

מיכה קליין

אבן השתייה

מסלע בתלמודים ובמדרשי חז"ל

מיכה קליין

אבן השתייה – מסלע בתלמודים ובמדרשי חז"ל



על הספר "אבן השתייה": לימוד התלמוד מנקודת ראותו של איש מדעי כדור הארץ מעלה שאלות על זיהוי והבנה של מושגים מתחום הגאולוגיה המזכירים בתלמודים ובמדרשי חז"ל. "אבן שואבת", "כלי אבן", "זכוכית לבנה", "שיש", "מלח סדומית", "אבנים מפולמות", "אבני אלגביש", "בול של מלח", "אבנים שמתחוטטות על בעליהן" ועוד מוזכרים בתלמוד, וכדי להבינם חייבים להכיר במעט את הליתולוגיה (תחום במדע הגאולוגיה העוסק במסלע).

ספר זה הוא המשך עבודתי לאחר פרסום הספר "נשאו נהרות קולם" (2018), הוצאת שאנן) שהביא מעט מתחום ההידרולוגיה ללומדי בית המדרש. התגובות על הספר, הן מאנשי בית המדרש שגיליתי להם טפח קטן מתחום הגאולוגיה והן מחברי התחום מדעי כדור הארץ, הביאוני להרחיב את היריעה.

הספר כולל פרקים שבהם כל שם פרק הוא מובאה מהתלמוד ואז עיסוק בהבנת המובאה. כל אחד מפרקי הספר כתוב כיחידה בפני עצמה, ומכאן הקורא אינו מחויב לקרוא ברצף את פרקי הספר.

פרופ' מיכה קליין, גמלאי החוג לגאוגרפיה ולימודי סביבה באוניברסיטת חיפה, עוסק זה עשרות שנים במחקר ובהוראה בתחומי מדעי כדור הארץ. הוא השלים את חוק לימודיו באוניברסיטה העברית (B.Sc., M.Sc.) ובאוניברסיטת לידס בבריטניה (Ph.D.).

נושאי המחקר העיקריים שעסק בהם: מורפולוגיה נחלית בעיקר בתחומי אגן ההיקוות של הירדן, ומורפולוגיה חופית – בעיקר לאורך חופי הים התיכון של ישראל.

נוסף על הוראה באוניברסיטת חיפה, לימד שנים רבות גם במכללות להוראה, המכללה האקדמית בית ברל ואורנים – המכללה האקדמית לחינוך והוראה. כיום מלמד בשאנן – המכללה האקדמית הדתית לחינוך במסלול תואר שני בחוג למקרא. חבר מומחה בוועדה לשמירת הסביבה החופית של משרד הפנים מאז הקמתה. ספריו "ארץ וימים" ו"גן בעדן" (בהוצאת שאנן) עוסקים בתחום של איש מדעי כדור הארץ קורא מקרא.

ISBN 978-965-7482-49-0



מיכה קליין

אבן השתייה

מסלע בתלמודים ובמדרשי חז"ל

שאנן – המכללה האקדמית הדתית לחינוך
קריית שמואל, חיפה

Micha Klein

The Foundation Stone

Lithological Issues in the Talmud

המערכת עשתה ככל יכולתה
כדי לאתר את בעלי הזכויות ולקבל את אישורם
על השימוש בקטעים המצוטטים בספר.

©

כל הזכויות שמורות למחבר
מיכה קליין mklein@geo.haifa.ac.il
ישראל

אדר ב' תשפ"ב – פברואר 2022

גרפיקה, עימוד, עיצוב והבאה לדפוס: תמי יהושע ויפעת פישר

עריכת לשון: יפעת פישר

עיצוב כריכה: מחלקת עיצוב – מכללת שאנן



הוצאה לאור

מסת"ב 978-965-7482-49-0 ISBN

שאנן – המכללה האקדמית הדתית לחינוך
רח' הים התיכון 7, קרית שמואל – חיפה

לבותי ישרא.

החברותא אלוטאז סטיות הספר

תוכן העניינים

6.....	רשימת איורים
9.....	פתח דבר
9.....	על הספר "אבן השתייה"
12.....	מקורות חומרי הגלם
15.....	מסלע – ליתולוגיה
19.....	"כשאתם מגיעין אצל אבני שיש טהור" (בבלי, חגיגה יד ע"ב)
22.....	"תנו רבנן: הרוואה [...] אבני אלגביש במורד בית חורון" (בבלי, ברכות נד ע"א)
27.....	"ומביא חלוקי אבנים מפולמות" (בבלי, זבחים נד ע"א)
29.....	"אבני המזבח מבקעת בית כרם" (משנה, מידות ג, ד)
31.....	"חול – זו זכוכית לבנה" (בבלי, מגילה ו ע"א)
	"דרש רבי יהודה בר ביזנא: בשעה שנתרשל משה רבינו מן המילה באו אף וחימה ובלעוהו ולא שיירו ממנו אלא רגליו מיד ותקח צפורה צור ותכרות את ערלת בנה מיד וירף ממנו" (בבלי, נדרים לב ע"א)
36.....	
42.....	"ואותו היום נפגמה קרן המזבח והביאו בול של מלח וסתמהו" (בבלי, סוכה מח ע"ב)
47.....	"מלח סדומית רובע (הקב)" (משנה, כריתות ו, א)
50.....	"לא שנו אלא של מלח וגפרית" (בבלי, סוטה מט ע"ב)
56.....	"ת"ר כלי קודש [...] אין מכבסין לא בנתר" (בבלי, זבחים פח ע"א)
	"במה מקיפים? בסיד ובגפסס, בזפת ובשעווה, בטיט ובצואה, בחומר ובחרסית"
58.....	(משנה, כלים י, ב)
62.....	"ת"ר שמיר שבו בנה שלמה את בית המקדש" (בבלי, סוטה מח ע"ב)
	"הצרות היו בירושלים בנויות על גבי סלע ותחתיהם חלול, מפני קבר התהום"
67.....	(בבלי, פרה ג ע"ב)
72.....	"ודע כי הלוחות היו מרובעות" (רבנו בחיי, שמות לא, יח)
77.....	"הר סיני העידו עליו שהאבנים הנמצאים בו יצוייר עליהם הסנה" (הנרבוני)
79.....	"גפן של זהב היתה עומדת על פתחו של היכל..." (בבלי, חולין צ ע"ב)
85.....	"והמצרף נחושת והבורסי: מאי מצרף..." (בבלי, כתובות עז ע"א)
92.....	"בהט ושש, אמר רב אסי אבנים שמתחוטטות על בעליהן" (בבלי, מגילה יב ע"א)
	"אבן שואבת תלה לו לחטאת ירבעם והעמידו בין שמים לארץ" (בבלי, סוטה מז ע"א);
96.....	בבלי, סנהדרין קז ע"ב)
100.....	"לטומן משקלותיו במלח" (בבלי, בבא מציעא סא ע"ב; בבלי, בבא בתרא פט ע"ב)
104.....	"כלי אבנים, [...] – אין מקבלין טומאה" (בבלי, שבת נח ע"א; בבלי, מנחות סט ע"ב)
106.....	"לקט עצמי ותנם בגלוסקמא" (משנה, מסכת שמחות יב, ט)
	"אבן היתה שם מימות נביאים ראשונים, ושתייה היתה נקראת, גבוהה מן הארץ שלש אצבעות"
108.....	(משנה, יומא ה, ב)
113.....	"מרחץ של אפודיטי" – פסלי אבן לעבודה זרה (בבלי, עבודה זרה מד ע"ב)
115.....	"גויל, גזית, כפיסין, לבנים" (משנה, בבא בתרא א, א)
117.....	"נשרא שבערביא" (בבלי, עבודה זרה יא ע"ב)

רשימת איורים

12	איור 1: "אצבע עוג". כיכר מוסקבה, מגרש הרוסים בירושלים
13	איור 2: מבט אל הכותל
13	איור 3: תבליט המנורה בשער טיטוס שברומא
14	איור 4: מכרה בינגהם, יוטה, ארצות הברית
15	איור 5: דוגמה למבנה הבנוי שיש לבן, טאג' מאהל הודו
15	איור 6: דוגמה לעמודי שיש בישראל, עמודי שיש בקיסריה
15	איור 7: קסילופון משיש בגן המדע של מכון ויצמן
16	איור 8: גבישי גבס במערת נאיקה, מקסיקו
17	איור 9: דוגמאות לסלעי יסוד
17	איור 10: סלע משקע
17	איור 11: סלע מותמר, שיש
19	איור 12: חלק מתוך קטלוג סלעי שיש
20	איור 13: דוגמה משוחזרת של ריצוף בית המקדש של הורדוס
21	איור 14: מחצבת השיש הלבן בקררה, איטליה
23	איור 15: פצצות וולקנית בצורת טיפה
24	איור 16: קטע מהמפה הגאולוגית של אזור אריאל. הסימון אדום של בזלת מגיל נאוגן (BN)
25	איור 17: גבעת "חמשת המלכים" המכוסה בגושי צור
27	איור 18: חלוקים, אבנים מפולמות בלשון המשנה, כחומר גלם לכתיבה וציור
31	איור 19: אובסידיאן
33	איור 20: גוש "בולוס" של זכוכית
36	איור 21: אבני צור
43	איור 22: גבישי מלח – המינרל הליט מתגבש לגבישים קוביים
44	איור 23: דוגמאות של גבישים מרובעים
48	איור 24: גבישי מלח בים המלח
48	איור 25: תעלות כניסה למי הים ובריכות אידוי להפקת מלח
51	איור 26: אדם נושא גושי גופרית ששקעו ליד המעיין החם בהר הגעש שבמזרח יאווה אינדונסיה
52	איור 27: כלי כסף שעוטר בטכנולוגיית "ניאלו" מהמאה הרביעית-החמישית לספירה
52	איור 28: טבעת מהמאה השישית לספירה מעוטר בטכנולוגיית "ניאלו"
59	איור 29: מבט מקרוב על פני גוש אספלט מים המלח
60	איור 30: חומרים טיט ואספלט
62	איור 31: האבן הגדולה בכותל
63	איור 32: חתך סטריגרפי של ירושלים המזרחית
64	איור 33: שער הפרחים ושער כניסה לישיבת המקובלים
67	איור 34: טבלה המציגה את מספר מערות הקבורה בהתאם לתצורה הגאולוגית
68	איור 35: חתך של מערת צדקיהו
68	איור 36: בתוך מערת צדקיהו
71	איור 37: גיר שחור
74	איור 38: מחלוקת צורת הלוחות שבאה לידי ביטוי בסמל הרבנות
75	איור 39: אבן הספיר ואבן הלפיס לזולי
75	איור 40: חותמת העשויה לפיס לזולי
77	איור 41: צילום של המינרל פירולוזיט המופיע בצורה דנטריטית
80	איור 42: מיקום מכרות הזהב בערב הסעודית
81	איור 43: חתך גאולוגי באזור מכרות הזהב של Mahd adh Dhahab בסעודיה

81	איור 44: סלע הזהב בבורמה
83	איור 45: חתך העץ מהצמרת ועד לעמוק שבשורשים היונק משכבה עשירה בזהב
	איור 46: ריכוז הזהב שנמצא בעלים, ענפים, בקליפת העץ, שכבת החומר האורגני על הקרקע ובקרקע
83	איור 47: כלי נחושת ממטמון נחל משמר – בני 6000 שנה
85	איור 48: מפת מכרות הנחושת (עיגולים ירוקים) בערבה
86	איור 49: הופעת נחושת בסלע, תצורת תמנע, הר תמנע
87	איור 50: מפת מקורות הנחושת בפרס
88	איור 51: מפת מקור המתכות במזרח התיכון בתקופות היסטוריות
89	איור 52: חתך רוחב של נטיפ והתגבשות הבהט על קירות מערה
93	איור 53: כלי בהט
94	איור 54: מבנה מעגלי של זקיף
94	איור 55: מגנט מרחף מעל מוליך-על מקורר
97	איור 56: משקולת גיר המיוחסת לכהן הגדול
102	איור 57: כלי מאבן בזלת
105	איור 58: גלוסקמאות אבן
106	איור 59: אבן השתייה, מבט מלמעלה
108	איור 60: המערה שמתחת לאבן השתייה
109	איור 61: שומרה הבנויה אבני גויל
115	איור 62: אבני גזית מבזלת, אום-אל-קנטיר ברמת הגולן
115	איור 63: לבנים אדומות
115	איור 64: מכתש פגיעה מטאוריט בערב
117	איור 65: האבן השחורה שבמבנה הכעבה
118	

פתח דבר

"לוחות האבן" – אנו רואים בלוחות הברית מסר רוחני-מוסרי שנמסר לעם והעיקר בו הוא התוכן ולא החומר, אך בדברי חז"ל יש גם התמקדות גשמית לחלוטין בגודל, בצורה ואפילו בסוג האבן שהלוחות היו עשויים ממנה. לשיטה אחת בחז"ל הלוחות היו עשויים מאבן יקרה דווקא, ומשה התעשר מכך שלקח לעצמו את השבבים של מה שפסל: "מִחֶצֶב שֶׁל סִפִּיר גָּלָה לוֹ הַקָּדוֹשׁ בְּרוּךְ הוּא בְּתוֹךְ אֶהָל וּמִצָּא, וּמִשֶּׁם הֶעָשִׂיר" (מדרש רבה, קהלת, ט, יא). עניין זה חוזר גם בירושלמי (שקלים ה, ב): "מפסולת של לוחות העשיר משה הדא הוא דכתיב (שמות לד א) פסל לך שני לוחות אבנים פסל לך שתהא הפסולת שלך". חשיבות הנזק שבמסלע מופיעה במדרש: "אָדָם רוֹאֶה עֲמוּד נֶאֱחָה אוֹמֵר בְּרוּךְ הַמִּחֶצֶב שֶׁנֶּחֱצַב מִמֶּנּוּ. נֶאֱחָה הָעוֹלָם, בְּרוּךְ הַמָּקוֹם שֶׁנֶּחֱצְבוּ וּבָרְאוּ" (שמות רבה טו, כב).

בספר זה אביא לפני לימוד בית המדרש קצת מעולם המסלע (ליתולוגיה – תורת האבן). המטרה היא להרחיב את הבנת הלימוד, שכן בסובב הארץ ישראלי שהמשנה והתלמוד הירושלמי נכתבו בו, האבן היא רכיב חשוב בחיי היום יום, מהאבן בונים את בית ה', באבן חוצבים מערות קבורה, בית למגורים וכלים. בסובב הבבלי שבו נכתב התלמוד הבבלי היחס כלפי סלע/אבן כמעט ולא קיים, שכן במציאות של מישורי מסופוטמיה חומרי הגלם הם בעיקר קרקעות וחרסיות ליצירת לבנים. כדברי פסיקתא רבתי (פרשה ו) על מה שנכתב בדניאל (ו, יח):

וְהָיְתָה אֲבֵן חֲדָה, וְשִׁמְתָהּ עַל-פֶּסֶל אֶבֶן [וְהוֹבִיָּאָה אֶבֶן אֶחָת וְהוֹשִׁיעָה עַל פֶּי הַגִּבּוֹר], וּמַאִיִּן הִיָּה לְהֵם בַּבְּבֶל אֲבֵן, וּרְבוּתֵינוּ אִמְרוּ פֶּאֶרֶץ יִשְׂרָאֵל נִתְּגַלְגְּלָה וּבָאָה לִשְׁעָה קְלָה.

על הספר "אבן השתייה"

לימוד התלמוד מנקודת ראותו של איש מדעי כדור הארץ מעלה שאלות על זיהוי מושגים מתחום הגאולוגיה המוזכרים בתלמודים ובמדרשי חז"ל והבנתם: "אבן שואבת", "כלי אבן", "זכוכית לבנה", "שיש", "מלח סדומית", "אבנים מפולמות", "אבני אלגביש", "בול של מלח", "אבנים שמתחוטטות על בעליהן" ועוד מוזכרים בתלמוד, וכדי להבינם חייבים להכיר במעט את הליתולוגיה (תחום במדע הגאולוגיה העוסק במסלע).

הן דברי חז"ל והן הממצא הגאולוגי בשטח, בישראל ובבבל, עומדים על כך כי הבסיס הליתולוגי היה ידוע באותם ימים הן בפן התאורטי, תכונות המסלע, והן בפן המעשי, למשל עיצוב כלי אבן ושימוש במלח בכמה שימושים שונים זה מזה.

חשוב לציין כי לשון המקרא, לשון חז"ל והעברית המדוברת כיום לא תמיד זהות בשמות האבן והסלע. יהלום המופיע במקרא כשם אבן מאבני החושן כמעט בוודאות אינו זהה ליהלום כפי שהוא מוכר בימינו כאבן חן. אצל פרשני המקרא אפשר למצוא כמה זיהויים לשאלה מה הוא היהלום: אבן עזרא – "אלמס"; מדרש תלפיות – "דיאמנט"; מדרש רבה – "איזמרגדין"; תרגום אוצר ישראל – "jaspis"; תרגום אונקלוס – "סבהלום"; תרגום ירושלמי – "כדכודי"; ובתרגום יונתן – "עין עיגלא".

לעומת זאת סלע צור המופיע במקרא מזוהה כמעט בוודאות מוחלטת עם סלע צור כפי שהוא מוכר כיום.

בעל "הכתב והקבלה" (ר' יעקב צבי מקלנבורג, 1865-1785) משתמש בדימוי לתכונות הסלעים שונים כתיאור תכונות לימוד תורה ברמה שונה (שמות לא, יח):

ויש אבנים פשוטות וכשמכים עליהם אינם נתזים מרחוק, וכן הלומד פשט ואינו יורד לעומק ויש אבן סלע סידי קשה ממנו המתפוצץ למרחקים כן הדרש המדקדק בתיבות ובכתיבתן, והג' הוא הצור המורכב מחול זך וצריך להכאה גדולה שיתפוצץ, והוא הרמז שצריך עיון גדול, והד' הוא החלמיש והאבן הטובה, הגשם היותר חזק, צריך להתפוצצותו כח חזק ביותר, ונגדו הסוד הנעלם (דברים ט ט) (אדלר, תשמ"ט, עמ' 259).

חלק הארי מעולם האבן והמסלע המופיע במקרא ובדברי חז"ל הוא עולמם של אבני החן. בספרי "גן בעדן" דנתי בעולם זה (קליין, 2017, עמ' 79-87). לא הרחבתי בספר זה את עניין אבני החן, שכן יצא לאור ספרו המקיף של פרופסור זהר עמר "החן שבאבן" (תשע"ז) העוסק בהרחבה רבה באבני החן.

ספר זה הוא המשך עבודתי לאחר פרסום הספר "נשאו נהרות קולם" (2018) שהביא מעט מתחום ההידרולוגיה ללומדי בית המדרש. התגובות על הספר הן מאנשי בית המדרש שגיליתי להם טפח קטן מתחום הגאולוגיה והן מחברי התחום מדעי כדור הארץ, הביאוני להרחיב את היריעה.

בספר מופיעים פרקים שכל אחד מהם הוא מובאה מהתלמוד ואז עיסוק בהבנת המובאה. כל אחד מפרקי הספר כתוב כיחידה בפני עצמה, ומכאן הקורא אינו מחויב לקרוא ברצף את פרקי הספר.

ספריי הראשונים "ארץ וימים" (2015) ו"גן בעדן" (2017) עסקו בלימוד המקרא מנקודת ראותו של איש מדעי כדור הארץ.

לקורא שהגיל הגאולוגי "מפריע" לו בקריאה, אציין ואומר כי כבר בדורות קדומים טרם תגליות המדע המודרני הוצעו פירושים אחרים שעולה מהם כי גיל העולם והאדם קדומים בהרבה מן הגישה המסורתית. עיון במקורות המגוונים מראה כי מניין השנים של העולם העסיק לא מעט את חז"ל, וגם את רבותינו בדורות שלאחר מכן, כמו רבנו בחיי, הרמב"ם, הרמב"ן, רבי יהודה הלוי ואחרים דנו בבעיה זו. רבותינו מן הדורות האחרונים, כמו רבי ישראל ליפשיץ זצ"ל, בעל ה"תפארת ישראל", ר' שמשון רפאל הירש זצ"ל, הרב קוק זצ"ל, הרבי מליובאוויטש ועוד כתבו גם הם באריכות על בעיה זו. רק לשם הדגמה, המדענים טוענים כיום כי גיל היקום הוא כ-15 מיליארד שנה. הרב יצחק דמן עכו (1340-1250) כתב פירוש חשוב ומעניין כי הוא מחשב את גיל היקום לפי תורת השמיטות ל-15.3 מיליארד שנה.

מקורות

אדלר, ש"א (תשמ"ט). לוחות. בתוך **אספקלריא: קובץ אנציקלופדי למחשבת היהדות** (כרך יב, עמ' 247-266).

עמר, ז' (תשע"ז). **החן שבאבן**. הר ברכה.

קליין, מ' (2017). **גן בעדן**. שאנן – המכללה האקדמית הדתית לחינוך.

קליין, מ' (2018). **נשאו נהרות קולם**. שאנן – המכללה האקדמית הדתית לחינוך.

קליין, מ' (2015). **ארץ וימים**. שאנן – המכללה האקדמית הדתית לחינוך.

מקורות חומרי הגלם

הקורא מוצא במקומות שונים אזכור של מחצבים הקיימים בכדור הארץ. גדולתו של האדם היא היכולת להכיר את תכונות המחצב ולהפיק ממנו תועלת. הכרת תכונות הסלעים והיכולת לנצלם ליוותה את המין האנושי במהלך ההיסטוריה והייתה דומיננטית מאוד. מוכרת לכול הכרונולוגיה המתבססת על יכולת ייצור הכלים מחומרי גלם למיניהם – תקופת האבן, תקופת הנחושת, תקופת הברונזה ולאחריה תקופת הברזל. הכרה זו הביאה גם לתיאור מקומות לפי חומרי הגלם הנמצאים בהם וכבר בתיאור גן עדן אנו קוראים: "פִּישֹׁן הוּא חֶסֶבֶב אֶת כָּל אֶרֶץ הַחַיִּי לְהָאֵשֶׁר שָׁם הַזָּהָב. וְהָיָה הָאֶרֶץ זָהָב טוֹב שָׁם הַבְּדֵלָח וְאֶבֶן הַשֹּׁהַם" (בראשית ב, יא-יב).

יכולת זאת מלמדת כי כבר בתקופות קדומות "שרטט" האדם "מפה גאולוגית של משאבי טבע". במפה זו נעשה שימוש בין-לאומי ולכן בעת בניית מקדש שלמה אנו קוראים: "וַיָּבֹאוּ אוֹפִירָה וַיִּקְחוּ מִשָּׁם זָהָב אֲרָבַע מֵאוֹת וָעֶשְׂרִים כֶּכֶר וַיָּבֹאוּ אֶל הַמֶּלֶךְ שְׁלֹמֹה" (מל"א ט, כח).

מושגי יסוד

בצר – כל חומר טבעי הניתן לניצול כלכלי. הניצול הכלכלי משתנה עם הזמן ועם שינויי הטכנולוגיה.

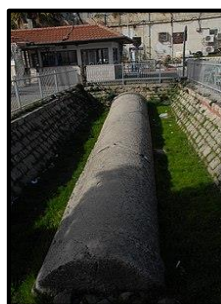
מרבץ – ריכוז מוגבר של מינרלים או של יסוד מסוים שיכול להופיע במינרלים מסוימים מעל שיעור התפוצה הרגיל בקרום כדור הארץ.

טפל – שכבות סלעים המכסות את המחצב או משולבות בו, וכיום אין להן ערך כלכלי.

גורם העֶשְׂרָה – הריכוז במחצב גדול פי כמה יותר מהריכוז הרגיל בקרום כדור הארץ.



