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)



ועדת מערכת
פרופ׳ יוסי לשם | אוניברסיטת תל אביב
פרופ׳ בעז זיסו | אוניברסיטת בר אילן
פרופ׳ אסתי אשל | אוניברסיטת בר אילן
ד״ר יחיאל זלינגר | רשות העתיקות
ד״ר ציונה בן גדליה | מו״פ אזורי מזרח, יו״ש ובקעת הירדן
עמוס סבח | רשות הטבע והגנים
ירון רוזנטל, עמיחי נעם | בית ספר שדה כפר עציון

קובץ זה ראה אור בסיוע:
מרכז יסלזון לחקר תולדות ישראל לאור האפיגרפיה, אוניברסיטת בר אילן
רשות הטבע והגנים — מחוז יהודה ושומרון (קמ״ט שמורות טבע ופארקים)
רשות העתיקות





מנהל אזרחי





© כל הזכויות שמורות לבית ספר שדה כפר עציון, תשע״ט (2019)
ISSN 2663-7448

הוצאה לאור: הוצאת ספרים עציון, בית ספר שדה כפר עציון

עורכים: ד״ר יחיאל זלינגר, אורי ישי
עריכה לשונית: מירב יקיר
השתתפו בעריכה הלשונית: חנה עמית, נדב פרנקל
עיצוב גרפי: סטודיו ולדמן
הדפסה: דפוס העיר העתיקה, ירושלים

תוכן העניינים

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

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

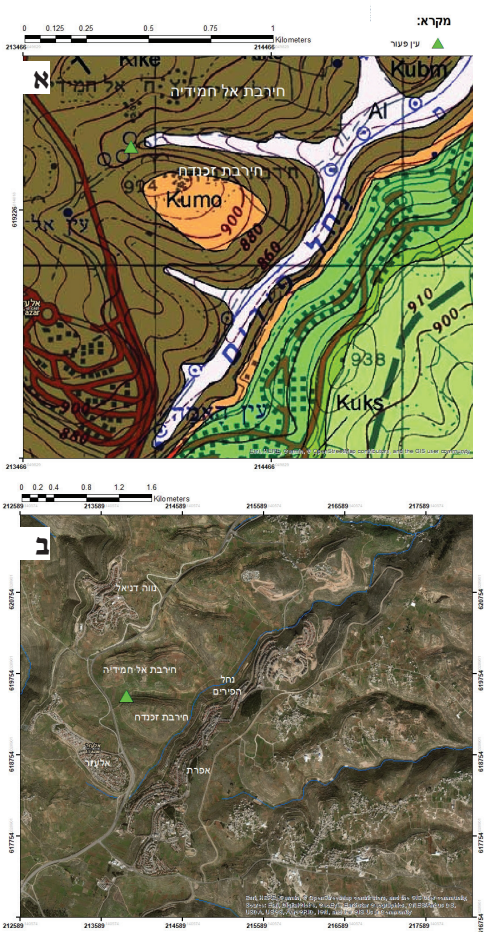
מערכת המים הקדומה בעין פעור[1]

עזריאל יחזקאל, בנימין טרופר, בועז לנגפורד,
רועי פורת ועמוס פרומקין

רקע

עין פעור (ובערבית עין פאע'ור عين فاغور) נובע בערוץ היורד מכיוון מערב אל ואדי אל־ביאר (נחל הפירים), בין חירבת זכנדח מדרום לבין חירבת אל־חמידיה מצפון, כ־300 מ' ממזרח לכביש 60 באזור שבין נווה דניאל לאלעזר (נ.צ: 213900/619472 רי"ח; איור 1). בראש הרכס, כ־800 מ' ממערב למעיין, ממוקם קו פרשת המים הארצי וכ־800 מ' ממזרח לו נמצא ואדי אל־ביאר עם מערכת המים החפורה בו (צוק מירון וולובלסקי 1986). עין פעור נובע מתוך אקוויפר שעון על שכבה דקה של חוואר, קרוב לבסיס תצורת בית מאיר. יצוין כי ישנם מעט מעיינות נקבה הנובעים בתצורה זו (יחזקאל ופרומקין בדפוס [א]).

חוקרים אחדים הזכירו בעבר את עין פעור תוך ציון האפשרות שמימיו תועלו לירושלים בתקופה הרומית. הקר (1956: 212) ובעקבותיו עמירן (1968: 17) מתארים סעיף/אמה היורדים מאזור עין פעור (אצלם — עעור) אל מערכת המים בוואדי אל־ביאר (נחל הפירים). דוד עמית מתאר את עין פעור כ"באר... שהייתה לפנים מעיין, שימשה כמקור מים ראשי ליישובים הקדומים שסביבה... עדויות שונות מלמדות כי בעבר תגבר מעיין זה באמצעות נקבה תת קרקעית את מנהרת אמת המים הקדומה" (עמית



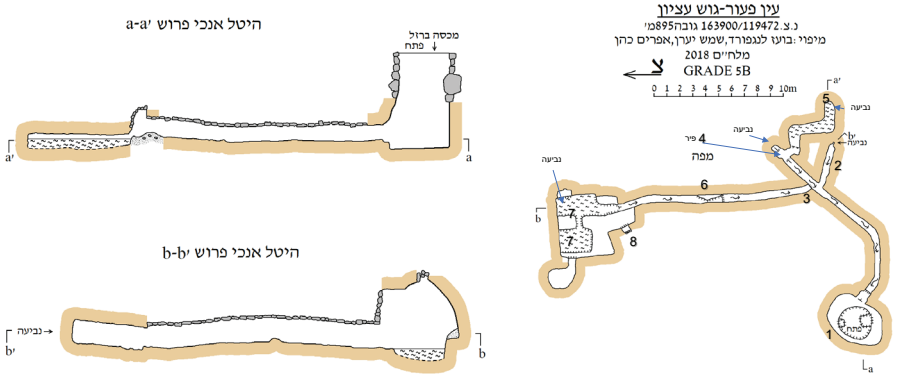
איור 1: א. איתור עין פעור על מפה גיאולוגית ביחס לאתרים נבחרים בסביבתו. שימו לב שהמעיין נובע בערוץ הנשפך מזרחה אל נחל הפירים (מתוך סנה ואבני 2011). ב. מיקום משוער של מערכת המים התת קרקעית של עין פעור על גבי אורטופוטו (צילום: אלכס ויגמן)

1998: 169). תיאור דומה חוזר במקורות נוספים (בן יוסף 1980: 246; מרקוס ועמית 1989: 94; מזר 1989: 170). רום הנביעה (895 מ׳ מעל פני הים) ומיקומה הגיאוגרפי מאפשרים את הזרמת המים דרך מערכת הביאר אל בריכות שלמה.

במאמר זה מתוארת לראשונה במלואה מערכת המים של עין פעור, כולל חלקיה התת קרקעיים. זאת, תוך ניסיון לתארך ולהבין את שלביה השונים של המערכת ולבחון האם אכן השתלבה במערכת המים לירושלים בתקופה הרומית.

מערכת המים לאור המחקר הנוכחי

מערכת המים של עין פעור מורכבת משלושה מרכיבים עיקריים: באר אנכית היורדת אל מפלס מי התהום, מערכת נקבות המנקזת מספר נביעות, ובית מעיין תת קרקעי (איור 2).



איור 2: עין פעור — תוכנית וחתכים

מקרא: 1: באר – הכניסה למערכת המים. 2: הסתעפות ראשונה – לנביעה 3: הסתעפות שנייה – לנקבה המשנית. 4: פיר (חסום כעת) 5: נקבה חצובה. 6: הצרה (מכוונת?) בנקבה. 7: בריכות חצובות בתחתית בית המעיין. 8: גרם מדרגות חסום

הבאר

המרכיב היחידי ממערכת המים של עין פעור הגלוי כיום לעין הוא הבאר, שקוטרה כשלושה מ׳ ומתארה עגול (איורים 3א ו־3ז). ראשה מחופה בבטון וסגור בכיסוי ברזל שהותקנו בו שני פתחים ובסמוך לה שוקת אבן מוארכת. עומק הבאר מפני השטח ועד לקרקעית 5.8 מ׳. חלקה העליון של הבאר, משפתה ועד לעומק 2.5 מ׳ לערך, חפור בקרקע ומדופן באבנים קטנות מלוכדות בבטון מודרני. חלקה התחתון, וכנראה גם הקדום, בנוי מאבנים גדולות (כשני מ׳ אורך האחת), שחלקן מטויחות בטיח מודרני (איור 3א).

