

מרכז אינגבורג רנרט ללימודי ירושלים



אוניברסיטת בר-אילן

הפקולטה למדעי היהדות
המחלקה ללימודי ארץ-ישראל
וארכיאולוגיה ע"ש מרטין (זוס)

חידושים בחקר ירושלים

הקובץ העשרים ואחד

עורכים: אייל ברוך ואברהם פאוסט

רמת-גן, תשע"ו

הכנס נערך ביום י"ט בטבת תשע"ו (31 בדצמבר 2015) באוניברסיטת בר-אילן

מערכת:
פרופ' יהושע שוורץ
פרופ' זאב ספראי
פרופ' אברהם פאוסט
ד"ר אייל ברוך

מזכירת מערכת:
טל גבריאלי

© כל הזכויות שמורות למחברים, לעורכים
ולפרסומי מרכז אינגבורג רנרט ללימודי ירושלים
רמת-גן, תשע"ו

השער: חומות ירושלים
צילום: זאב רדובן
עיצוב העטיפה: יעל אלקיים

מסת"ב: 978-965-7235-19-5
E-mail: gr.jrslm1@biu.ac.il

תוכן עניינים:

7	אלון זה גרוט והלל גבע ואף על פי כן – עיר דוד אינה בהר הבית
25	יגאל מויאל ואברהם פאוסט ירושלים ובנותיה: מוצא, רמת רחל והעורף החקלאי של ירושלים במאה הז' לפנה"ס
47	זאב ספראי ויואל פיקסלר כמה מכלי המקדש בימי בית שני
69	אבי סלומון למה שימש האולם החשמונאי במנהרת הכותל המערבי?
81	איילה זילברשטיין ירושלים של מטה? דיון על דרומה של ירושלים בתקופה הרומית הקדומה
109	הלל גבע מקווה ציבורי בעל גרם מדרגות היקפי מסוף ימי הבית השני ברובע היהודי בירושלים
123	אשר גרוסברג מתקני מים דו-תכליתיים, לטהרה ולהנאה, בעלי גרם מדרגות היקפי, בירושלים של ימי הבית השני
153	עמרי עבאדי ייעודם של מקוואות הטהרה בקברי המלכים – הצעה חדשה
163	יובל ברוך וג' עוזיאל תל אל-פול – היקף היישוב ואופיו בתקופת הבית השני ובאֶחָרֵיתָהּ
185	רם בוכניק סימני חיתוך על עצמות בעלי חיים כעדויות למוצא תרבותי-אתני: תצפיות על שרידי בעלי חיים מירושלים של שלהי ימי הבית השני
197	בן ציון רוזנפלד ירושלים והמקדש במכילתא דרבי ישמעאל ובספרי במדבר
221	אנט נגר בית הקברות בבית צפאפא, ירושלים: בחינה מחודשת לאור החפירות בשנים 2013-2014
237	ענת אביטל העיטורים הצמחיים באמנות היהודית של תקופת הבית השני ועד מרד בר כוכבא
257	עמית ראם, אלכסנדר ויגמן וכפיר ארביב בין תת"ל לתש"ח: לסיפורן של שתי מערות קבורה מפוארות בירושלים
293	יהושע פלג בחינת נתיב האמה מימין משה ועד ברכת המגדלים
307	יעל אלקיים, זהר עמר, גבי ברקאי ויצחק דבירה (צויג) אבני חן מפרויקט סינון העפר מהר הבית ומשמעותן
321	אברהם דוד תרומת הגניזה הקהירית לחקר ירושלים היהודית בשלהי התקופה הממלוכית וראשית התקופה העות'מאנית

343

רשימת משתתפים

חלק אנגלי

משה גרסיאל

7*

מי הוא אשבעל בן בדע ששמו נחרט על גבי קנקן מחורבת קיאפה?

25*

תקצירים באנגלית

אבני חן מפרויקט סינון העפר מהר הבית ומשמעותן

יעל אלקיים, זהר עמר, גבריאל ברקאי, ויצחק דבירה (צויג)

מבוא

בשנת 2004 החל פרויקט סינון העפר שהוצא בשנת 1999 מבור גדול בחזיתו של המבנה התת קרקעי המכונה "אורות שלמה", בפנינה הדרום-מזרחית של הר הבית. העפר שהוצא על ידי אנשי הווקף, נשפך במורד נחל קדרון. מדובר באלפי מטרים מעוקבים של עפר, שרובו הועבר אל הגן הלאומי "עמק צורים" לצורך מחקר ארכיאולוגי. ערמות העפר שהועברו במשאיות מוספרו ומוינו בהתאם למיקומן בשפך ובהתאם לאופיין. לאחר מכן החל סינון שיטתי של העפר באופן ידני תוך שימוש בזרם מים.¹