"אצבע עוג" שלט הסבר
(כהן, 2014)

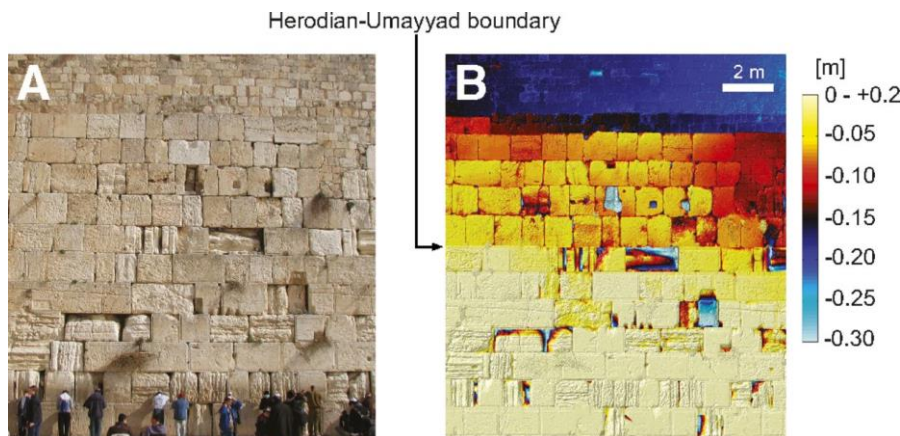


"אצבע עוג"
(שטיינרול, 2014)

איור 1: "אצבע עוג". כיכר מוסקבה, מגרש הרוסים בירושלים

הפקת סלע לבנייה נעשית בדרך כלל במחצבה הפתוחה אל פני השטח, אם כי בירושלים ידועה מערת צדקיהו ששימשה מערת מחצבה. שיטת החציבה תלויה בתוצר הסופי המבוקש חצץ או אבני גזית. האזור הצפוני לרחבת הר הבית בירושלים, היה אזור חציבה בתקופות עבר ובהרבה מהמחצבות נעשה שימוש משני לאחר החציבה לטובת בניית מאגרי מים. דוגמה ידועה לחציבת עמוד שלא הגיעה לכלל מימוש היא גוש הסלע הידוע בשם "אצבע עוג" במתחם מגרש הרוסים בירושלים (איור 1).

ככל שהסלע קשה יותר לחציבה, כן עלותו וייחודו גבוהים יותר. סלע הגיר המשמש את רוב הבנייה בארץ מתבלה, את עדויות הבליה אפשר לראות בכותל המערבי. בליית אבני הגיר מודגמת יפה במבט על הכותל המערבי (ראו איור 2). באיור זה מודגמת תמונה של הכותל ולצידה עיבוד של אותה תמונה כדי להדגיש את המיקרו-טופוגרפיה של הכותל. לפני שטח אלה יש משמעות רבה, שכן מבקשי הבקשות נוהגים לטמון את הפתקים בסדקים שנוצרו עקב הבליה.



איור 2: מבט אל הכותל: מודגם יפה ההבדל בין הבנייה ההרודיאנית, לפני כ-2000 שנה, לבנייה האומאית לפני כ-1300 שנה.

A – מבט אל אבני הגזית של הכותל;

**B – הדגמת המיקרו-טופוגרפיה (גוני הכחול והתכלת מראים בליה רבה)
(Emmanuel & Levenson, 2014)**

עמנואל וליונסון (Emmanuel & Levenson, 2014) שעשו את המחקר העוסק בבליית אבני הכותל מצאו כי האבנים ששימשו לבנייה התחלקו לכאלה שגודל גבישי הקלציט – CaCO_3 (המינרל הבונה את סלע הגיר) הוא מיקרונים בודדים (מיקרון – אלפית המילימטר) וכאלה שגודל הגבישים בהם עשרות מיקרונים. באבני הגזית שבהן גודל הגביש קטן יותר, הבליה הייתה מהירה יותר. האבנים



**איור 3: תבליט המנורה בשער טיטוס שברומא, הזרועות הבלויות הן עדות לבליה בסלע הגיר
(Dnalor_01, 2007)**

הבונות את הכותל נחצבו משתי תצורות: "מִלְכָּה" – גיר לבן גס גביש ו"מיזי חילו" – גיר לבן דק גביש (ראו בהמשך איור 32).

ברור כי תהליך הבליה באבני גיר הוא כלל-עולמי, לדוגמה בליה בשער טיטוס (איור 3).

הפקת המתכות נעשית בדרך כלל בריסוק הסלע וחימום הרסק בטמפרטורה גבוהה. המתכת מונזלת ושוקעת לתחתית התנור. חייבים לציין כי מרבית המתכות אינן מצויות בטבע כמתכת אלא כמינרל המכיל אותן, וכאלה הם כמעט כל המינרלים. תהליך ההפקה כולל לא רק התכה והתמצקות, אלא

גם שינוי כימי. התכה של מינרלים לא בהכרח תיצור מוצק של המתכת הטהורה, על פי רוב יוצר מינרל אחר. ייצוב מתכת כיסוד טהור דורש תהליך מורכב בהרבה ודורש שליטה בסובב האוויר (בדרך כלל היעדר חמצן ומציאות של יונים שיקשרו חלק מתוצרי ההתכה). ככל שהחומר יקר יותר, כן הוא ינוצל גם בריכוזים נמוכים. זהב לדוגמה ינוצל גם בריכוזים של 1 P.P.M (חלקים למיליון), כלומר כדי לקבל 1 ק"ג של זהב ייכרו 1.000.000 ק"ג של סלע.

אלה הן נקודות ההתכה של המתכות המוזכרות במקרא (מעלות צלסיוס, מעוגל למעלה שלמה): זהב – 1064; כסף – 961; נחושת – 1084; ברזל – 1538; בדיל – 231; עופרת – 327.

כריית מחצבים יכולה להתבצע במכרה פתוח או במכרה תת-קרקעי. המכרה הפתוח הגדול ביותר בעולם הוא מכרה הנחושת בקניון בינגהם שביוטה ארצות הברית. עומק המכרה כיום כ-1 ק"מ ורוחבו 4 ק"מ (איור 4). מהמכרה כורים בעיקר נחושת אך גם זהב, כסף ומולבדן.



איור 4: מכרה בינגהם, יוטה, ארצות הברית
(Jamasmie, 2018)

המכרה התת-קרקעי העמוק ביותר בעולם הוא מכרה הזהב מפוננג (mponeng) שבדרום אפריקה שעומקו כיום כ-4 ק"מ. שמונה מתוך עשרת המכרות העמוקים ביותר בעולם נמצאים בדרום אפריקה, כל השמונה הם מכרות זהב, השניים האחרים בקנדה.

ישנה דרך נוספת לכריית מחצבים והיא בגריפת התשתית של נהרות במקומות שנחשפו בהם מרבצים באגן הניקוז וחלק מהחומר הבלוי נסחף במורד הנהר, והכבד יותר שוקע בסחף (placer deposits).

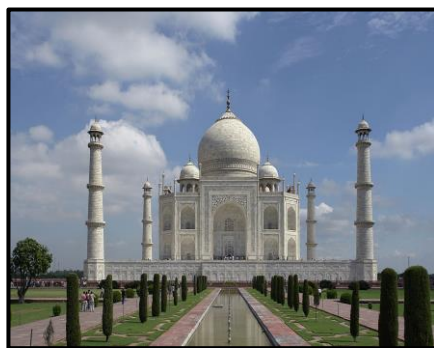
מסלע - ליתולוגיה

במהלך החיים אנו נתקלים לעיתים במצב שבו אנו צריכים לבחור סלע. כאשר אנו בונים את ביתנו הראשון והקבלן אומר לנו לכו "למסתת" (שם מקרי) ותבחרו את "השיש" למטבח. פעם שנייה באירוע עצוב יותר כאשר אותו משפט נאמר לנו מפיו של יצרן המצבות. כמעט בכל ההחלטות שקיבלנו לא בחרנו בשיש. שיש (marble) הוא סלע מותמר (מטמורפי), במקורו היה גיר שעבר שינוי בהשפעת חום ולחץ ועתה הוא סלע עמיד מאוד ויפה ומתאים לפיסול.

מאז הפך סלע השיש לחומר הגלם המועדף על הפסלים, והשם שיש אומץ לכל סלע שעבר ליטוש והחלקה. השיש עצמו הוא סלע יקר מאוד ורק בבתים מעטים ובמצבות ספורות משתמשים בו ובעיקר לפסלים או בכנסיות ולכן לא אביא כאן את הדוגמאות השכיחות, אלא את מבנה קבר הטאג' מאהל שבהודו שבנוי כולו משיש (איור 5). איור 6 ו-7 מציגים שימוש בשיש בישראל.



איור 6: דוגמה לעמודי שיש בישראל, עמודי שיש בקיסריה (בובליל, 2005)



איור 5: דוגמה למבנה הבנוי שיש לבן, טאג' מאהל הודו (Forget, 2010)



איור 7: קסילופון משיש בגן המדע של מכון ויצמן (דרור, 2009)

לכל "מסתת" יש קטלוג ולעיתים אף דוגמאות לעשרות סוגי סלעים (מומלץ לבקר בחצר תצוגה כזו). את מגוון הסלעים הזה הגאולוג ממין לפי דרך ההיווצרות של הסלע.

לפני שנציג את מיון הסלעים נכיר את המושג מינרל.

מינרל – חומר טבע אנאורגני, הומוגני, במצב מוצק, בעל הרכב כימי מוגדר ומעריך אטומי מסודר (פלכסר, 1992, עמ' 55. אנאורגני – מיתר את אבני הכליה וכיס המרה מהגדרת מינרל; מוצק – מיתר את הנפט מהגדרת מינרל).

המינרלים מתגבשים בתנאי סובב שונים

מינרלים ממקור מגמתי – מינרלים שהתגבשו בעומק רב בתנאי חום ולחץ גבוהים כמו גביש המינרל הידוע יהלום. כאשר גוש מגמה בעומק הכדור עולה אל הקרום, הרי הטמפרטורה שלו יורדת ולראשונה התגבשו ממנו חומרים שנקודת ההתכה שלהם גבוהה. יש גם מינרלים ממקור מגמתי שעלו אל פני הכדור והתגבשו במהירות על פני הכדור.

מינרלים ממקור השקעתי – דרך זו ליצירת גבישי מינרלים קלה יותר להבנה, שכן היא דרך שאפשר לראותה ב"מעבדת השדה" של כדור הארץ. כל ההולך לאורך החוף רואה מקומות שבהם מתגבשים גבישי מלח. אלה מקומות שבהם מי הים המכילים מלח מציפים שקעוריות על החוף. לאחר זמן המים מתאדים והמלח שהיה מומס במים מתגבש (גם "אבן הקומקום" נוצרת בדרך דומה).

מינרלים ממקור של התמרה – דרך זו היא באופן שעל מינרל שכבר התגבש הופעל חום או לחץ גבוה ואז בזמן הגיבוש מחדש המינרל שנוצר יהיה שונה ממינרל המוצא. לקבוצה זו יש תת-קבוצה ובה השינוי לא חל באמצעות חום או לחץ, אלא עקב מעבר תמיסות במינרל והחלפה של חלק מהיסודות הבונים את הגביש.



איור 8: גבישי גבס במערת נאיקה, מקסיקו.
שימו לב לאדם העומד לצורך קנה מידה
(Van Driessche, 2010)

המינרלים גדלים לגבישים לפי תנאי הגיבוש. כאשר הגיבוש מהיר ייווצרו גבישים קטנים, לעיתים כאלה שאי אפשר לראות בעין. כאשר הגיבוש איטי והסביבה שומרת על אותם תנאים לאורך זמן, ייווצרו גבישים גדולים יותר.

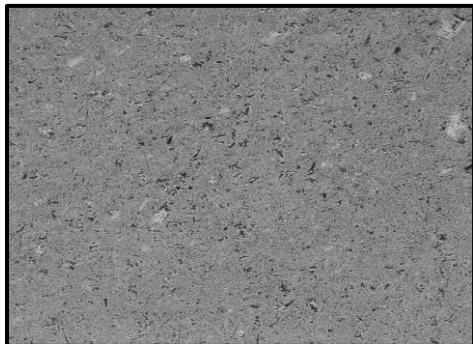
הגביש הגדול ביותר הידוע כיום בעולם נמצא במערת נאיקה שבמקסיקו, בעומק של 300 מטר מתחת לפני השטח, זהו גביש של גבס, גביש זה אורכו 11 מטר ומשקלו מוערך כ-55 טון (איור 8).

את השאלה שנשאלה בתחילת הפרק על בחירת "שיש" למטבח אפשר לשאול את האישה העומדת בדוכן חנות אבני חן: איזה אבן את בוחרת לשבץ בטבעת? סלע הוא החומר המוצק של כדור הארץ והוא בנוי כצבר של מינרלים הנוצר בדרך טבע. סלעים עשויים להיות מורכבים מגבישים של מינרל אחד בלבד – סלע מונומינרלי, דוגמת אבן גיר המורכבת בלבד מהמינרל קלציט או מתערובת גבישים של כמה מינרלים – סלע פולימינרלי, דוגמת גרניט המורכב מגבישי מקוורץ, פצלת השדה ונציץ (שמות מינרלים).

כמו המיון שהצגנו למינרל, מיון הסלעים הוא כזה:

סלעי יסוד (מגמתיים) – סלעים שנוצרו מגיבושו של חומר מותך המצוי במעמקי כדור הארץ וקרוי מגמה. קבוצת סלעים זו מתחלקת לשתי תת-קבוצות אלה שהתגבשו בעומק ועלו אל פני כדור הארץ

כמוצק נקראים סלעים פלוטוניים ומאופיינים בגבישים גדולים. אלה שעלו אל פני כדור הארץ כנוזל והתקררו והתגבשו על פני הכדור נקראים סלעים וולקניים ומאופיינים בגבישים דקים (איור 9).



בזלת סלע וולקני



גרניט סלע פלוטוני
(Friman, 2007)

איור 9: דוגמאות לסלעי יסוד

סלעי משקע (סדימנטריים) – סלעים שנוצרו על פני כדור הארץ. מקורות החומר לבניית סלעים אלה הוא כל מה שנע על פני כדור הארץ: אבק ממקורות כלשהם, חול, חומר מומס, שברי סלעים, שאריות חומרים אורגניים. סלעים אלה מתחלקים לפי מקום השקיעה לסלעי משקע ימיים וסלעי משקע יבשתיים (איור 10).

סלעים מותמרים (מטמורפיים) – סלעים שעברו שינוי עקב חום או לחץ שפעל עליהם. לעיתים השינוי יחול לאחר מעבר תמיסות (איור 11).



איור 11: סלע מותמר, שיש.
"הסידור" בקווים הוא מאפיין של סלעים מותמרים
(חברת STONZ, ח"ת)



איור 10: סלע משקע.
מבט מקרוב בסלע גיר מאפשר לראות את דפוסי המאובנים הימיים
(majestic, n.d.)

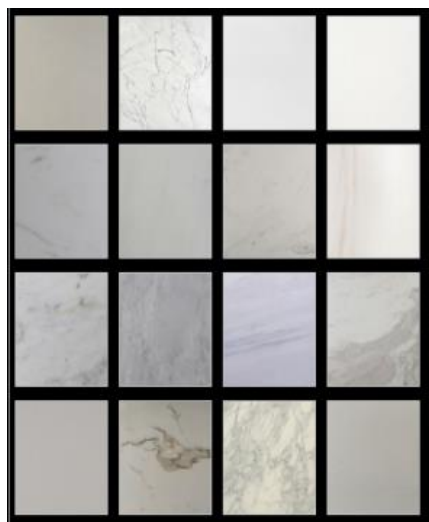
מקורות

- בובליל, א' (2005, 24 בספטמבר). *הפלסטרה* [תמונה].
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/71/Thefala.JPG>
- דרור, א' (2009, 6 במרץ). *מכון ויצמן – גן המדע על שם קלור* [תמונה].
<https://danielventura.fandom.com/he/wiki/שיש>
- חברת STONZ (ח"ת). *קריה* [תמונה].
<http://www.stonz.co.il/showproduct.aspx?pos=41&max=76&cat=1>
- כהן, צ"פ (Hoshvilim) (2015, 12 במאי). *מגרש הרוסים בירושלים: שלט הסבר* [תמונה].
http://www.wikiwand.com/he/הבשן_מלך_אצבע_עוג
- פלכסר, ע' (1992). *גיאולוגיה: יסודות ותהליכים* (מהדורה שנייה). אקדמון.
- שטיינר, א' (2014, 31 בינואר). *טיול בירושלים: שריד ארכיאולוגי בירושלים* [תמונה].
<https://www.pikiwiki.org.il/image/view/34482>
- majestic. (n.d.). *Limestone & Slate* [Image].
<https://www.majesticfabrication.com/limestone>
- Dnalar_01. (2007, July 27). *Rome, Arch of Titus, triumphal procession* [Image].
https://en.wikipedia.org/wiki/Arch_of_Titus#/media/File:Rom,_Titusbogen,_Triumphzug_3.jpg
- Emmanuel, S., & Levenson, Y. (2014). Section of the Western Wall, Jerusalem, imaged using different methods [Image]. Limestone weathering rates accelerated by micron-scale grain detachment. *Geology* 42(9), 751-754.
<https://doi.org/10.1130/G35815.1>
- Forget, Y. (2010, August 14). *Taj Mahal, Agra, Indien* [Image].
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Taj_Mahal,_Agra,_India_edit2.jpg
- Friman, I. (2007, July 16). *Granit memiliki kuarza, feldspar dan mika* [Image].
<https://ms.wikipedia.org/wiki/Granit#/media/Fail:Fj%C3%A6regranitt3.JPG>
- Jamasmie, C. (2018, January 26). Kennecott mine [Image]. *Rio Tinto lifts force majeure at Kennecott copper mine*. <http://www.mining.com/rio-tinto-lifts-force-majeure-kennecott-copper-mine/>
- Van Driessch, A. (2010, April 15). *Gypsum crystals of the Naica cave. Note person for scale* [Image].
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cristales_cueva_de_Naica.JPG

מקורות להרחבה

- פלכסר, ע' (1992). *גאולוגיה: יסודות ותהליכים*. אקדמון.
- שובל, ש' (2006). *צפונות כדור הארץ*. האוניברסיטה הפתוחה.

מהו ש"ל?



שְׂמִי הִיא? אִמֶּר אֲבִי וְאִתְּנֶמָּה רַב הַסֵּדָד: זֶה בֶּן הַיִּרְדִּים. הַבְּמִי בְּנֵה? אִמֶּר (רַבָּא): בְּאֲבִי
שְׂשִׁיעַ וּמִרְמָרָא. אֵיכָּא דְאִמְרִי: בְּאֲבִי שְׂשִׁיעַ פּוֹחֵלָא וּמִרְמָרָא. אִפִּיק שְׂפָה וְצִיָּל שְׂפָה, כִּי הִיבִי

דִּלְקָבֶל סִידָא. סִבְר לְפִשְׁצִיָּה בְּדִהָבָא, אֲמְרוּ לִיה רַבָּנִן: שְׂבָקִיָּה, דְּהָכִי שְׁפִיר סָפִי, דְּמִיתָחוּזִי
פְּאִדְוִתָא דְיָפָא (תרגום: מה הוא? אמר אבִי, ויש אומרים רב חסדא: זה בניין הורדוס. במה
בנאו? אמר רבה: באבני שיש לבן ואפור. ויש אומרים: באבני שיש לבן שחור ואפור. הוציא
שורה והכניס שורה כדי שיוכל לקבל סיד. חשב לטייחן בזהב, אמרו לו חכמים: הנה אותו, שכך
יפה יותר, שהוא נראה כגלי הים).

כיצד נראה השיש כגלי הים? רש"י מפרש כי השיש היה צבוע בצבעי הים – לבן, כחול וירוק.
[שיישא] – שיש צבוע לא לבן ולא שחור אלא כעין ירוק בלע"ז בי"ש [ומרמרא] – שיש לבן, כוחלא
– שיש צבוע ככחול.

אולם ב"ערוך השלם"¹ מפורש שרצפת העזרה הייתה עשויה מאבני שיש צבעוניות (נתן בן יחיאל,
1926, עמ' 298):

ולפֿה נקרא שמה רצפה שהיה עשוי קרקע עזרה פֿאבני שיש חשובים קטנים פֿגזונים הרבה
והיו רצופין וגראין כאחד.

נראה כי מדובר בגווני שונים של שיש טבעי ולא בשיש צבוע. לפי פירוש זה השיש היה בגוני אפור
ושחור והדמיון היה לים כפי שהוא נראה בשעות סערה או רק בצורת הגלים, אך לא בצבע.

במאמר "מרצפים את העבר" (אברהם, 2017) נכתב על שחזור הריצוף שהיה בבית המקדש של
הורדוס ועל התיאור התלמודי שמופיע גם בכתבי יוסף בן מתתיהו. את תוצאות המחקר הוא מביא
בדוגמת הריצוף המוצגת באיור 13.



איור 13: דוגמה משוחזרת של ריצוף בית המקדש של הורדוס
(דבירה, 2016)

בפרשת בהר נכתב: "וְאֵבֶן שִׁשִּׁית לֹא תִתֶּנּוּ בְּאַרְצְכֶם לְהִשְׁתַּחֲוֹת עָלֶיהָ" (ויקרא כו, א). לפי רוב
הפרשנים אבן משכית היא רצפת פסיפס וטעם האיסור הוא משום עבודה זרה, שהגויים היו נוהגים

1. מילון שנכתב במאה האחת עשרה בידי רבי נתן מרומי, 1035-1110, ועוסק במילים הקשות והזרות בתלמודים
ובמדרשים.

לשים אבן מצוירת לפני העבודה הזרה שלהם והיו משתחווים על האבן לפני העבודה הזרה שלהם, ולכן התורה אסרה זאת. אולם רש"י מסביר טעם אחר לאיסור זה בפירושו למסכת מגילה (כב ע"ב) "שלא יעשו רצפת אבנים בבית הכנסת דוגמת של מקדש". מן התורה יש איסור לבנות רצפה כפי שהייתה בבית המקדש ולהשתחוות עליה בפישוט ידיים ורגליים. מכאן המנהג לשים חוצץ בזמן הכריעה בתפילת הימים הנוראים.

באגדה שפתחנו בה אפשר להסביר כי השיש הטהור הדומה למים שרבי עקיבא מתאר, הוא השיש הלבן והצח שהבוהק שלו דומה לבוהק של מים (איור 14). הסבר אחר יכול להיות כי דווקא השיש שראה רבי עקיבא בחיזיון דומה לשיש שהיה בבית המקדש של הורדוס שדומה לגלי הים, ואם כך החיזיון של הכניסה לפרדס יכול להיות קשור לחיזיון המתאר את בניית בית המקדש.



איור 14: מחצבת השיש הלבן בקררה, איטליה
(Delicious Italy, 2010)

מקורות

- אברהם, א' (2017). מרצפים את העבר. סגולה, 85, 20-27.
- דבירה, צ' (2016). שתי רצפות מתוך השבע ששוחזרו, פרויקט סינון הר הבית [תמונה].
<https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4851042,00.html>
- נתן בן יחיאל (1926). רצף. בתוך ספר ערוך השלם (מהדורה שנייה, כרך 7, עמ' 298-299). הוצאת "מנורה".