מערכת הנקבות

פתח מלבני קטן, הפעור בדופן המזרחית של הבאר, כמטר מעל הקרקעית,[2] מוביל אל הנקבה הראשית: נקבה חצובה, צרה, בעלת פרופיל מלבני (70 ס״מ גובה ו־50 ס״מ רוחב) שכיוונה



איור 3: קטעים שונים במערכת המים הקדומה של עין פעור. א. הבאר — מבט לתחתית. ב. הנקבה הראשית — נקבה חצובה מקורה לוחות אבן (שימו לב לעושר הספלאוטמים). ג. הצטברות משטחי זרימה של קלציט בנקבה המשנית (על סתימה מכוונת?) (ראו גם איור 2: 6 – מבט לדרום). ד. בית המעיין המאוחר — הקיר המזרחי והקמרון הצולב המחודד, מבט למזרח

ה



ו



ז



איור 3: ה. בריכות חצובות בתחתית בית המעיין, מבט מקצה הנקבה לצפון. ו. סימני חציבה בנקבה הראשית, המעידים על כיוון פיתוח מערכת המים, מבט למזרח. ז. הבאר — מבט מפני השטח (צילומים: בועז לנגפורד)

הכללי ממערב למזרח. נקבה זו מקורה בלוחות אבן בגודל ממוצע של 60x60 ס"מ, ואורכה כ־18 מ' (חתך a–a; איור 3ב). לנקבה זו שתי הסתעפויות: ההסתעפות הראשונה מצויה כ־11 מ' מפתח הנקבה, כיוונה דרום־מזרח, אורכה שלושה מ' והיא מקורה בלוחות אבן (איור 2: 2). בקצה הסתעפות זו מצויה נביעה. ההסתעפות השנייה, כמטר מצפון להסתעפות הראשונה, מובילה אל נקבה משנית (איור 2: 3). מטרים אחדים לאחר ההסתעפות השנייה לכיוון מזרח מצוי פיר בנוי מפני השטח, הסתום במפולת (איור 2: 4). לאחריו הנקבה מתחברת לחדר קטן (כשני מ"ר), שתקרתו בנויה כחצי קמרון מרושל וקרקעיתו מכוסה בוץ ומעט אבנים (איור 2: חתך a–a). מעבר נמוך (כ־50 ס"מ) בצדו המזרחי של החדר מוביל אל המשך הנקבה. אורכו כ־6.5 מ' והוא רחב מעט ביחס לשאר חלקי הנקבה. תקרתו שטוחה וקרקעיתו מכוסה שכבה עבה של חרסית. הצפתו של החלל במים, עד לגובה של כ־0.4 מ' מתחת לתקרה, מאפשרת מעבר תוך הליכה שפופה בתוך המים והגעה אל הקטע האחרון בנקבה. אורכו מטרים ספורים, והוא חצוב כולו בסלע אם (איור 2: 5).

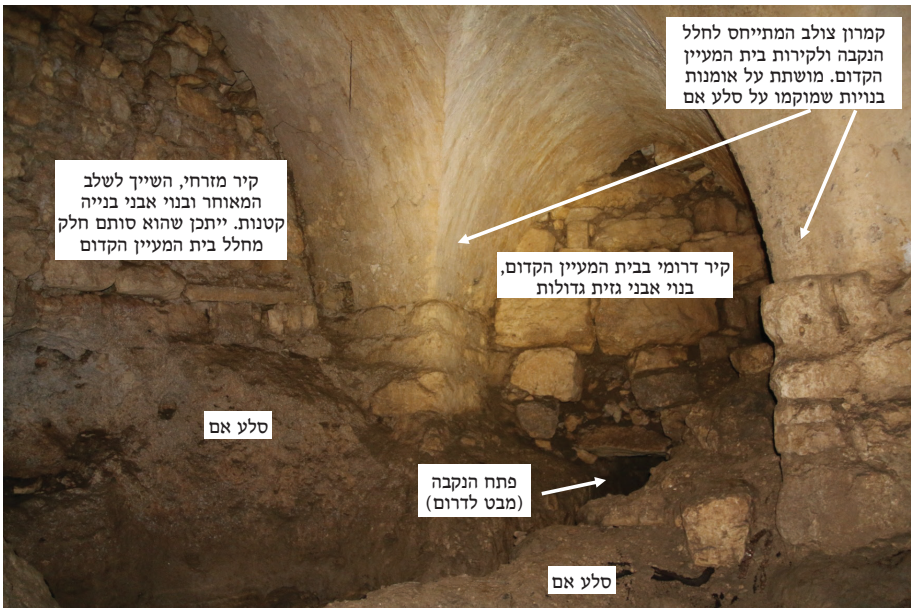
כאמור, מהנקבה הראשית מתפצלת נקבה משנית שכיוונה מדרום לצפון ואורכה כ־16 מ' (איור 2: 3, חתך b–b). נקבה זו דומה במאפייניה לנקבה הראשית, והיא חצובה בסלע ומקורה

לוחות אבן. משקעי מערות עבים הצטברו באמצע סעיף זה (איור 2: 6) וחוסמים חלקית את החלל (איור 3ג). ייתכן שמשקעי המערות הושקעו על סתימה מכוונת, כפי שיתואר בהמשך.

בית המעיין

בקצה הנקבה המשנית נבנה בית מעיין (חדר איגום), החצוב בחלקו התחתון (לגובה שני מ׳ לערך) ובנוי בחלקו העליון (איורים 3ד ו־4). גודלו כ־30 מ״ר ומתארו רבוע. ניתן להבחין בשני שלבים עיקריים בבית המעיין: לבית המעיין הקדום שייכים הקיר הדרומי והמערבי, הבנויים אבני גזית גדולות, ולשלב המאוחר שייכים הקיר המזרחי, הבנוי אבנים קטנות מלוכדות בטיט אפור (איור 3ד) והקמרון הצולב המחודד. הקמרון הושתת על אומנות בנויות מסיביות שמוקמו ישירות על סלע האם (איור 4), למעט בצד צפון, שם נבנה הקמרון על מדרגת סלע חצובה. הקמרון טויח כולו בשכבה דקה של טיח סידי בהיר, ושני פירי שאיבה רבועים הותקנו בתקרתו שעל שפתם חריצי חבל עמוקים. פתח שלישי (לא מוסדר) נפרץ בחלקו המערבי של המבנה, אולם שלושת הפתחים הללו חסומים כיום באבנים. בדופן המערבית הותקנה כניסה מדורגת לבית המעיין המאוחר, מקורה בלוחות אבן מסותתים (איור 2: 8), אולם גם היא חסומה כיום באבנים.

בקרקעית החדר חצובות שתי בריכות רבועות במפלס נמוך מרצפת הנקבה שתוארה לעיל (איור 2: 7). מידות הבריכות כשני מ״ר האחת, הן מופרדות בקיר חצוב אך מחוברות בתעלה (איור 3ה). עומקן הנוכחי מגיע למטר אחד לערך, אך מאחר שקרקעיתן מכוסה



איור 4: בית המעיין, מבט לדרום־מזרח. שימו לב שהקמרון הצולב מתייחס לפתח הנקבה ואל קירות בית המעיין הקדום (צילום: בועז לנגפורד)

אבנים ובוץ, קשה לאמוד את עומקן המקורי. חדרון מעוגל נחצב בצדו הצפון־מערבי של בית המעיין, אך מרביתו חסום באבנים.

היבטים הידרולוגיים, גיאולוגיים וגיאומורפולוגיים במערכת המים של עין פעור

במערכת עין פעור נובעים מים מארבעה מוקדים לפחות, דבר המדגים היטב כיצד פיתוח חללים תת קרקעיים בידי האדם הגדיל את מקור המים — מעיין השכבה.

ספיקת המעיין בקיץ, כפי שנמדדה במוצא הנקבה הראשית לבאר, עומדת על 8.4 מ"ק ליממה[3] — ספיקה דלה המאפיינת רבים ממעיינות השכבה באזורי ההר של יהודה (כהן ופיימן 2011; יחזקאל ופרומקין 2019). יש לשער שספיקת המעיין עולה משמעותית בחורף, ומעדויות הפלאחים המקומיים מקור מים זה נותר יציב ואיתן במשך כל השנה. מפלס המים בבאר עומד לרוב על כשני מ' עומק (כ־20 מ"ק מים) ומשתנה בהתאם לעונה ולשאיבה.