עבודת הסינון שמתקיימת כבר למעלה מעשר שנים הניבה מאות אלפי ממצאים מסוגים שונים. זיהוי ותיארוך הממצאים נעשה באמצעות מציאת מקבילות שנתגלו בשכבות מתוארכות היטב מחפירות אחרות. כמו כן, מכיוון שסוגי הממצאים אינם מפורזים בשפך באופן שווה, פיתחנו שיטות סטטיסטיות לזיהוי טיפוסים ממצאים עם פיזור דומה בשפך, דבר העשוי לרמז על כך שמקורם מאותו הקשר.²

הממצא הקטן העשיר שנמצא בפרויקט סינון העפר מהר הבית, מכיל בין היתר כמות של "אבנים טובות", שנדמה שרובן שימשו לנוי ותכשיטנות. מדגם מתוך אבנים אלה נשלח לבדיקה גמולוגית במטרה לזהותן באופן מדעי, על פי ההרכב המינרולוגי של האבנים ותכונות נוספות, באופן ודאי ככול שניתן.

בדיקת האבנים: מתודה

באמצעות המכשור שבמעבדה הגמולוגית (כגון בדיקת המשקל סגולי של המינרל ופלווריזציה) ניתן היה לקבוע אם מדובר באבני חן אמיתיות (יקרות או יקרות למחצה) או שמא הפריט עשוי זכוכית, פלסטיק או חומר סלעי זול. בשלב הראשון קיימת עדיפות לבדיקות שאינן הורסניות, כלומר אין צורך לחרוץ או לדגום מן האבן, לכן במחקר זה לא נבדקה הקשיות של האבנים באמצעות סולם מוהס (Moh's).³ לעיתים האבנים מגיעות כשהן חלק מאביזר הכולל מתכת ולא ניתן להפריד ביניהם (איור 1). רק אם תוצאות הבדיקות הגמולוגיות בשיטות הרגילות והפשוטות אינן מוחלטות, נזקקים לבדיקות

¹ ברקאי וצויג תשס"ו; תשס"ז.

² אנו מניחים שכל הממצאים שנתגלו בעפר היו בשימוש בתקופה זו או אחרת בהר הבית, ולא יובאו יחד עם מילויי עפר בימי הבית השני או לאחר מכן. להרחבה נוספת בנושא זה והערך הארכיאולוגי של ממצא מסוג זה ראו: ברקאי ודבירה 2012: 53–58.

³ סולם מוהס, על שם פרדריק מוהס (1773–1839), מינרולוג גרמני שפיתח סולם דרגות של קשיות האבנים. אף שסולם זה אינו אופטימלי, הוא המקובל ביותר למדידת קשיות החומר.



איור 2: לאפיס לזולי - גוון כחול עם חלקים בהירים יותר



איור 1: טבעת משובצת באבן ענבר

חודרניות יותר שעשויות לפגוע בשלמותן.⁴ להלן נציין כמה משיטות הבדיקה של הממצא מפרויקט סינון העפר מהר הבית. בכל שיטה ידועים הערכים והנתונים המאפיינים כל סוג אבן. צירוף מספר שיטות בדיקה מאשש את הזיהוי.

שלב ראשון בבדיקה הוא התבוננות באבן באמצעות מיקרוסקופ בינוקולרי (בעל שתי עיניות) בהגדלה פי 50, ובו תאורה תחתית ועילית. כך ניתן לרוב להבחין במרכיבים שהתפתחו בתהליך ההתגבשות של האבן, אלו הם ה"תכלילים" העשויים להוות סימן היכר וזיהוי של האבן. כך למשל, זוהתה אבן האוונטורין, שבה נראה עושר של פתיתי מיקה ירוקים, שלא מאפשרים טעות בהגדרת האבן. כל הבדיקות הנוספות שנעשו היו בכדי לאשש את ההגדרה.

השלב הבא, הוא בדיקה של קיטוב האור באבן, באמצעות מכשיר הפולריסקופ. בדיקה זו למעשה נעשית באבנים שקופות בלבד (לא ניתן לראות מעבר של אור באבן אטומה). הבדיקה מאפשרת להבחין בין אבנים עם מבנה גבישי מסוים או אבנים שאינן אבני חן (חיקויים). כך זוהו למעשה, רוב פריטי הזכוכיות.⁵

אחת הבדיקות המשמעותיות היא בדיקה של צפיפות החומר באבן (המשקל הסגולי). לכל מינרל צפיפות מוגדרת עם סטיית תקן. הצפיפות נמדדת ברזולוציה של g/cm^3 (0.001), בעזרת מאזניים שעליהם מתקן עם מים לשקילה הידרוסטטית.⁶ כך למשל, המשקל הסגולי אפשר הבחנה בין שתי אבנים שנראות דומות: לאפיס לזולי וסודלייט.