Delicious Italy. (2010). Carrara marble quarries [Image].
<https://www.deliciousitaly.com/tuscany-itineraries/carrara-marble-quarries>

"תנו רבנן: הרואה (...) אבני אלגביש במורד בית חורון" (בבלי, ברכות נד ע"א)

הסוגיה: הגמרא מונה במסכת ברכות מקומות ומצבים שבהם יש לברך על ניסים שנעשו לישראל. אחד מהם נקרא אבני אלגביש. ומסבירה הגמרא במסכת ברכות נד ע"ב:

אבני אלגביש – פאי אבני אלגביש? תנא: אבנים שצמדו על גב איש, ונרדו על גב איש. צמדו על גב איש – זה משה, דכתיב: "והאיש משה עזר מאד" (במדבר יב, ג), וכתוב: "ויהיו ידיו הקלות והברד וקטר לא יתן ארצה" (שמות ט, לג). ורדו על גב איש – זה יהושע, דכתיב: "קח לך את יהושע בן נון איש אשר רוח בו" (במדבר כז, יח). וכתוב: "ויהי בגסס מפני בני ישראל הם במוֹרֵד בֵּית חוֹרֹן וְה' הִשְׁלִיךְ עֲלֵיהֶם אֲבָנִים גְּדֹלוֹת" (יהושע י, יא).

הגמרא מציינת אבנים שהושלכו בתקופת יהושע מן השמיים כאבני אלגביש. אבנים אלה הושלכו במהלך מלחמת יהושע בחמשת מלכי האמורי. במהלך המלחמה מסופר כי בני ישראל מקבלים סיוע מה' שמשליך אבנים משמיים על האמורים הנסים מפני בני ישראל.

על פי פשט הכתובים, מדובר באבני ברד:

וַיְהִי בְּגִסְס מִפְּנֵי יִשְׂרָאֵל הֵם בְּמוֹרֵד בֵּית חוֹרֹן וְה' הִשְׁלִיךְ עֲלֵיהֶם אֲבָנִים גְּדֹלוֹת מִן הַשָּׁמַיִם צִדָּקָה וַיָּמָתוּ רַבִּים אֲשֶׁר פָּתוּ בְּאֲבָנֵי הַבָּרָד פֶּאֶשֶׁר הָרְגוּ בְּנֵי יִשְׂרָאֵל בְּחָרָב (יהושע י, יא).

הגמרא מכנה אבנים אלה "אבני אלגביש".

המונח אבני אלגביש מוזכר במקרא בנבואת יחזקאל. גם בנבואה זו אבני האלגביש מוזכרות בסמוך למזג אוויר סוער: "וְגִסְס שׁוֹטֵף וְאֲבָנֵי אֶלְגָּבִישׁ אִשׁ וְגִפְרִית אֲמִטִּיר עָלָיו וְעַל אֲגָפָיו" (יחזקאל לח, כב). על פי רוב המפרשים אבני האלגביש הן סוג של אבני ברד. האש המתוארת בפסוק יכולה להיות תיאור לברקים המבזיקים במהלך סופה חזקה.

רש"י בפירושו על הפסוק "היה גִּסְס שׁוֹטֵף וְאֲבָנֵי אֶלְגָּבִישׁ תַּפְלָגָה" (יחזקאל יג, יא) מסביר את פירוש השם אלגביש לאבני ברד:

"אבני אלגביש" – אבני ברד גדולות ואופר אני לפי שהם מזהירות ככל אבני גביש (ברד) הוא מדמה אותם אל גביש שהיא אבן טובה, כענין שנאמר "רַאמוֹת וְגָבִישׁ" (איוב כח, יח).

אבן עזרא, שלא כמו שאר הפרשנים, מפרש כי אלגביש הוא אבן הנופל מן האוויר.

הבנת אבני אלגביש כאבני ברד, כפי שעולה מפשט הכתובים, מעלה בעיה בהבנת הגמרא: אם אבני אלגביש הן אבני ברד, קשה לתאר מצב שבו אדם עדיין רואה אבנים אלה במקומן מאות ואלפי שנים לאחר מכן. מכיוון שאבני אלגביש נמנות עם הדברים שאדם רואה ועליו לברך עליהן, הרי ברור שהן עדיין ניכרות בשטח וממילא הן אינן יכולות להיות אבני ברד.

התוספות (בבלי, ברכות נד ע"א) מבקשים ליישב סתירה זו:

אבני אלגביש במוֹרֵד בֵּית חוֹרֹן – וה"ה מקום שנפל שם מחנה סנחריב דלא גרע חזקיה מאדם המסוים אלא לא חש לפרש לפי שידוע המקום סביב ירושלים. ושוב היה נראה לרבינו יהודה כיון שאין הנס ידוע על פי המקום כי הנך אין מברכין עליו אלא אותם שנעשה להם הנס. וכן כל

אדם מברך על ניסו אף על פי שאינו ניכר מתוך המקום.
מן התוספות יש מקום להבין כי אין מדובר באבנים ממש, אלא במקום שבו נפלו האבנים ומי שמברך הוא זה שלו נעשה הנס. פירוש זה מעלה קושי חדש – ברור שכל מי שהיה בשעת הנס המוזכר בגמרא (בתקופת משה ויהושע) כבר לא בין החיים.
ננסה למצוא תופעה המתאימה לתיאור בספר יהושע – אבנים הנופלות מן השמיים, וכן תופעה המתאימת עם תיאור התנאי – אבנים שעדיין קיימות באזור בית חורון מעל אלף שנים לאחר מכן.

וולקניזם

בזמן התפרצות געשית, חלק מהחומר המתפרץ מהר הגעש נזרק לאוויר כנוזל צמיג. הנוזל מתקרר במהירות בזמן המעוף ומתמצק. מכיוון שההתמצקות נעשית בזמן תעופה, לעיתים מתקבלת צורה אווירודינמית של טיפה. צורה זו נשמרת גם לאחר שהחומר נוחת על הארץ. הסלעים שאפשר למצוא אותם במקום הפעילות הם סלעים וולקניים, יש שזרמו כזרם לבה על הקרקע והתגבשו ויש שעפו באוויר ונחתו על הקרקע. סלעים אלה נקראים לעיתים "פצצות וולקניות" (איור 15).



צילום: Lynch, 2010

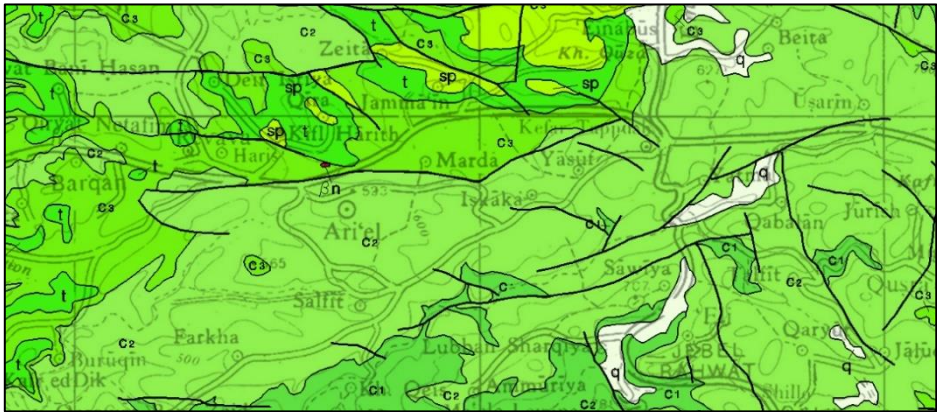


צילום: Wilson, 2010

איור 15: פצצות וולקניות בצורת טיפה

האם אפשר לזהות "פצצות וולקניות" באזור בית חורון?

אזור מורד בית חורון המוזכר בגמרא נמצא במערב השומרון, והופעת סלעי בזלת שיתאימו לתיאור המקראי "הַשְּׁלִיךְ עֲלֵיהֶם אֲבָנִים גְּדֹלוֹת מִן הַשָּׁמַיִם עַד גִּזְקָה" (יהושע י, יא) היא נדירה. אף על פי כן המיפוי הגאולוגי המפורט מגלה מחשוף של בזלות בקרבת מקום (איור 16). אף שברור כי גיל הבזלת במקום אינו תואם את הסיפור המקראי, הרי האזכור של חומר וולקני באזור מעלה בית חורון אינו חסר אחיזה במציאות.



איור 16: קטע מהמפה הגאולוגית של אזור אריאל. הסימון אדום של בזלת מגיל נאוגן (Bn)
(המכון הגיאולוגי לישראל, 2019)

להימצאות של חומר וולקני יש חשיבות להבנת הפסוק: "וַיִּקְרְאוּ אֹתוֹ בְּגִבּוֹל נִחְלָתוֹ בְּתַנְעִת סָרֹחַ אֲשֶׁר בְּהַר אֶפְרַיִם מִצֵּפֶן לְהַר גִּעִשׁ" (יהושע כד, ל). המקום נקשר בימינו לקבר יהושע בן נון שנמצא בכפר חרס שליד מורד בית חורון.

מטאוריט

אבנים הנופלות מן השמיים יכולות לתאר פגיעה של מטאוריט, או מטר מטאוריטים (ראו גם פרק "נשרא שבערביא"). מטאוריט הוא עצם שהגיע לפני השטח של כדור הארץ מן החלל ומקורו ברסיסי שביטים ואסטרואידים. מטאוריטים נעים בחלל במהירויות עצומות, ובזמן הכניסה לאטמוספירה נוצר חיכוך בין המטאוריט לאטמוספירה. החיכוך יוצר חום רב המביא לבערת הסלע, ורוב הסלעים נשרפים ומתכלים במעבר באטמוספירה ולא מגיעים כלל אל כדור הארץ. לפיכך האטמוספירה משמשת שכבה המגינה על כדור הארץ מפגיעות רבות, ואולם יש מטאוריטים בוערים העוברים את האטמוספירה ומגיעים אל פני כדור הארץ. תיאור זה מתאים לאבני אש המגיעות מן השמיים.

את יכולת הפגיעה של מטר מטאוריטים אפשר ליישם גם בהבנת הגמרא במסכת פסחים (ק"ה, ב):
 פִּי אֶתָּא סִיפְרָא [אֶתָּא גַּלְיָהּ דְּדָקְרִי דְּפִרְזָלָא, הוֹצִיא הַקְדוּשׁ בְּרוּךְ הוּא גַּלְיָהּ פּוֹכְבִּים מְפִסְלוֹתָם, דְּכִתְיִב:] "מִן שָׁמַיִם נִלְחֲמוּ הַפּוֹכְבִּים" (שופטים ה, כ). כִּיּוֹן דְּנִחְיִיתִי פּוֹכְבִּי שָׁמַיִם גַּלְיָהּ, אֶקְדִּירוּ הֵי דְקָרִי דְּפִרְזָלָא [הִרְתִּיחוּ אַבְנֵי הַשָּׁמַיִם אֶת שְׂרִיּוֹן הַבְּרוּזִל]. נִחְיִיתִי לְאֶקְדִּירוּ לְמִיִּסְחִי נִפְשִׁיִּי בְּנַחַל קִישוֹן [יִרְדּוּ לַעֲנַן עַצְמָם בְּנַחַל קִישוֹן].

ורשב"ם מסביר: כיון דנחיתו כוכבי שמיא עליהו – נחיתו לאקורי נפשיהו בנחל קישון.

גם במלחמת יהושע וגם במלחמת ברק ודבורה אפשר להסביר את המלחמה מן השמיים במטר מטאוריטים.

השילוב של אבני ברד ושל אבני אש באירוע אחד מופיע לא רק במלחמת יהושע ובמלחמת ברק, אלא מופיע גם בתיאור המקרא את מכת הברד במצרים שבו נאמר (שמות ט, כג-כד):

"תנו רבנן: הרואה [...] אבני אלגביש במורד בית חורון" 25

וַיֵּט מִצָּה אֶת מַטְהוֹ עַל הַשָּׁמַיִם, וְהָיָה נֶתַן קֶלֶת וַיִּבְרַד וַיִּתְחַלֵּךְ אִשׁ אֶרֶצָהּ, וַיִּמָּטֵר ה' בְּרֵד עַל אֶרֶץ מִצְרַיִם. וַיְהִי בְרֵד וְאִשׁ מִתְלַסְסֶת בְּתוֹךְ הַבְּרֵד: בְּבֵד מְאֹד אֲשֶׁר לֹא הָיָה קִמְהוֹ בְּכָל אֶרֶץ מִצְרַיִם, מֵאִזְ הָיְתָה לְגוֹי.

על שילוב אבני האש ואבני הברד אנו קוראים גם בסדר רבה (בראשית מו): "אבני אלגביש עקיפין את אבני הברד".

האם נמצאו עדויות לטאוריטים בארץ ישראל ומביניה?

לפני כמה שנים נמצא בישראל, באזור תמנע, גוש קטן שהוגדר חלק ממטאוריט. לפי הבליה המועטה מאז נחיתתו, נראה שהוא נמצא על כדור הארץ זמן קצר יחסית – כמה עשרות או מאות שנים. ריכוז המטאוריטים הקדום ביותר בעולם שנמצא, תועד ונחקר הוא תשעה חרוזים קטנים משני אתרי קבורה בגרזה שבצפון מצרים והם מתוארכים היטב לשנה 3200 לפנה"ס (Rehren et al., 2013). החוקרים כותבים כי חרוזים אלה היו עשויים ברזל מטאוריטי המעוצב בהקפדה רבה. תיארוך זה הוא כ-2000 שנה לפני ימי יהושע ולכן ממצא זה לא יכול להיות קשור לאירוע המתואר בספר יהושע. אך ממצאים אלה מעידים כי אירוע של מטר מטאורים ייתכן במזרח התיכון. במזרח התיכון מתועדים אירועים אחרים של מטר מטאוריטים.

האם לתועדים לקרים של מטר לטאוריטים הזרם אפיונות בנפש וברכוש כפי שלתואר

בספר שלמות ובספר יהושע?

בשנת 1490 פגע מטר מטאוריטים במחוז צ'אנג-יאנג בסין ואת הפגיעה מתאר אחד מהניצולים:

אבנים ירדו כמו גשם מן השמיים. הגדולים יותר היו 4 עד 5 catties (כ-1.5 ק"ג), והקטנים היו 2 עד 3 catties (קאטי היא יחידת משקל מקומית המקובלת בסין ומשמשת ברחבי מזרח ודרום מזרח אסיה עד כ-1 ק"ג). אבנים רבות ירדו, הגודל שלהן היה שונה, הגדולות יותר היו בגודל ביצים של אווז והקטנות יותר היו כמו ערמונים. יותר מ-10,000 בני אדם נהרגו. כל האנשים בעיר ברחו למקומות אחרים (Yau et al., 1994, p. 868).

ולכן יש מקום לפרש כי אבני האלגביש הן מטאוריטים שנפלו בתזמון ניסי – בזמן מלחמת יהושע ובזמן מכת הברד במכות מצרים.



איור 17: גבעת "חמשת המלכים" המכוסה בגושי צור (Ranbar, 2013)

גבעת אבני צור (איור 17)

על גבעה שבין העיר מודיעין ליישוב בית חורון יש ריכוז גדול של גושי צור.

הגאולוג דב גינזבורג "מסביר כי הגושים שמונחים בשדה בנטייה כמעט אנכית, מפוזרים בדרך בלתי רציפה על גבי קרקע חרסיתית עמוקה, באופן שאפשר להסביר

כעדות להתמוטטות סלעים והיסחפותם עקב פעילות אקטיבית בקווי השבירה של בקע. גושי הצור

הקשה גלשו משכבת צור קדומה עקב רעידת אדמה שלאחריה סחפו שיטפונות את גושי האבן למדרגות הנמוכות יותר ולבסוף נשארו כתמי צור במרחבי השטח" (אבני חמשת המלכים, 2019).

סיכום השיטות לפירוש "אבני אלגביש"

הפירוש	הפרשנים	קושי	הסיבה לפירוש
ברד	רש"י ורוב הפרשנים	לפי פירוש זה נצטרך לדחוק ולומר שהברכה היא רק במקום שנעשה בו נס, ללא עדות ממשית לנס שנעשה	ההקשר בספר יחזקאל
פצצה וולקנית	על פי אבן עזרא	אין באזור וולקניזם המתאים בגיל	תיאור האבנים הנופלות מן השמיים בספר יהושע
מטאוריט	על פי אבן עזרא	לא נמצאו באזור מטאוריטים	תיאור האבנים הנופלות מן השמיים בספר יהושע
הידרדרות אבני צור	לדעת דב גינזבורג	לא מתאים לתיאור המקראי	על פי הממצאים בשטח

מקורות

- אבני חמשת המלכים. (2020, 25 בספטמבר). בתוך ויקיפדיה.
https://he.wikipedia.org/w/index.php?title=המלכים_חמשת_אבני&oldid=29299336
 המכון הגיאולוגי לישראל. (2019). **מפה גיאולוגית של ישראל בקנ"מ 1:200,000 – חלק 2**.
<https://www.gov.il/he/Departments/General/israel-map-1-200k-part2>
 Lynch, D. K. (2010, February 2). *Volcanic Bomb* [Image].
<https://epod.usra.edu/blog/2010/02/volcanic-bomb.html>
 Ranbar. (2013, February 3). "Five Kings Stones" hill near mevo horon (Joshua chp. 10) [Image]. <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24458230>
 Rehren, T., Belgia, T., Jambon, A., Káli, G., Kasztovszky, Z., Zoltán, Kovács, K. I., Maróti, B., Martín-Torres, M., Miniaci, G., Pigott, V. C., Radivojevic, M., Rosta, L., Szentmiklósi, L., Szokefalvi-Nagy, Z. (2013). 5,000 years old Egyptian iron beads made from hammered meteoritic iron. *Journal of Archaeological Science*, 40, 4785-4792.
 Yau, K., Weissman, P., & Yeomans, D. (1994). Meteorite falls in China and some related human casualty events. *Meteoritics & Planetary Science*, 29(6), 864-871.
<https://doi.org/10.1111/j.1945-5100.1994.tb01101.x>
 Wilson44691. (2010, March 11). *Volcanic bomb found by Rob McConnell in the Mojave National Preserve, California, USA* [Image].
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:VolcanicBombMojaveDesert.JPG>

"ומביא חלוקי אבנים מפולמות" (בבלי, זבחים נד ע"א)

חלוקים - אבנים מפולמות

"וְקִתְבְּתָה עַל הָאֲבָנִים אֶת כָּל דִּבְרֵי הַתּוֹרָה הַזֹּאת בְּאֶרֶץ הַיַּיִט" (דברים כז, ח).

גושי סלע שעברו את "השיוף" של הטבע ומקבלים את הצורה של חלוק, מוזכרים בתלמוד כחומר הגלם לבניית המזבח שבבנייתו אסור להשתמש בברזל. הגמרא (בבלי, זבחים נד, א) אומרת: תא שמע דתני לוי כיצד בונין את המזבח מביאין פלבן שהוא שלשים ושתים על שלשים ושתים וגובהו אמה ומביא חלוקי אבנים מפולמות בין גדולות בין קטנות.

כמו כן משה מצווה את יהושע "וְקִתְבְּתָה עַל הָאֲבָנִים אֶת כָּל דִּבְרֵי הַתּוֹרָה הַזֹּאת בְּאֶרֶץ הַיַּיִט" (דברים כז, ח), ויהושע ממלא את ציוויו של משה "וַיִּקְרָא שָׁם עַל הָאֲבָנִים אֶת מִשְׁנֵה תוֹרַת מֹשֶׁה אֲשֶׁר קָרָא לִפְנֵי בְנֵי יִשְׂרָאֵל" (יהושע ח, לב). יהושע נצטווה לכתוב את דברי התורה על האבנים שלא עובדו בברזל. חלוקי נחל הם גושי סלע שעברו את "השיוף" של הטבע, ולכן פניהם חלקים ואפשר לכתוב עליהם (איור 18). גם הגמרא במסכת חגיגה (יב ע"א) מציינת את האבנים המפולמות: "בְּהוֹ אֱלֹהֵי אֲבָנִים הַמְּפֹלְמוֹת הַמְּשֻׁקְעוֹת בְּתַדְּהוּם שְׁמֵהוּן וְצֵאִין מֵיָם שְׁנֶאֱמַר וְנָטָה עָלֶיהָ קוֹ תַּהֲוֹ וְאֲבָנֵי בְּהוֹ".

לחלוק המוסע בנהר או הנע הלוך ושוב על החוף בידי הגלים יש שתי תכונות עיקריות: כדוריות ועגילות. הכדוריות היא תוצאת היחסים בין שלושת צירי החלוק (הקטן, הבינוני והגדול). כאשר שלושת הצירים שווים, נאמר כי החלוק בעל כדוריות גבוה. כאשר שני צירים קרובים ואחד קטן בהרבה, נאמר כי הכדורית היא של דיסקוס, וכן הלאה. עגילות לעומת זאת היא מדד לחספוס פני החלוק. חלוקי חוף ים נוטים להיות עם צורת דיסקוס, וחלוקי נחל נוטים להיות כדוריים יותר.



שימוש בחלוקי חוף
האומן אלון יוסלביץ, גינוסר



שימוש בחלוקי נחל
האומנית שולה יוסלביץ, אמירים

איור 18: חלוקים, אבנים מפולמות בלשון המשנה, כחומר גלם לכתביה וציור (באדיבות האומנים)

רש"י במסכת זבחים אומר כי האבנים ששימשו לבניית המזבח היו צריכות להיות חלקות מאוד והיו בודקים אותן כמו את להב הסכין לשחיטה בציפורן. דבר זה מחייב שהחלוק עבר דרך ארוכה לאורך הנחל. מכאן אנו לומדים כי את אבני המזבח היו מביאים ממרחקים גדולים, שכן ירושלים נמצאת על פרשת המים הארצית בין האגף המתנקז לים התיכון וזה היורד לים המלח. באזור הקרוב לפרשת המים לא נקבל חלוקים ובוודאי לא חלוקים חלקים מאוד.

(ליודעי ירושלים, פרשת המים הראשית של ישראל עוברת למשל בצומת כיכר פריז. טיפת גשר היורדת במעלה רחוב עזה תזרום לעמק המצלבה, עמק הצבאים וליים התיכון, ולעומתה טיפת גשם היורדת במעלה רחוב אגרון תזרום לברכת ממילא ואל גיא בן הינום ודרך נחל קדרון לים המלח.)

בניית המזבח מחלוקי אבן מסבירה גם את הנאמר בהמשך הגמרא שם: "דאמר רב כהנא אבנים של קרעת חלולות היו" (בבלי, זבחים נד ע"ב). כאשר הבנייה היא בחלוקי אבן ברור כי יש מרווח בין החלוקים ואזי הבונה יכול לשלוט במידת החלחול באמצעות הקרן: אם יוסיף הרבה חומר דק, החלחול יהיה נמוך; אם לא יוסיף חומר דק, החלחול יהיה גבוה.

לכן מובן הכתוב בפרק הבא שאת אבני המזבח היו מביאים ממרחקים גדולים.

"אבני המזבח מבקעת בית כרם" (משנה, מידות ג, ד)

המשנה במסכת מידות ג, ד:

אָהַד אָבֵי הַכֶּבֶשׂ וְאָהַד אָבֵי הַמִּזְבֵּחַ, מִבְּקַעַת בֵּית כֶּרֶם. וְחֹפְרִין לְמִטָּה מִהַבְתִּילָה, וּמִבְּיֵאִים מִשֵּׁם אָבִים שְׁלֵמוֹת, שֶׁלֹּא הֵינָן עֲלִיָּה בְּרוּל, שֶׁהַבְּרוּל פּוֹסֵל בְּנִיזָה. וּבְנִיזָה לְכָל דָּבָר. וְנִפְגְּמָה אֶחָת מֵהֶן, הִיא פְּסוּלָה וְכָלן כְּשֵׁרוֹת.

המפרשים דנים בשאלה מה הן אבנים שלמות ומה המייחד את בקעת בית הכרם. האדמה עצמה עליה יוקרב הקורבן נחשבת למזבח, ולכן נדרש שמקום המזבח והן חומר הגלם שבונים ממנו את המזבח יהיו כאלה שלא עבד בו הדיוט – אדמה שאף אחד לא עבד בה (עבודה סתם או עבודה זרה?).

