

מחצבות ושיטות חציבה בימי בית שני בצפונה של ירושלים

עפר שיאון, אבי ששון, אירנה זילברבוד ויהודה רפיאנו*

בקיץ שנת 2009 נערכו ארבע חפירות הצלה בצפונה של ירושלים, בין הרחובות חיל ההנדסה ('כביש מס' 1) ושמואל הנביא. בחפירות, שנוהלו על-ידי עפר שיאון, יהודה רפיאנו, אירנה זילברבוד ואלנה קוגן זהבי, נחשפו מחצבות אבן קדומות, שכנראה, הן חלק ממערך שלם של מחצבות ממלכתיות מימי הבית השני, שהשתרעו בצפונה של העיר. במאמר זה נתאר בקצרה חפירה מדגמית אחת ונתמקד בתרומתן של החפירות להבנת שיטות חציבת האבן, כפי שעולה מן הממצאים השונים בחפירות.

הגאולוגיה ותפרוסת המחצבות בצפונה של ירושלים

במחשופי הסלע במחצבות שנחפרו ובסביבתן ניתן להבחין בחתך האופייני למבנה הגאולוגי, שעליו נבנתה העיר ירושלים במשך הדורות, נושא שנחקר ותועד רבות בעבר (אבנימלך, תשי"ז, עמ' 133; הנ"ל, תשכ"ט; פיקרד, תשט"ז, עמ' 39; רוט ופלכסר, תשל"ז). בחתך הגאולוגי סוגים שונים של סלעי גיר, בעיקר מתצורת 'בענה', מגיל טורון, בחבורת יהודה. השכבה העבה והדומיננטית ביותר היא 'מלכה' – סלע גיר רך צפוף וגבישי. למרות קשיותו של סלע זה ובהשוואה לסוגים אחרים של גיר קשה הוא נוח יותר לחציבה ולסיתות, שכן במקורו הוא רך יחסית, ולאחר חשיפתו לאוויר הוא הולך ומתקשה, תכונות שהיו ידועות לחוצבים בתקופות עבר (Canaan, 1933, p. 11; Schik, 1887, p. 50).

מחצבות אבן קדומות רבות נפתחו בירושלים ובסביבותיה. רבות מהן נפתחו בתוך 'עיר הקברים' סביב חומות העיר העתיקה החל מימי הראשון (קלובר וזיסו, תשס"ג). האבנים שהוצאו מחללי הקבורה הופקו כאבני בנייה, אולם אבנים אלה היו קטנות ממדים על פי רוב ולא התאימו לבניית מבני ציבור וקירות ענק.

במחצבות הנדונות נמצאו כמעט כל המרכיבים של מחצבות קדומות, החל מחצרות לחציבת אבנים בגדלים שונים, דרך מתקני עזר לחוצבים ועד לממצאים קטנים של מתכת, המאירים את שיטות העבודה והחציבה באתר. ממצאים דומים תוארו כבר בחפירות אחרות באזור (זילברבוד וששון, תשס"ט; Rothschild, 1952).

על פי הטיפולוגיה של זאב ספראי ואבי ששון ניתן להגדיר מחצבות אלו כ'מחצבת ענק', המוכרת באתרים אחרים בארץ בהקשר לבנייה מונומנטלית וממלכתית (ספראי וששון, תשס"א, עמ' 5; ששון, תשס"ב).

החפירות, שנערכו באתרים אלה, מצטרפות לחפירות של אתרי מחצבות אחרים, שנחפרו ונסקרו באזור במשך עשרות שנים. אשר על-כך, אין בכוננתנו במאמר זה להציג את הארכאולוגיה של המחצבות אלא לדון במשמעויות של הממצאים. יחד עם זאת ועל-מנת ליצור תמונה שלמה, נתאר להלן אחת מהמחצבות בלבד.