אחת מבין שתי אבני הלאפיס לזולי (איור 2) שנבדקה, אכן נצפתה במיקרוסקופ כשהחומר הכחול (אזורייט) מועט מאוד והיה צורך בבדיקות נוספות כדי לקבוע בוודאות את הגדרת האבן. יש לציין כי אבנים ספוגיות הן קשות לבדיקה, משום שבהיותן במים, המים חודרים לתוכן ומשקלן הסגולי אפוא אינו מדויק (אזורייט ואבן אילת). כך גם באבנים

⁴ למשל, בדיקה פטרוגרפית במכשור מתאים (Förax x-ray). מכשור זה מסוגל לזהות את המינרלים המרכיבים את האבן, ולעיתים אף את מקור המרכיב שלה. בבדיקה זו יש לפרוס האבן לפרוסות ואין חשיבות לשלמות האבן אלא לתוצאות.

⁵ יש אבנים שבדיקתן במכשיר זה אינה מביאה לזיהוי אמין ולכן יש צורך בבדיקות נוספות אחרות כפי שמפורט במאמר.

⁶ שקילה הידרוסטטית על פי חוק ארכימדס: נפח הגוף במים שווה לכמות המים שהוצאה ממנו, בהתניה שלשניהם אותה צפיפות.

עם קדח לחריזה. הקדח משבש מעט את המשקל ויש לדעת כיצד לבטל את בועות האוויר הנוצרות בעת מעבר המים בקדח.⁷

בדיקה נוספת היא של מקדם שבירת האור. בדיקה זו מאפשרת מידע של זווית הסטייה של קרן האור (גל) בעת שהיא חודרת לאבן.⁸ בדיקה זו מתאפשרת רק כשיש דפנות (פאסטות) חלקות באבן. יש לציין כי חלק ניכר מהאבנים נמצא שחוק עקב שהייתן באדמה לאורך זמן ולפיכך בדיקה זו נעשתה לאבנים בודדות בלבד. יתרונה של הבדיקה בכך שניתן לבדוק האבן גם כשהיא משובצת. כך נבדקה אבן הענבר והתוצאה הייתה חד משמעית (איור 1).

בדיקה מעניינת אחרת היא של זריחת האבן באור אולטרה סגול. הקרנה של אור U.V גורמת לפליטת אנרגיה מתוך האבן המתבטאת בזריחה. מאפייני הזריחה מעידים גם הם על סוג האבן.⁹ כך נסתבר עם אחת מהאבנים (מס' 88405), שנראתה כקרנליאן (סוג של קלצדוני) וזריחתה החזקה שללה השערה זו. בסופו של תהליך היא הוגדרה כזכוכית. לזכוכית תכונה של זריחה חזקה בעוד שזריחת הקרנליאן היא חלשה מאוד עד חוסר זריחה כלל.

אחת מהאבנים הגולמיות, היוותה אתגר בבדיקתה. האבן בצבע כחול-תכלת וחלבית (מט). צבע חריג ומיוחד מאוד בין צבעי האבנים הטובות. במיקרוסקופ, נראתה תכולת האבן בצבע כתום, כאילו היא זוהרת מבפנים. בפולריסקופ, האבן נראתה כאמורפית, כלומר אינה בנויה כגביש. לא ניתן היה לבדוק את המשקל הסגולי, של האבן משום שהיא הייתה מחוברת עם סלע אם, ולכן לא יתקבל נתון מדויק. גם ברפרקטומטר היה קשה לקבל נתונים משום שלא הצלחנו למצב את האבן על המשטח בצורה יציבה. לאחר התייעצות בין הגמולוגים, כשכל הצעה או מחשבה הייתה טובה אך לא מדויקת, נלקחה האבן לבדיקה במכשיר הראמאן.¹⁰ הראמאן בודק את ספקטרום האור הנבלע באבן, ומציג גרף ששיאיו מגדירים את פיזור האנרגיה בחומר, ובתהליך של השוואה (ממוחשבת) ניתן להגדיר את המינרל ובכך את האבן. כך זיהינו את האבן כאופל (איור 3).



איור 3 : אופל

⁷ באבני חן שטרם נוקו מסלע האם, לא ניתן לקבל נתון מדויק של המשקל הסגולי, משום שביחידה הנשקלת מחוברים שני חומרים שונים, כך הדבר לגבי הקרנליאן והאופל שנחשפו כאבנים גולמיות הצמודות לסלע אם.

⁸ כשקרן אור עוברת מהאוויר לחומר שהוא בצפיפות שונה ממנו, היא משנה את כיוון תנועתה, את זווית ההולכה.

⁹ מאפייני הזריחה מתבטאים בעוצמת הזריחה ובגווניה.

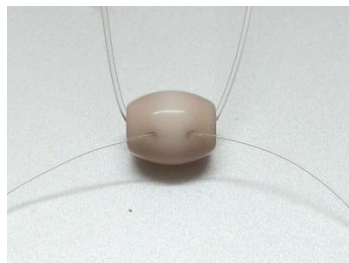
¹⁰ ראמאן (Raman), מיקרוסקופ אופטי המבוסס על יחסי הגומלין שבין קרני אור לרמות האנרגיה בחומר, בעזרת קרן לייזר המוקרנת על האזור הנבחר מופקת אנרגיה וניתן לבדוק את הספקטרום של החומר.