כמו שפסק הרמב"ם בספרו הלכות בית הבחירה פרק א, הלכות יג-יד:

הַמִּזְבֵּחַ אֵין עוֹשִׂין אוֹתוֹ אֶלָּא בְּנֵן אָבִים (גִּזְיִת) וְזֶה שֶׁנֶּאֱמָר בַּתּוֹרָה: "מִזְבֵּחַ אֲדָמָה תַעֲשֶׂה לִּי" (שמות כ, כא). שֶׁהָיְתָה מְחֻבֶּרֶת בְּאֲדָמָה שֶׁלֹּא יִבְנֶהוּ לֹא עַל גְּבִי כְּפִין וְלֹא עַל גְּבִי מַחְלוֹת. וְזֶה שֶׁנֶּאֱמָר "וְאִם מִזְבֵּחַ אָבִים" (שמות כ, כב) – מִפִּי הַשְּׁמוּעָה לְמַדּוֹ שֶׁאֵינוֹ רְשׁוּת אֶלָּא חֻבָּה. כָּל אֶבֶן שֶׁנִּפְגְּמָה כְּדִי שֶׁתִּחַדָּר בָּהּ הַצֶּפֶן כְּסָפִין שֶׁל שְׁחִיטָה – הָרִי זֶה פְּסוּלָה לְכֶבֶשׂ וְלַמִּזְבֵּחַ שֶׁנֶּאֱמָר "אָבִים שְׁלֵמוֹת תִּבְנֶה אֶת מִזְבֵּחַ ה'" (דברים כז, ו). וּמֵהֵיכָן הָיוּ מִבְּיֵאִין אָבִים מִזְבֵּחַ? מִן בְּתִילַת הַקָּרָקַע חֹפְרִין עַד שֶׁפְּגִיעִין לְמָקוֹם הַנֶּגֶר שֶׁאֵינוֹ מָקוֹם עֲבֹדָה וּבִנְיָן וּמוֹצִיאִין מִמֶּנּוּ הָאָבִים. אוֹ מִן הַיָּם הַגָּדוֹל. וּבִנְיָן מֵהֶן.

במשנה לא מוזכר עניין הים כלל, ואולם הרמב"ם מביא אותו ביחד עם ההלכה הנשנית במשנה, ייתכן כי הרמב"ם "הוסיף" את עניין הים בעקבות הכרת החומרים שנבנה מהם מקדש חוניו שבמצרים.

הדרישה היא לבנות את המזבח מקרקע בתולה.

היכן היא בקעת בית הכרם שבגליל?

יש מקום לקבוע בוודאות שהמשנה מתכוונת לבקעה בית הכרם שבגליל התחתון, כיוון שבבריתות המקבילות למשנה זו היא מוזכרת בין בקעות אחרות שכולן בגליל התחתון:

כִּמֵּי אֲדָמָה – כִּיצַד? עֲבִיא אֲדָמָה מִבְּקַעַת בֵּית כֶּרֶם וּמִצָּא עֲלֶיהָ מֵיִם, דְּבָרֵי רַבִּי עֲאִיר. רַבִּי יְהוּדָה אוֹמֵר: מִבְּקַעַת סַנְי. רַבִּי יוֹסִי אוֹמֵר: מִבְּקַעַת יִתְבַּת. רַבִּי שְׁמַעוֹן בֶּן אֱלֶעָזָר אוֹמֵר מִשּׁוֹם רַבִּי עֲאִיר: אֵף שֶׁל בְּקַעַת גִּינוֹסֶר. כִּיּוֹצָא בָּהֶן מִשְׁעָרִין אוֹתָן עֲכוּרִין וְאֵין מִשְׁעָרִין אוֹתָן עֲלוּלִין (ספראי ואחרים, תשע"ט, עמ' 166).

הדיון שם הוא בנושא של הגדרת צבע דם נידה, והבדיקה היא בקרקע לחה ולא בקרקע יבשה, שכן הצבע משתנה (גם בעולם הפדולוגיה, תורת הקרקע, יש הגדרות צבע ביבש ובלחה).

כמובן נשאלת השאלה מדוע המשנה מזכירה את בקעת בית הכרם שבגליל? הרי ברור שנשאו אבנים לבניית המזבח ממרחקים גדולים, שכן אין פתרון לדרישה לחלוקי אבן בסביבה הקרובה למקדש.

יש מקום לומר כי בזמן כתיבת המשנה הזו כבר לא ישבו יהודים ביהודה, אלא רק בגליל, ולכן המשנה מזכירה מקום שהיה ידוע בחלוקי אבן מעוגלים שנמצאו בו.

קרקע בתולה בהר המוריה

דיון בנושא "קרקע בתולה שלא נזדהמה בעבודת אלילים" אנו מוצאים גם אצל הרב קורמן (תשס"ב) (קטע זה מובא על אף התנגדות מוחלטת לגאולוגיה המובאת בו, אין לו כל בסיס גאולוגי, אך הטיעון בקטע השני הוא החשוב לנושא):

ידוע הכלל, שכשהקב"ה עושה נסים, הוא עושה אותם בדרך הטבע, על פי הטבע שנקבע בששת ימי בראשית. היום אנו יודעים כי הר נוצר באופן פתאומי, כתוצאה מהתפרצות וולקאנית. כאשר אברהם אבינו הלך לעקוד את יצחק, הר המוריה טרם היה, כי המקום היה עדיין עמק. לכן אמר הקב"ה, שילך אל **ארץ מוריה**. לאחר יציאתו לדרך אירעה שם התפרצות וולקאנית. מהתפרצויות כאלה נפלטת לבה, אבנים, מים חמים ועוד. כך נוצר הנהר שלא אפשר לאברהם אבינו להמשיך בדרכו ונאלץ להמתין 3 ימים עד שהתפרצות הוולקאנית נרגעה.

הפעילות הוולקאנית נמשכה במקום זה עד לימי דוד המלך. מאחר ו"כל מקום שאתה מוצא הר גבוה וגבעה נישאה ועץ רענן, דע שיש שם עבודה זרה" (ירושלמי עבודה זרה פ"ג, מ"ה). היה הכרח למצוא לבית המקדש מקום נקי מפעילות אלילית קדומה. ורק בדרך של מציאות גיאולוגית חדשה ניתן היה להגיע לכך. וגם במקום זה דוד המלך ברצונו להכין את היסודות לבית המקדש, נאלץ היה לחפור לעומק רב עד שהגיע בודאות ל"קרקע בתולה" (מדרש שמואל כ"ו; ראה שו"ת "חתם סופר" יו"ד, ס' רל"ג בשם רבו ר' נתן **אדלר** על אותו נושא) (עמ' 21, ההדגשות במקור). את דברי ה"חתם סופר" אביא כלשונם, שכן הם מדגישים מאוד את החיפוש אחר המקום "הבתול" שלא היה מקום לעבודה זרה:

ואגב אשמיעהו מה ששמעתי מפה קדוש מ"ו החסיד שבכחונה מו"ה נתן אדלר זצ"ל בפ"ש תוספ' בע"ז פר"י בפתני, כל מקום שאתה מוצא הר גבוה וגבעה נישאה בידוע שיש שם עבודה זרה. וכן תוס' בשם ירושלמי, דפקדש היכן נבנה למ"ד שנעבד במחזר לגבוה ותי בירושלמי על פי נביא נבנה שם. ופי' פורו זצ"ל הנ"ל על פי מדרש "וירא את המקום פרוחוק" שראה אותו מקום עמק ולא הר, והתפלל ואמר אין כבודו של מלך לשכון בעמק, ונעשה באותו היום הר "אשר יאמר היום בהר ה' יראה" והשתא י"ל דכל ההרים שהעמידו עליהם עבודה זרה ושעבדו קודם שהחזיק אברהם אבינו עליו השלום בארץ אותם נאסרו לגבוה, אך הר המור' שה' עמק ולא העמידו עליהם עבודה זרה שם לעבדו, עד אחר שנעשה הר על ידי תפלתו של אברהם אבינו עליו השלום, ואז כבר ניתן לו הארץ ואין האדם אוסר דבר שאינו שלו, והנה ידע דוד המלך עליו השלום שאין לך הר גבוה וכו' ואי אפשר לבנות בית המקדש בהר ואין כבודו של מלך לשכון בעמק היינו מקום ועל כן אפר אס אתן שנת לעיני וגו' עד אמצא מקום לך ויהיה משכנת לאביר יעקב שלזה צריך הר ולא מקום ולזה צריך נביא שגילה להם שזה ההר ה' מקום בתחלה ונעשה הר אח"כ אלו דבריו ז"ל ודפח"ח" (שו"ת חתם סופר, יורה דעה רלג).

מקורות

ספרא, ז' ספרא, ח' ורונק, ד' (תשע"ט). **משנת ארץ ישראל עם פירוש ספראי: סדר טהרות**

מסכת נידה (א' ונגרובר, עורך ומהדיר). הוצאת מכללת הרצוג – תבונות.

קורמן, א' (תשס"ב). **פענוט פרשיות.** עו"ד י.ד. שחור – מנהל העזבון.

"חול – זו זכוכית לבנה" (בבלי, מגילה ו ע"א)

זכוכית לבנה היא זכוכית שקופה בלשון חז"ל

אמר זבולון לפני הקדוש ברוך הוא: רבנו של עולם, לאחיי נתת להם שדות וקרימים, ולי נתת הרים וגבעות! לאחיי נתת להם ארצות, ולי נתת ימים ונהרות! אמר לו: כולן צריכין לך על ידי חלזון, שנאמר: "צפים הר וקראו [...] ושמעו קמני חול" (דברים לג, יט). תנו רב יוסף: "שמעו" – זה חלזון, "קמני" – זו טרית, "חול" – זו זכוכית לבנה (בבלי, מגילה ו ע"א).

רש"י מפרש כאן: "זכוכית לבנה – היוצא מן החול [...] וחול של זבולון חשוב משאר חולות וראוי לזכוכית לבנה."

לפי תיאור המדרש, נחלתו של שבט זבולון שוכנת לחוף הים. שכנותו של זבולון עם ים התיכון הקנתה לו שתי מתנות מיוחדות: החלזון שהיה יוצא מן הים והיו צובעים עימו את התכלת לבגדי כהונה ולציצית; זכוכית לבנה שהייתה מיוצרת מחול הים.

מדרש זה מעלה שתי שאלות – הראשונה נובעת מהתבוננות במפות של ימינו, בהן נחלת שבט זבולון רחוקה מחוף הים. בשאלה זו עסקתי בספרי "ארץ וימים" (2015).

השאלה השנייה הקשורה לנושא ספר זה היא שאלת הזכוכית. מהי הזכוכית הלבנה שנפלה בנחלתו של זבולון? מה מיוחד בחול הנמצא בחופי נחלת זבולון, המאפשר ייצור זכוכית לבנה? ומה שוויה המשמש "פיצוי" לזבולון על נחלתו הדלה?

הזכוכית



איור 19: אובסידיאן
(Locutus Borg, 2005)

החומר הטבעי הקרוב ביותר לזכוכית תעשייתית הוא האובסידיאן (איור 19). אובסידיאן, סוג של זכוכית געשית, הוא סלע געש הנוצר בהתקררות מהירה של לבה עשירה בסיליקה. לרוב צבעו שחור, אך הוא מופיע בצבעים נוספים ובדוגמאות פסים ו"פתיתי שלג" (רה-קריסטליזציה). האובסידיאן משמש להכנת כלים חדים למטרות מגוונות ומרובות – מציד ועד כלי ניתוח. ייתכן שלזה התכוון האבן עזרא בפירושו לאיוב (כח, יז): "זכוכית – היא אבן יקרה זכה, או הדבר הידוע", כלומר יש אבן זכוכית או דבר הידוע כזכוכית.

הזכוכית היא תוצר של מעשה האדם, כאשר המרכיב העיקרי בייצור בזכוכית הוא המינרל קוורץ. תכולת הקוורץ בזכוכית רגילה היא 60%–80%. מחימום רכיבי התערובת: חול – SiO_2 , סודה – Na_2CO_3 וסיד – CaO בכור היתוך, לטמפרטורה של 1000°C בערך.

תכונות למיניהן וצבע אחר של הזכויות תלויים בהרכב המסוים של התערובת ובתוספות כימיות לתוך כור ההיתוך. הייחוד של הזכויות לסוגיה בא לידי ביטוי בגמרא:

רבי יודה בר לקיזה בשם רבי שמאל בר יצחק. משחרב בית המקדש פסקין קרוש ופסקיה זכויות לבנה. פיהו זכויות לבנה. שחיתיה מתקפלת (ירושלמי, סוכה ד, ו).

כמה מפרשים כותבים מהי אותה זכויות שהיתה מתקפלת, אביא כאן את דברי עפשטיין (תרפ"ח) בספרו:

והבאור הוא, שכל כך היתה הזכויות דקה ורכה במלאכתה עד שהיתה יכולה להתקפל כלומר, לגלול כמו נייר (מלשון טלית מקופלת, שבת קמ"ז א'); ואם כן, זו הזכויות שבטלה בחורבן בית המקדש והיתה מין זכויות מצוינת בתכונה מיוחדת שהיתה לה, והיא באמת בטלה כולה בהחלט, לא תראה עוד ולא תמצא עוד; אבל אין לה כל שייכות וכל יחס עם סתם זכויות לבנה המצויה בכל מקום ובכל זמן כיום הזה!

המיקום של תעשיית הזכויות

מיקומה של תעשיית הזכויות בעת העתיקה נדרש להיות ליד מקור חומר הגלם העיקרי והוא חול קוורצי, ולכן מובן שהמיקום היה ליד שפת הים. בין החוקרים נשמעו דעות רבות המצינות את מסופוטמיה כמקור הראשון לתעשיית הזכויות. לדעת פיליניוס מקור תעשיית הזכויות הוא מפרץ חיפה:

תעשיית הזכויות שפיניקיה השתבחה בה בעת העתיקה, גם על פי מקור רומאי נוסף, מעכו מוצאה. איש המדע ברומא, פליניוס, בן דורו של יוסף בן מתתיהו, מספר "שסוחרי נתר נקלעו פעם לחוף זה (ולעת ערב) ניגשו להכין את מזונם על שפת הים. מכיוון שלא מצאו אבנים לשים עליהן את הקדרות, הם השתמשו בכמה גושי נתר מהאנייה. כשהעלו אש וחול שפת הים התערב בנתר, החל זורם נוזל בלתי מוכר, כך נוצרה הזכויות" (שש, 1981).

מפרץ חיפה משמש "התחנה האחרונה" במסעם של גריגרי הקוורץ מהמדבר הנובי בדרום מצרים. הם שטו מהנילוס אל הים התיכון ומשם שטו בזרם החופי עד למפרץ חיפה (החול הבונה את חוף הגליל המערבי כבר אינו חול קוורצי).

כמובן בשל כך שינה מפרץ חיפה את נופו. לפני שהגיע החול למפרץ החוף היה מזרחי יותר ודרומי יותר (ראו קליין, 2015, עמ' 107-112).

את אזור מפרץ חיפה כמקור לתעשיית הזכויות מתאר יוסף בן מתתיהו (1993) וכך הוא כותב על עכו:

במרחק כשתי איצטדיות מן העיר זורם הנהר הזעיר בלאוס [...] וסמוך לו נמצא מקום נפלא מאד. שטחו כמאה אמה. הוא עשוי שקע עגול, שנוצר שם חול של זכויות. כשנכנסות למקום זה כמה וכמה ספינות ומרוקנות את האגן מן החול שלו, הוא חוזר ומתמלא מיד על ידי פעולת הרוחות, כאילו על פי הזמנה הם מפיחים לתוכו חול פשוט מן החוף, והוא נהפך חיש מהר על ידי הבור לחול של זכויות (עמ' 113).

יוסף בן מתתיהו מתאר אזור של מפרץ שממנו לוקחים את החול והוא מתמלא מייד בחול חדש והתהליך הזה רציף וקבוע.

בתיאור של יוסף בן מתתיהו נכתב כי הרוח העיפה את גרגירי החול אל מקום הכרייה. חולות צפון מפרץ חיפה הם הדקים ביותר שאפשר למצוא בחוף הישראלי, שכן הם עברו את ההסעה הגדולה ביותר. צביאלי (2006, שם, עמ' 70) מציין כי גודלם של גרגירי הקוורץ בצפון מפרץ חיפה הוא כ-130 מיקרון בעוד בדרום מפרץ חיפה הוא כ-160 מיקרון ולאורך החוף הישראלי מאשקלון לחיפה הוא גדול יותר. חול זה שהסיע הים נוסף על גרגירים קרבוניים גדולים יותר, שהם על החוף והרוח "ניפתה" אותו ורק חול הקוורץ העדין הוסע עם הרוח לתוך אזור הכרייה. שש (1981) כותב זאת במונוגרפיה על עכו הימית:

ככר גדולה מאה אמה (כ-50 ס"מ) ונפלאה מאד, כי עגולה וחלולה ושם מקום חול הזכוכית, ומדי הוסיפו הספינות הקרבות שמה להוציא ממנו את כל החול, ככה יוסיף המקום להתמלא חול חליפות, כי כמצווים ועושים הרוחות, גורפים אל המקום הזה את החול הנוצץ מעברים, ותכונת הבור משנה את החול לזכוכית חיש מהר. ועוד נפלא מזה הוא הדבר, כי בשטוף הזכוכית על גדות החלל הזה ובהישפכה החוצה היא משנה את מראה מחדש ונהפכה לחול כבראשונה. אלה תכונות המקום הזה.

לדברי יעל גורין-רוזן, ראש מדור זכוכית ברשות העתיקות:

העדויות ההיסטוריות מהתקופה הרומית מספרות שאזור עמק עכו היה ידוע בחול המשובח שנמצא בו, שהתאים ביותר לייצור זכוכית. בדיקות כימיות, שנעשו לכלי זכוכית מתקופה זו, שנתגלו עד כה באתרים באירופה ובספינות טרופות באגן הים התיכון, העידו על כך שמקור הזכוכית באזורנו (ילון, 2016).

בלוח תעריפים שהפיץ הקיסר הרומי דיוקלטיאנוס בראשית המאה הרביעית לספירה, בזמן כתיבת התלמוד, נכתב שישנם שני סוגי זכוכית: הראשון מכונה זכוכית יהודאית (מארץ ישראל) והשני מכונה זכוכית אלכסנדרונית (מאלכסנדריה שבמצרים).



איור 20: גוש "בולוס" של זכוכית
(צילום: אסף פרץ בתוך ילון, 2016)

הנהר בלאוס הוא שמו העתיק של נחל נעמן הזורם לאזור מפרץ חיפה. שם הנחל בולוס הפך בדברי חז"ל המאוחרים לשם של שלב בתהליך ייצור של כלי זכוכית.

כחול הים מה דרכן של חול אדם מכניסן לאורו מוציאו בולוס ועושה הימנו כלי זכוכית כך ישראל נכנסים לאור ויוצאים חיים (פסיקתא רבתי י"א).

ייתכן שהשימוש במילה בולוס כדי לתאר גוש גולמי של זכוכית מקורה בשם הנחל (ראו איור 20).

שווי הזכוכית

הזכוכית משמשת פיצוי לשבט זבולון על נחלתו הדלה. מה אפשר ללמוד מהמקורות על ערכה של הזכוכית? הזכוכית מוזכרת במקרא פעם אחת בלבד: "לא יִעֲרַכְנָה זָהָב וְזָכוּכִית, וְתַעֲרֹתָהּ כָּלִי פָז" (איוב כח, יז). מפסוק זה יש מקום להסיק שהזכוכית הייתה יקרת ערך בימי איוב כמו זהב.

בגמרא נראה שמעמדה של הזכוכית ירד עם הזמן: התוספתא במסכת פאה ד, יא מתארת את תהליך ההידרדרות הכלכלית של אדם מעושר לעוני:

הִיָּה מִשְׁתַּמֵּשׁ בְּכָלִי זָהָב מוֹכֵרֵן וּמִשְׁתַּמֵּשׁ בְּכָלִי כֶּסֶף, בְּכָלִי כֶּסֶף מוֹכֵרֵן וּמִשְׁתַּמֵּשׁ בְּכָלִי נְחוֹשֶׁת, בְּכָלִי נְחוֹשֶׁת מוֹכֵרֵן וּמִשְׁתַּמֵּשׁ בְּכָלִי זָכוּכִית.

בתקופה זו לא רק שהזכוכית לא מושווית לזהב, אלא היא מדורגת לאחר הכסף והנחושת מבחינת חשיבותה. נראה שברבות השנים בין כתיבת ספר איוב לעריכת המשנה התפתח השימוש בזכוכית ונעשה נפוץ ואי לכך גם חשיבות הזכוכית פחתה. ראייה לכך אנו מוצאים בירושלמי, חגיגה ב, א:

לֹא יִעֲרַכְנָה זָהָב וְזָכוּכִית. אָמַר לִיהוָה, וַיֵּהָ אֶתֶּחֱזֶקֶת בִּיהוָה. אָמַר לִיהוָה, דִּבְרֵי תֹרָה קָשִׁין לְקִטּוֹת כָּלִי זָהָב וְנְחוֹשֶׁת לְאֶבֶד זָכוּכִית.

עם זאת מקורות אחרים מעידים כי עדיין לזכוכית היה שווי רב. על יוקרה של הזכוכית אנו למדים מהמעשייה המופיעה בגמרא (בבלי, ברכות ל ע"ב) על האמורא שרצה להעציב את החכמים בזמן חתונה, הביא כוס זכוכית ששווי 400 זוז ושיברו. במסכת סוטה (מח ע"ב) כתוב:

אָמַר רַבִּי אֶפְרָיִם מִשְׁחָרֵב מִקֵּדֶשׁ רִאשׁוֹן בְּטֵלָה שִׁירָא פְּרִיגָדָא וְזָכוּכִית לְבָנָה.

זכוכית ככלי בהלכה

המושג זכוכית, למשל סכין מזכוכית, כמו שכתוב: "דתניא, בכל שוחטים: בין בצור, בין בזכוכית" (בבלי, חולין ג ע"א) מציב בפנינו בעיה בהלכות טומאה וטהרה, שכן ידוע כי כלי אבן אינם מקבלים טומאה, ולכן להב שיצרו מאובסידיאן או מצור שהוא כלי שאין לו בית קיבול האם הוא נחשב כלי או לא. מצד אחר במידה שנעשה באמצעות ניפוח כלי זכוכית שיש לו בית קיבול (כוס זכוכית), האם הוא לא נחשב כלי אבן ולכן לא יקבל טומאה?

מצד עיקר הדין הזכוכית איננה נמנית עם שבעת חומרי הגלם שהכלים העשויים מהם מקבלים טומאה: עץ, בד, עור, שק, חרס, מתכות ועצמות. אך חכמים הוסיפו זכוכית לרשימה זו (בבלי, שבת טו ע"ב):

כָּלִי זָכוּכִית – פָּאִי טַעֲמָא אֲזִיר רַבֵּנָא טוּמְאָה? אָמַר רַבִּי יוֹזְנָן אָמַר רִישׁ לְקִישׁ: הוֹאִיל וְתַחֲלַת בְּרִיתָן מִן הַחֹל שְׁוִינָהוּ רַבֵּנָא כָּלִי זָקֵס.

סיבה נוספת להכללת הזכוכית בכלים המקבלים טומאה היא הסיבה כי כלי זכוכית ניתנים לעיבוד מחדש לאחר התכה. לכן נראה לי כי סכין מאובסידיאן או מצור היא כלי שלא מקבל טומאה.

על דיני כלי זכוכית ראו מאמרו של הרב עזריה אריאל (תשס"ה).