תיאור החפירה במחצבת 'ארזי הבירה' ברחוב חיל ההנדסה

בשטח שגודלו כ־5000 מטרים מרובעים נחשף חלק ממחצבה קדומה (איור 1). להלן תיאור חלקה הצפוני בלבד: על פני שטח נרחב שרדו מדרגות חציבה גדולות שגובהן 1.5–2.5 מטרים. במדרגות ניכרים שרידי אבנים גדולות, שהוצאו מהמקום, תעלות חציבה רבות וסימני סיתות של קרדומים וכלי חציבה. להלן תיאור אגפי המחצבה:



איור 1: מחצבת "ארזי הבירה", תצלום אוויר כללי

יחידה 1 (דרומית)

הדופן הדרומית בשטח האמור, שהוא סלע גיר קשה, נחשף לגובה של כ־2 מטרים. בחציבה ניתן להבחין בחמש מדרגות גבוהות (שגובהן נע מ־0.5 מ' עד 2 מ'). במפלסים הנמוכים של המדרגות נחשפו תעלות חציבה רבות ועדויות לניתוק אבנים. (אורך התעלות 1.5–2 מ', רוחבן 0.1–0.15 מ', ועומקן מ־0.15 עד 0.5 מ'). הגודל המרבי של האבנים שהוצאו מהמקום הוא כ־1.1x1.5 מטרים.

בפינה הדרומית־מערבית של יחידה 1 נחשף חלק ממתקן ריבועי (שמידותיו 1.15x1.25 מ'). שלוש מדופנותיו השתמרו לגובה של 1.5–2.0 מטרים. הדופן הצפונית, שנחתכה על ידי המחצבה, השתמרה לגובה של 0.45 מטרים בלבד. ברצפתו ובדופנותיו של המתקן נותרו קטעי טיח בצבע אפור. בתחתית המתקן, בחלקו הדרומי, נחשפה גומה עגולה

(קוטר 0.25 מ', עומק 0.15 מ') ששימשה ככל הנראה כגומת שיקוע. בדופנותיו הדרומית והמערבית, בגובה של כ-0.8 מטרים ממפלס הרצפה נחשפו שני שקעים משולשים (גובהם כ-10 ס"מ, עומקם כ-2.5 ס"מ). הם שימשו ככול הנראה כמדרגות לצורך ירידה למתקן. נראה כי המתקן הוא חלק מגת לדריכת ענבים ליין, שקדמה לחציבה ונהרסה חלקית כבר בעת פעילותה של המחצבה.

יחידה 2 (צפונית)

הדופן הצפונית של השטח נחצבה לגובה של כ-2.5 מטרים. בדופן זו ובדרומית נחשפו חמש מדרגות חציבה לגובה כולל של כ-1.5 מטרים (חתך 2-2). במפלס הרצפה נחשפו תעלות חציבה רבות, שחלקן מתעגל במתאר. בחלק הצפוני של היחידה נחשפה אבן שנותקה באופן חלקי ולא הוצאה מהמקום.

יחידה 3 (מזרחית)

בקטע המזרחי של המחצבה נחשפו לאורך של כ-10 מטרים מדרגות גבוהות (בגובה של כ-1.5 מ') ומדרגות בינוניות (בגובה של כ-0.5 מ'). המדרגות פונות לצפון ולמערב. מתחת למדרגות נתגלו שרידי קבר בנוי שלא נחפר.

יחידה 4 (מערבית)

בחלקו המערבי של שטח החפירה ניתן להבחין היטב בחילופי השכבות בין סלעי גיר רך – בקטע הצפוני של יחידה 4 – לסלעי גיר קשה – בקטע הדרומי שבו נחצבו המדרגות הגדולות ביותר שנחשפו בחפירה. המדרגות פונות לצפון, וגובהן עד 2 מטרים. צמוד למדרגות, מעל מפלס הרצפה, נתגלו שני עמודי אבן שבורים. הסדקים הטבעיים שנמצאו בהם גרמו לשבירתם בתהליך חציבתם. במרכזו של שטח החפירה, בין ארבע היחידות, נמצא המפלס התחתון של המחצבה. במפלס זה, מתחת למילוי עפר ופסולת של חציבה, נותרו תעלות חציבה רדודות יחסית בעומק של עד 0.15 מטרים.