ממצא האבנים

במהלך המחקר הנוכחי נערכה בדיקה במדגם של 54 פריטים בלבד מתוך 120 סה"כ.¹¹ מהן הוגדרו כ"אבנים סלעיות" ולכן מלכתחילה, לא נבדקו גמולוגית.¹² שש מתוכן עברו עיבוד שהכשיר אותן לשמש כאבני חן זולות. בדיקה מיקרוסקופית של אחת האבנים (מס' 53356), גילתה שהיא למעשה קונגלומרט שנצבע בצבע על מנת לשוות לו צורה של אבן חן.

18 פריטים שנבדקו זהו כעשויים זכוכית. מתוכם, שתי זכוכיות גולמיות: אובסידיאן שחור ואובסידיאן מנוקד בלבן (אובסידיאן פתיתי שלג). בין הזכוכיות המעובדות נמצא מגוון רחב של חרוזים, ששימשו למעשה כחיקוי משובח לאבני חן ממוצא מינרלי.¹³ ששה פריטי זכוכית יועדו לשיבוץ בטבעות (איור 4). אחד משיבוצי הזכוכית, עובד משני צבעים של זכוכית (איור 5), החלק הפנימי בצבע כתום, מעובד בצורה עקלתונית (זיג-זג), והחלק החיצוני בצבע לבן-צהבהב, ברור שהפריט נועד לקישוט. שני חרוזים אחרים, היו בעלי קדח כפול, האחד הוא בוודאי להשחלת המחרוזת, והשני כנראה לחיבור חרוזים נוספים כך שבצפיפותם ייווצר מעין משטח מחורז, או לצורך הצמדתו של חרוז נוסף כמדליון (איור 6).

אבן אחת מסך המכלול, נבדקה ונמצאה שעשויה מפלסטיק.



איור 6: קדח כפול



איור 5: זכוכית בשני צבעים מעובדת בצורה



איור 4: גמה רומית מזכוכית ששובצה

למעשה, 20 פריטים בלבד, הוגדרו כאבני חן אמיתיות.¹⁴ רוב האבנים שהוגדרו כאבני חן שייכות למשפחת הקוורץ: שש אבנים מסוג האוונטרין, שלוש אבנים ממשפחת

¹¹ 120 הפריטים הוגדרו במיון המקדמי כאבני חן כשהרוב המכריע שימש כחרוזים. התפלגות הממצא: קוורץ – 7 פריטים, סטרין – 1, קרניאול – 70, אוונטרין – 6, אוניקס – 1, סרדוניקס – 1, לאפיס לזולי – 2, סודליט – 1, המטיט – 6, אמזוניט – 2 וסרפנטין – 2 פריטים.

¹² כדי לוודא את מרכיביהן: גיר, צור, קרטון, וכן הלאה, יש לבדוק בדיקה פטרוגרפית. ראו הערה מס' 3.

¹³ רוב חרוזי הזכוכית מעובדים באפקט הנקרא 'עין חתול'. אפקט זה נוצר באבני חן מסוימות, גם בקוורץ, עקב הימצאותם של סיבים דקיקים מקבילים שנלכדו באבן. בליטוש נכון, לרוב קבושון, נראים הסיבים כפס אור החוצה את האבן.

¹⁴ למעט הסתייגות קלה לגבי שתיים מהן. בשל שחיקתן הבדיקות הגמולוגיות אינן מספיקות ויש לבדוק אותן במכשור לבדיקה פטרוגרפית מס' 48734 ומס' 13199.

הקלצדוני: קרניליאן, אוניקס וג'ספר. כמו כן זוהו אבנים ממוצא מינרלי אחר: שתי אבני לאפיס לזולי, וכן פריט אחד של אזוריט, סודליט, סרפנטין ירוק ואמזוניט וכן, שלושה שברים של אבן אילת.¹⁵ יוצאות דופן הן אבן האופל שאינה בעלת הרכב גבישי (אבן אמורפית) והענבר, שמקורו אורגני (שרף עצים מאובן).

שימושן של רוב האבנים היה לתעשיית התכשיטים והעיטור, כפי שמעידות צורתן ועיבודן. תשעה חרוזים עם קדח להשחלה למחרוזת. שלוש אבנים שימשו לשיבוץ בטבעות, כולל אבן ענבר שנמצאה עם הטבעת. יוצאת מן הכלל היא אבן האזוריט ששימשה קרוב לוודאי כחותם. השערה זו נסמכת על כך, שבחלקה העליון של האבן היה כנראה קדח לתליה, ובחזיתה ולכל אורכה קו הפרדה מחורץ שנועד להפריד בין המדורים. הכתב או הדגמים על החותם נשחקו ולא שרדו. יתכן שהג'ספר שימשה כקמיע ולא רק כשיבוץ לטבעת. חמישה מהפריטים הם אבנים בצורתן הגולמית.