מקורות

אריאל, ע' (תשס"ה). כלי זכוכית – בירור פרטי הגזירה על טומאת כלי זכוכית. **מעלין בקודש**, י, 158-125.

יוסף בן מתתיהו (1993). **מלחמת היהודים** (מהדורה חמישית מתוקנת, ש' חגי, מתרגם). הוצאת ראובן מס בע"מ.

ילון, י' (2016, 11 באפריל). ארץ ישראל – מרכז ייצור זכוכית עתיק. **ישראל היום**.
<https://www.israelhayom.co.il/article/372529>

עפשטיין, ב' (תרפ"ח). **ספר מקור ברוך**. ראם.

צביאלי, ד' (2006). **תהליכים סדימנטולוגיים במפרץ חיפה והקשרם לתא הליטורלי של הנילוס** [עבודת דוקטור]. אוניברסיטת חיפה.

קליין, מ' (2015). **ארץ וימים**. שאנן – המכללה האקדמית הדתית לחינוך.

שש, מ' (1981). **עכו הימית: בית-ספר לקציני-ים עכו**. כ"ג יורדי סירה – בית הספר לקציני-ים.

Locutus Borg. (2005, August 30). *A specimen of obsidian from Lake County, Oregon* [Image]. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ObsidianOregon.jpg>

"דרש רבי יהודה בר ביזנא: בשעה שנתרשל משה רבינו מן המילה באו אף וחימה ובלעוהו ולא שיירו ממנו אלא רגליו מיד ותקה צפורה צור ותכרות את ערלת בנה מיד וירף ממנו" (בבלי, נדרים לב ע"א)

מהו הצור המוזכר בסיפור?

הצור מוזכר במקרא ככלי לברית מילה בסיפור מילת בנו של משה על ידי ציפורה:
וַתִּקַּח צִפּוּרָה צֹר וַתְּכַרֵּת אֶת עֶרְלַת בְּנָהּ וַתִּגַּע לְרַגְלָיו וַתֹּאמֶר כִּי חָתָן דָּמִים אָתָּה לִי (שמות ד, כה).

ובסיפור מילת יהושע את בני ישראל מוזכרות חרבות צורים:
בָּצֵת הָיָה אֶמֶר ה' אֶל יְהוֹשֻׁעַ עֲשֵׂה לָךְ חֶרְבוֹת צִרִּים וְשׁוּב מִלְּאֵת בְּנֵי יִשְׂרָאֵל יַעֲזִישׁ לָךְ יְהוֹשֻׁעַ חֶרְבוֹת צִרִּים וַיַּמְלֵךְ אֶת בְּנֵי יִשְׂרָאֵל אֶל גִּבְעַת הָעֲרֵלוֹת (יהושע ה, ב-ג).

הצור מוזכר בגמרא כאחד החומרים בהם מותר ליצור סכין לשחיטה:
בכל שוחטים בין בצור בין בזכוכית בין בקרופית של קנה (בבלי, חולין ג ע"א).
ממקור זה עולה כי הצור הוא חומר חד במיוחד שאפשר לשחוט בו.

תוארו זה לתאים אברצו, האם הוא לתאים גם אלסו הצור?

צור הוא סלע משקע הבנוי מגבישי המינרל קוורץ SiO_2 . המינרל קוורץ הוא מינרל קשה (7 בסולם מוס). קושיו הרב של הצור הביא שצור היה אחד מחומרי הגלם השימושים ביותר לייצור כלים בתקופת האבן. אבן הצור נשברת לנתזים דקים וחדים, וכך אפשר ליצור ממנה להבים לשימושים רבים. כלי הצור יכולים להגיע לחדות הנדרשת לביצוע מילה או שחיטה (איור 21).



כלים מאבן צור
(חנונה, ח"ת)



(Anton, 2004)

כלי אבן היו נפוצים בתקופה הניאוליתית והכלקוליתית. משה ויהושע חיו בתקופה הנקראת תקופת הברונזה. בתקופתם האדם כבר יודע להשתמש בכלי מתכת ומסוגל ליצור כלי חדים יותר מכלי אבן צור. מבחינה זו ייתכן שהמילה "צור" המוזכרת במקרא היא סוג של מתכת – ברזל או ברונזה שמהם יוצרו הכלים החדים ביותר והשתמשו בהם בתקופה זו.

השימוש באבני צור לפולחן

גם אם תקופת משה ויהושע אינה התקופה המתאימה לשימוש באבן, ייתכן שהשתמשו באבן לצורכי פולחן. כפי שמפרש שד"ל בפירושו לספר שמות ד, כה:

צור: אבן חדה, וכן עד היום פנהג קצת מן הכושים למול באבן חדה (Ludolf. Hist. Aethiop. 3.1.21) וכן תרגם אנקלוס טיגרא, וכן כתב הירודוט כי המצרים כשהיו חותכים הפתים להסיר מעיהם לחטוט אותם, היו חותכים באבן כושית; וכן פליניוס (Hist. Nat. 35. 12) כתב כי כהני סיבילי (Cybele) היו מפרסים עצמם באבן (קלער' וראז').

על פי פירושו גם אם היו בנמצא כלים חדים יותר, ציפורה הייתה מוהלת את בנה באבן צור.

ציפורה מלה את בנה בדרך בין מדיין למצרים, יהושע מל את ישראל ליד הגלגל.

הדרך ממדיין למצרים עוברת במרכז סיני, אזור המכוסה בחמאדה (זהו משטח ללא צמחייה המכוסה בשברי סלעים. המונה חמאדה מגיע מהשפה הערבית ופירושו אינה פורייה. בצפון סיני נפוצים משטחי חמאדה המכוסים שברי צור). הגלגל נמצא בקרבת מקום למוצא ואדי קלט (נחל פרת המקראי) אל הירדן. בדרכו מגב ההר ואדי קלט עובר חתך גאולוגי שבו מצויה שכבה עבה של צור (תצורת מישאש) ולכן אזור הגלגל עשיר בחלוקי צור.

הצור יופיע בדרך כלל בסמיכות לסלעי קרטון, אם כי נמצא אותו גם ליד גיר ודולומיט.

השם "צור"

בבראשית רבה מבינים בפשטות את המילה "צור" כשם החומר שעשויות ממנו חרבות יהושע, ומתרגמים אותה לארמית.

אמר ר' איסי:

בְּאַרְבָּעָה מְקוֹמוֹת נֶאֱמַר בְּלִשׁוֹן הַזֶּה, עֲשֵׂה, בְּשִׁלְשָׁה נִתְפָּרֵשׁ וּבְאַחַד לֹא נִתְפָּרֵשׁ.

עֲשֵׂה לָךְ תֵּבַת וּגו', אָמַר רַבִּי נִתֵּן תֵּבִיתָא דְּאַעֲיִן דְּקַרְדִּינִין (יהושע ה, ב):

עֲשֵׂה לָךְ חֲרָבוֹת צָרִים, נִתְפָּרֵשׁ גְּלִבִּין דְּטַעְרִי (במדבר י, ב):

עֲשֵׂה לָךְ שְׁתֵּי חֲזִזוֹצֵרֹת פָּסָף, נִתְפָּרֵשׁ (במדבר כא, ח):

עֲשֵׂה לָךְ שֶׁרָף, לֹא נִתְפָּרֵשׁ (בראשית רבה פרשה לא, ח).

גלבין דטינרי הם סכינים העשויות "טינרי", כלומר אבן צור בארמית, והיא מופיעה פעמים רבות בתרגומי יונתן ואונקלוס. בעברית העיצור צ מחליף תמיד את העיצור השמי הקדום ט, ולכן הטינרא הארמי, או طَر (טֶר) או طَرَر (טֶרֶר) בערבית, הופכות לצור בעברית (העיר צור נקראת בערבית טייר) (נתן בן חיאל, 1926; עץ יוסף על בראשית רבה לא, ח).

צור וצור

נשים לב כי במקרא מופיעה הן המילה צור בחולם והן המילה צור בשורוק בכתוב מלא. המילה בשורוק מציינת סלע חזק:

וַיֹּאמֶר ה' הִנֵּה מָקוֹם אֵתִי וְנִצַּבְתָּ עַל הַצּוּר. וְהָיָה בְּעֵבֶר קְבֹדִי וְשִׁמְתִּיךָ בְּנִקְרַת הַצּוּר וְשִׁלְתִּי כָּפִי עָלֶיךָ עַד עֶבְרִי (שמות לג, כא-כב).

על דרך השאלה המילה מתארת את ה' ומקומות בטוחים ומוגנים. אם נזהה בין המילים, הרי שגם הצור מסמל סלע חזק. כיום המילה צור מציינת את שמו של סלע הצור. השם מופיע גם בשפות מקבילות ונראה כי זה היה שמו של הסלע גם בתקופות קדומות. גם מקרבת המילים צור וצור, נראה כי הצור מתאר סלע. סלע הצור יכול להתאים ל"צור" המתואר במקרא. כיוון שהוא קשה אפשר ליצור ממנו כלים חדים. ההסתייגות של פרשנים מסוימים מלפרש את המילה צור בסיפור בריתות המילה כאבן הצור יכולה לנבוע מכך שמילה נעשית בכלי החד ביותר הזמין ובסיפורי משה ויהושע כבר השתמשו בסכינים העשויות מתכת (וכך גם נקבע להלכה שמילה עדיפה בכלי ברזל). לכן יש מקום להניח שה' יורה ליהושע להכין חרבות מברזל לשם ברית המילה ולא מאבן. אולם ייתכן שדווקא היה נהוג להשתמש באבן צור כסכין בטקסים פולחניים, כפי שמתאר שד"ל. לפירוש זה נצטרך להסביר את הסיבה בגינה בתקופת התנ"ך השתמשו בצור, ואת הסיבה לשימוש בברזל בימינו.

הצור בפיוט

הפיוט "זובדו צורים חמישה" הנאמר בקהילות אשכנז בשבת ברית מילה מרמז לאחד ההסברים מדוע הברזל התקבל כחומר שבו מבצעים ברית מילה, בעוד מהמקרא, כאמור, אפשר להבין שבריתות המילה המתוארות נעשו באבן צור. הפיוט עוסק בחמש דמויות המוזכרות במקרא ומלו באבן צור (עפשטיין, תצ"ד, עמ' נב).

זוֹבְדוּ צוּרִים חֲמִישָׁה לְבְרִית בְּשָׂרִים.
חָצֵב אֲבֹת שְׁנַיִם חֲמֵה הַיּוֹצְרִים.
טְהוֹרָה שְׁלִשָּׁה וּבֵן נֹן שְׁתֵּים הָרִים.
וַיַּעַשׂ לוֹ יְהוֹשֻׁעַ חֲרָבוֹת צָרִים.
יֹסֵפוֹ צָרִים לְחֲרָבוֹת בְּמִוֹלָהּ
בְּאִישׁ מְלוֹ בָּעַר שְׁלֹשִׁים וְתֵמֹל
לְכֵן סַמְכָם בְּצוּי מִשְׁרַת לְמֹל
יַעֲשֶׂה לָהֶם חֲרָבוֹת צָרִים וְשׁוֹב מֵל
מְטִיב לְנֶגַן אִישׁ הַבִּינִים בְּפִלְחָו.
נִדְדַמְנוּ חֲמִשָּׁתוֹ וְנִצַּשׁוּ אַחַת לְצִלְחָו.
סֵלֶךְ הַבְּרָזֶל עֲצָמוֹ בְּזָכֵר אוֹרְחָו.
וְתִטְבֵּעַ הָאֶבֶן בְּמַצְחָו.

יש האומרים שר' אליקים בן יוסף, חותן הראב"ן, חיבר פיוט זה ויש הקושרים אותו לר' אליקים בן משולם מתקופת רשב"ם.

לפי פרשני הפיוט שניים משלושת האבות מלו בצור, ציפורה אשת משה מלה את בנה בצור ויהושע הכין שני צורים. מהם שני הצורים של יהושע? יש מקום לומר כי יהושע מל פעמיים, פעם במצרים עם משה ואהרון ופעם בגלגל, ואפשר לומר כי יהושע נצטווה להכין "חֲרֻבוֹת צָרִים" (יהושע ה, ב), ברבים, ומיעוט רבים – שניים.

ואכן, למילה באבן אפשר לתת צידוק המשווה את ברית המילה לקורבן המעלה אדם לאל.

כשם שעל המזבח אסור להניף ברזל כפי שכתוב בספר שמות:

"כִּי חֲרֻבָּהּ הִנֵּפֶת עָלֶיהָ וְתַחֲלֶלָהּ" (כ, כא)

ואומרת המשנה במסכת מידות:

שֶׁהַבְּרִזָּל נִבְרָא לְקַצֵּר יָמָיו שֶׁל אָדָם וְהַפְּזֻבִּים נִבְרָא לְהַאֲרִיךְ יָמָיו שֶׁל אָדָם, אֵינוּ בְּדִין שִׁיוֹנָף הַמְּקַצֵּר עַל הַמַּאֲרִיךְ (ג, ד).

היה ראוי לומר שגם בברית המילה המסמלת ברית בין האל לאדם ונועדה להאריך ימיו של אדם, אינו בדין שיונף המקצר על המאריך. ואם כן, מובן לנו מדוע ציפורה ויהושע, ועל פי בעל הפיוט, אף האבות מלו באבן צור.

הפיוט מספר כי הכלי לברית מילה "הוסב" מאבן צור לברזל (חרב).

הפיוט ממשיך ורומז למדרש העוסק ב"מִיֻּטֵּיב לְנֶגֶן" (שמ"א טז, יז) הלוא הוא דוד המלך, ב"אִישׁ הַבְּנִים" (שם, יז) – גלית שדוד הטביע עליו אבן במצחו והרגו. המדרש לא נמצא בידינו, אך מתואר בפרישה, יורה דעה רס"ד, ז':

וּפְצוּה מִן הַמּוֹבָחַר לְפִיז לְבִרְזֵל. שֶׁפָּעַתִּי קָעַק עַל פִּי הַמְּדַרְשׁ שֶׁכָּךְ הוֹבַטַח לְבִרְזֵל בְּיוֹם שֶׁנִּבְרָא הַמּוֹבָע שֶׁל בִּרְזֵל שֶׁהָיָה בְּרֹאשׁוֹ שֶׁל גְּלִית לִפְנֵי דוֹד.

על פי המדרש כובעו של גלית שהיה עשוי ברזל, "נעשה רך" על פי המדרש ופינה את מקומו לאבן שזרק דוד, ולכן הברזל קיבל שכר והפך לכלי לברית המילה במקום האבן שהייתה בעבר.

מה הקשר של מאבקם של דוד וגלית לברית המילה?

גלית חירף וגידף את ישראל. אפשר למצוא רמז בפסוק שהגידופים סבבו על עניין המילה, שכן דוד אומר:

כִּי מִי הַפִּלְשֵׁתִי הָעָרֵל הַזֶּה כִּי חָרַף מַעֲרְכוֹת אֱלֹהִים חַיִּים (שמ"א יז, כו).

וכן הוא אומר:

מִה יַעֲשֶׂה לְאִישׁ אֲשֶׁר יָבֹה אֶת הַפִּלְשֵׁתִי הַזֶּה וְהִסִּיר חֲרָפָה מֵעַל יִשְׂרָאֵל (שם).

וביהושע לאחר ברית המילה נאמר:

וַיֹּאמֶר ה' אֶל יְהוֹשֻׁעַ הַיּוֹם גָּלוּתִי אֶת חֲרַפְתּוֹ מֵעַרְוִים מֵעַלֵּיכֶם (יהושע ה, ט).

אם כן, "הסרת" גלית הערל מושוות להסרת העורלה. שניהם מסמלים חרפה.

הריגת גלית נעשתה כמו הבריתות שלפניה באבן, אך הברזל שפינה את מקומו ואפשר זאת, זכה להיות הכלי לברית המילה.

צור בדברי פרשנים על שמות ד, כה

תרגום אונקלוס:

וְנָסִיבִית צְפּוּרָה טַעֲרָא וַיְזַרְתָּ יֵת עֲרֵלֶת בְּרָה וְקָרִיבִית לְקַדְמוֹהִי וְאַמְרַת אֲרִי בְדַמָּא דְמַהֲלָתָא
הָדִין אֲתִיָּהֵב חֲתָנָא לָנָא.

אבן עזרא:

ותקח צפורה צור. דבר חד. כמו חרבות צורים שהם חדים.

בכור שור:

צר. כמו (יהושע ה, ב) חרבות צורים. שנון.

הטור הארוך:

ותקח צפורה צור. פי' איזמל כמו חרבות צורים דפתרגמינן איזמלין וכן חרבות צורים:

הכתב והקבלה:

צור. תרגומו טערא והוא אבן חד כמו חרבות צורים. אף תשיב צור חרבו, חדוד חרבו, וכן כל
כל יוצר עליך (ישעיה נד) יחודד וילוטש; אמנם בכל המקומות אבן הצור שרוקה וכאן חלומה.

חזקוני:

צר אזמל חריף כמו חרבות צורים. ד"א צר לשון אבן כמו כשפיר חזק מצור. שהרי בדרך
היתה ובפתע לקחה מה שמצאה.

רשב"ם:

צר - כמו: חרבות צורים, תער מלוטש איזמל חריף. וכן: אף תשיב צור חרבו. נתעקס ונכפף
חידוד חרבו. ולכך לא הקמתו במלחמה.

רלב"ג:

צור. הוא חרב לקחתו למול את בנה.

צור בדברי פרשנים על יהושע ה, ב

רש"י:

חַרְבוֹת צָרִים פְּתָרְגוּמִי: אִיזְמָלִין חֲרִיפִין. וְכֵן (תהלים פט, מד): אף תשיב צור חרבו. פְּשָׁטְחִירִיפִית
נִהַפֵּךְ לְעִדְדִין וְאִינוּ חֹתֵךְ וְפָה. וְכֵן (ישעיהו נד, יז): כָּל כְּלִי יוֹצֵר עֲלֶיךָ.

מצודת ציון:

צורים. חדודים, כמו (תהלים פט, מד) צור חרבו.

רלב"ג:

בעת ההיא אמר ה' אל יהושע עד אז יבנה יהושע. חרבות צורים הרצון בו חרבות החדדי'
והם הנעשים מהנחשת אצו"ד בלע"ז, ואמנם צוהו כדי שישוגם יהושע בזה המעט מהצער
שאפשר בו כי יתכן בכמו אל החרבו' שיהיו בתכלית מהחדות ולזה תרגם יונתן אזמלון חריפין.

מקורות

חנונה, מ' (ח"ת). סיתות באבן צור. **בני אדמה**.
<https://bneyadama.co.il/> מיומנויות-חיים-קדומות/סיתות-באבן-צור/
עפשטיין י"מ (מהדיר). (תצ"ד). **סדר תפילה דרך ישראל**. דפוס הירץ לוי.
נתן בן יחיאל (1926). **ספר ערוך השלם** (מהדורה שנייה, כרך 4, עמ' 49). הוצאת
"מנורה".

Anton. (2004, 19 באוקטובר). **אבני צור קטנות** [תמונה].
https://eo.m.wikipedia.org/wiki/Dosiero:Kleine_feuersteine.jpg

מקורות להרחבה

בן-דוד, י' (ח"ת). ברית מילה בלי סכין. **פורטל הדף היומי**.
<https://daf-yomi.com/DYItemDetails.aspx?itemId=13188>
הוכמן, מ' (תשס"ט). המילה של יהושע. **ישיבה**. <https://www.yeshiva.org.il/midrash/11636>

“ואותו היום נפגמה קרן המזבח והביאו בול של מלח וסתמהו” (בבלי, סוכה מח ע”ב)

הסוגיה: הגמרא במסכת סוכה (מח ע”ב) ובמסכת זבחים (סב ע”א) מביאה ברייתא המספרת על פגימת המזבח:

תנו רבנן: פגמה בצדוקי אחד שניסך על גבי רגליו, ורגמיהו כל העם באתרוגיהן. ואותו היום נפגמה קרן המזבח, והביאו בול של מלח וסתמהו. לא מפני שהזקשן לעבודה, אלא מפני שלא יראה מזבח פגום.

הברייתא מתארת אירוע שבו נזרקו אתרוגים רבים על המזבח ובשל כך קרן המזבח נפגמה. את קרן המזבח תיקנו באמצעות בול של מלח.

תיקון המזבח באמצעות מלח

המלח הוא אחד החומרים החשובים ביותר להתפתחות התרבותית. בדרך כלל המונח “מלח” לבדו נוגע למינרל הליט (NaCl). המינרל הליט הוא הצורה המינרלית שבה מופיע המלח המוכר כמלח בישול בטבע. הליט הוא חומר מסיס במים.

כדי לעצב אבן לתיקון חייבים לשייף אותה בכלי מתכת ואין להשתמש בברזל לעשיית אבני מזבח. לעומת זאת את המלח אפשר לעצב באמצעות המסה במים (וגם באמצעות תהליך אחר שבו תמיסת המלח המרוכזת ממלאת את המקום הנפגם במזבח. המים שבתמיסה מתאדים לאחר זמן והמקום הפגוע מלא בגבישי מלח ולא ניכר לעין).

סיפור זה מופיע גם בתוספתא סוכה (ג, ה):

שכבר היה פגמה בביתוסי אחד שניסך על רגליו ורגמיהו כל העם באתרוגיהן ונפגמה קרנו של מזבח ובטלה עבודה עד שהביאו גוש אחד של מלח ונתנו עליו כדי שלא יראה מזבח פגום.

מהתוספתא משתמע כי תיקון המזבח במלח לא היה קוסמטי בלבד אלא הכשיר את המזבח לעבודה. ההבדל בין פירוש רש”י לברייתא שבגמרא לבין התוספתא הוא במבנה המלח שהובא. על פי הגמרא הביאו “בול של מלח”. רש”י מפרש – מלא אגרוף, כלומר המלח הובא בגרגירים ולקחו ממנו חופן כדי לתקן את פגימת המזבח.

בתוספתא מתואר שהביאו “גוש של מלח” ותיקנו איתו את המזבח. גם בפשט הגמרא אפשר להבין את המונח בול כ”גוש” כמו “בול עץ”.

בול של מלח מוזכר גם בעניין נר של שבת:

תנו רבנן: נותנין בול של מלח לתוך הנר בשביל שתאיר ותדליק (בבלי, שבת סז ע”ב).

לפי רש”י: ... שאין זה נחוש (דרכי האפורי) אלא פסיוע מפש שהפלה צולל את השמן ויפשך אחר הפתילה.

לפי ביאור שטיינזליץ: תנו רבנן תוספתא: נותנים בול (גוש) של מלח לתוך הנר בשביל שתאיר

ותדליק, ויש בכך משום תועלת ולא כסגולה, ואין בכך חשש לדרכי האפורי.

נראה כי המלח סופח את טיפות המים שבשמן כך שהשמן "נקי" יותר, ולכן הבעירה של הנר טובה יותר.

המלח בתקופות העתיקות היה מצרך יקר. במקדש החזיקו מלאי של מלח ששימש בעיקר להמלחת הקורבנות, ואולם נעשו בו שימושים נוספים. על פי עמר (תשע"א), לצורך כלכלת המקדש נצרכו כ-50 טון של מלח בשנה. המלח בבית המקדש היה מאוחסן בלשכה מיוחדת – לשכת המלח – "לשכת המלח, יָסַם הַיּוֹזְנִים מֶלֶח לְקָרְבָן" (משנה, מידות ה, ג), והיה עליו ממונה מיוחד: "אלו הן המצטנן שהיו במקדש: ... בן מקליט על המלח" (תוספתא שקלים ב, יד).