תיאור כללי של המחצבה ברחוב שמואל הנביא

בשטח המחצבה נחשפו מדרגות חצובות גדולות, שגובהן מגיע ל-2-3 מטרים (איור 2). במדרגות ניכרים סימני האבנים הגדולות שהוצאו מן המקום. נחשפו תעלות חציבה רחבות ועמוקות, סימני סיתות של קרדומים וכן תעלות לניתוק האבן בשלב הסופי של החציבה. המחצבה, כפי שמוכר גם במחצבות אחרות שנתגלו בארץ, הייתה מחולקת לחצרות עבודה כדי לאפשר חציבת אבנים בגדלים שונים. לא נמצאו במחצבה חצאי אבנים קטנות, המורות על בליית החציבה הראשונית. מכאן שמדובר בליבה של מחצבה גדולה שהשתרעה על פני כל המדרון.

השלבים ואופן העבודה באתר – על פי הממצא הארכאולוגי

כאמור, בשלוש החפירות מדובר במחצבות ענק, שנפתחו בהן חצרות חציבה שונות. החצרות היו פתוחות במתאר רבוע, ואורך צלעותיהן כ-10 מטרים ויותר. גודלן של החצרות מתאים לעבודה של כמה פועלים בקבוצת עבודה, לעתים גם במפלסים שונים. העבודה בחצרות אפשרה לחצוב אבנים בגודל שונה, כפי שאכן נמצאו בחפירות, וגם אולי לאפשר לבעלי המחצבה ולמפעיליה למדוד את קצב העבודה ואת תפוקתה (ספראי וששון, תשס"א, עמ' 4).



איור 2: תכנית המחצבה ברחוב שמואל הנביא

יצירת מדרגות

על מנת להקל על תהליך החציבה ועל ניתוק האבן מן הסלע נקבע גודל המדרגות בהתאם לגודל האבן. כך יכלו להגיע כמעט לכל פינות האבן הנחצבת ולצדיה (ספראי וששון, תשס"א, עמ' 4). לפי הממצאים באתר נראה כי פתיחת המחצבה והתפתחותה היו מן החלק הגבוה אל החלק הנמוך.

תעלות חציבה וניתוק

תעלות חציבה (תעלות הפרדה) הן תעלות שנחצבו מסביב לכל אבן על מנת לנתקה מכל צדיה (איור 3), ואילו התעלה שמתחת לאבן מכונה 'תעלת ניתוק' (ספראי וששון, תשס"א). בעולם הקדום נחצבו תעלות מסביב לאבן, בדרך כלל בחתך טרפזי ובעומק הרצוי של האבן. לפיכך ניתן ללמוד משרידי התעלות על אופי האבנים במחצבה ועל גודלן. מצאנו כי כגודל האבן כן רוחב התעלה. באבנים, שגודלן כמטר מרובע, רוחב התעלות הוא לרוב כ-10 סנטימטרים, ובאבני הענק (4 מ' אורך), רוחבן הוא כ-0.5 מטרים (איור 4).



איור 3: שחזור תעלת חציבה משמאל מעל קנה המידה; תעלות חציבה קדומות מימין (צילום: ע' שיאון)



איור 4: אבני "ענק", תצלום אוויר של מחצבת שמואל הנביא



איור 5: תעלת חציבה (ציור: מ' קונין)

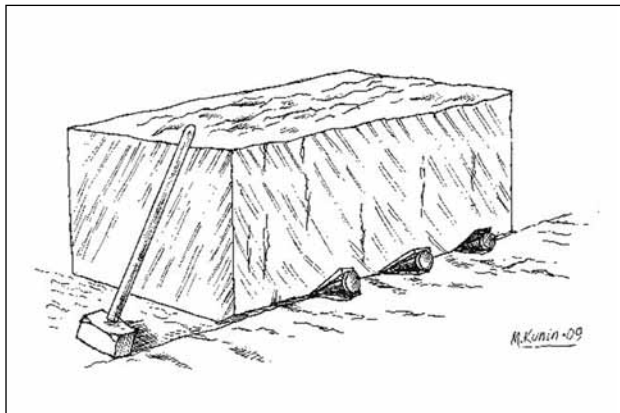
חציבת האבן נעשתה בתעלות מסביב לשלוש דופנות האבן המחוברות לקיר המחצבה. הדופן הרביעית, הפונה לכיוון החצר או המדרון הטבעי, נחצבה כדופן האבן הקודמת או יושרה בתחילת המדרגה במקום. כך, למעשה, בודדה האבן, מן הסלע שסביב לה. חציבת התעלה נעשתה בשיפוע, בין השאר כדי לאפשר פינוי יעיל של שבבי החציבה. באבנים הקטנות באופן יחסי נעשתה החציבה בעזרת מקוש (איור 5). בניסוי שערכנו באתר החציבה מצאנו כי ניתן לחצוב תעלה באורך של מטר אחד ובעומק של 0.15 מטרים במשך רבע שעה.