אופי העיבוד של האבנים:

א. חרוזים לשרשראות: חמש מאבני האוונטורין עובדו כחרוזים. שלוש מהן כשהקדח לאורכן, האבנים הושחלו כשהן "אופקיות" זו לצד זו. שתיים מתוכן מעובדות כאלפסה פחוסה. בשתי אבני אוונטורין נוספות, הקדח נמצא לרוחב האבן ולפיכך הן הושחלו על חוט החריזה כשהן ניצבות ותלויות כשיניים.

שתי אבני לאפיס לזולי עובדו לחריזה בצורה בסיסית של קובייה, כשעל כל אחת מששת פאותיה תבליט של מעוין.

אבן הסודליט יועדה גם היא לחריזה. היא מעוצבת כשני חרוטים מחוברים בבסיסם וכל חרוט מעובד ל-10 פאות (פאסטות).

כך גם אבן האמזוניט, שעובדה לצורת מתומן לחריזה.

ב. חותם: אבן האזוריט מעובדת בצורה אליפטית. היא לא יועדה לחריזה משום שהיא נעדרת קדח, אם כי בחלקה העליון יש שבר שיתכן והיה וו לתליה. מאידך, בשל קו חריתה במרכז האבן, יתכן ושימשה כחותם.

ג. טבעות: צורתן של מספר אבנים מעידה על הכוונה לשבצן בטבעת. אם כי למעט הענבר אין לכך מספיק מידע. האבנים ג'ספר ואוניקס, שתיהן מעובדות בצורה אובלית, עוביין משויף ומוחלק כשהבסיס רחב יותר מהחלק העליון. על אבן הג'ספר ציור בחריתה, השקוע בעובי האבן.

לעומתן, אבן הענבר מעובדת כקבושון אליפטי, בה הבסיס שטוח והחלק העליון מקומר.

ד. אבנים גולמיות: אוונטורין, קרניליאן, אבן אילת, סרפנטין ואופל.

¹⁵ אבן אילת, מורכבת ממספר מינרלים, שחוקה מאוד. מבנה האבן הקשה על בדיקות כגון משקל סגולי (מים חדרו לאבן) או מעבר האור באבן (אין פאה ישרה). לפיכך, הושוותה אבן זו אל דוגמאות ספריית האבנים שבמעבדה.

אבני חן שזוהו מפרויקט סינון העפר מהר הבית

שם האבן ונוסחה מס' רישום	גודל האבן במ"מ ותיאורה	משקל סגולי קשיות בסולם מוהס	בדיקות נוספת והערות
SiO ₂ , קוורץ אוונטורין 36538	11.57x8.06x5.31 אבן ירוקה ממשפחת הקוורץ, בעלת פתימי מיקה ירוקה המעניקים לה את הצבע. חצי אטומה. צורתה אליפסה פחוסה. הקדח לאורך האבן. חרוז.	2.64 קשיות 7	ללא זריחה. 
SiO ₂ , קוורץ אוונטורין 71741	9.31x7.23x5.09 אבן חצי אטומה. צורתה אליפסה פחוסה, קדח לאורך האבן. חרוז.	2.56 (סטיית הקדח) קשיות 7	ללא זריחה. 
SiO ₂ , קוורץ אוונטורין 67066	9.53x5.31x5.05 אבן חצי אטומה ומאורכת, שבורה בזווית מהמרכז לקצה. קדח לחריזה מהמרכז לקצה, לאורך האבן. חרוז.	2.56 (סטיית הקדח) קשיות 7	ללא זריחה. אבן בצבע ירוק בהיר 
SiO ₂ , קוורץ אוונטורין 25664	11.3x6.31x4.64 אבן חצי אטומה, מאורכת ובעלת 5 פאות, הגוף מאורך ובצורת משולש. קדח לרוחב האבן. באבן, פתימי מיקה ירוקה המעניקים לה את הצבע ופתימי נציצים. חרוז.	2.65 קשיות 7	

	<p>ירוק בהיר</p>	<p>2.64 קשיות 7</p>	<p>4.39x5.96x5.66 אבן חצי אטומה. שבורה לכדי צורה של קובייה, קדח לרוחב האבן (קרוב לוודאי שלפני שבירתה היה הקדח לאורכה של האבן). חרוז.</p>	<p>SiO₂, קוורץ אוונטורין 65509</p>
		<p>2.65 קשיות 7</p>	<p>19.37x9.58x11.2 אבן גולמית, חצי אטומה. מאורכת, עם פני שטח מוחלקים.</p>	<p>SiO₂, קוורץ אוונטורין 50258</p>
	<p>האבן נבדקה במכשיר ראמאן.</p>	<p>משקל סגולי, ראו הערה מס' 6. קשיות 7</p>	<p>9.72x7.71x7.31 אבן גולמית עם סלע אם בצבע כתום עמוק.</p>	<p>SiO₂, קלצדוני קורנליאן 65575</p>
	<p>שבירת האור: 1.539-1.547 האבן מעובדת כהכנה לשיבוץ.</p>	<p>2.58 קשיות 7</p>	<p>14.93x10.31x5.06 אבן אובלית בצבע שחור בחלקה התחתון והעליון, במרכז רצועה בצבע לבן-חום. שיבוץ לטבעת.</p>	<p>SiO₂, קלצדוני אוניקס 89403</p>

