארים את האפרסמון, בעשרות רבות של תיאורים על גידולו במצרים, ובחיבורי הרפואה הערביים. האפרסמון לשמותיו השונים; ביוונית, עברית, ארמית וסורית תורגם בימי הביניים לשמות בערבית, בעיקר בשם 'בלסאן' (بلسان). בשמות אלה היה בשימוש פרמקולוגי מעשי בימי הביניים (לב ועמר 2008: 349-352), ולצורך כך הוא נסחר באופן סדיר לפחות עד המאה השמונה עשרה (דונקן 1804: 152). אחת מהעדויות המאוחרות לכך מביא הרופא ר' רפאל מלכי (נפטר בירושלים שנת 1702): "והקטף בא היום ממכות (=מכה) בכל שנה ושנה" (בניהו תשמ"ה: קלו).

מעבר למסורת הזיהוי, גם תכונותיו של הצמח *Commiphora gileadensis* המוכר לנו בימינו מתאימות במרבית הפרטים לתיאור מורפולוגי של צמח האפרסמון, תכונות השרף הנוזלי המופק ממנו, ועוד. כך למשל, בין יתר ההוכחות הנסיבתיות לזיהוי האפרסמון עם

Commiphora gileadensis יש למנות את ההסכמה הקיימת בין החוקרים שיש לצמצם את הזיהויים הסבירים לקבוצת הצמחים מהסוג *Commiphora*, שמהם הפיקו בעבר (וגם בהווה) חומרי בושם וקטורת. מסוג זה יש להתמקד במינים שמוצאם באזור האריתריאו-ערבי כפי שהוא נזכר במקורות היסטוריים. צמצום נוסף שמבוסס על המקורות הכתובים הוא, שמדובר במיני *Commiphora* שאינם קוצניים, נתון שממקד אותנו במספר קטן ביותר של מועמדים אפשריים. שני המועמדים הסבירים ביותר הם *Commiphora gileadensis* ו-*Commiphora kataf* שלהם שרף נוזלי ריחני; קיים ביניהם דמיון מסוים בצורתם החיצונית, ובבית גידולם. שם המין *C. kataf* אינו כנראה מיקרי; בשם "קטף" נקרא צמח זה בתימן עד לימינו בערבית, והוא כנראה משמר את השם העברי הקדום של האפרסמון בתקופת המשנה (שביעית ז, ו), כלומר, כשם העץ ממנו מופק הצרי (בבלי, כריתות ו ע"א; בראשית רבה צא, יא). גם בהקשר לצמח זה כאמור מתאימים רבים מהתיאורים הנזכרים במקורות.



איור 3. צמח הקומיפורה קטף (*Commiphora kataf*)

איננו מוציאים אפוא מכלל אפשרות שה'אפרסמון' היה שם קיבוצי לכמה מינים או טיפוסים קרובים. פליניוס מציין שלאפרסמון שלושה זנים השונים אלו מאלו בצורת העלים ובנוף הצמח (פליניוס 1989: XII 114). יתכן שמדובר במינים שונים של צמחים מהסוג *Commiphora*, אך אין להוציא מכלל אפשרות שמדובר בזנים שונים שפותחו מהקומיפורה גלידנסיס. גם כיום הצמח נוטה לפתח טיפוסי צמיחה שונים (צמיחה אמירית או שיחית) ותופעת הוארייבליות בעלעלים ובמספרם בולטת מאד. לפיכך אין להוציא מכלל אפשרות, שהאפרסמון שביהודה היה צמח מבוית שעבר מאות שנים של טיפוח מצמחי הבר, שבוודאי גרם לשינויים מסוימים בצורתו המורפולוגית,

ואולי גם בהרכב הכימי של הנטף שלו. כך שבסופו של דבר, אף שאנו סבורים שזיהויו הוא איתן, הרי שלמעשה לא ניתן לקבוע בוודאות שמדובר בדיוק באותו צמח שגודל כאן בעבר.

השיבה לארץ ישראל והמחקר על הצמח

עם שיבת עם ישראל לארצו נערכו כמה מחקרים בדגש היסטורי וארכיאולוגי על האפרסמון. בד בבד נעשו כמה ניסיונות שלא צלחו להשיב את אפרסמון לארץ-ישראל, בשל בעיות מדיניות ונגישות למקומות שבהם הוא גדל בר. כך למשל, פרופ' יהודה פליקס (תרפ"ב- תשס"ו) הצליח לקבל ענפי אפרסמון מסעודיה בסוף שנות השבעים של המאה העשרים באמצעות אישיות ערבית בכירה שנסעה לחג' במכה. אולם הייחורים שהוא עשה מהם לא נקלטו. פרופ' דניאל זהרי קיבל בשנת 1995 מספר שתילים שמתו. השינוי חל כאשר נבטו כמה צמחים מזרעים (מקור לא ידוע) שהביא ד"ר מיכאל אבישי בשנת 2000 מאנגליה. כמה פרטים מהם הועברו לגן הבוטני בעין גדי בשנים 2003-2004.