אמנם, האתרים שנחפרו מאופיינים בתעלות חציבה רבות בעומק וברוחב משתנים, אולם הממצא המיוחד, שנראה כי כאן הוא זוהה לראשונה בתעלות הניתוק, הוא חתך משופע של התעלה במפלס הרצפה (איור 6). סיתות משופע של תעלת הניתוק אפשר החדרת יתדות ביקוע בתוך לחיים (איור 7). 'לחי' אחת כזו נמצאה באתרה.

לוחות מסוג זה מוכרים במחקר כ'לחיים' (ספראי וששון, תשס"א, עמ' 23, 39). השימוש ב'לחיים' אלו הוא לשמור ולהגן על הלהב של יתד הביקוע בעת ההכאה עליה, שכן הם הונחו משני צדי היתד, והפרידו בינה לבין הסלע. 'לחיים' אלו כונו על-ידי זינגר והולמייארד בשם 'נוצה' (Singer & Holmyard, 1957, p. 477; Schwander, 1991, p. 18). בחפירת מחצבה אחרת בצפונה של ירושלים, ברמת שלמה, נמצאו תשע לחיים (באורך של 5.5-8.0 ס"מ, ברוחב של 4-6 ס"מ, בעובי ממוצע של 0.5 ס"מ



איור 6: שחזור תעלת ניתוק (ציור: מ' קונין)



איור 7: שחזור ניתוק ביתדות ביקוע (ציור: מ' קונין)

ובמשקל של 124–445 ג'), שככל הידוע, זהו הריכוז הגדול של לחיים שנמצא עד כה בארץ (זילברבוד וששון, תשס"ט, עמ' 148–149).

כלי חציבה

בדופנות המחצבות באשר הן נחשפו קווים מחורצים באלכסון, הממלאים את כל הקירות ונמשכים לאורך של עשרות סנטימטרים. חריצים אלה הם סימנים שהותיר אחריו כלי החציבה – האזמל – שהשתמשו בו החוצבים (ספראי וששון, תשס"א, עמ' 40). חריצים מסוג זה לא זכו לתשומת לב רבה במחקר. לאחרונה תועדו חריצים דומים במערות מחצבה בחורבת רסם בשפלת יהודה (Sasson, Zoran, Erlich & Faust, 2011, P. 70-71) במהלך החפירה נמצא באחת מתעלות החציבה ראש של קרדום עשוי מתכת. צורתו ואופיו מעידים כי שימש כקרדום חציבה וכן מידותיו שנמצאו מתאימים לחריצי החציבה

שנחשפו. הקרדום מברזל (במשקל 2.35 ק"ג) נמצא בתוך תעלת חציבה מכוסה בצמידת גיר עבה, עד כי היה קשה לנתקו (איור 8).

ככל הידוע לנו ממצא מסוג זה ביהודה הוא נדיר. כמה קרדומים מעין זה נמצאו בחפירות, שנערכו בשכונת סנהדרייה, בגיא היורד לעמק הארזים (בר נתן, 2008), וגם מן הגליל דווח על ממצא של קרדומים המתאימים לחציבה (אביעם וגצוב, תשנ"ח, עמ' 79). כלים מסוג זה המשיכו לתפקד עוד בתקופת המנדט הבריטי.