	<p>האבן מעובדת כהכנה לשיבוץ.</p>	<p>2.64 קשיות 7</p>	<p>10.44x8.97x1.71 אבן בצבע אדום-חום עם ורידים שחורים. האבן שבורה ונראה כי צורתה הבסיסית אובלית. בחזית האבן תחריט. גמה. התקופה הרומית.</p>	<p>SiO_2, קלצדוני ג'ספר 41132</p>
		<p>משקל סגולי, ראו עמ' 6. קשיות 3.5 - 4</p>	<p>18.66x10.04x5.49 אבן אובלית, שבורה בקצה הצר של האובל. חריץ במרכז האבן לכל אורכה. צבע כחול עז (אולטרמרין). חותם. תקופת הברזל.</p>	<p>$\text{Cu}_3(\text{Cu}_3)_2(\text{OH})_2$ אזורייט 12864</p>
	<p>נצנוצי פיריט באבן.</p>	<p>2.95 קשיות 5.5-5</p>	<p>5.09x5.95x5.73 אבן קובייתית בצבע כחול. עיבוד של מעוינים (בולטים) בכל אחת מששת פאותיה, במרכז נקב לחריזה. חרוז.</p>	<p>$\text{Na}_3\text{Ca}(\text{Al}_3\text{Si}_3\text{O}_{12})\text{S}$ לאפיס לזולי 30414</p>
		<p>2.86 קשיות 5.5-5</p>	<p>6.14x5.34x5.84 אבן קובייתית בצבע כחול. עיבוד של מעוינים (בולטים) בכל אחת מששת פאותיה, במרכז נקב לחריזה. חרוז.</p>	<p>$\text{Na}_3\text{Ca}(\text{Al}_3\text{Si}_3\text{O}_{12})\text{S}$ לאפיס לזולי 9066</p>

		2.25 קשיות 6-5.5	9.24x9.05x8.98 אבן בגוון כחול בהיר (תכלת), מעובדת כשני קונוסים המחוברים בחלק הרחב וקצותיהם קטומים. כל קונוס מחולק ל-10 פאות מלוטשות. קדח לחריזה במרכז. חרוז.	$\text{Na}_4\text{Al}_3\text{Si}_3\text{O}_{12}\text{Cl}$ סודליט 31317
	אבן אטומה, ללא זריחה.	2.58 קשיות 6.5	14.29x10.87x6.4 2 אבן בצבע ירוק, שבורה במחציתה, מעובדת כחרוז מתומן עם קדח לאורכו. חרוז.	KAlSi_3O_8 אמזוניט 69362
	חצי אטומה.	2.55 קשיות 5.5-3.5	16.98x13.07x7.8 7 אבן מעוגלת בצבע ירוק, עם שבר קונכייתי.	$(\text{MgFeNi})_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})$ סרפנטין 65716
	אבן אטומה המורכבת ממינרלים שונים המכילים נחושת: קריסוקולה, טורקיז ומלכיט.	משקל סגולי, ראו עמ' 6. קשיות 4-2	28.95x15.76x11.31 19.62x12.25x5.93 16.19x7.21x5.19 שלוש אבנים גולמיות.	$\text{Cu}_3\text{P}_2\text{O}_8\text{Cu}(\text{OH})$ אבן אילת 87438

	<p>אבן שקופה וללא זריחה.</p>	<p>1.54 קשיות 2.5-2</p>	<p>15.90x9.68x2.73 אבן אובלית בצבע דבש (חום-צהוב), מלוטשת כקבושון ומשובצת בטבעת.</p>	<p>חומר אורגני ענבר 11330</p>
	<p>צבע כתום נראה בחלקה הפנימי. ללא זריחה. האבן נבדקה במכשיר ראמאן.</p>	<p>משקל סגולי, ראו הערה מס' .6 קשיות 6-5</p>	<p>12.32x11.64x7.7 1 אבן גולמית בצבע תכלכל, עם מעט סלע אם.</p>	<p>SiO₂□nH₂O אופל 3678</p>

דיון ומסקנות

ממצא האבנים משקף נאמנה את השימוש של אבני החן בעולם הקדום; מאבנים פשוטות וזולות העשויות מסלעי גיר, אשר שימשו את הרובד של האוכלוסייה מעוטת היכולת, ועד לאבני חן אמתיות שהיו בשימוש הרובד העשיר יותר. כשליש מהממצא הם פריטים העשויים זכוכית ששימשה כחומר גלם שכיח בתעשיית החיקויים והזיופים.¹⁶ אולם במקרים אחדים מדובר בזכוכיות שעברו תהליך עיבוד מורכב שמעיד שאין המדובר בהכרח בחלופות זולות, אלא כתכשיט יקר בפני עצמו.