מבחינה גאומורפולוגית, מערכת המים מצויה באפיק נחל ההולך ומתמלא בסדימנטים שונים — בעיקר קרקע — לאורך השנים. שתי עדויות לשינויים בגובה פני השטח נמצאו במערכת המים: שני שלבי הבנייה של הבאר, והעובדה שכל הפתחים למערכת המים מפני השטח חסומים כיום, למעט הבאר. יצוין שהמעבר מנקבה בנויה לחצובה (איור 2: 5) מעיד על יציאה מאזור המילוי של הערוץ אל סלע האם שבכתפי הערוץ.

במערכת המים תועדו כמה סוגים של ספלאוטמים קרבונטיים (להרחבה — Hill & Forti 1997), ביניהם אוזני פיל, נטיפים וזקיפים הנוצרים מטפטוף של מים רוויים בקלציט מן התקרה. בנוסף תועדו משטחי זרימה (flowstone) — שכבות למינאריות דקות של קלציט, שהצטברו על קירות ועל רצפת הנקבות — בהתאם לזרימת המים (איור 3ג ואיור 6). בשלושה מוקדים בנקבה נדגמו ספלאוטמים, שישמשו בהמשך המחקר לתיארוך רדיומטרי.[4] השיפוע הנמוך של רצפת הנקבה וכמות המים המוגבלת גרמו להשקעה ניכרת גם של חרסיות שמקורן בפני השטח. הצטברות בולטת של חרסיות עד לגובה של 25 ס"מ מופיעה במערכת המים בשני מוקדים (איור 2: 2, 5). במקומות אלו שכבות החרסית נחתמו בכיסוי קלציט של משקעי זרימה (flowstone) וביניהם זורמים כיום מי הנקבה.

דיון: ייחודה של מערכת המים של עין פעור

בשל תנאי האקלים והיעדר מקורות מים זמינים, טכנולוגיית פיתוח מעיינות נקבה נפוצה ביותר בארץ ישראל, וראשיתה ככל הנראה בתקופת הברזל ב' (Ein Mor & Ron 2016; Yechezkel & Frumkin 2016). כמות מעיינות הנקבה בארץ מוערכת ביותר מ־190, כאשר רובם מרוכזים בתחומי שדרת ההר המרכזי (יחזקאל ופרומקין בדפוס [ב]). תופעה זו נחקרה בהרחבה בידי רון (תשל"ז; 1992).

בעוד רבים ממעיינות הנקבה בארץ פשוטים וקצרים באורכם, מערכת המים של עין פעור מורכבת ומסועפת יחסית. מערכת זו מיוחדת גם בשל העובדה שמשולבים בה שלושה פיתוחים הידרו־טכנולוגיים שונים: (1) באר היורדת למפלס מי תהום. (2) מערכת נקבות היוצאת מתחתית הבאר שנועדה להגדיל את ספיקת הנביעה. (3) בית מעיין תת

קרקעי, בנוי ומקורה, הנגיש לשאיבה מפני השטח. פיתוחה של מערכת זו דרש עבודה רבה, ובמיוחד חפירה, חציבה וכיסוי של נקבה תת קרקעית בעומק של 4 מ׳ מפני השטח ולאורך כ־40 מ׳, ובנייתו של בית מעיין תת קרקעי.

להלן נתאר את שלבי פיתוחה של מערכת המים בעין פעור, כפי שאנו מבינים בשלב זה:

שלב 1: בתחילה נחפרה במקום באר היורדת אל מי התהום, כפי שמעידים הנדבכים התחתונים של הבאר, העשויים אבנים גסות גדולות ממדים (כשני מ׳ אורכן). ייתכן כי בשלב זה היו פני השטח נמוכים יותר, והבאר רדודה יותר.

שלב 2: הקדמונים שניצלו מקור מים זה ידעו שאין להעמיק יתר על המידה את הבאר, מחשש לפגיעה בשכבת החוואר הדקה שעליו שעון המעיין. על כן, כאשר עלה צורך להגדיל את מקור המים, נחצבה ונחפרה מערכת הנקבות לניקוז מים מן האקוויפר. מערכת זו נחצבה כנראה מפני השטח, ותיעלה מים אל הבאר דרך פתח שנחצב בדופנה המזרחית.[5] לאחר מכן, בדומה למערכות רבות, קורו הנקבות בלוחות אבן גדולים למניעת סתימת המערכת בקרקע ובסלעים מפני השטח.

שלב 3: חציבה, חפירה ובנייה של בית מעיין בעל מתאר מרובע בקצה הנקבה המשנית, ובו בריכות חצובות, אשר נתחם בקירות תמך גסים וגבוהים. קירות אלו מופיעים בדופן הדרומית ובדופן המערבית של החדר. קשה לקבוע אם בשלב זה היה בית המעיין מקורה או קטור. סביר שהמים נשאבו ישירות מהבריכות או שתועלו לבאר כפי שנעשה בשלבים הקדומים.

שלב 4: הקמת בית המעיין המאוחר, בעל הקמרון הצולב, על מרכיביו השונים. אין להוציא מכלל אפשרות שחלק מהחלל המקורי של המבנה הקדום (שלב 3) צומצם בשלב זה. בתקופה זו הייתה הגישה למערכת המים דרך גרם מדרגות בנוי המשולב בקיר המערבי של הקמרון הצולב. מעדות סימני החבלים על פירי השאיבה המשולבים בקמרון הצולב, נשאבו מים ישירות מבית המעיין.[6]

שלבים 5–6: שאיבת המים מבית המעיין הופסקה בהדרגה, פירי השאיבה נסתמו (בתהליך טבעי או מכוון), כמו גם הפתח המדורג המשולב בצדו המערבי של הקמרון. החלק היחידי ממערכת המים שנותר ניכר לעין הוא הבאר.

לסיכום, מורכבותה של מערכת המים של פעור משקפת התפתחות כרונולוגית והדרגתית במשך תקופות רבות. להלן נתייחס לרצף ההתיישבותי בסביבת המעיין.

מערכת המים של עין פעור ביחס לסביבתה

מערכת המים של עין פעור נמצאת בין חירבת זכנדח (מדרום) לחירבת אל־חמידיה (מצפון) (איור 1). חירבת זכנדח זוהתה כבר במאה ה־19 כפעור המקראית. הראשון לזהותה הוא החוקר הצרפתי ויקטור גרן (תשמ״ג: 213), תוך הסתמכות על שימור שם המקום בשמו של המעיין Ein Faghur.

(Conder & kitchener 1883: 112 וראו גם Schick 1878). זיהוי זה הפך למקובל למדי במחקר (פרס 1955; קלאי תשכ״ז; כוכבי תשל״ב: 21; בן יוסף 1980; גליל 1984; עמית 1986: 230; ולדיון מפורט ראו עופר תשנ״ג). פעור המקראית אינה מוזכרת במסורת העברית אך מופיעה בתרגום השבעים של יהושע ט״ו. גרן מביא אסמכתאות לזיהוי פעור

מהאונומסטיקון לאבסביוס, המתאר "There is … village called Phogor near Bethleem" וכן מהירונימוס המתאר "Village of Fogor is to be seen not far from Bethleem" (*Eusebius*: 93).

גליל מציע כי פעור היוותה עיר בתחום בית לחם, השייכת למחוז התשיעי על פי החלוקה המנהלית של ממלכת יהודה (גליל 1984: 216). בסקרים הארכיאולוגיים שנערכו במקום נמצאו על הגבעה חרסים מתקופת הברזל (עיקר הממצא), התקופה הפרסית, הרומית המאוחרת–ביזנטית ומעט מהתקופה העות'מאנית (כוכבי תשל"ב: 44; עופר תשנ"ג: 75).