גם אחד מכותבי המאמר (ז.ע.) ערך כמה ניסיונות להשיב את הצמח, כולל סיור אתנובוטאני לאתיופיה והשגת זרעים דרך גורם שלישי מסעודיה (הזרעים לא היו פוריים). זרעים שהתקבלו בשנת תשס"ו באמצעות עמית מגרמניה המתמחה בגידול צמחי בושם של המקרא, נבטו בהצלחה, והם זהים לאלה שהובאו מאנגליה. באותו מועד לערך התחלנו במחקר על תכונות הנטף של הצמח ואופן הפקתו. הצמחים שהתפתחו בינתיים בעין גדי אפשרו את התחלת המחקר על הפקת בושם האפרסמון, והודות לשיתוף פעולה של צוות הגן הבוטני בקיבוץ עין גדי, גבי ענת רז וגבי ניצה חופש, התאפשר לנו במשך כארבע שנים, וכמעט באופן בלעדי להתחיל במחקר מדעי מקיף, שעוסק בגידול הצמח וריבוי, בדיקת מבנה ביבי השרף, תכונות הנטף מבחינה כימית ופרמקולוגית, שיטות שונות להפקת נטף, בדיקות ממצאים ארכיאולוגיים שנקשרו לאפרסמון, ועוד. במסגרת המחקר נבדקו לצורך השוואה גם כמה צמחי בושם נוספים כמו *Commiphora habsinica* וכן הצמח *Commiphora kataf* - צמח דומה שנכלל כנראה בשם אפרסמון. את האחרון ייבאנו לארץ במהלך כתיבת מאמר זה. מדובר במחקרים רב-תחומיים ארוכי טווח, שחלקם נמצא בשלבי פרסום שונים, ואת חלקם נוכל להמשיך לקדם כאשר ימצאו מקורות מימון הנדרשים לכך.

יחודו של בושם האפרסמון

אחת ממטרות המחקר הייתה לבחון את התוצאות של הבדיקות שנזכרו לעיל בהשוואה לתיאורי האפרסמון במקורות ההיסטוריים ובעיקר אצל פליניוס הזקן (23-79 לסה"נ), ולנסות לקבוע מהו סוד קסמו המיוחד של הצמח - מדוע בהשוואה לצמחי בושם וקטורת אחרים כמו מור ולבונה הוא היה כה ייחודי ויקר?

ברור לגמרי שחשיבותו של האפרסמון ויוקרתו בעולם העתיק לא נבעו רק מנדירותו היחסית ומהמונופול השלטוני בגידולו שהוגבל לאזור יהודה, אלא בעיקר מתכונותיו הייחודיות של

שרף צמח זה. השרף של הקומיפורה גלידנסיס מופרש כתוצאה מפציעה טבעית (למשל חיכוך של ענפים) או מכוונת. מלילת העלים או שבירת ענף גורמת להפצת ריח חזק וחריצת ענפי הצמח והפירות מביאה להפרשת נוזל ריחני ודביק. הנטף הראשוני שמופרש מתפשט במהירות (כשתי שניות) על פני הענף, הוא שקוף, נדיף מאד, ובעל ריח חד ונעים. אולם הנטף שממשיך לצאת לאחר מכן הופך חלבי וסמיך תוך מספר שניות והוא מתמצק מעט ומכסה בקרום דק את מקום הפציעה בענף. לאחר מספר ימים הנטף מקבל גוון צהוב-חום. תיאור דומה של הנטף מובא במקורות הספרותיים, למשל בתקופה הרומית (פליניוס XII 115-116), וכן בספר רוקחות מראשית המאה התשע עשרה (דונקן 1804: 152). השרף הנוזלי של הקומיפורה קטף הוא פחות נדיף, צבעו צהוב עכור וריחו נעים ביותר.



איור 5. שרף נוזלי המופרש מחתך בגזע הקומיפורה קטף (*Commiphora kataf*) (בהגדלה 8 X)



איור 4. שרף חלבי המופרש מחתך בגזע של קומיפורה גלידנסיס (*Commiphora gileadensis*)

במחקר זה אפשר בין היתר לעמוד בבירור על משמעות שמו הקדום של האפרסמון: בעברית מקראית יִטָּף (שמות ל, לד), וביוונית ובלטינית - 'אופובלסמוס' (*Opobalsamum*), היינו מיץ הבלזם, וזאת משום שהוא מאופיין בשרף נוזלי, בעוד שהיווצרות גבישי שרף מוצק אצלו אינה שכיחה, וכאשר הם נוצרים צבעם שקוף, לבנבן או צהבהב וכמותם זעומה. בכך נבדל האפרסמון מצמחי בושם כמו המור והלבונה, שבהם מופרש נוזל צמיג או טיפות שרף שנקרשות לטיפות. אצלם מדובר בתהליך ממושך שאורך כמה חודשים בין מועד חריצת הצמחים ועד

שהשרף מפכה לאט ונקרש לשרף מוצק (בכמות יחסית גדולה) אותו אוספים באמצעות גירוד בסכינים מיוחדים. לעומת זאת, איסוף נטף האפרסמון נעשה בד בבד עם תהליך החריצה ובמהירות רבה על מנת לצמצם את הפחת כתוצאה מנדיפותו הרבה. דרושה הייתה אפוא מיומנות טכנית גבוהה שתאפשר את איסוף הנטף באופן יעיל.