ייתכן שלדעת רש"י המלח הוחזק בצורת גרגירי מלח, כפי שעולה מיחידות המידה של המלח המוזכרות במקומות שונים, לדוגמה: המלח רובע הקב – הקב היא מידת נפח. כדי למדוד מלח ביחידת נפח, יש למדוד את המלח במצב גרגירי. התוספתא מביאה שיטה שלמקדש הובאו גבישי מלח שלמים, הם אוחסנו כגבישים ורוסקו כאשר באו להשתמש בהם לצורכי המקדש.

הגמרא בתלמוד הירושלמי אומרת:

תני. רבן גמליאל בן גמליאל אומר. אין מרובע ממשות ימי בראשית (בבלי, נדרים ג, ב).



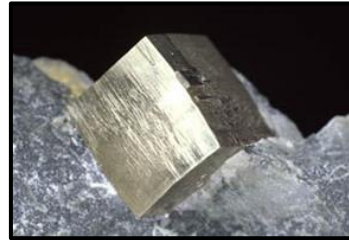
איור 22: גבישי מלח – המינרל הליט מתגבש לגבישים קוביים (włodi, 2004)

פירוש הדבר כי בטבע לא מופיעה הצורה של מרובע אלא רק לאחר מעשה ידי אדם. מייד לאחר מכן הגמרא משנה את דברי רבן שמעון בן גמליאל במקום "משות ימי בראשית" הגמרא מתקנת את דבריו ל"בבביות". זאת אומרת מעבר מהטבע הכולל את הדומם והחי, לחי בלבד.

"אית דבעי מיצר: לא אפר רבן גמליאל אלא בבביות, ותני כן מרובע באוכלין אין מרובע בבביות" (ירושלמי, נדרים ג, ב). בעולם הגבישים יש צורה קריסטלוגרפית של גבישים קוביים, כך שיש כמה וכמה מינרלים שמופעים בצורה של גביש מרובע בטבע (איור 22, וכן איור 23). דברי רבן שמעון בן גמליאל בתחילה אינם נכונים, ולכן תוקנו.



מלח
(Shintyakov, 2014)



פיריט
(Jones, 2005?)

איור 23: דוגמאות של גבישים מרובעים

בזיקת מלח על גבי הכבש

לפי המשנה (בבלי, עירובין קד ע"א) היו "בזיקין מלח על גבי כבש [המזבח] בשביל שלא יחליקו". על פי הגמרא, בזיקת המלח מותרת בשבת במקדש אך לא במדינה (מחוץ למקדש) (מיימוני, 2013).

מה הפזיזות בבזיקת המלח?

ייתכן שהבעייתיות בבזיקת המלח נעוצה בעניין שהזכרנו – אם המלח היה שמור בגבישים, הרי כדי לבזוק אותו על המזבח היה צורך לרסק אותו, וייתכן שפעולה זו אסורה בשבת. כך אפשר להבין את פירוש רש"י שמפרש את בזיקת מלח ככתיבת מלח:

מתני' בזקין מלח – מפזרין ומכתתין על הכבש מפני שחלק הוא וכשהגשמים נופלין עליו הוא מחליק. בזקין לשון כיתות (רש"י על עירובין קד ע"א).

מכאן עולה כי רש"י סובר שהמלח הוחזק בגבישים, ולכן היה צורך בכתיבתו (ריסוקו) בשבת. כדי ליישב פירוש זה עם הפירוש לסיפור שפתחנו בו, יש מקום לומר כי רש"י גם הוא סובר שהמלח הוחזק בגבישים, ואילו בעניין תיקון המזבח בשעת ניסוך המים, רש"י רצה לומר כי ביום טוב היה אסור לכתת מלח למטרה זו של תיקון "קוסמטי". אם נעשה תיקון זה ביום טוב, הרי שכנראה נעשה ממלח שהיה כבר בצורת גרגירים ולא בצורת גביש.

עוד בעניין בזיקת המלח על הכבש

בעניין בזיקת המלח על כבש המזבח ישנן פרשנויות רבות. המלח מתואר כאן מונע החלקה. ההחלקה יכולה לנבוע מסיבות כלשהן – שמנוניות שדבקה בכבש בשל הקורבנות שהועלו עליו, הדם שטפטף על הכבש ועוד.

אחת מהפרשנויות טוענת כי המלח נועד להפשרת קרח. בחורף הירושלמי עלולה להיווצר שכבת קרח על כבש המזבח, והכוהנים עלולים להחליק בעלותם עליו. לצורך זה השתמשו במלח כמפשרי קרח, כפי שמשתמשים כיום בכבישי העולם בחורף.

המינרל הליט, הידוע בכינויו "מלח בישול" מורכב משני יסודות כימיים: נתרן וכלור. ליצירת המינרל חוברים יסודות אלו יחד בקשר יוני. יון הוא אטום טעון ש"קיבל" או "מסר" אלקטרונים, ובשל כך מספר האלקטרונים בו שונה ממספר הפרוטונים בגרעין. הגביש המתקבל הוא בעל מבנה חשמלי

דיפולי (דו-קוטבי) כאשר אטומי הנתרן נושאים מטען חשמלי חיובי, ואילו אטומי הכלור נושאים מטען שלילי.

גם למולקולת המים H_2O מבנה חשמלי דו-קוטבי, ולכן היא ממס מצוין לחומרים בעלי מבנה חשמלי דומה. כאשר מכניסים מלח למים הצד השלילי של מולקולת המים מושך את היות החיובי של המלח (אטום הנתרן), ואילו יון הכלור נמשך לקצה החיובי. הדבר מאפשר את פירוק המלח ליונים ממויימים (מוקפים מולקולות מים) בתהליך שאנו מתארים אותו המסה.

תהליך ההמסה הוא תהליך יעיל אנרגטית, כלומר התמיסה נמצאת במצב אנרגטי נמוך יותר מהמלח ומהמים כגורמים נפרדים, ומכאן בתהליך ההמסה נפלטת אנרגיה, תהליך זה קרוי אקסותרמי. האנרגיה הנפלטת מעלה מעט את הטמפרטורה בסביבת ההמסה.

כאשר מפזרים מלח על קרח נוצרים מיקרו-אזורים שנוצר בהם חימום, דבר המביא להתכת הקרח והפיכתו למים. זו הסיבה שמדינות שיש בהן חורף קשה והכבישים מכוסים קרח מפזרים מלח על הכביש (סיינטיפיק אמריקן, 2013).

על פי כיוון זה אפשר להבין את הסוגיה הטוענת כי בזיקת המלח מותרת בשבת רק במקדש ואילו במקומות אחרים היא אסורה, כסוגיה העוסקת בהמסת קרח. המסת קרח בשבת אינה מותרת בכל צורה.

אין מִרְצֵקִין לֹא אֶת הַשֶּׁלֶג וְלֹא אֶת הַקָּרָד בְּשַׁבָּת בְּשִׁבּוֹל שְׂזֵיבוּ מִיָּמִיו. אֲבָל נִתֵּן הָיָא לְתוֹךְ הַכּוֹס אוֹ לְתוֹךְ הַקֶּצֶרָה וְאֵינוֹ חוֹשֵׁשׁ (בבלי, שבת נא ע"ב).

פרשנים דנו בכך האם האיסור הוא מתוך חשש שיבוא לאיסור סחיטה או מתוך איסור "נולד" שאסור ליצור דבר חדש שלא היה קיים קודם לכן. מהבנה זו בסוגיית בזיקת מלח ראוי ללמוד כי המסת הקרח היא מסוג האיסורים המותרים במקדש ואסורים במדינה – ולכן אינה יכולה להיות איסור מהתורה (עובדיה, 2014).

מקורות

סיינטיפיק אמריקן. (2013, 13 בדצמבר). מדוע אנו מפזרים מלח על משטחים מכוסי קרח בחורף?

<https://www.hayadan.org.il/quanda-220906> **הידען**

עובדיה, י"י (2014). דין המסת קרח בשבת. **הלכה יומית**.

<http://halachayomit.co.il/he/Default.aspx?HalachaID=274>

עמר, ז' (תשע"א). ההיבט הכלכלי של קרבנות הציבור במקדש. **מעלין בקודש, כב**, 85-125.

מיימוני. (2013, 20 ביוני). בזקין מלח על הכבש: שוטנשטיין ורש"י או גולדברג והרמב"ם

(עירובין קד א). **בחדרי חרדים**.

https://www.bhol.co.il/forums/topic.asp?cat_id=24&topic_id=3013892&forum_id=1364

Jones, I. E. (2005?). *Pyrite – A classic striated cubic crystal* [Image]. Penrhyn Quarry, Bethesda, Gwynedd. Collection (1376A). National Museum of Wales. <https://museum.wales/mineralogy-of-wales/database/?mineral=266&name=Pyrite>

- Włodi. (2004, September 9). *Rock salt crystals* [Image].
<https://www.flickr.com/photos/wlodi/252462355>
- Shintyakov, D. (dmishin) (2014). *Single crystal of NaCl, about 1cm in size* [Image].
Growing crystals of sodium chloride (table salt).
<http://dmishin.blogspot.com/2014/08/crystal-growing-table-salt-sodium.html>

"מלח סדומית רובע (הקב)" (משנה, כריתות ו, א)

המונח מלח נוגע בדרך כלל למינרל הליט (NaCl) והוא אחד החומרים החשובים ביותר להתפתחות התרבותית. המלח ידוע בסוגים רבים (פחמה, חנקה, זרחה, ועוד) שהופקו במקומות רבים בעולם בכמה שיטות, וכנראה גם בארץ ישראל.

בימי המשנה והתלמוד במיוחד התפרסם בארץ מלח סדומית (בבלי, ביצה לט ע"א), ששמו מקשרו לסביבות סדום. אין דברים מפורשים במקורות באשר למקורו ולדרכי הפקתו של מלח סדומית. הדבר היחידי המקובל בוודאות מסוימת הוא שמוצאו באזור ים המלח. על סמך הנחה זו ייתכנו שתי דרכי הפקה: א. חציבה מהר סדום, הבנוי משכבות מלח; ב. השקעה ממי ים המלח בתהליך אידיוי ושטיפה. יש מקום להניח כי שתי שיטות הפקה אלה היו פעילות באזור ים המלח בתקופות מסוימות בהיסטוריה. הר סדום והפקת המלח ממנו אינם נזכרים במפורש בתנ"ך. אם כי ישנם רמזים להפקת מלח בשתי הדרכים שהוזכרו לעיל.

לעניין המלח בהלכה, האם יש בישול במלח ולכן האם מותר להוסיף בשבת לתבשיל רותח? התשובה תלויה בדרך הפקת המלח. בארצות קרות שהאידיוי בהן קטן, נוהגים לחמם את מי הים ואז ריכוז המלח עולה והוא שוקע, כאן המלח כבר עבר בישול ואין בישול אחר בישול. דווקא בתנאי ארץ ישראל החמה הן מפעל המלח בעתלית והן המפעל באילת מעבירים מי ים לבריכות האידיוי ובהן המלח שוקע ללא בישול, לכן השאלה היא על מלח זה שלא עבר בישול בהכנתו.

בתנאי ים המלח שוקעים כמה מלחים אך הנוגעים לעניין מלחי הבישול הם שני מינרלים: מינרל הליט שנוסחתו NaCl נקרא נתן כלורי; סילביט שנוסחתו KCl נקרא אשלג כלורי. הם שוקעים ביחד בבריכות האידיוי ויש להם צורת גיבוש דומה וצבע והופעה דומה ולכן קשה להבחין ביניהם. גבישי ההליט קצת קטנים יותר מגבישי הסילביט ולכן אפשר להפריד אותם באמצעות ניפוי. גם כאן ההפרדה היא בניפוי והמלח לא עובר בישול. נוסף על כך הסילביט מר יותר. מנהג מים אחרונים בסוף הארוחה נובע ממלח סדומית שמשמא את העיניים וזהו מרכיב הסילביט שבמלח.

בספר צפניה נאמר: "לִכְן חַי אֶנִּי וְאֵס ה' צָבָאוֹת אֱלֹהֵי יִשְׂרָאֵל כִּי מוֹצֵב פָּסָדִים תִּהְיֶה וְגַם צִפּוֹן פִּצְפִּצָה מִפֶּשֶׁק חָרֹל וּפְגָרָה מֶלֶח וְשִׁמְמָה עַד עוֹלָם" (צפניה ב, ט), ורש"י במקום – פקוס כר"ת מלח. אפשר לראות בכתוב "מכרה מלח" הקשור בדימוי לסדום, רמז להפקת מלח בהר סדום. בין השאר על סמך תיאור הסביבה הגאוגרפית המופיעה בפסוק.

בספר יחזקאל בתיאור אחרית הימים כתוב: "בְּצִאֲתוֹ [בְּצִאֲתוֹ] וְגָבְאוּ וְלֹא יִרְפְּאוּ לְמֶלֶח נִתְּנוּ" (יחזקאל מז, יא). יחזקאל מנבא על "ריפוי" של ים המלח ממליחותו הרבה בעתיד לבוא. אולם חלק מסוים לא יירפא כדי שיהיה אפשר להפיק ממנו מלח – רש"י מפרש בפסוק כי אזורי הביצה והגבים בים המלח יישארו מלוחים, שכן למלח ניתנו. נבואה זו מרמזת כי הפקת מלח כזו אכן בוצעה והייתה מקובלת בתקופת יחזקאל.

בסובב של ים המלח יש ריכוז מלחים גבוה מאוד כי בזמן של מפלס ים מלח עונתי גבוה (בחורף) מי הים מציפים את שקעוריות החוף, ובזמן הנסיגה העונתית (בקיץ) המים משקעורויות אלה מתאדים ונשאר המלח. גם בחופי הים התיכון בישראל הופק מלח ויש מקומות שבהם חצובות תעלות כניסה

למי הים ובריות אידוי להפקת מלח (איור 24 ו-25) (גלילי ורוזן, 2014).



גבישי מלח המתגבשים בבריות האידוי
(אייזקס, 2008)



גבישי מלח לאחר שנאספו
(לרר, 2010)

איור 24: גבישי מלח בים המלח



ברכה חצובה בסלע הכורכר
לאידוי לשם הפקת מלח
(שויל, 2012)



תעלות הרמה בפעולה
בשפך נחל המערות
(גלילי ורוזן, 2014)

איור 25: תעלות כניסה למי הים ובריות אידוי להפקת מלח

שימושי המלח בבית המקדש

וְכָל קֶרֶבֶן מִנְחָתְךָ בְּמֶלַח תִּמְלֹחַ וְלֹא תִשָּׁבֵית מֶלַח בְּרִית אֶל-לֵחִיד מִצֵּל מִנְחָתְךָ עַל כָּל קֶרֶבֶן
תִּקְרִיב מֶלַח (ויקרא ב, יג).

למלח יש תפקיד חשוב בעבודת המקדש. הוא משמש להמלחת מנחות וקורבנות (בבלי, מנחות כ, ב) ולפיטום הקטורת (משנה, כריתות ו, א). (שימושים נוספים הוצגו בפרק הקודם)
דִּתְנָא הַמֶּלַח וְהַחֹל הָרִי זֶה פִּירוֹת (בבלי, כתובות עט ע"ב).

רש"י במקום:

המלח והחול – נפלה לה ירושה על שפת הים חריצין עשוין שמי הים נכנסים בהן והחמה
מייבשתן ועושים מלח והן משרפות מים האמורין במקרא (יהושע יא, ח) ומתרגמין חריצין
יפא: והחול – מקום שנטלין חול לבנין.

הגמרא מציינת גם מלח וגם חול, שכן כל אחד מהם מייצג משאב שדרך הפקתו אחרת. הפקת מלח

מחייבת הכנה מראש, חפירת תעלת כניסה של מי ים מלוחים ובריכת אידוי ולכן ייתכן כי העבודה להכנת המערכת קבעה חזקה גם על המקום וגם על זכויות ההפקה, לעומת זאת כריית החול (או חרסית במקרה של בבל) לא מחייבת הכנה.

חול ומלח נזכרים בעניין זה בבבלי ואין להם אזכור בירושלמי, ולכן נשאלת השאלה: למה? בארץ ישראל מלח מופק מים המלח ומהר סדום וגם בחופי הים התיכון.

מנבואת יחזקאל על ים המלח לעתיד לבוא – "בַּצֵּאתוֹ וַיִּבְּאֵי וְלֹא יִרְפָּאוּ, לְמַלַּח נָתַנוּ" (יחזקאל מז, יא) – אפשר להבין כי הפקת המלח מים המלח היא דרך רגילה, טבעית וקלה, כמו שכותב רש"י (שם): "ולא ירפאו – להפך למתיקה לפה כי למלח נתנו", וכן כותבים המצודות. כמו כן הופק מלח גם בחציבה משכבות המלח שבהר סדום.

בארץ ישראל החול שבחוף הים הוא חול קוורץ (שם מינרל, נוסחתו – SiO_2) שנמצא לאורך החוף עד למפרץ חיפה ומקורו בנילוס. לעומת ארץ ישראל בסובב של בבל, החול שהגמרא עוסקת בו אינו חול קוורצי, אלא חומרי סחף דקי גרגיר הבונים את השטח הנמוך שלאורך הפרת והחידקל. חומר דק זה הוא חומר גלם ליצירת לבני בנייה. רוזנטל (תשנ"ט) נותן פירוש למדרש תהלים כד, ח:

"וכי יש אבנים בבבל?" – אלא אדמת סחף שבין הנהרות (שם, עמ' 22).

את המלח הפיקו בדרך של הזרמת מי ים לבריכות אידוי. בנושא הפקת מלח בבבל חשוב לדעת כי קו החוף של האזור (צפון מערב המפרץ הפרסי) עבר שינויים גדולים מאוד באלפי השנים האחרונות. כיום המרחק של קו החוף מאזור בבל הוא 450 ק"מ בערך. לעומת זאת לפני כאלפיים שנה קו החוף היה 250 ק"מ בערך קרוב יותר לבבל ונוסף עליו היו אזורים רבים של ביצות וימות פנימיות. לכן אנשי בבל הכירו את תהליך הפקת המלח.

מקורות

- אייזקס, ר' (2008). **גבישי מלח** [תמונה].
http://www.pikiwiki.org.il/index.php?action=gallery&img_id=16247
- גלילי, א' ורוזן, ב' (2014, 12 בינואר). עתלית, מתקני הפקת מלח בחוף הכרמל וחוף הגליל המערבי, סקר. **חדשות ארכיאולוגיות: חפירות וסקרים בישראל**, 126.
http://www.hadashot-esi.org.il/report_detail.aspx?id=5453&mag_id=121
- לרר, א' (2010). הזורים ברינה: מלחים מיוחדים. **ynet: ידיעות אחרונות**.
<https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3942209,00.html>
- רוזנטל, ד' (תשנ"ט). מסורות ארץ-ישראליות ודרך לבבל. **קתדרה**, 92, 7-48.
- שויל. (2012, 11 בדצמבר). *A seawater pond, full with seawater, in Misrefot Maim – Masref ruins near Rosh HaNikra grottoes, Israel*. [תמונה].
https://he.wikipedia.org/wiki/קובץ: Misrefot_Maim_-_3.JPG

"לא שנו אלא של מלח וגפרית" (בבלי, סוטה מט ע"ב)

הסוגיה: במשניות האחרונות במסכת סוטה, המשנה מונה גזרות שגזרו חכמים על עם ישראל בתקופות קשות מסוימות. אחת מהן היא הגזרה שלא לעשות עטרות חתנים. מטרת הגזרה היא למעט את השמחה. הגמרא במקום מביאה את דעת רב כי לא כל העטרות נאסרו, אלא רק עטרות העשויות מלח וגופרית:

בפולמוס של אספספוגים גזרו על עטרות חתנים [...] אפר רב לא ישנו אלא של מלח וגפרית אכל של הדס ושל וורד מותר" (בבלי, סוטה מט ע"א; מט ע"ב).

מהן עטרות של מלח וגופרית? כיצד הכינו למלח ולגופרית אמצעי קישוט לחתנים הנקראים "עטרות"?

רש"י במקום מפרש:

של מלח ושל גפרית – ענין עטרה עושין מאבן של מלח שהוא צלול כאבן הבדולח וקורין שליופי"א וצובעין אותה כפין ציורין בגפרית כשם שעושין בכלי זהב וכסף וקורין נאול"א.

הגמרא במסכת גיטין מצטטת את המשנה בסוטה:

אפר ליה ריש גלותא לרב הונא גלילא מנא לן דאסור אפר ליה מדרבנן דתנן בפולמוס של אספספוגים גזרו על עטרות חתנים ועל האירוס (בבלי, גיטין ז ע"א).

פירוש רש"י כאן שונה מפירושו בסוטה: "כלילא – היו עושין עטרות לחתנים יש של זהב וכסף צבועות ופצירות בגפרית ופלח שקורין ניי"ל ויש של וורד וזהב". לפי אוצר לעזי רש"י "ניאיל"ל" או "ניאיל"א הם תצריב שחור (קטן, תשס"ו, עמ' 100).

מהם עטרות של גופרית ושל מלח?

מגופרית עצמה אי אפשר לייצר עטרה עמידה, ולכן כפי שמפרש רש"י סביר שהגופרית שימשה לקישוט העטרה, ולא יצרה את העטרה עצמה.

רש"י מציע בעניין המלח שני פירושים: 1. עטרה העשויה מגביש מלח. כיום יש תכשיטים המיוצרים מגבישי מלח, ואולם לא ברור אם השתמשו בגבישי מלח גם בתקופות קדומות; 2. המלח, כמו הגופרית, שימש לקישוט העטרות.

איזה עיטור אפשר לעטר באמצעות גופרית? יש מקום להציע שני סוגי עיטור – עיטור שבו הגופרית משמשת לצבע, או עיטור שבו הגופרית היא חלק מתהליך כימי הנקרא על פי אוצר לעזי רש"י "תצריב" היוצר את העיטור.

שיטת התצריב מופיעה ברש"י גם בעניין עגל הזהב:

ויצר אותו בחרט... ויצר - לשון צורה, בחרט - כלי אפנית הצורפין שחורצין וחורטין בו צורות בזהב, כעט סופר החזרת אותיות בלוחות ופנקסין, כמו "יכתב עליו בחרט אגוש" (ישעיה ח, א). וזהו שתרגום אנקלוס וצר תיה בויפא, לשון זיוף, הוא כלי אפנית שחורצין בו בזהב אותיות וישקדיס, שקורין בלעז גייל, ומזיפין על ידו חזמות (רש"י על שמות לב, ד).



איור 26: אדם נושא גושי גופרית ששקעו ליד המעיין החם בהר הגעש שבמזרח יאווה אינדונסיה (Hullot, 2009)

ועל צמדה גפרית ואש" (בראשית יט, כד) ובנבואת הפורענות בפרשת 'כי תבוא': "גפרית ומלח, שרפה כל ארצה לא תזרע ולא תצמח" (דברים כט, כא), ובה התופעה מושווית למהפכת סדום ועמורה. הגופרית מופיעה בטבע בעיקר בסובב של וולקניזם, ובאזורים אלה כורים את הגופרית מפני השטח (איור 26).

הגופרית משמשת כיום בעיקר ליצירת חומצה גופריתית בתעשיות רבות, כמו הפלסטיק, הדשנים ותעשיות אחרות. הגופרית הייתה מוכרת במסופוטמיה ושימשה שם לדישון. על השימוש בתעשיית הצבע בעת העתיקה יש עדויות שהגופרית הייתה חומר שגרם לצבע להיות דביק.

השימוש בגופרית לעיטור תכשיטי מתכת

בתקופות עתיקות השתמשו בגופרית בטכנולוגיה הנקראת "ניאלו". תערובת של גופרית ומתכות שונות מילאה חריטות שנעשו בכלי מתכת. התערובת נמשחה על כלי הכסף או הזהב שנוצרו בהם החריטות, ואז היא חוממה עד שהותכה או חוממה ומילאה את החריטות. כאשר התערובת התקררה, היא השחירה ויצרה עיטורים בכלי המתכת (איור 27). תפקיד הגופרית בתהליך זה הוא החומר שגרם לתערובת להידבק. כפי שנאמר קודם, בעת החימום הגופרית הופכת לחומר דביק.