בגבעה שמצפון למעיין פרושים חורבותיה של חירבת אל־חמידיה, הקרויה על שמה של קדושה מוסלמית הקבורה בראש הגבעה. בפתח מבנה הקבר מצויה כתובת ערבית המציינת את שנת 1150 (על פי מניין ההיג'רה — היא 1737 לספירה). מעדות החרסים הפרושים במדרון הדרומי של הגבעה, במקום שכן יישוב מהתקופה הביזנטית, ממצא התואם את תיאוריהם של אוזביוס והירונימוס (לעיל). בנוסף נמצאו חרסים מהתקופה הצלבנית (כוכבי תשל"ב: 21). אלו תואמים את העדויות ההיסטוריות לבית חווה צלבני במקום, שהיה שייך לסניורה של חברון (אילן ועמית 1984; פראוור ובנבנשתי 1972).

בראשית התקופה העות'מנית הוקם במקום כפר מוסלמי קטן בשם פע'ור, שהשתייך לסנג'ק ולנחיה של ירושלים (טולידאנו תשל"ט: 74). הכפר ננטש בשלהי המאה ה־18, ככל הנראה בעקבות מלחמות הקייס והימן. תושבי המקום עברו להתיישב בבית לחם ברובע המשמר את שם הכפר — 'ח'ארת אל־פוואערה' (אילן ועמית 1984).

בשנת 1860 רכש הקונסול הבריטי ג'יימס פין את האדמות באזור המעיין, מתוך רצון להקים במקום חווה חקלאית, יצרנית, שתיושב ביהודי ירושלים (וראו אילן ועמית 1984; אליאב 1992, ושם הפניות נוספות). מערכת המים של עין פעור תועדה בעקיפין בידי אליזבט אן פין, אשתו של הקונסול הבריטי. במכתב שנשלח על ידה בשנת 1864, המתאר את ניסיון ההתיישבות בפעור, מוזכר כי "מפעלי מים קדומים נחשפו, נביעת המעיין נוקתה והורחבה..." (שור 1983). בסוף חודש נובמבר 1862 נשדד המקום ונהרס בידי אספסוף (שור 1983; אליאב 1992: 73).

גרן, שביקר במקום ככל הנראה ביולי 1863, אולי היה עד לשרידי יישובו של פין, כפי שעולה מתיאורו את המקום: "אתר קדומים זה היה עוד מיושב בתקופה החדשה, כפי שמוכיחים כעשרים בתי מגורים העומדים עוד חלקית על התל" (גרן תשמ"ג: 213). גרן גם מציין את מערכת המים במילים "בבקעה... קולח בתוך תעלה עתיקה, שנשחתה מאוד, מעיין בשם פעור" (גרן תשמ"ג: 213). משנת 1863 ואילך, ככל שידיעתנו מגעת, לא התקיים במקום יישוב. סביבת המעיין הפכה לשטח חקלאי, שנשתלו בו עצי פרי ושדות ירקות.

מכלל העדויות הארכיאולוגיות וההיסטוריות עולה כי בסמוך לעין פעור התקיים רצף התיישבותי מתקופת הברזל ועד לתקופה העות'מנית. כפי שהוצג, במערכת המים של פעור ישנם שלבים ברורים והתפתחות כרונולוגית. להלן נשווה חלקים ממערכת המים של עין פעור למערכות מים אחרות מתוארכות.

מערכת עין פעור ביחס למערכות מים אחרות

ככל שידיעתנו מגעת, אין בנמצא מערכת מים ובה כלל המרכיבים המופיעים במכלול עין פעור (טבלה 1). כל אחד משלושת המרכיבים במערכת המים: הבאר, הנקבה ובית המעיין, כאשר הוא עומד בפני עצמו, נפוץ למדי. על כן נתמקד בהקבלות של שני מרכיבים מיוחדים במערכת מים זו: שילוב של באר עם נקבה, והשילוב של בית מעיין תת קרקעי בנוי עם נקבה.

שילוב של באר עם נקבה

צבי רון, לאור מחקריו הרבים בנושא, הגדיר חמישה טיפוסים של מעיינות נקבה: נקבה בעלת הסתעפויות, נקבה מתפתלת, נקבות מקבילות, נקבה שהורחב בה הקצה החצוב לחדר איגום ונקבה שהועמק בה מפלס הרצפה במקביל להארכתה פנימה אל מעבה הסלע (Ron 1992: 222). לאור מחקר זה, נכון להוסיף לטיפולוגיה זו טיפוס שישי: נקבה המזינה באר (טבלה 1).[7]

מעטות הדוגמאות שבהן פותחה נקבה מתחתית הבאר, במעלה שיפוע טופוגרפי, מתוך מטרה להגדיל את הספיקה (טבלה 1). ייתכן שניתן לקשור זאת לשני תנאים הקיימים בשדרת ההר — חבל הארץ בו מירב מעיינות הנקבה: מיעוט הבארות מחד, והקושי לפתח נקבה בעומק ניכר מפני השטח בסלע קשה.

שם מעיין הנקבה[8]	אזור בארץ	סוג האקוויפר	נקבה בנויה	נקבה חצובה	שימוש בפירים	בית מעיין תת קרקעי בנוי	גרם מדרגות היורד לבית המעיין	הפניה
עין פעור	הר חברון	שעון	V	V	V	V	V	מאמר נוכחי
ביר עלקה אל פוקני (גולות)	הר חברון	שעון	?	V	?	?	X	מרקוס ועמית 1989 (מידע חלקי)
עין עקור	הרי ירושלים	שעון	X	V	X	X	X	מרקוס 1993
חירבת בני דאר (הקין)	הר חברון	שעון	X	V	X	X	X	כוכבי תשל"ב (מידע חלקי)
עין חילו	שפלה	רגיונלי	X	V	X	X	X	מידע חלקי, טרם נחקר
עיי נחש	שפלה	רגיונלי	?	V	?	?	?	מידע חלקי, טרם נחקר
עין צברים	רמות מנשה	רגיונלי	V	V	V	X	X	ככל הנראה ראש המערכת של האמה העליונה לקיסריה (פורת ועד תשע"ה)

טבלה 1: מערכות של מעיינות נקבה משולבות עם באר

חציבת נקבה להגדלת הספיקה לבאר משקפת את ההחלטה של האדם לחדול מלחפור לעומק ולעבור לחציבה ולחפירה במישור האופקי. להחלטה זו יתרון אחד מרכזי והוא הימנעות מעמל הכרוך בשאיבה מעומק גדול. בנוסף, החלטה זו גם מעידה על הבנה הידרוגיאולוגית, שכן בשדרת ההר העמקה יתרה של הבאר עלולה לחדור את שכבת החוואר הדקה עליה שעון האקוויפר, והמים עלולים לחלחל מטה אל האקוויפר הרגיונלי. קיים גם חיסרון מובנה במערכות שכאלו ובבארות בכלל — חוסר האפשרות לשלוח את המים בשלחין והמאמץ הכרוך בשאיבת המים אל פני השטח.

מעניין שבין הדוגמאות הבודדות של שילוב באר ונקבה בשדרת ההר (טבלה 1), שתיים מצויות בסמוך לאתרים מתקופת הברזל בדומה למערכת המים של עין פעור: ביר עלקה אל פוקני (שהוצע לזהותה כגולות עילית של דביר: Kochavi 1974) ומערכת המים בחירבת בני דאר בסמוך לנבי יקין (שהוצע לזהותה עם ה'קין': כוכבי תשל"ב; עופר תשנ"ג; זלינגר טל ויזרסקי 2009: 139).

כידוע, בתקופת הברזל ב', היה קיים ידע הידרוגיאולוגי והנדסי מרשים, אשר בא לידי ביטוי במפעלי מים עירוניים גדולים ומורכבים כדוגמת באר שבע, ערד, חצור וירושלים (שילה תשמ"ז; צוק תש"ס, ושם הפניות נוספות). במבט מעמיק אך זהיר, קיים דמיון מסוים בין מערכות המים של פעור, הקין וגולות למערכות המים של מגידו וגבעון מתקופת הברזל ב'; בייחוד במאפייני חתך המערכת, קרי השילוב בין הירידה אל מקור המים מחד, ותעלת ההזנה האופקית מאידך.