מגדלי האפרסמון היהודים בתקופה הרומית-ביזנטית התגברו כנראה על רוב הבעיות שיצר גידול זה ופיתחו שיטות טכנולוגיות יחודיות לאיסוף ולהגדלת תפוקת הנטף, להמיס אותו בשמני בסיס או לערבב אותו עם בשמים זולים אחרים מבלי שהדבר יפגם בניחוחו, מוצר הידוע בשם "שמן האפרסמון", ובכך הפך בושם זה לאחד מענפי הכלכלה החשובים שבהם השתבחה ארץ יהודה.

סיכום

אנו מקווים שהחזרת גידולו של האפרסמון לארץ-ישראל והמחקרים שכותבי מאמר זה שוקדים עליהם בשנים האחרונות, יאפשרו לחשוף עוד כמה מצפונותיו של צמח זה. אולי בכך יתעורר מחדש הביקוש לבושם האפרסמון והוא יזכה להשבת המוניטין לו זכה בעבר. אולם מעבר לכך חזרת האפרסמון מסמלת את קיצה של גלות ישראל. בדומה לשיבת התמר לבקע הירדן, גם האפרסמון, שניהם מסמליה של יהודה המשוחררת בימי בית שני, ממחישים יותר מכל את תהליך החזרה של עם ישראל לאדמתו.

המחברים מבקשים להודות לגבי רחל שפיגלמן על הסיוע במחקר זה

ביבליוגרפיה

אילוז ועמר (בהכנה)

D. Iluz and Z. Amar, 'Medicinal properties of opobalsamum in light of ancient sources and scientific tests'.

בהט תשנ"ו

ד' בהט, 'הצעה חדשה לתארוך מפת מידבא', אריאל 116, עמ' 74-75.

בניהו תשמ"ה

מ' בניהו, מאמרים ברפואה לרבי רפאל מרדכי מלכי, ירושלים תשמ"ה.

בן-יהושע ורוזן תשס"ט

ש' בן-יהושע וב' רוזן, 'הסוד של עין גדי', קתדרה 132: 77-100.

1804 דונקן

A. Duncan, *Edinburgh New Dispensatory*, Edinburgh

הדס תשס"ג

ג' הדס, חקלאות השלחין בנווה עין-גדי ובמקבילותיה בנאות המדבר סביב ים-המלח בתקופה הרומית-ביזנטית, חיבור לשם קבלת תואר דוקטור, האוניברסיטה העברית, ירושלים.

הדס 2007

G. Hadas, 'The Balsam Afarsemon and Ein Gedi during the Roman-Byzantine Period', *R.B.*, 114/2: 161-173

היפר וטילור 2004

F. N. Hepper & J. E. Taylor, 'Date palms and opobalsam in the Madaba mosaic map', *PEQ*, 136: 35-44.

הירשפלד תשס"ו

י' הירשפלד, עין גדי-כפר גדול מאוד של יהודים, חיפה.

לב ועמר 2008

E. Lev and Z. Amar, *Practical Materia Medica of the Medieval Eastern Mediterranean According to the Cairo Genizah*, Brill & Sir Henry Wellcome Series, 7, Leiden.

ליברמן תשל"א

ש' ליברמן, 'הערה מוקדמת לכתובת בעין-גדי', תרביץ מ: 24-26.

מילרייט 2003

M. Milwright, 'The balsam of Matariyya: an Exploration of medieval panacea', *Bulletin of the School of Oriental and African Studies*, 66: 193–209

עמר תשנ"ז

ז' עמר, 'הגידולים החקלאיים בבקעת הירדן בימי הביניים', ש' דר וז' ספראי (עורכים), הכפר הקדום בארץ-ישראל, תל אביב: 326-297.

עמר תש"ס

ז' עמר, גידולי ארץ ישראל בימי הביניים, ירושלים.

עמר תשס"ב

ז' עמר, ספר הקטורת, תל אביב.

פליניוס 1989

G. Pliny, *Naturalis Historia*, (W. H. S Jones, trans.) London: Loeb Classical Library, Harvard University Press.

פליקס תשל"א

י' פליקס, 'לעניין' הי גניב צבותיא' דחבריה', בפסיפס עין גדי, תרביץ מ: 257-256.

פליקס תשנ"ז

י' פליקס, עצי בשמים יער ונוי, ירושלים.

קלוסטרמן 1966

E. Klostermann, Eusebius, *Das Onomastikon der Biblischen Ortsnamen*, Hildesheim: 86–87.

שטרן 1974-1984

M. Stern, *Greek and Latin Authors on Jews and Judaism*, Jerusalem.

תיאופרסטוס 1990

Theophrastus, *Enquiry into Plants* (A. Hort trans.) London: Loeb Classical Library, Harvard University Press.