איור 8: הקרדום אחרי ניקוי (באדיבות ובצילום: ל' קופרשמידט)

ניתוק האבנים

במחצבות אותרו כמה אבנים שנסדקו ונבקעו במהלך החציבה ולכן הוזנחו באתרן. לכאורה היה ניתן לחצוב מהן אבנים קטנות, אלא שהשארית באתר היא הוכחה נוספת לגודל האבנים, שנדרשו ממחצבות אלה, והיא מרמזת על יעדי הבנייה. מתחת לאחת מאבני החציבה מצאנו אבן קטנה שהוחדרה לשם כדי להקל על שינוע האבן הגדולה. ככל הנראה, עקב פעולה זו נשברה האבן הגדולה (איור 9).



איור 9: שחזור הרמת אבן גדולה (ציור: מ' קונין)

ברכת מים

בחלק הצפוני של המחצבה ברחוב שמואל הנביא נחשף מתקן חצוב בסלע הנראה כברכת מים קטנה. אמנם מדובר בשטח שסביבו נחצבו אבנים כחלק מן המחצבה הקדומה, אולם נראה כי כוונת החוצבים הייתה ליצור ברכה בתוך כדי תהליך החציבה. בחציבת מתקן זה

ניצלו החוצבים שקע קארסטי טבעי שממנו נחצבו דפנות ליצירת צורתו הסופית. הגם שלא נמצאו שרידי טיח במתקן זה, אנו מניחים כי שימש את החוצבים כברכת מים. במהלך העבודה במחצבה נזקקו החוצבים למים לתהליכים שונים, כגון ריכוך האבן וצינון כלי המתכת. כיוון שמים אלה לא שימשו לשתייה, ולא היה צורך להחזיקם זמן רב בבכרות, לא השקיעו החוצבים מאמץ מיוחד בטיוח המתקנים או בחציבת פתחי ניקוז. הסלע המקומי התאים דיו כדי לענות על דרישות אלה ולהחזיק במתקן מים לתקופה קצרה בלבד. ייתכן כי היו באתר מתקנים דומים נוספים, אולם הם הוסרו במהלך העבודה וההתקדמות במפלסי החציבה.

תיארוך המחצבות וייעודן

אחת הבעיות המתודיות הסבוכות בחפירת מתקנים כגון מחצבות אלה וחשיפתם, היא מיעוט של חרסים אינדיקטיביים. ממחקרים בירושלים ובאתרים אחרים בארץ ישראל עולה כי ממצאים קטנים של מטבעות, של כלי חרס ושל כלים אחרים באתרי חציבה הם שוליים יחסית. בחפירותינו נמצאו אמנם פריטים אחדים, אך נדמה כי למרות זאת יש בהם כדי לסייע לתיארוך התופעה.

על שכבת הסלע בקרקעית המחצבה, במילוי העפר ובפסולת שבבי האבן במחצבת 'ארזי הבריה' נמצאו חרסים מהתקופה הרומית. בשכבות המילוי הקרובות לפני השטח, שהצטברו על המילוי הקדום, נמצאו שברי חרסים מהתקופה הביזנטית, שמקורם ככל הנראה ממבנים או מתקנים שמחוץ לשטח החפירה.

הממצא הקרמי המועט, שנאסף במהלך החפירה במחצבת שמואל הנביא, מצביע אף הוא על המאה הראשונה לספירה הנוצרית. מכאן עולה כי ממצא זה מתארך היטב את פעילותן של המחצבות לתקופת הפריחה של מפעלי הבנייה בירושלים בימי הבית השני. קביעתו של אברהם שליט, המתבססת על עדותו של יוסף בן מתתיהו, מאוששת יותר ויותר עם חשיפתן של מחצבות:

אין כל ספק שקם מעמד של בעלי מלאכה מומחים כתוצאה ממפעלי הבניין העצומים של הורדוס. מומחים אלו הועסקו על-ידי אנשים פרטיים, בעלי בתים, מקורבים לחצר המלכות. באופן זה התפתחה ירושלים בימי הורדוס והייתה לדרך בעל אופי הלניסטי למחצה מבחינת צורת הבנייה, שאמנם היה מעמד בנאים גדול בירושלים יוצא מן הידיעה החשובה שנמסרה על ידי יוסף בן מתתיהו שכאשר נגמרו עבודות הבניין על הר הבית היו לא פחות משמונה עשר אלף פועלים בטלים בעיר (קדמוניות היהודים, כ, ט, ז, עמ' 219–222).