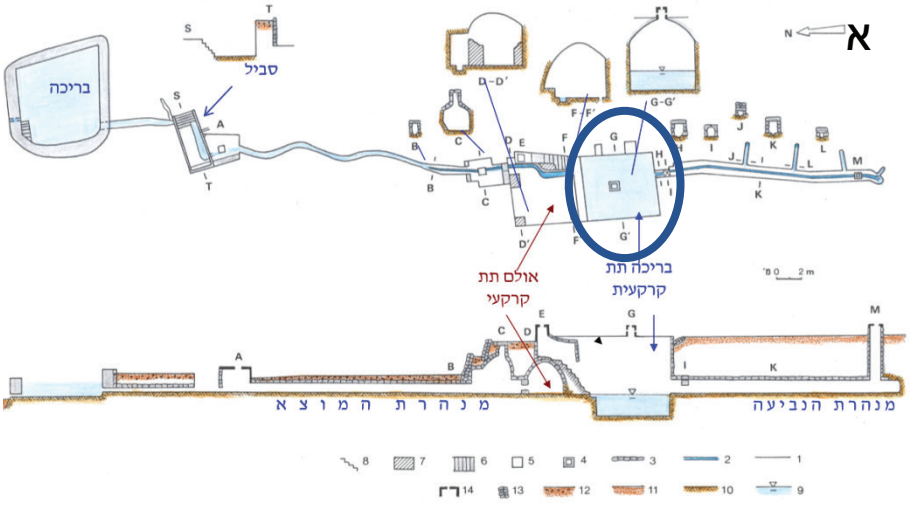
במגידו של תקופת הברזל ב' נבנה פיר אדיר ממדים בעומק של 36 מ', וממנו נחצבה מנהרה לעבר מקור המים ששכן מחוץ לתחומי העיר. בתחתיתה של המנהרה נחצבה תעלה שניקזה את מקור המים לעבר תחתית הפיר (Lamon 1935; שילה תשמ"ז). במנהרה המדורגת של גבעון קיימת ירידה לעומק של 24.5 מ' מפני השטח, שם נחצבה בריכת אגירה בגובה מפלס מי התהום דאז. ככל הנראה בשלב מאוחר נחצבה נקבה באורך כ־40 מ' שהזינה את הבריכה התת קרקעית (Pritchard 1961; Ein mor and Ron 2016).

שילוב של בית מעיין תת קרקעי עם נקבה

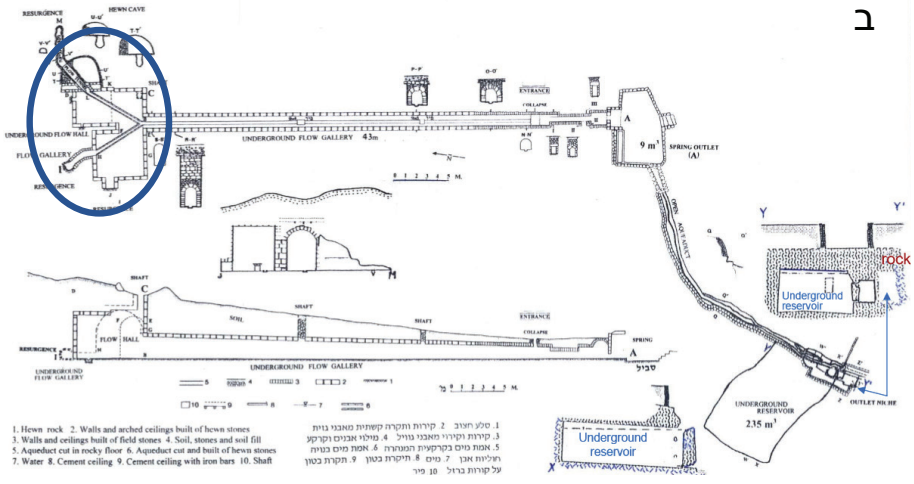
לפיתוח בית מעיין/חדר איגום בקצה הנקבה שתי מטרות: הגדלת יניקת המים מהסלע הרווי מים, והכשרת מאגר מים מוגן ותת קרקעי. ישנן דוגמאות רבות לחדר איגום חצוב המשולב בקצה נקבה (עין ספיר, עין ביכורה, עין ברושים, עין חובלה, עין זיתים, עין ארטס, עין אל כבירה, עין ג'וויזה ועוד). נפוצה פחות התופעה של בתי מעיין בנויים ומקורים משולבים / בקצה נקבה (כמו למשל בעין הרון (Frumkin 2017) ועין נקורה (ברסלבסקי 1926). במרחב עין פעור יש לציין את שלוש הנביעות המתנקזות לבריכות שלמה: צלח, בוראך ופרוג'ה (Schick 1878; מזר 1989: 185[9]) שבהן בתי מעיין מהתקופה הרומית,[10] הבנויים גזית ומקורים בקמרון חביתי. בנוסף, נכון לציין את הדמיון למערכות המים של עין קובי ועין צובה (איור 5). בשתיהן משולב בית מעיין בנוי גזית, שייתכן שהיה נגיש לשאיבה מפני השטח, בדומה למערכת של עין פעור.

מבין שכבות הטיח המכסות את בית המעיין של עין קובי, הקדומה ביותר הינה אפורה, ומקובל לשייכה לימי הורדוס (זיסו ווייס 2008; Porath 2002: 35). מערכת מים זו שימשה

גם בתקופה הרומית המאוחרת והביזנטית (ביליג 2005; וייס 2006). את בית המעיין של עין צובה הוצע לשייך לתקופה ההרודיאנית (Ron 2001), זאת על סמך מאפייני בניית הגזית.



מקרא: 1. קירות המנהרה, הבריכות והמתקנים 2. מרזבים במנהרות (במפה) 3. אבני קירוי ודיפון, אבני גוויל בבניה יבשה 4. פירים (במפה) 5. פיר סתום (במפה) 6. מדרגות (במפה) 7. עמודי תמך (במפה) 8. מדרגות (בחתכים) 9. מפלס המים (בחתכים) 10. סלע חצוב 11. קרקע 12. מילוי אבנים ועפר 13. גדרות של טרסות 14. פירים (בחתכים)



איור 5: מעיינות נקבה שמשולב בהן בית מעיין בנוי גזית (מסומן בעיגול). עין קובי (א) ועין צובה (ב). מיפוי: צבי רון

תיארוך שלביה השונים של מערכת המים

לאור העדויות ההיסטוריות והארכיאולוגיות של היישובים הסמוכים, בצירוף ההקבלות שצוינו לעיל, להלן הצעתנו לתיארוך שלביה השונים של מערכת המים של עין פעור (טבלה 2):

שלב	מרכיבים במערכת המים	הצעת תיארוך	סימוכין
1	באר: נדבכים תחתונים	ברזל	ראשית ההתיישבות באתר הסמוך (חירבת זכנדח) ובהתאמה - השלב הקדום ביותר במערכת המים.
2	פיתוח מערכת הנקבות המזינות את הבאר	אפשרות 1: ברזל	דמיון למערכות המים הסמוכות לאתרים ברזליים: חירבת בני דאר (׳הקין׳) וביר עלקה אל פוקני (גולות), כמו גם דמיון למערכות המים העירוניות של תקופת הברזל ב׳ (גבעון ומגידו) וייתכן גם ללכיש.
		אפשרות 2: רומי קדום (מאה ראשונה לספירה)	טיח דו רובדי – לבן על אפור, שנהוג ליחסו לתקופה זו (Porath 2002: 35), נמצא תחת שכבה של flowstone ששקעה על דפנות הנקבה (איור 6).
3	בית מעיין קדום: קירות בנויים גזית	רומי (עם המשך לביזנטי)	מערכת מים עם בית מעיין בנוי גזית משולב נקבה. הקבלות: עין צובה, עין קובי, עין צלח, עין בוראך, עין פרוג׳ה, עין הרון ועין נקורה. ממצאים ארכיאולוגיים (שברי חרסים וקברים) מתקופה זו נמצאו בחירבת זכנדח.
4	בית מעיין מאוחר: בעל קמרון צולב מחודד על כלל מרכיביו (אומנות, מעבר מדורג, פירי שאיבה)	צלבני	קמרון צולב מחודד מופיע בארץ ישראל מימי הביניים ובפרט בתקופה הצלבנית (Greenhut 2008; Pringle 1997). מתאים לתעודות היסטוריות על בית חווה צלבני ששימש במקום ולממצא הקרמי מחירבת אל חמידיה.
5	שיפוץ וניקוי מערכת המים. המערכת התת קרקעית ובית המעיין נגישים דרך גרם המדרגות	עות׳מני	תעודות היסטוריות: פין: ״מפעלי מים קדומים נחשפו, נביעת המעיין נוקתה והורחבה...״ (שור 1983). עדות לכך שמערכת המים התת קרקעית נגישה עדיין ב־1863 מצויה בתיאורו של גרן: ״בבקעה... קולח בתוך תעלה עתיקה, שנשחתה מאוד, מעיין בשם פעור״ (גרן תשמ״ג).[11] ייתכן שגרן היה עד לסתימה מכוונת של פירי השאיבה בשל הרס חוותו של פין.
6	סתימה של גרם המדרגות והפירים. המערכת, למעט הבאר, הופכת סמויה מן העין. שיפוץ הבאר (נדבכים עליונים)	עות׳מני מאוחר, מנדטורי־ ישראלי	