אחת הבעיות העיקריות שבממצא של העפר מהר הבית הוא שאין לו תיארוך מוגדר. העפר הוצא באופן בלתי חוקי, ללא כל פיקוח ושמירה על סטנדרטים מקצועיים של חפירה ארכיאולוגית מוסדרת ומקצועית עם כל המשתמע מכך. כלומר, מדובר בממצא שלא נמצא באתרו ובשכבה המתוארכת היטב. בנוסף, בערמות העפר אמנם נמצאו פריטים שמקורם הוא ללא ספק מהר הבית. ישנן ראיות נסיבתיות לכך שהעפר שהוצא מחלקו הדרום-מזרחי של הר הבית הינו ברובו הצטברות של שפכי חפירה, בנייה ושיפוצים שנערכו בהר הבית באלף השנה האחרונות.¹⁷

השאלה היא כמובן מה ערכם של הממצאים הללו בהיעדרו של הקשר ארכיאולוגי מדויק? דומה שלמרות המגבלות והקשיים ערכם הוא רב, שכן הממצאים משקפים את הפעילות האנושית והתרבותית בהר הבית או במרחב "ירושלים הקדושה" בעת העתיקה. זאת, בנוסף לעובדה שאין לנו כמעט מידע נוסף המבוסס על סקר או חפירה ארכיאולוגית אחרת מאזור הר הבית. פריטים בעלי מאפיינים ייחודיים כגון החותם מאזוריט או הגמות,

¹⁶ דוגמאות לזיופים של אבני חן שונות בזכוכית מתועדות כבר אצל פליניוס XXXVII 37, 83, 98, 112, 117. ואכן מסתבר, שלא הכל ידעו להבחין בין אבנים אמתיות לחיקויים מזכוכית ופערי המחירים היו למעלה מפי ששים: 2-3 סלעים לאבני זכוכית לעומת 20-30 דינרי זהב לאבני חן. ראו שמות רבה ל' כד.
¹⁷ ברוקאי ודבירה 2012: 53-58.

מתוארכים על פי הסגנון ומקבילות מאתרים אחרים, אך לפריטים כגון פסולת תעשייה, חומרי גלם, וחרוזים, צורה וסגנון כלליים המשותפים לתקופות ותרבויות רבות. ניסיון כלשהוא לתארכם מחייב לבחון ולערוך השוואה עם מצאי האבנים ותפוצתן כפי שנמצאו באתרים אחרים במזרח הקרוב בתקופות הקדומות.

מן הממצא העשיר שנחשף עד כה, נזכיר כאן את הממצא הקרוב ביותר להר הבית. בחפירות עיר דוד בהנהלת יגאל שילה, שנערכו בשנים 1978–1985, נבדקו דגימות מ-82 פריטים (מתקופות שונות, החל מתקופת הברונזה הקדומה ועד לתקופה האסלמית). 29 מהם אינם מוגדרים כלל כאבנים טובות והן עשויות זכוכית, פאיינס וחרוזים מעצמות בעלי חיים. מבין 54 אבני חן הרוב המוחלט היה עשוי מסוגי קוורץ, כאשר הקרניליאן הוא השולט (18 דגימות), אך נמצאו אבני המטיט (5), לזוריט (4) ודגימות בודדות של טורקיז, אבן אילת, פלדספר, סודליט, סרפנטין ועוד.¹⁸ ממצא האבנים מעיר דוד, דומה אפוא בהרכבו לזה שנמצא בפרויקט סינון העפר מהר הבית.

זאת ועוד, אם רשאים אנו לערוך הקבלה ולו לכדי זיקה תקופתית כלשהי, למשל, אבן הסודליט מעיר דוד, משויכת לתקופת הברונזה התיכונה II א/ב, אבן זו נמצאה גם בחפירות בתל עיטון שבשפלת יהודה, ושם היא כנראה משויכת לתקופת הברזל II א.¹⁹ את הסודליט כרו יחד עם הלאפיס לזולי.²⁰ לאפיס לזולי נמצא בעיר דוד, בשכבות מאוחרות יותר – בתקופת הברזל ב', כמו גם אבן הסרפנטין.

הממצא מהר הבית משקף נאמנה את מצאי אבני החן שהיו מקובלות בשימושן לאורך כל התקופות ההיסטוריות של ארץ-ישראל וסביבותיה. מרחב זה כלל בתקופת המקרא את אזור פרס, אפגניסטאן, מסופוטמיה ואנטוליה ועד לארצות מזרח אפריקה וחצי האי ערב בדרום. כל האבנים המצויות היו בדרגה עד 7 בסולם מוהס, כיום הן מוגדרות כאבני חן למחצה.