כמות האבן שנדרשה למפעלי הבנייה של הורדוס בירושלים הייתה רבה: 1. האנטוניה; 2. המגדלים; היפיקוס, פצאל ומרים; 3. תיאטרון; 4. אמפיאטרון; 5. ארמון המלך; 6. בית המקדש שיצא לו מוניטין כגדול שבין מפעלי אנוש (על פי טקיטוס).

כמות רבה של אבן נדרשה לבניית כותלי הר הבית (שמידותיהם במטרים: דרום – 280; מזרח – 470; מערב – 485; צפון – 315; סה"כ 1550 מ'; גובה ממוצע 25 מ'). כך יוצא שכלל הכתלים כללו אבן בנפח של 193,750 מ"ק. רוב אבני הכתלים במשקל 2–5 טונות (ורשבסקי ופרץ, תשנ"ג). ואכן במחצבות אלה נמצא, למשל, תשליל של אבן ענק באורך 2.5 מטרים, ברוחב 1.3 מטרים ובגובה של מטר אחד, המתאים במידותיו לגודל אבני הכתלים.

כמות האבנים התאורטית, שהוצאה מהמחצבות שבהן עסקו, היא כ־5000 מ"ק בסך הכול, לפיכך נדרשו כ־40 מחצבות דומות בגודלן לשם בניית הכתלים.

סיכום

המחצבות, שתוארו במאמר זה, מיתוספות למעשה למחקר שנמשך כבר שנים הרבה במסגרת חפירות ארכאולוגיות אקראיות ומתוכננות, ויחד עם זאת אנו נמצאים רק בתחילתו של תהליך ניתוח הממצא. משמעויותיהם של הממצאים העולים מחפירות אלה, הולכות וגוברות ככל שהחפירות נעשות באופן שיטתי, אינדקטיבי ובתפיסה מרחבית. מן החפירות הנרחבות, שנעשות בשנים האחרונות בצפון ירושלים, ובהן גם החפירות הנדונות במאמר זה, הולכת ומתגבשת התפיסה כי מדובר באזור נרחב של מחצבות שנפתחו על פי דרישות השלטון ותכנונו האורבאני והציבורי בימי הבית השני. גם אם ניהול המחצבות והעבודה בהן היה נתון בידיים פרטיות, אין לנו כל ספק כי מדובר בארגון ממלכתי, סדור ומתוכנן שקבע את סדרי העדיפות בחציבת האבן על פי יעדי הבנייה. מחצבות אלה סיפקו אבני בנייה לבנייני הציבור השונים בליבה של ירושלים ובעיקר לבניית קירות התמך של הר הבית של הורדוס, שיא תקופת הפריחה של מפעלי הבנייה הממלכתיים בימי הבית השני.

תודות

ידידים ועמיתים מתחומים משיקים תרמו מידיעותיהם למחקר זה, ועל כך אנו מוקירים להם תודה מעומק הלב. מארק, מנחם קונין וד"ר צביקה גרינהוט מרשות העתיקות; פרופ' רוני רייך מאוניברסיטת חיפה; ד"ר צבי מינסטר וד"ר שמעון אילני מהמכון הגאולוגי בירושלים; ד"ר יעקב מימרן מהמשרד לתשתיות לאומיות; ורדה גבעולי ואילן גלבר מיפו.