טבלה 2: הצעת תיארוך לשלביה השונים של מערכת המים הקדומה בעין פעור



איור 6: טיח דו רובדי, לבן על אפור, שנמצא מתחת לשכבה של flowstone בדופן הנקבה. מקובל לתארך סוג טיח זה למאה הראשונה לספירה (Porath 2002)

סיכום

במאמר זה מופתה, תוארה ונחקרה לראשונה מערכת המים הקדומה והמורכבת של עין פעור, הכוללת באר עמוקה, מערכת נקבות ובית מעיין גדול בעל מספר שלבי בנייה. לאור העדויות ההיסטוריות והארכיאולוגיות העשירות באתרים הסמוכים, סביר שמורכבותה של המערכת מעידה על מספר שלבי התפתחות כרונולוגיים. בהיעדר חפירה ארכיאולוגית, נותר להציע בשלב זה תיארוך יחסי לחלקי המערכת השונים.

על אף ההצעות שמימי עין פעור זרמו לירושלים דרך נחל הפירים, במחקרנו לא נמצאה כל עדות לכך. דומה שכיוונה של המערכת התת קרקעית (כמו גם כיוון התפתחותה) הוא במעלה ובניצב לערוץ ולא במורדו (איור 1ב). עם זאת, אין לשלול אפשרות כי תחת הטיח המודרני המכסה את הנדבכים התחתונים של הבאר מצויה תעלה שנחצבה לכיוון נחל הפירים.

נספח: החי והצומח בעין פעור

במערכת המים של עין פעור נמצאו מספר מיני בעלי חיים בהם שני פרטים של יערון, כ־15 פרטים של חיפושית מהסוג בלאפס, פרט יחיד של עכביש מהמין פרוונית אפורה ושלושה פרטים של עכביש מהמין פרוונית שחורה. ראוי לציין שנמצאו גם כ־15 פרטים של עקרביש. סוג זה שייך למחלקת העכבישנים ומאפיין חללים טבעיים או מעשה ידי אדם בעלי לחות גבוהה כמערות, נקבות ובורות מים. תפוצתו העולמית מרוכזת באזורים

טרופיים וסובטרופיים (Harvey 2003), כאשר בישראל מוכר מין אחד מהחבל הים תיכוני *Charinus ioanniticus* (Kritscher) =*Lindosiella ioannitica* Kritscher, 1959, Weygoldt 2005) ומין נוסף שוכן מערות אשר תואר לאחרונה כמין חדש למדע ומוכר עד כה רק משתי מערות בגליל ובגולן (*Charinus israelensis* Miranda et al. 2016). כפי שמסגיר שמו העברי, העקרבישׂ, אשר כאמור שייך למחלקת העכבישנים ולסדרת העקרבישאים, הוא קרוב לסדרות האחרות – עכבישאים, עקרבאים ושאר בני המחלקה. מייחדים אותו שני איברים דמויי מחוש שנוצרו מהסבת זוג הרגליים הקדמיות לאיברי חישה עדינים וזוג בחנינים מסיביים ובעלי קוצים חדים המשמשים לתפיסת הטרף. העקרבישׂ שנמצא במערכת המים של עין פעור הוגדר כעקרבישׂ הים־תיכוני, *Charinus ioanniticus* ונוכחותו מוסיפה אתר למפת התפוצה המוגבלת של בעל חיים נדיר זה.

הצמחייה במקום מסתכמת בעיקר בשערות שולמית ובטחב עלים המכסים את דפנות חלקה העליון של באר הכניסה.

הערות

1 מחקר זה התאפשר הודות לקרן רינג מבית הספר ללימודי סביבה, ולמענק מחקר מטעם קרן רות עמירן למחקרים במכון לארכיאולוגיה, האוניברסיטה העברית בירושלים.
דיווח על המערכת התת קרקעית בעין פעור התקבל ממתנדבי שנת שירות בבית ספר שדה כפר עציון באוגוסט 2017: יובל בק, אבישי חיות, תדהר גבר ויניב מן. ברצוננו להודות לאנשים הבאים על הסיוע במחקר: אלישיב וידברג, יותם זיסו, מיקה אולמן, אפרים כהן, שמש יערן, נעה וולנר, אוראל שטיינבאום, גיא דרך, ד"ר חזי הורן, ד"ר עמית הורן ועשהאל באב"ד. תודה רבה לד"ר צבי רון, אבי המחקר של מעיינות הנקבה בארץ, על הרשות להשתמש במיפויי המערכות של עין צובה ועין קובי. תודה רבה לאלכס ויגמן, אורטל כלף ואיל מרקו מרשות העתיקות על הסיוע הרב בתיעוד המערכת. תודה לד"ר דביר רביב על עצותיו והערותיו בנושא.

2 לרוב, מפלס המים בבאר עומד על 1.8–2 מ׳ גובה — מפלס שלא מאפשר כניסה למערכת התת קרקעית. בתאריך 29 באוקטובר 2018, לאחר שאיבת 14 מ"ק מים, נחשף הפתח וניתן היה להיכנס למערכת התת קרקעית למיפוי ולמחקר.

3 כפי שנמדדה על ידי המחברים ב־29 באוקטובר 2018.

4 בדומה לתיארוך באמצעות פחמן 14, גם תיארוך רדיומטרי של ספלאוטמים מתבסס על זמן מחצית חיים, קרי על חישוב היחס בין איזוטופ האב (U^{234}) לאיזוטופ הבת (Th^{230}). שיטת תיארוך זו הוכחה כישימה לתיארוך מתקני מים והיא מקובלת במחקר (Gibson 2009 Frumkin; & Shimron 2006; Frumkin et al 2003;). היתרון הגדול בשיטת תיארוך זו, מלבד היותה אמפירית ומדויקת, הוא שאין צורך בחפירה ארכיאולוגית מלאה על מנת לקבל טווח שימוש במעיין הנקבה. זאת מאחר שספלאוטמים יכולים להיווצר בנקבה רק לאחר שזו נחצבה בידי אדם.

5 סימני חציבה אנכיים ומלוכסנים, המופיעים בקירות הנקבה הראשית, מעידים כי כיוון החציבה היה מהבאר פנימה בציר כללי ממזרח–למערב (חתך a–a, איור 13). מאידך יש לסייג, שבמקרה שהחציבה הייתה מפני השטח, אין משמעות לכיוון הסיתות.

6 ייתכן שאפשר לשייך את הסתימה החלקית בנקבה המשנית (איור 2: 6) לרצון לנקז מים מהנקבה לכיוון צפון ולבית המעיין, ולמנוע מעבר מים אל הבאר. יש לסייג ולומר, שכיום, על אף הסתימה, רוב הנביעות מתועלות לבאר.

7 אין הכוונה למערכות מים בהן מהחלל האנכי (הבאר) תועלו מים באמצעות תעלה אופקית לפני השטח (וראו למשל עין ביתין: ארליך תשע"ג; נקבת בית הקשתות: פרומקין 2016; עין

מארג׳ אל עין: מרכוס 1989; עין ירמיהו באבו עוש: De Vaux & Steve 1950). ייתכן שאת מערכות המים הללו נכון להכניס תחת השם הכללי פוגארות.

8 ייתכן שניתן להוסיף לרשימה זו גם את ביר עצירה וביר ג׳וזי שברכס יצהר (דביר רביב בע״פ).

9 תוכניות וחתכים של מעיינות אלו מופיעים לראשונה במאמרו של Shick (1878). איורים אלו עובדו מחדש במאמרו של מזר (1989), אך שם נראה שבתי המעיין חצובים בסלע. תודה למאיר רוטר על שהסב את תשומת לבנו לכך שבתי המעיין בנויים גזית.