דוגמאות לכך מהממצא שבהר הבית הן האבנים ממשפחת הקוורץ (SiO_2), כמו ג'ספר ואוניקס או הקרניליאן שהאיכותיות שבהן הגיעו מתימן וממלכת שבא (בראשית, ב', יב. מ"א י, י-יא). גם ממצא הענבר בארץ-ישראל הוא עשיר החל מתקופת הברונזה המאוחרת.²¹ האמזוניט (Amazonite) או פלדשפר ירוק, נכרה בעבר במדבר המצרי והלובי. האבן הייתה אהודה במצרים העתיקה, וכנראה שהיא זוהתה עם ה"אזמרגד" היווני, בטרם החל השימוש באבני בריל. אבן האמזוניט שכיחה בממצא אבני החן מתקופת המקרא במצרים ובמסופוטמיה.²² אבני הלאפיס לזולי הגיעו מאפגניסטאן דרך מסופוטמיה למזרח הקרוב. אבנים אלו היו שכיחות בשימושן גם בתקופות מאוחרות יותר. אבן הסודליט, דומה בהרכבה וגוונה ללאפיס לזולי (למעט הפיריט), ומופיעה אף היא בממצא מתקופת הברזל (ראו לעיל), ואפשר ששימשה חלופה לראשון.

בתקופה ההלניסטית-רומית נתגלו מקורות חדשים וסוגי אבנים שלא היו ידועים לפני

¹⁸ סוורסקי 1996 : 269–272.

¹⁹ בפרסומים הוגדרה שכבה זו כשכבה זמנית 4B. פאוסט 2014 : 16–17 ; כץ ופאוסט 2011 : 256–274.

²⁰ אסטון ואחרים 2000 : 39–40.

²¹ על סמך ניתוח דו"ח מצאי של אבני החן שברשות העתיקות. הממצאים מקוטלגים ומאוחסנים במחסני אוצרות המדינה, באדיבות רשות העתיקות.

²² אסטון ואחרים 2000 : 46 ; מורי 1994 : 82–83.

כן בעקבות פיתוח קשרי המסחר עם סרילנקה והודו. אחת הדוגמאות לכך היא אבן האופל. מקור השם הוא מסנסקריט (upala) ופירושו "אבן טובה", שכן בתקופה הקלסית הודו הייתה כנראה מקורה היחיד.²³ לגבי אבני האוונטורין, אנו מסתפקים לפי שעה במוצאן ובתיארוכן. מדובר באבן נדירה ואין לנו מקבילות מהן בעולם העתיק ואפשר שמדובר בממצא מאוחר. אולם מעבר לנושאים אלה ניתן לשער את התיארוך גם בהתאם לטכניקות עיבוד האבנים והחריטות האומנותיות שיש על חלק מהן. למשל, אבן הג'ספר שדוגמתה הייתה שכיחה בעולם הרומי. מאמר זה מציג רק תוצאות ראשוניות של סיכום הממצא, ודרושות עוד בדיקות על מנת להגיע לתובנות מעמיקות ומדויקות יותר.

²³ בנק 1973 : 53.

ביבליוגרפיה

- אסטון ואחרים 2000 :
Aston, B.G., Harrell, J.A., and Shaw, I., 2000, "Stone", in: P.T. Nicholson and I. Shaw (eds.), *Ancient Egyptian Materials and Technology* Cambridge, pp. 5–77.
- בנק 1973 :
H. Bank, 1973, *From the World of Gemstones*, Tirol.
- ברקאי ודבירה 2012 :
ברקאי, ג' ודבירה, י"ש, 2012, "מפעל סינון העפר מהר הבית דו"ח מקדמי שלישי", בתוך:
א' מירון (עורך), מחקרי עיר דוד וירושלים הקדומה - דברי הכנס השלושה-עשר, ירושלים, עמ' 48–95.
- ברקאי וצויג תשס"ו :
ברקאי, ג' וצויג, י', תשס"ו, "פרויקט סינון העפר מהר-הבית – דו"ח ראשוני", בתוך: א' ברוך, צ' גרינהוט וא' פאוסט (עורכים), חידושים בחקר ירושלים, הקובץ האחד עשר, עמ' 213–238.
- ברקאי וצויג תשס"ז :
ברקאי, ג' וצויג, י', תשס"ז, "חידושים במפעל סינון העפר מהר-הבית: דו"ח מקדמי שני", בתוך: א' מירון (עורך), מחקרי עיר דוד וירושלים הקדומה - דברי הכנס השמיני, ירושלים, עמ' 27–68.
- כץ ופאוסט 2011 :
כץ, ח' ופאוסט, א', 2011, "שכבת החורבן האשורי בתל עיטון", ארץ-ישראל, 30, ירושלים, עמ' 256–274.
- מורי 1994 :
Moorey, P.R.S., 1994, *Ancient Mesopotamian Materials and Industries: The Archaeological Evidence*, Oxford.
- סורסקי 1996 :
Swersky, A., 1996, "Gemstone", in: D.T. Ariel and A. De Groot (eds.), *Excavations at the City of David 1978–1985*, Qedem 35, Jerusalem, pp. 268–273.
- פאוסט 2014 :
פאוסט, א', 2014, "חפירות תל עיטון", בתוך: דבר עבר, 20, ירושלים, עמ' 16–17.