איור 28: טבעת מהמאה השישית לספירה
מעוטרת בטכנולוגיית "ניאלו"
(Hendrix, 2012)



איור 27: כלי כסף שעוטר בטכנולוגיית
"ניאלו" מהמאה הרביעית-החמישית
לספירה
(Pharos, 2017)

נעיר כי תיאור זה לא מתאים לתיאורו של רש"י את התהליך בעניין עגל הזהב, שכן הוא מדבר שם על יצירת חריצים באמצעות התהליך המשמש לזיוף חותמות.

שימוש בגופרית לעיטור כלי כסף

ייתכן שהגופרית המוזכרת שימשה בסיס לייצור חומצה גופריתית. חומצה גופריתית ושימושיה היו מוכרים כבר ביוון העתיקה, והשתמשו בתחמוצות גופרית לצורך הלבנת בגדים וייצור יין. מכאן שבעת העתיקה ידעו להשתמש בתחמוצות גופרית, ואולם לא ידעו על עדויות לשימוש בחומצה גופריתית לעיטור כלי מתכת בתקופות עתיקות.

איזה תהליך כולי יכול ליצור עיטורים על כלי מתכת?

חומצה גופריתית יכולה לשמש בסיס לאשלגן גופריתי. האשלגן הגופריתי משמש לשינוי צבעם של כלי כסף ונחושת. בשיטה זו נעשים עיטורים שונים על כלי הכסף והנחושת. שיטה זו לא משמשת לעיטור כלי זהב.

על פי אוצר לעזי רש"י (קטן, תשס"ו, עמ' 100) השיטה שרש"י מציג היא תצריב. "תצריב" היא שיטת עיטור שבה נלקח לוח מתכת ונמשח בשעווה או חומר אחר הנדבק למתכת מצד אחד ועמיד לחומצה מצד אחר. לאחר מכן העיטור הרצוי נחרט בשעווה. לאחר החריטה לוח המתכת המכוסה עדיין ברובו בשעווה, מוטבל בחומצה. החומצה מאכלת את לוח המתכת במקומות שהשעווה הוסרה בהם וכך מתקבל העיטור הרצוי בתוך המתכת.

משילוב של חומצה גופריתית ומלח בישול נוצרת חומצת מלח, שהיא אחת החומצות החזקות ביותר. חומצה זו משמשת גם בתהליכי תצריב. חומצת המלח ידועה לאדם ונמצאת בשימוש מימי הביניים. בתקופות אלה השתמשו בחומצה שהכילה חומצת חנקתית וחומצת מימן כלורי (מי מלך²) כדי להמיס מתכות שונות, בהן זהב. אין עדויות לכך שחומצה זו הייתה מוכרת בתקופות קדומות יותר.

2. תערובת זו נודעת בשמה המיוחד בשל יכולתה להמיס גם מתכות אציליות כמו זהב ופלטינה.

השימוש בעיטור לתצריב ידוע מימי הביניים, ולכן סביר שהיה מוכר לרש"י (שחי במאה האחת עשרה). יש עדויות כי השתמשו בו גם בתקופות עתיקות יותר המגיעות עד לתקופת ההלניסטית, אך לא ברור אם השתמשו בו גם בתקופת המשנה והתלמוד, ובתקופת "הפולמוס של אספסינוס" שבה נאסרו עטרות אלה.

תכשיטי זהב ממולאים גופרית

ישנן עדויות לתכשיטים מסוימים שהכילו גופרית. בתכשיטי זהב רבים מהתקופה הרומית נמצאו חללים שהכילו שאריות גופרית. השימוש בגופרית נעשה כדי לאפשר את עיצובה החיצוני של הטבעת, ואולם ייתכן שהיה לו שימוש נוסף.

ריחה של הגופרית היום נחשב לריח רע כשל ביצים סרוחות, ואולם יש עדויות כי בעבר השתמשו בריחה של הגופרית למטרות פולחניות, לגירוש שדים ורוחות רעות ולטיהור בתים נגועים.

האזכור העתיק ביותר לחיטוי באמצעות גופרית מתואר בספרו של הומרוס שנכתב שמונה מאות לפנה"ס, האודיסאה. לאחר שהרג את יריביו, דרש הגיבור לשרוף גופרית בבית ששכבו בו כדי לטהר את המקום.

בתלמוד הבבלי הגופרית מוזכרת כחומר מרפא. במסכת גיטין לדוגמה שמואל מציע דרך ריפוי משחין:

אָפּר אָפּי גִּיבְרָא וּפְרִתָּא וּבְרִיתָא וְנִלָּא דִּמְפָּרָא וּפְשָׁחָא דְדִיתָא וְנִטְפִּיק דִּינְרָא וְשִׁיפִי לִיה בְּגִדְפָא דְאִוִּיזָא: (בבלי, גיטין פו ע"א).

רש"י במקום מפרש: וכבריתא – גופרית.

בימי המשנה והתלמוד השתמשו במעיינות הגופרית גם לרחצה של בריאות, ועניין זה מופיע בכמה מקומות:

אתיאי דרבי בא בר חנה כרבי חנינא דפר ר' חנינא עולין חיינו עם רבי לחמת גדר וזיה אופר לנו בחרו לכם חלקי אבנים ואתם פותרין לטלטלן לפחר (ירושלמי, שבת ד, ב).

היהודים רחצו בחמת גדר גם בשבת. כך עולה מהתלמוד הבבלי:

רוחצין בְּמֵי גֵר, בְּמֵי חֶמֶת, בְּמֵי צִסָּא וּבְמֵי סַבְרָא, אֲבָל לֹא בְּמֵי הַגְדֹּל וְלֹא בְּמֵי מְשָׁרָה וְלֹא בְּמֵי שֶׁל סָדוּם (בבלי, שבת קט ע"א).

ישנו רמז לשימוש בגופרית למטרות פולחניות בתלמוד: במסכת עבודה זרה (יד ע"א) נכתב כי בין הדברים שלא מוכרים לנוכרים לפני יום אידם (חגם) מונה הגמרא גם "תורניתא", רש"י מסביר שזה מין של עץ ארז. התוספות חולקים עליו ואומרים שתורניתא היא גופרית. אם כן, לפי פירוש התוספות הגופרית שימשה לפולחן לעבודה זרה ולכן נאסר למוכרה לפני יום אידם.

לפיכך ייתכן שהשתמשו בגופרית בטקסי חתונה כדי לגרש מזיקים ורוחות רעות, ולכן תכשיטי החתן הכילו גופרית.

סיכום ההצעות לעטרות של גופרית

השימוש בגופרית	הבעיה בפירוש	הקשר למלח
תהליך "ניאלו" – מילוי חריטות שנעשו בכלי מתכת בתערובת המכילה גופרית.	לא מתאים לתיאור בנושא עגל הזהב, שכן ממלא חריטות ולא יוצר אותם.	אין שימוש במלח בהצעה זו.
אשלגן גופריתי להשחרת כלי כסף ונחושת.	לא משמש לעיטור כלי זהב. לא ברור שנעשה בימי הבית השני.	כאן מדובר במלח אשלגן. מלחי אשלגן מופקים מים המלח.
חומצה גופריתית כבסיס למי מלך הממיסים זהב.	אין עדויות לשימוש במי מלך או לביצוע תצריב בימי בית המקדש השני.	מי מלך נוצרים משילוב של מלח וגופרית (וחומרים אחרים).
גופרית כמילוי לתכשיטי זהב.		אין שימוש במלח בהצעה זו.

הגופרית בארץ ישראל ובבבל

מעניין לציין כי ברשימת חומרי הגלם לעטרות חתנים בירושלמי גם הזית מופיע. בבבלי שנכתב בבבל ואין בה זיתים, לא מופיע זית ברשימת החומרים שמכינים מהם את העטרות. יש לראות בכך רמז שהגופרית המופיעה בשני התלמודים הייתה מצויה גם בארץ ישראל וגם במסופוטמיה.

הפקת גופרית בארץ ישראל

גופרית מופיעה בדרך כלל בסביבת מעיינות חמים הנובעים מעומק רב כמו חמת גדר למשל. בארץ ישראל מופיעים כמה ריכוזים של גופרית. מחצבת גופרית הייתה קיימת באזור צפון מערב הנגב ליד קיבוץ בארי. הבריטים ניצלו את המכרה בשנים 1933–1946, ואולם כיום אין כדאיות כלכלית לכרייה. תרכיזים של גופרית מופיעים גם בתוך משקעי חוואר הלשון ומזכירים את פסוקי המקרא: "וזה הקטיר על קדש וְעַל צִמְרָה אֶפְרַית וְאֵשׁ" (בראשית יט, כד).

מקורות

קטן, מ' (תשס"ו). **אוצר לעזי רש"י: המילים הצרפתיות שבפירושי רש"י על התלמוד (חלק שני)**. אחים גיטלר.

Kaldari Hendrix, D. (2012, March 24). *Byzantine – marriage ring with scenes from the life of christ* [Image]. The Walters Art Museum.
<https://www.thebyzantinelegacy.com/walters-ring>

Hullot, J. M. (2009). *A man carrying sulphur blocks at Kawah Ijen a volcano in East Java, Indonesia* [Image].
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kawah_Ijen_-East_Java_-Indonesia_-sulphur-31July2009.jpg

Pharos, I. (2017, July 12). *Belt buckle* [Image]. The Metropolitan Museum of Art,

New York. Gift of J. Pierpont Morgan, 1917.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Belt_Buckle_MET_dp30270.jpg

מקורות להרחבה

שמש, א"א (תשס"ט). "כחתן יכהן פאר וככלה תעדה כליה": על עטרות של חתנים וכלות בעת העתיקה. דף שבועי, 826. <https://www2.biu.ac.il/JH/Parasha/netzabim/pshem.pdf>

Rapp, R. G. (2002). *Archaeominerology*. Springer.

Whitney, L. (2017, April 24). *Ancient uses of sulfur*. <https://sciencing.com/ancient-uses-sulfur-8454444.html>

ת"ר כלי קודש [...] אין מכבסין לא בנתר" (בבלי, זבחים פח ע"א)

נתר הוא פחמת נתון שנוסחתו הכימית CO_2Na_3

"כ"י אס תכבסי בנתר ותרגי לך ברית נקתם צונך לפני נאם אדני ה'" (ירמיהו ב, כב).

"ת"ר הכלי קדש [...] אין מכבסין לא בנתר" (בבלי, זבחים פח ע"א).

ישנם חומרים המוזכרים במשנה כחומרי כביסה, מקורם של חומרים אלה לרוב הוא מהצומח ולכן יש עניין בדיון האם חלים עליהם דיני שביעית, אך יש גם חומרים שמקורם בסלע/קרקע.

במסכת נידה (משנה ט, ו): "שביעה ספגין מצבירין על הקתס. רק תפל, ומי גריסין, ומי רגלים, ונתר, ובורית, קומניא, ואשילג."

במסכת שבת (בבלי, פט ע"ב): "מי רגלים, נתר ובורית, קמוליא ואשילג – גדי לכבס בגד קטן." רבי עובדיה מברטנורה: "נתר. מין אדמה הוא, ומזהיר, וקוראים לו אלוים בלע"ז" (משנה, שבת ט, ה).

הרמב"ם בפירוש המשניות: "נתר ובורית וקומניא ואשילג כלם דברים הרוחצים בחוזק ומלבנים ושפותם בערב ידוע" (ט, ה). אלו הם חומרים שמקורם במסלע.

רש"י על הפסוק בירמיהו (ב, כב): "בנתר. מין אדמה שחפין ושפין בה את הבגדים".

הגמרא במסכת שבת צ ע"א מסבירה בקיצור מהם החומרים האלה:

מי רגלים. תנא: מי רגלים עד בן ארבעים יום. נתר. תנא: נתר אלפסנדרית, ולא נתר אנפנטרין. בורית. אמר רב יהודה: זה חול. והתנא: הבורית והחול! אלא: מאי בורית – פבריתא. דמיתבי, הוסיפו עליהן החלביצין והלעיין והבורית והאהל. ואי סלקא דעתך פבריתא, פבריתא מי איתא בשביעית? והתנן: זה הפלל, כל שיש לו ציקר – יש לו שביעית, ושאיין לו ציקר – אין לו שביעית! אלא מאי בורית – אהלא [...] קומוליא, אמר רב יהודה: שולחן דויץ.

רש"י מפרש את שולחן דויץ – "לא איתפרש אבל כך שמו", באוצר לעזי רש"י (קטן, תשס"ו) מצוי כאן הלעז: טראפנ"א, ונראה שפירושו: שרף-אלה.³

אשילג, אמר שמואל: שאילתניהו לכל נחותי ונא, ואפרו לי "שונאנא" שמיא, ומשתכח בנקבא דמרגניתא, ומפקי ליה ברמצא דפרזלא (בבלי, שבת צ ע"א).

תרגום: אמר שמואל שאלתי אצל כל יורדי הים ואמרו לי, שונאנה שמה (ובמסכת נידה כתוב ששמה אשלגא) ונמצאת בנקבי המרגליות ומוציאים אותה משם במסמר ארוך של ברזל. באוצר לעזי רש"י: פורידו"ר – מקדח, של ברזל (קטן, תשס"ו, עמ' 37).

אמוראי בבל מתקשים בהגדרת חומרי הניקוי מהצומח, שכן צמחי בבל שונים מצמחי ארץ ישראל. אשר לנתר ההגדרה ברורה יותר.

3. המחבר מציין כי מילה זו נמצאת רק בכתב יד אחד והפירוש שלו הוא השערה בלבד (קטן, תשס"ו, עמ' 37).

"ת"ר: כלי קודש [...] אין מכבסין לא בנתר" 57

הנתר הוא חומר בסיסי, ונוכל לראות זאת בפסוק זה: "מַעֲדָה בָּגָד בְּיוֹם קָרָה חֲמֵץ עַל נֶתֶר וְשָׂר בְּשָׂרִים עַל לֵב רֶעַ" (משלי כה, כ). פסוק זה מתאר מה קורה כשופכים חומצה (חומץ) על נתר (שהוא בסיס) כי היא סותרת אותו.

רש"י אומר על הפסוק: "נתר. מין אדמה רכה כגון אדמה שלנו הנקרא קריד"א והיו חוקקים (כורים) אותה ועושים כלים ואם יפול בו חומץ מעטטטו ונשחת".

במדרש איכה רבה, פתיחתא יב: "אָמַר רַבִּי יְהוֹשֻעַ בֶּר נְחִמָּה פְּנֵה יְשָׁחִיא נִתֵּן חֲמֵץ עַל נֶתֶר וְסוֹתְרוֹ, קֵץ הָיוּ סוֹתְרִים דְּבָרֵי תוֹרָה".

תהליך הניקוי סתירה של בסיס וחומצה

אחת מתגובות היסוד בכימיה היא תגובת חומצה-בסיס, שמתרחשת בין חומרים המסווגים כחומצה לחומרים המסווגים כבסיס. כדי להקל על סיווג החומרים נקבע מדד חומציות שנקרא גם מדד pH. התחום השכיח במדד החומציות הזה הוא בין 0 ל-14, ומים מקבלים בו את הערך הניטרלי 7. כל חומר שערך ה-pH שלו נמוך משבע נחשב חומצה, כך שכל שהערך נמוך יותר החומצה מוגדרת חזקה יותר, ובהתאמה כל חומר שערכו גבוה משבע נחשב בסיס וככל שהערך גבוה יותר כך הבסיס נחשב חזק יותר (גרטי, 2011).

(על תהליך הכביסה וחומרי הכביסה השונים ראו בהרחבה: רענן, ח"ת).

הנתר מוזכר כחומר כביסה. בגמרא (בבלי, זבחים פח ע"א) מוזכר על "ת"ר בגדי כהונה [...] אין מכבסין לא בנתר ולא באהל" כיוון "שאין עניות בעקום עשירות" (פח ע"ב). הנתר המקראי הוא החומר הידוע סודה לכביסה (פחמת נתרן).

פחמת נתרן (סודיום קרבונט) – מלח מסיס במים, מופיע בטבע באזורים צחיחים, בעיקר בסביבה אוויריטית שבה אגמים עונתיים מתאדים. במצרים העתיקה היו כורים אותו מאגמים שיבשו בקיץ, והוא היה ידוע בתור המינרל נטרון (Natron).

לנתר בתקופות עתיקות היו שימושים אחרים חוץ מהכיבוס. נתר שימש בפולחן לטיהור פי המאמין – בלעיסה או בשטיפה, תוספת לקטורת וחומר משמר בפעולת החניטה. הוא מוזכר גם במרשמים רפואיים עתיקים ובהוראות בישול. מהנתר היו גם יוצרים כלים ודינם של כלי נתר הוא כדין כלי חרס.

מקורות

גרטי, א' (2011). **תמיסות חומצה-בסיס**. מכון דוידסון.

תמיסות-חומצה-בסיס/ <https://davidson.weizmann.ac.il/online/tikshuv/chemistry>

"במה מקיפים? בסיד ובגפסים, בזפת ובשעווה, בטיט ובצואה, בחומר ובחרסית" (משנה, כלים י, ב)

המשנה במסכת כלים דנה בחומרים שבהם אוטמים כלי חרס. איטום זה מסייע להצלת האוכלים שבתוך הכלי מטומאה. "בפיה מקיפים. בסיד ובגפסים, בזפת ובשעווה, בטיט ובצואה, בחומר ובחרסית" (משנה, כלים י, ב); מהמשנה ברור שהחומרים המופיעים ברשימה הם חומרים שאפשר למרוח אותם – חומרים צמיגים מאוד.

ננסה להבין מהו החומר המופיע במשניות:

הרמב"ם פירש "חמר – טיט המדביק".

במקרא מופיעים שני חומרים בעלי שם דומה: חמר וחמר. נראה כי יש עירוב בין שני החומרים בפירושים למיניהם.

המופע הראשון של חומרים אלו הוא בספר בראשית, בסיפור בניית מגדל בבל: וַיֹּאמְרוּ אִישׁ אֶל רֵעֵהוּ הִבֵּה נִלְבְּנָה לְבָנִים וְנִשְׂרָפָה לְשָׂרָפָה וַתְּהִי לָהֶם הַלְבְּנָה לָאֶבֶן וַחֲחֹמֶר הָיָה לָהֶם לְחֹמֶר (פרק יא, ג).

ניכר אפוא כי מדובר בשני חומרים אחרים.

המילה חומר מופיעה בספר ירמיהו ובה מפורש ייעוד החומר:

וְאָרַד בֵּית הַיֹּצֵר (והנהו) [והנה הוא] עֵשֶׂה מְלָאכָה עַל הָאֲבָנִים. וְנִשְׁחַת הַכָּל אֲשֶׁר הוּא עֹשֶׂה בַּחֲמֶר בְּיַד הַיֹּצֵר וְשֶׁבַע וַיַּעֲשֶׂהוּ כָּל אֶחָד כְּאֲשֶׁר יִשֶׁר בְּעֵינֵי הַיֹּצֵר לַעֲשׂוֹת (ירמיהו יח, ג-ד).

נראה כי חומר בלשון המקרא הוא חומר הגלם ליצירת הכלים, הנקרא היום חרסית.

ברוב הפעמים במקרא המילה חמר מתורגמת בארמית "טינא". המונח חרסית מופיע כבר בלשון המשנה: "חרסית, גדי לעשות פי כור של צורפי זָהָב. רבי יהודה אומר, גדי לעשות פָּטוּט" (משנה, שבת ח, ד). ופירש הברטנורא: לעשות פי כור. שהפוט נכנס בו: פטוט. רגל לפקוס מושב הכור, שמושיבין אותו על כן ובסיס העשוי לכך:

השימוש בחומר לצורכי בנייה

המילה חומר מוזכרת ליד המילים לבנים ובנייה הן בסיפור מגדל בבל והן בתיאור עבודת הפרך של בני ישראל במצרים:

וַיֹּמְרוּ אֵת חַיֵּיהֶם בְּעִבְדָּה קָשָׁה בַּחֲמֶר וּבַלְבָּנִים וּבְכָל עֲבָדָה בְּשִׁעָה אֶת כָּל עֲבָדְתָם אֲשֶׁר עָבְדוּ בָהֶם בְּמִצְרָיִם (שמות א, ד).

השטחים העיקריים המתאימים לחקלאות היו באזורים שליד נהרות גדולים. כמויות המים בהם היו בלתי מוגבלות. כך התפתחה חקלאות ענפה ליד הנילוס וליד הפרת והחידקל. המגבלה העיקרית על התיישבות האדם במקומות אלה הייתה מחסור בחומר הגלם הקל ביותר לבניית מבנים – סלעים

ואבנים. היכולת של האדם ליצור אבן בנייה (לבנים) גם במקום שאין אבני בנייה מהסלע אפשרה יישוב קבע ובניית עיר גם באזורי פשטי הנהרות הגדולים העשירים בחומר חרסיתי רב. הנביא נחום אומר בנבואתו על נינוה: "באי בטיט ורָקָסִי בַחֲזָר הַחֲזִיקִי מִלֵּבָן" (נחום ג, יד). המלבן הוא תבנית שהכניסו לתוכה את החומר כדי שיקבל את צורת הלבנה. במסופוטמיה שרפו את הלבנים בתנור וכך הן נעשו עמידות יותר (מייטלס, 2014).

חימר וחומר (חרסית)

במסכת כלים מופיעה החרסית לצד החומר:

מַחֲסֵס שֶׁשָּׁפְלוּ בַחֲזָר וּבַחֲרִסִית, הַנּוֹגֵעַ בַּחֲזָר, טָמֵא. וּבַחֲרִסִית, טָהוֹר (משנה, כלים ג, ז).

ניכר שהחימר והחרסית הם שני חומרים שונים זה מזה. כפי שאמרנו, החרסית היא ה"חומר" המקראי.

אם כן, למה חילול באלטנה זו?

בלשון המקרא מופיעה גם המילה חֶמֶר: "בְּאֶרֶת בְּאֶרֶת חֶמֶר" (בראשית יד, י); "וַתִּקַּח לוֹ תַבַּת גִּמָּא וַתַּחֲמֶרָהּ בַּחֲזָר בְּזָפֶת" (שמות ב, ג). חֶמֶר זה מתורגם ל"חימרא".

רש"י מפרש את החֶמֶר כטיט. על הפסוק "וַיַּעֲמֵק הַשָּׂדִים בְּאֶרֶת בְּאֶרֶת חֶמֶר" (בראשית יד, י) מפרש רש"י: "בְּאֶרֶת הַרְבֵּה הָיוּ שָׂם, שְׁנוּטִילִין מִשָּׁם אֲדָמָה לְטִיט שֶׁל בִּנְיָן", ועל "וַתַּחֲמֶרָהּ בַּחֲזָר בְּזָפֶת" (שמות ב, ג) הוא אומר: "זָפֶת מִבְּחוּץ וְטִיט מִבְּפְנִים".

מהמקרא עולה כי זהו חומר אטום למים הנמצא בטבע בסביבות עמק השידים – הוא ים המלח. הזיהוי המתאים לחומר זה הוא האספלט הטבעי, הביטומן.



איור 29: מבט מקרוב על פני גוש אספלט מים המלח (ניסנבאום, 2012, עמ' 63)

האספלט נפוץ למדי וקל לאסוף אותו, הוא מופיע על פני השטח, נקי יחסית ואפשר לאוספו ביד בלי צורך בציד מסובך. התכונות הכימיות והפיזיקליות שלו, כמו התרככות וניזול בטמפרטורות נמוכות (בסביבות 50 מעלות צלסיוס), הופכות אותו קל לעיבוד, שכן אין צורך בתהליכים מורכבים. גושים של אספלט נקי מוצק יכולים להגיע למשקל של מספר טונות. לעיתים צפים גושים אלה על פני הים, והם מוסעים לחוף על ידי גלים ורוחות (איור 29).