10 לגבי עין פרוג׳ה, ייתכן שאין מדובר בבית מעיין אלא בחדר ביקורת המשולב בתעלת מים המנקזת את בריכת שלמה התחתונה (מאיר רוטר בע״פ).

11 אפשרות אחרת, שלא מצאנו לה עדויות בשטח, שגרן תיאר שרידי אמה שהובילה את מימי עין פעור למערכת המים שבנחל הפירים, טענה שכאמור העלו חוקרים רבים.

מקורות

אילן צ׳ ועמית ד׳ 1984. חוותו של הקונסול פין בכפר פע׳ור שבהרי־יהודה. **קתדרה** 32: 175–181.

אליאב מ׳ 1992. עלייתו ונפילתו של הקונסול הבריטי ג׳יימס פין. **קתדרה** 65: 37–81.

ארליך ז׳ תשע״ג. מנהרת המדרש בביתין. **במעבה ההר** ב: 91–100.

ביליג י׳ 2005. עין קובי. **חדשות ארכיאולוגיות** 117 (מרץ 2019).

http://www.hadashot-esi.org.il/report_detail.aspx?id=274&mag_id=110

בן יוסף י׳ 1980. **מדריך ישראל**, כרך יהודה. ירושלים.

ברסלבסקי י׳ 1926. שרידים בשומרון ובשרון. בתוך צפרוני א׳, רבינוביץ א״ז ושמעונוביץ, עורכים. **ספר השנה של ארץ ישראל** ב–ג. תל אביב. עמ׳ 72–77.

גליל ג׳ 1984. מחוזות ההר של ממלכת יהודה. **ציון** מט: 205–224.

גרן ו׳ תשמ״ג. **תיאור גאוגרפי, היסטורי וארכיאולוגי של ארץ־ישראל** ג: יהודה (תרגום ח׳ בן־עמרם). ירושלים.

וייס ד׳ 2006. עין קובי. **חדשות ארכיאולוגיות** 118 (מרץ 2019).

http://www.hadashot-esi.org.il/report_detail.aspx?id=425&mag_id=111

זיסו ב׳ ווייס ד׳ 2008. עין קובי. **חדשות ארכיאולוגיות** 120 (מרץ 2019).

http://www.hadashot-esi.org.il/report_detail.aspx?id=703&mag_id=114

זלינגר י׳ טל נ׳ ויזרסקי א׳ 2009. בית הקברות בבני דר. בתוך א׳ יזרסקי, עורכת. **חפירות ותגליות ביהודה ובבנימין.** ירושלים. עמ׳ 139–167.

טולידאנו א׳ תשל״ט. סנג׳ק ירושלים במאה הט״ז — התיישבות כפרית ומגמות דמוגרפיות, בתוך כהן א׳ עורך. **פרקים בתולדות ירושלים בראשית התקופה העות׳מאנית**. ירושלים. עמ׳ 61–92.

יחזקאל ע׳ ופרומקין ע׳ (א) (בדפוס). מעיינות נקבה בארץ ישראל ובהרי ירושלים: היבטים מרחביים, גיאוגרפיים ואנושיים. **אופקים בגיאוגרפיה**.

יחזקאל ע׳ ופרומקין ע׳ (ב) (בדפוס). השפעת השינוי בכמות המשקעים השנתית על ספיקת מעיינות השכבה בהרי ירושלים. **אופקים בגיאוגרפיה** 96.

כהן א׳ ופיימן ד׳ 2011. **סקר מעיינות הרי יהודה, ניתוח איכויות וכמויות מים על בסיס ממצאי הדיגום לשנת 2011**. ירושלים.

כוכבי מ׳ תשל״ב. בארץ יהודה. בתוך מ׳ כוכבי, עורך. **יהודה, שומרון וגולן: סקר ארכיאולוגי בשנת תשכ״ח**. ירושלים. עמ׳ 19–91.

מזר ע׳ 1989. סקר אמות המים לירושלים. בתוך ד׳ עמית, י׳ הירשפלד וי׳ פטריך, עורכים. **אמות המים הקדומות בארץ ישראל**. ירושלים. עמ׳ 169–196.

מרקוס מ׳ 1993. **הרי ירושלים – סקר נוף ומסלולי טיול**. ירושלים.

מרקוס מ׳ ועמית ד׳ 1989. **הר חברון – סקר נוף ומסלול טיול**. ירושלים.

סנה ע׳ ואבני י׳ 2011. **מפה גיאולוגית של ישראל 1:50,000,** גיליון II. ירושלים

עופר א׳ תשנ״ג. פרק ג׳ — יישובים קדומים בהר יהודה. **בתוך הר יהודה בתקופת המקרא כרך ראשון – טקסט**. עבודת דוקטור, אוניברסיטת תל אביב. תל אביב.

עמירן ר׳ 1968. הספקת המים לירושלים. **קדמוניות** 1–2: 13–18.

עמית ד׳ 1986. בדרך אפרתה – אתרים מבית לחם לגוש עציון. בתוך צ׳ נאור, עורך. **גוש עציון מראשיתו ועד תש״ח**. ירושלים. עמ׳ 223–234.

עמית ד׳ 1998. בדרך אפרתה וגוש עציון. **אריאל** 128–129: 155–198.

פורת י׳ ועד ע׳ תשע״ה. חפירות הצלה לאורך האמה הגבוהה לקיסריה. **עתיקות** 81:.107–149

פראוור י׳ ובנבנשתי מ׳ 1972. **ארץ ישראל בתקופת הצלבנים**. המרכז למיפוי ישראל.

פרומקין ע׳ 2013. מערכות מים תת קרקעיות במעיינות הגדולים של שכם. **במעבה ההר** ב: 141–151.

פרומקין ע׳ 2016. ארכיטקטורה של מפעלי מים קדומים: קמרונות חביתיים למערכות תת־קרקעיות בישראל. **במעבה ההר** ו: 157–174.

פרס י׳ 1955. **ארץ ישראל אנציקלופדיה טופוגרפית היסטורית**, כרך ד. ירושלים.

צוק צ׳, מירון י׳ וולובלסקי ק׳ 1986. **נקרות צורים** 13: 109–129.

צוק צ׳ תש״ס. **מפעלי מים קדומים ביישובים בארץ ישראל (מהתקופה הניאוליתית ועד שלהי תקופת הברזל)**. עבודת דוקטור, אוניברסיטת תל אביב. תל אביב.

קלאי ז׳ תשכ״ז. **נחלות שבטי ישראל – מחקר בגיאוגרפיה היסטורית של המקרא**. ירושלים.

רון צ׳ תשל״ז. ניצול מעיינות לחקלאות שלחין בהרי יהודה. בתוך א׳ שמואלי, ד׳ גרוסמן ור׳ זאבי, עורכים. **יהודה ושומרון פרקים בגיאוגרפיה יישובית** א. ירושלים. עמ׳ 230–251.

שור נ׳ 1983. משפחת הקונסול פין בירושלים — שנים אחרונות: מכתב משנת 1864 של אליזבת אן פין. **קתדרה** 30: 64–90.

שילה י׳ תשמ״ז. מפעלי מים תת קרקעיים בתקופת הברזל. בתוך ח׳ כצנשטיין ואחרים, עורכים. **אדריכלות בארץ ישראל בימי קדם**. ירושלים. עמ׳ 232–249.

Conder C. R. and Kitchener H. H. 1883.*The survey of Western Palestine*: *memoirs of the topography*, *Orography*, *hydrography*, *and archaeology*. *vol III Judea*. London.

De Vaux R. and Steve A. M. 1950. *Fouilles a Qaryet El-'enab Abu Gosh*: *Palestine*. Paris.

Ein Mor D. and Ron Z. 2016. 'Ain Joweizeh': An Iron Age Royal Rock-Cut Spring System in the Nahal Refa'im Valley. *Tel Aviv* 43: 98-131.

Eusebius. *The Onomasticon by Eusebius of Caesarea*: *Palestine in the Fourth Century AD* (translated by Freeman-Grenville). Jerusalem. 2003.

Frumkin A. 2018. The underground water systems of Ma'abarta—Flavia Neapolis, Israel. *Geoarchaeology* 33(1): 127-140.