רשימת מקורות

- אביעם, מ' וגיזוב, נ' (תשנ"ח). נפחיה מן התקופה הביזנטית בחורבת עובש. עתיקות, 34, 63–84.
- אבנימלך, מ' (תשי"ז). השפעת התנאים הגיאולוגיים של ירושלים על התפתחות ישובה. בתוך: *יהודה וירושלים – הכנס השנים עשר לידיעת הארץ ירושלים* (עמ' 129–131). ירושלים: החברה לחקירת ארץ-ישראל.
- אבנימלך, מ' (תשכ"ט). ירושלים של טורון. מדע, י"ג, 215–209.
- בר נתן, ר' (2008). סנהדריה. *חדשות ארכיאולוגיות*, 122 (מקוון).
- ורשבסקי, א' ופרץ, א' (תשנ"ג). הקמת מתחם הר-הבית על-ידי הורדוס. *קתדרה*, 66, 3–46.
- זילברבוד, א' וששון, א' (תשס"ט). מחצבה לאבני בניין מתקופת הבית השני בצפון ירושלים. בתוך: יעקב אשל (עורך), *מחקרי יהודה ושומרון*, כרך יח (עמ' 139–153). אריאל: המרכז האוניברסיטאי אריאל בשומרון.
- ספראי, ז' וששון, א' (תשס"א). *חציבה ומחצבות אבן בארץ-ישראל בתקופת המשנה והתלמוד*. ירושלים: אריאל.
- פיקרד, ל' א' (תשט"ז). המצב הגיאולוגי של ירושלים. בתוך: מ' אבי יונה (עורך), *ספר ירושלים* (עמ' 35–44). ירושלים ותל-אביב: מוסד ביאליק ודביר.
- קלונר, ע' (תשס"ב). *סקר ארכאולוגי של ישראל, סקר ירושלים, האזור הצפוני-מזרחי*. ירושלים: רשות העתיקות.

קלונר, ע' וזיסו, ב' (תשס"ג). עיר הקברים של ירושלים מימי הבית השני. ירושלים: יד יצחק בן-צבי והחברה לחקירת ארץ ישראל ועתיקותיה.

רוט, י' ופלכסר, ע' (תשל"ז). המסלע ביהודה ושומרון וניצולו על-ידי האדם. בתוך: א' שמואלי, ד' גרוסמן ור' זאבי (עורכים). *יהודה ושומרון, פרקים בגיאוגרפיה יישובית* (עמ' 13-3). תל אביב: כנען.

ששון, א' (תשס"ב). מערת צדקיהו – עדויות לשיטות החציבה המסורתיות בארץ-ישראל. בתוך: י' אשל (עורך), *מחקרי יהודה ושומרון*, יא, 345-358. אריאל: המרכז האוניברסיטאי אריאל בשומרון.

Canaan, T. (1933). *The Palestinian Arab House*. Jerusalem: Syrian Orphanage Press, Jerusalem.

Rothschild, J. Y. (1952). The Tombs of Sanhedria. *PEQ*, 54, 23-38.

Sasson A, Zoran Y, Erlich A & Faust A, 2011)). Caves and Subterranean Complexes, in A. Faust & A. Erlich, *The Excavations at Kh. er-Rasm: The Changing Faces of the Countryside*, Oxford: Archaeopress, pp. 65-90.

Schik, C. (1887). The Stons of Jerusalem. *PEFQS* 24, 50-51.

Schwander, L. (1991). Der Schnitt im Steine. Bautechnik der Antike Hoffmann A', Schwandner E' and Hoepfner Wolfram, Autors, Mainz, Zabern pp. 216-226.

Singer, C., & Holmyard, E. H. (1957). *A History of Technology*, vol. I. Oxford: Clarndon Press.

הערה

חפירה זו כונתה 'ארזי הבירה' (על שם השכונה הסמוכה), הרשאה מס' 5759, בהזמנת חברת CBD, ונוהלה על ידי אירנה זילברבוד ויהודה רפיאנו. החפירה נערכה בחודשים נובמבר-דצמבר 2009. בחפירה סייעו מרק קונין, טניה קורנפלד ובוריס אנטין (מדידות), אסף פרץ וחברת SKY VIEW (צילום), ראד אבו חאלף ויוסי אוחיון (מנהלה). מדרום-מערב לשטח זה נחפרו שתי מחצבות בקיץ 2009 על ידי עפר שיאון ויהודה רפיאנו, ברחוב הגמול (מִצְדוֹ המזרחי של רחוב שמואל הנביא; הרשאה 5702A-). לפני כן, בניהולו של עופר שיאון, מִצְדוֹ המערבי של רחוב שמואל הנביא, נחפרה מחצבה נוספת באתר שעליו מתוכנן בניין מגורים.

- * עפר שיאון,¹ אבי ששון,² אירנה זילברבוד,¹ יהודה רפיאנו¹
1. רשות העתיקות
 2. החוג ללימודי ארץ-ישראל, המכללה האקדמית אשקלון