Greenhut Z. 2008. Underground Reservoirs from the Crusader Period and Later Remains Next to and North of the Synagogue at Moẓa. *Atiqot* 58: 73-75.

Harvey M.S. 2003. *Catalogue of the smaller arachnid orders of the World*: *Amblypygi*, *Uropygi*, *Schizomida*, *Palpigradi*, *Ricinulei and Solifugae*. Australia.

Hill C. A. and Forti P. 1997. *Cave minerals of the world*. Huntsville.

Kochavi M. 1974. Khirbat Rabud= Debir. *Tel Aviv* 1 (1):2-33.

Lamon R.S. 1935. *The Megiddo Water System*. Chicago.

Miranda G.S., Aharon S., Gavish-Regev E., Giupponi A.P.L and Wizen G. 2016. A new species of *Charinus* Simon, 1892 (Arachnida: Amblypygi: Charinidae) from Israel and new records of *C. ioanniticus* (Kritscher, 1959). *European Journal of Taxonomy* 234:1-17.

Porath Y. 2002. Hydraulic plaster in aqueducts as a chronological indicator. *Journal of Roman Archeology-Supplementary Series* 46:25-36.

Pringle D. 1997. *Secular buildings in the Crusader Kingdom of Jerusalem*: *an archaeological gazetteer*. Cambridge.

Pritchard J.B. 1961. *The Water System of Gibeon*. Philadelphia.

Ron Z.Y.D. 1992. Qanat systems and Spring flow tunnels. *Les eaux caches- Etudes geographiques sur les galeries drainantes souterraines reunies par les soins de Daniel Balland*. *Publications du Departement de Geographie de l'universite de Paris-Sorbonne* 19:33-54.

Ron Z.Y.D. 2001. Ein Suba – Underground Flow and Ponding Systems, New Discoveries. *Proceedings of the* 11*th International Conference on Water in Antiquity*, *Israel*. May 2001.

Schick C. 1878. Die Wasserversorgung der Stadt Jerusalem. *ZDPV* 1: 132-176.

Weygoldt P. 2005. Biogeography, systematic position, and reproduction of *Charinus ioanniticus* (Kritscher 1959) with the description of a new species from Pakistan (Chelicerata, Amblypygi, Charinidae). *Senckenbergiana Biologica* 85(1): 43.

Yechezkel A. and Frumkin A. 2016. Spring tunnels (Niqba'): the Jerusalem hills perspective. In A.N. Angelakis, E.D. Chiotis, S. Eslamian and H. Weingartner. eds. *Underground Aqueducts Handbook*- Evolution of Sustainable Underground Aqueduct Technologies Worldwide:151-172.

רשימת משתתפים

מיקה אולמן	המכון לארכאולוגיה, האוניברסיטה העברית בירושלים
ולדמיר בוסלוב	המרכז לחקר מערות, המכון למדעי כדור הארץ, האוניברסיטה העברית בירושלים
פרופ׳ גיל בורר	המחלקה לסביבה והנדסה, אוניברסיטת אוהיו
ד״ר יוחנן בן יעקב	המחלקה לתולדות ישראל ויהדות זמננו, אוניברסיטת בר אילן
ד״ר אבי בר־מסדה	החוג לביולוגיה וסביבה, אוניברסיטת חיפה וסמינר אורנים
ד״ר רחל בר־נתן	רשות העתיקות
פרופ׳ חיים גורן	המחלקה ללימודים רב תחומיים, המכללה האקדמית תל־חי
פרופ׳ שמעון גיבסון	החוג להיסטוריה, אוניברסיטת צפון קרולינה שבשרלוט (UNC)
אשר גרוסברג	חוקר עצמאי
אליהו ולדמן	המרכז לחקר מערות, המכון למדעי כדור הארץ, האוניברסיטה העברית בירושלים
בנימין טרופר	בית ספר שדה כפר עציון והמחלקה ללימודי ארץ ישראל וארכאולוגיה, אוניברסיטת בר אילן
עזריאל יחזקאל	המכון לארכאולוגיה, האוניברסיטה העברית בירושלים
שמש יערן	המרכז לחקר מערות, המכון למדעי כדור הארץ, האוניברסיטה העברית בירושלים
פרופ׳ עדו יצחקי	החוג לביולוגיה אבולוציונית וסביבתית, אוניברסיטת חיפה
ליאור כרם	המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב
ד״ר רפאל לואיס	אוניברסיטת חיפה והמכללה האקדמית אשקלון

דנית לוי	רשות העתיקות
יורי ליסוביץ׳	המרכז לחקר מערות, המכון למדעי כדור הארץ, האוניברסיטה העברית בירושלים
בועז לנגפורד	המרכז לחקר מערות, המכון למדעי כדור הארץ, האוניברסיטה העברית בירושלים
אנט לנדס־נגר	רשות העתיקות
פרופ׳ יוסי לשם	המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב
קריסטל מקליין	המחלקה לסביבה והנדסה, אוניברסיטת אוהיו
בנימין סטורצ׳ן	רשות העתיקות
דניאל עין מור	רשות העתיקות
חנה עמית	חוקר עצמאי
רועי פורת	המכון לארכאולוגיה, האוניברסיטה העברית בירושלים
ד״ר אורית פלג־ברקת	המכון לארכאולוגיה, האוניברסיטה העברית בירושלים
פרופ׳ עמוס פרומקין	המרכז לחקר מערות, המכון למדעי כדור הארץ, האוניברסיטה העברית בירושלים
ד״ר גלעד פרידמן	המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב
נדב פרנקל	בית ספר שדה כפר עציון והמחלקה ללימודי ארץ ישראל וארכאולוגיה, אוניברסיטת בר אילן
ד״ר בעז שחם	אוספי הטבע הלאומיים, האוניברסיטה העברית בירושלים
ד״ר יוסי שפנייר	המכללה האקדמית לחינוך אפרתה
שוקי שריר	המחלקה ללימודי ארץ ישראל וארכאולוגיה, אוניברסיטת בר אילן

Nadav Fraenkel	Settlement and security in the Jerusalem Corridor 1948-1951	239
Boaz Langford, Amos Frumkin, Eliyhu Valdman, Shemesh Yaaran, Vladimir Buslov, Yuri Lisovich	The Epigenic Karst field of Ofra, the southernmost Holokarst region in the Levant	265
Yossi Leshem, Haim Goren, Hana Amit	Father Ernst Schmitz – priest and zoologist	281
Guilad Friedemann, Yossi Leshem, Lior Kerem, Boaz Shacham, Avi Bar-Massada, Krystaal M. McClain, Gil Bohrer and Ido Izhaki	Nesting, movement and migration of two Judean top birds of prey	293

CONTENTS

Roi Porat, David Amit, Amos Frumkin, Mika Ulman, Boaz Langford	The caves of Wadi Charitun (Nahal Tqoa)	9
Rafael Y. Lewis and Shimon Gibson	Thinking Outside the Box: Box- Fields, Cup-Marks, Terraces and the Origins of Horticulture in the Highlands of Judea	33
Daniel Ein-Mor, Benjamin Storchen, Danit Levy, Anet Landes Nagar	The settlement pattern along the Emmaus - Kiryat Ye'arim – Jerusalem road: in light of new archaeological evidence from the 2nd century BCE until the 2nd century CE	47
Rachel Bar-Nathan, Orit Peleg-Barkat	Royal Splendor? – The Winter Palaces in Jericho and the Hasmonaean Dynasty	73
Asher Grossberg	The Mikva'ot (Ritual Baths) at Herodium	93
Azriel Yechezkel, Binyamin Trooper, Boaz Langford, Roi Porat and Amos Frumkin	The ancient water system of Ein Faghur (Paur)	135
Yochanan Ben Yaacov	"The Girl Dilemma" – the ethos of the modest, non-segregated society in Kvutzat Avraham and Kfar Etzion	153
Shuky Sharir	Holocaust awareness and its effect on the War of Independence – the Etzion Bloc as a case study	181
Binyamin Tropper	Halachic Dilemmas during the Siege of the Etzion Bloc in the War of Independence	203
Yossi Spanier	The Guest House of Kibbutz Massuot Yitzhak between 1945-1947: Cultural and Social Aspects	227

STUDIES ON THE LAND OF JUDEA:

Proceedings of the 3rd Annual Conference

in Memory of Dr. David Amit