הבלבול בין שני החומרים נובע מדמיון בין שני החומרים בצליל שמם ושהם משמשים חומר.

חומר	חומר	
תכונות החומר העולות מן המקרא:	חומר אטום למים (שאטם את תיבתו של משה). חומר הנמצא בטבע באזור "עמק השידים"	חומר גלם ידוע ליצירת כלים. תיאור תהליך היצירה מתאים לכלי חרס (כלים הנעשים על האובניים)
תרגום	חימרא	טינא
רש"י	טיט	לטוח הקירות
זיהוי מוצע	אספלט	חרסית

חומר – חרסית-טיט – Clay / חומר – אספלט – Asphalt (איור 30)



חומר – אספלט
(Tzvi, 2007)



חומר – טיט
(illusculpterness, 2009)

איור 30: חומרים טיט ואספלט

על אספלט בתקופת המשנה

השימוש בחומר האספלט ידוע עוד מתקופת הפרעונים. מסמכים היסטוריים מעידים על חשיבותו של ים המלח כמקור לאספלט ועל שימושי השונים. במזרח התיכון העתיק נעשה שימוש באספלט לציפוי סירות, ייצור תרופות, חניטת גופות, מלט ללבנים (כפי שעולה בסיפור מגדל בבל) וחומר סתימה ואטימה מפני מים (כפי שעולה מסיפור משה בתיבה). המילה הפרסית לאספלט היא מומיה (Mumiya) וכנראה קשורה לכך שהמצרים הקדמונים השתמשו באספלט לצורכי חניטה.

אזור ים המלח שימש כבר בתקופות קדומות מקור לאספלט ששימש את האדם. הגאוגרף היווני סטראבון הזכיר את ים המלח והביטומן שבו. ההיסטוריון היווני דיודורוס סיקולוס מעיד על קיום מסחר ער באספלט שמקורו בים המלח. יוסף בן מתתיהו מכנה את הים "אגם האספלט". הגאוגרף המוסלמי אל-מסעודי תיאר במאה העשירית אבנים היוצאות ממי הים והמשמשות לטיפול בכאבי כליות. היוונים מזכירים את האספלט, חומר אורגני שנפלט מהים מדי פעם בפעם, כמשאב איכותי

"ת"ר שמיר שבו בנה שלמה את בית המקדש" (בבלי, סוטה מח ע"ב)

השימוש באבני גזית לבנייה ובעיקר לבניית בניינים ציבוריים מלווה את כל רצף ההיסטוריה ובעיקר בעיר הקודש ירושלים. חוקרים רבים (שיאון ואחרים, 2011) עסקו במיקומן של המחצבות שסיפקו את אבני הגזית, וכן את שיטת החציבה שאפשרה שימוש באבנים גדולות מאוד.

המחקר מראה כי השכונות הירושלמיות הצפוניות לעיר העתיקה עשירות מאוד בממצאים של מחצבות אבן עתיקות. באזור נחשפו תצורות סלע גיר שהן גם יפות לבנייה וגם נוחות לחציבה (תצורת מלכה ותצורת מיזי חילו, ראו חתך איור 31. תצורת המיזי חילו היא הבונה את אבן השתייה שבהר הבית – פרת, 2007). נוסף על כך, האזור גבוה יותר מהר הבית ולכן התאפשרה הובלת האבן למקום הבנייה באמצעות כוח הכובד. פתחה של מערת צדקיהו שהייתה המחצבה שתרמה חומר רב לבניית בית שני, נמצאת כ-13 מטר גבוה ממשטח הר הבית כיום. אבן הגזית הגדולה ביותר שנתגלתה במנהרת הכותל היא הגדולה ביותר הידועה בעולם ואלה הם ממדיה: אורך – 13.6 מטר, רוחב – 4.6 מטר, גובה – 3.3 מטר, נפחה 206.448 מ"ק ומשקלה למעלה מ-570 טון. האבן היא אבן גיר שנחצבה צפון למקום מציאתה, ומעוררת סקרנות רבה על דרך החציבה ובעיקר דרך הובלתה (איור 31). את שיטות החציבה מתארים ספראי וששון (2001).

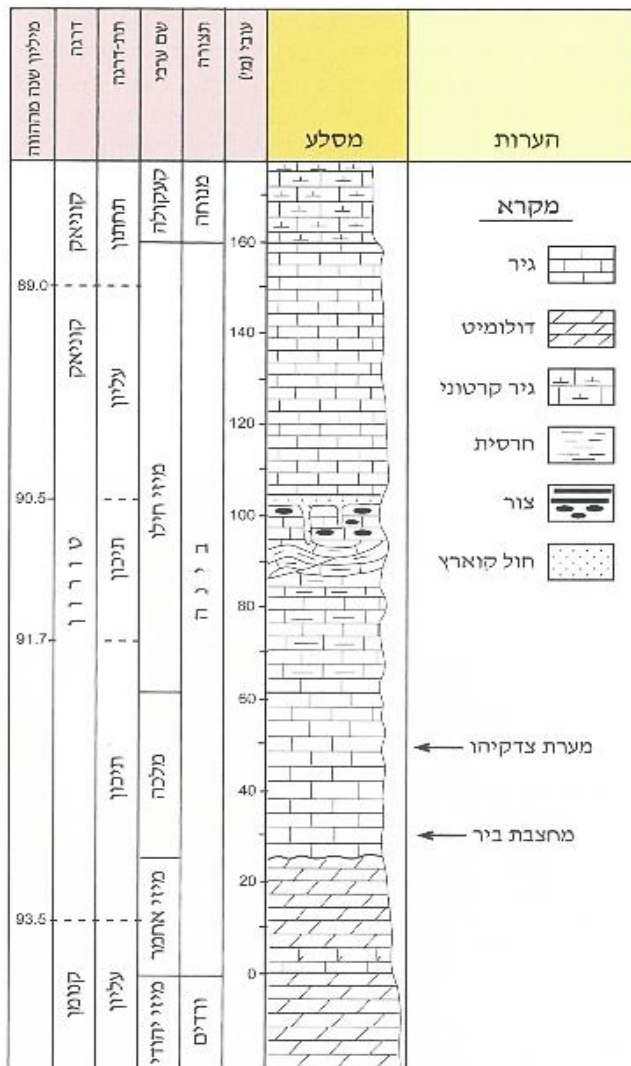


איור 31: האבן הגדולה בכותל
(הירדני, 2009)

הכותל המערבי בנוי מאבני תצורות המלכה והמיזי חילו.

"ת"ר שמיר שבו בנה שלמה את בית המקדש" | 63

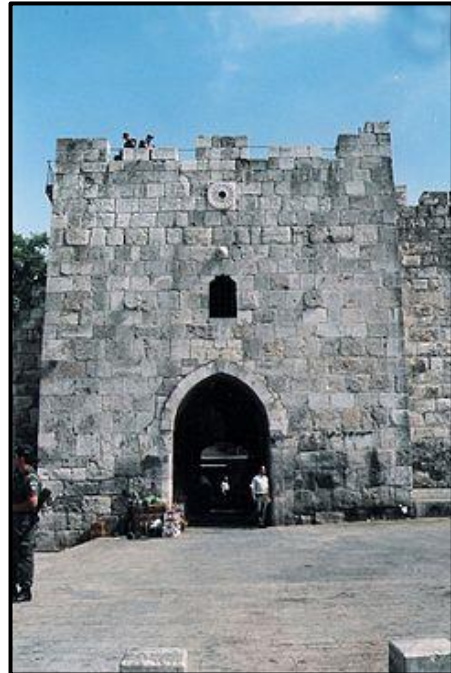
בחתך אפשר לראות כי מערת צדקיהו נמצא בתצורת המלכה שהיא תצורה שסלעיה משמשים לבנייה של מבנים רבים בירושלים. איור 33 מראה שני מבנים בירושלים שנבנו בפרטים שונים של תצורת בינה (ראו חתך איור 32).



איור 32: חתך סטריגרפי של ירושלים המזרחית
(לוי, 2006, עמ' 43)



שער כניסה לשיבת המקובלים
נבנה מאבני "מיזי אחר" (יעקובסון, 2007)



שער הפרחים בחומת העיר העתיקה
נבנה מאבני "מלכה" (יעקובסון, 2006)

איור 33: שער הפרחים ושער כניסה לשיבת המקובלים

השמיר – אבני מזבח ואבני מקדש

הגמרא אומרת (בבלי, סוטה מח ע"ב):

תנו רבנן שמיר שבו בנה שלמה את בית המקדש שנאמר "והבית בהבנתו אבן שלמה מסע נבנה" (מל"א ו, ז) הדברים ככתבן דברי רבי יהודה אמר לו רבי נחמיה וכי אפשר לומר כן והלא כבר נאמר "כל אלה אבנים יקרת וגו' מגררות בגרה" (מל"א ז, ט) אם כן מה תלמוד לומר לא נשמע בבית בהבנתו שהיה מתקין מבחוץ ומכנים מבנים אמר רבי נחמיה דברי רבי יהודה באבני מקדש ודבר רבי נחמיה באבני ביתו ורבי נחמיה שמיר למאי אתא מיבצי ליה לכדתנא אבנים הללו אין פותבין אותן בדיו משום שנאמר "פתוחי חותם" (שמות כה, יא) ואין מסרטין עליהם באיזמל משום שנאמר במלואתם אלא פותב עליהם בדיו ומראה להן שמיר מבחוץ והן נבקעות פאליהן פתאיה זו שנבקעת בימות החמה ואינה חסירה כלום ונבקעת זו שנבקעת בימות הגשמים ואינה חסירה כלום תנו רבנן שמיר זה ברייתו בפעורה ומשישת ימי בראשית נבדא ואין כל דבר קשה וכול לעמוד בקצו בפה משערין אותו בורכין אותו בסטגין של צמר ומניחין אותו באיטני של אבן מלאכה סובי שערין.

רש"י על סוטה מח ע"ב: דברים ככתבן – כמשמען אבן שלמה מסע כמה שהסיעה מן ההר ולא סיתתה שוב בכלי ברזל.

סיכום דעות ר' יהודה ור' נחמיה בגמרא, נראה כי המחלוקת היא רק על אבני מקדש:

אבני מזבח	אבני בית מקדש	אבני ביתו	אבני החושן
ר' יהודה בלי שמיר ¹	שמיר ²	מסותות ³	שמיר ⁴
ר' נחמיה בלי שמיר ⁵	מסותות ⁶	מסותות ⁷	שמיר ⁸

הסברים לטבלה

1. רבי יהודה עוסק באבני מקדש ולא באבני מזבח ומכאן שהשמיר לא שימש לצורכי אבני מזבח. כמו כן מצינו בחולין (יח ע"א): "וכמה פגיעת המזבח? כדי שתחגור בה ציפורן" (כשמעבירים ציפורן הרי היא מתעכבת בפגימה זו), והתוספות מוכיח במקום ש"ודאי שמיר אין עושה אותם חלקות שלא תחגור בהן הצפורן". ולכן מניין לקחו את אבני המזבח?
הגמרא מציעה שני הסברים לכך:
א. במסכת זבחים (נא ע"א) משמע שבנו את המזבח מאבנים גדולות וקטנות חלקות שלא הייתה בהן פגימה, כלומר חלוקי נחל.
ב. במידות (ג, ד) כתוב: "אֶחָד אֲבָנֵי הַכֶּבֶשׁ וְאֶחָד אֲבָנֵי הַמִּזְבֵּחַ, מִבְּקַצַּת בֵּית כָּרֶם. וְחִזְפָּרִין לְפִטְחָהּ מִהַבְתִּילָהּ, וּמִבְּיָאִים מִשָּׁם אֲבָנִים שְׁלֵמוֹת, שֶׁלֹּא הִזְנָף צְלִיחָן בְּרוֹזֵל, שֶׁהַבְּרוֹזֵל פֹּסֵל בְּגִי' צָה".
2. מפורש בדברי רבי יהודה שאמר: "שְׁמִיר שָׁבוּ בָנָה שְׁלֵמָה אֶת בֵּית הַמִּקְדָּשׁ" (בבלי, סוטה מח ע"ב). ונראה ששלמה עשה כן בתור חומרה, שהרי איסור הנפת ברזל נאמר רק באבני מזבח.
3. מתוך שרבי יהודה דורש: שמיר – באבני מקדש, מכאן משמע שאפשר לסתת באבנים פחותות מהן.
4. לא מצינו שרבי יהודה נחלק על רבי נחמיה בעניין אבני המילואים, וכמו כן הפסוקים מסייעים לנו שנאמר: "בְּמִלּוֹאֲתָם" (שמות כח, כ).
5. התלמוד שואל: "וְרַבִּי נְחֻמִּיָּה שְׁמִיר לְמֵאי אֶתָּא?" (בבלי, סוטה מח ע"ב) ולא ענה "לאבני מזבח". ומכל מקום נראה שאסור לסתתן שהרי נאמר על אבני מזבח במפורש "לֹא תִבְנֶה אֶתְּחָן זָזִית" (שמות כ, כב). נראה שאת אבני המזבח לקחו מבקעת בית הכרם או אבנים מפולמות.
6. מסותות: רבי נחמיה חלק על רבי יהודה באומרו "וְכִי אֶפְשָׁר לוֹמַר כֵּן?"
7. אם אבני המקדש סותתו קל וחומר שאבני ביתו סותתו.
8. מפורש בדברי רבי נחמיה.
עמר (2017) כתב בספרו על מהותו של השמיר והדרכים המגוונות לזהות אותו כתולעת, כאבן קשה או כחומר רדיואקטיבי מקרין.

אבן גזית – אבן פינה – אבן פסיפס (אבות דרבי נתן, כח)

רבי אלעזר בן שמעון אומר: שלש מדות בתלמיד חכם: אבן פינה, אבן פסיפס, אבן גזית. כיצד זה? תלמיד ששנה מדרש בזמן שתלמיד חכם נכנס אצלו שואלו במדרש אומר לו: זהו אבן גזית שאין לה אלא פה אחת. אבן פינה כיצד זה? תלמיד ששנה מדרש והלכות בזמן שתלמיד חכם נכנס אצלו שואלו במדרש אומר לו: בהלכות אומר לו זהו אבן פינה שיש לו שתי פיות בלבד. אבן פסיפס כיצד זה? תלמיד ששנה מדרש והלכות ואגדות ותוספות כשת"ח נכנס אצלו שואלו במדרש אומר לו: בהלכות אומר לו בתוספות אומר לו באגדות אומר לו וזהו אבן פסיפס שיש לה ארבע פיות מד' רוחותיה.

מי שדרש מדרש זה ברור כי היה מצוי בעולם האבן לסיתות ובנייה. אבן הגזית נראית רק בצידה החיצוני ולכן צריך לסתת בקפידה רק צד אחד של האבן. אבן הפינה נראית משני צדדים ולכן יש להקפיד ולסתת כראוי בשני צידי האבן. האבן המשובצת בפסיפס צריכה להתאים לכל שכנותיה הן בצורה והן בצבע ולכן צריך מיומנות גבוהה בסיתותה.

מקורות

הירדני, ת' (2009, 31 בדצמבר). **נדבך רבא** [תמונה].

https://he.wikipedia.org/wiki/מנהרות_הכותל#/media/File:KotelTunnels23.jpg.

יעקובסון, מ' (מיכאלי) (2006, 26 בדצמבר). **שימוש ב"מיזי אחר" כה בעיר בעתיקה בירושלים בשיבת המקובלים בית אל** [תמונה].

https://he.wikipedia.org/wiki/קובץ:ישיבת_המקובלים_בית_אל#/media/אל_יהודה

יעקובסון, מ' (מיכאלי) (2007, 17 בינואר). **שימוש באבני "מלכה" – ברוב המבנים העתיקים בירושלים העתיקה – כאן שער הפרחים** [תמונה].

<https://he.wikipedia.org/wiki/קובץ:SHAAR-HA-PRACHIM05#/media/יהודה>

לוי, ז' (2006). מערת צדקיהו – מחצבה לאבני המקדש בימי הורדוס. **גלילאו**, 93, 45-40.

ספראי, ז' וששון, א' (2001). **חציבה ומחצבות אבן בארץ ישראל: בתקופת המשנה והתלמוד**. מכון ארץ חפץ, אורות ישראל – מכללה אקדמית לחינוך.

עמר, ז' (2017) **החן שבאבן**. מכון הר ברכה.

פרת, א' (2007). אבני הכותל המערבי וכותלי הר הבית. **אריאל**, 180-181, 28-32.

שיאון, ע', ששון, א', זילברד, א' ורפיאנו, י' (2011). מחצבות ושיטות חציבה בימי בית שני בצפונה של ירושלים. **מחקרי יהודה ושומרון**, כ, 39-48.

"חצרות היו בירושלים בנויות על גבי סלע ותחתיהם חלול, מפני קבר התהום" (בבלי, פרה ג ע"ב)

משנה זו מחייבת הסבר גאולוגי. דווקא אזור ירושלים המזרחית הגובל בנחל קדרון, במעין הגיחון ובברכת השילוח, נמצא במקום שרבו בו מאוד מערות הקבורה, וכפי הנראה כבר מימי בית ראשון (קלונר וזיסו, 2003). קלונר וזיסו מציגים בספרם את מספר המערות שנמנו בכל אחת מתצורות הסלע באזור העיר העתיקה (איור 34) (בחתך הסטריטיגרפי שבאיור 32 לעיל תצורות כפר שאול וורדים הן מערביות יותר).

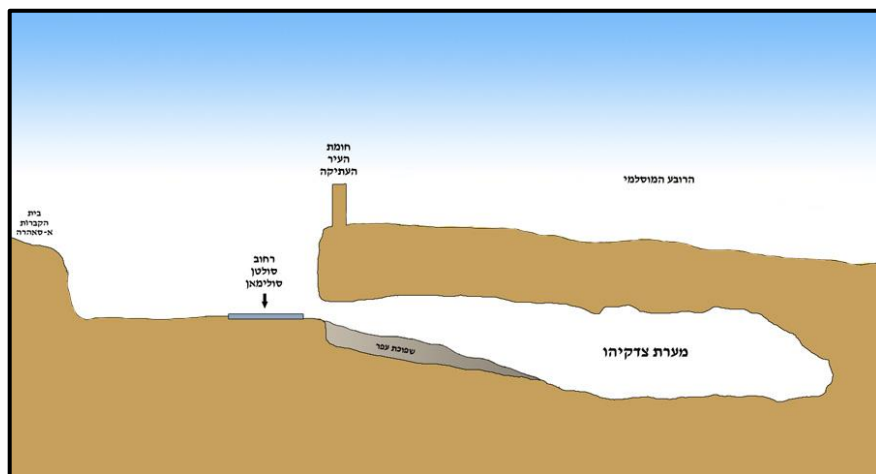
תצורה	מספר מערות	מרחק מהעיר העתיקה
כפר שאול (דיר יאסין)	25	4-2.5 ק"מ ממערב
ורדים (מיזי יהודי)	9	4-2.5 ק"מ ממערב
מיזי אחמר	30	ממערב לעיר עד סמוך לחומות
בינה, מלכה	180	במצוקי הוואדיות המקיפים את העיר
מיזי חילו	60	פני שטח עליונים בתחום העיר וסמוך לחומותיה. רצועה במורד מערבי של הר הזיתים
מנוחה	260	0.5 ק"מ ויותר ממזרח לעיר ומדרומה
מישש	90	מצפון, ממזרח ומדרום, על ראשי הרכסים
סך הכול	654	

איור 34: טבלה המציגה את מספר מערות הקבורה בהתאם לתצורה הגאולוגית (קנולר, תש"ם בתוך קנולר וזיסו, 2003, עמ' 2)

יש מקום לראות כי בתצורת מנוחה הקרטונית הבונה את המורדות המערביים של הר הזיתים נחצבו מערות רבות מאוד. הקבורה בתצורת מלכה אינה מפוזרת על כל מקומות השתרעות התצורה, אלא בעיקר בצידי האפיק של נחל קדרון, כמו יד אבשלום, קבר זכריה ועוד.

לכן המשנה המציינת כי הנשים המעוברות היו מעל חללים בתת הקרקע כדי להימנע מקבר התהום היא קשה, שכן מה מבטיח כי פני השטח נמצאים במקום שאין בתת הקרקע מערת קבורה? נוסף על מערות קבורה שרבות מהן חצובות בסלע הקרטון הרך יותר, נמצא במזרח ירושלים גם מערות שנחצבו שלא על מנת לקבור בהן, אלא כדי לספק אבני גזית לבניית הבית השני, כאשר האבן

המועדפת הייתה האבן מתצורת המלכה. המערה הגדולה ביותר היא מערת צדקיהו: אורכה כ-300 מטר ורוחבה כ-100 מטר, שטחה הכולל תשעה דונמים (איור 35, 36).



איור 35: חתך של מערת צדקיהו
(מעובד מתוך איורה של הירדני, 2009)



איור 36: בתוך מערת צדקיהו
(צילום: פלד, 2007)

מערת צדקיהו מוזכרת במסכת עירובין (סא ע"ב) בנושא תחום שבת: "אפילו היא פּמְצֶרֶת צִדְקִיָּהוּ מִלֶּךָ וְהִנֵּה – מְהֵלֶךְ אֶת כּוֹלָהּ וְחִוּצָהּ לֹא אֵלֶּיּוֹס אִמָּה". נבין מגמרא זו כי המערה נחצבה כבר בימי בית ראשון. לוי (2006) טוען שהמערה היא מימי בית שני. לוי (2016) מתאר את החתך הגאולוגי:

מערת צדקיהו נוצרה מחציבה תת-קרקעית של אבנים לבנית בית המקדש בימי המלך הורדוס. ירושלים הקדומה נבנתה על מחשופי סלעים [...] השייכים לשלוש תצורות עוקבות. לתחתונה, "מיזי אחמר", הופעה מאסיבית של סלע קשה בצבע אפור עם כתמים אדומים. האמצעית בנויה

גיר לבן, גרגרי עם שברים של מאובני צדפות. הסלע הטרי פריך, קל לחצוב בו ולעצב אותו, ולכן מאז הבית הראשון נחצבו בו קברות נכבדים (לכן כונה בשם "מלכה") ולאורך בסיס התצורה נחצבו חלקים של ניקבת השילוח. מעל ל"מלכה" מופיעות שכבות של גיר לבן דק-גביש לסרוגין עם חואר, המאפשר חציבת גושים בעובי אחיד של השכבה הנוחים לסיתות אבני בניה. לכן אהבו אותה הסתתים וכינו אותה בשם "מיזי חילו": האבן המתוקה. כל הבתים בירושלים נבנו משתי היחידות הקשות שנחצבו בעיר וסביבותיה. מערת צדקיהו מוכרת כמחצבה תת-קרקעית לאבני בניה בסגנון חציבה רומית, אם כי יחסו לה גילים מימי בית ראשון ושני על בסיס תשתית קארסטית טבעית.

ייתכן שהשם ניתן למערה על בסיס האגדה על בריחת צדקיהו המלך. רש"י פירש את הפסוקים:
 מַעְרָה הַזֹּלֶת מִבֵּיתוֹ עַד עֲרֻבוֹת וְרוּחוֹ, וְגֵרְחוֹ לוֹ דֶּרֶךְ הַמַּעְרָה, וְהַקֶּבֶ"ה זָמַן צָבִי חוֹלֵף עַל אֶגְרֵת הַמַּעְרָה חוּץ לְעִיר, וְדָפַף פְּשָׁדִים אַחֲרֵי הַצָּבִי, וְכִשְׁהִגִּיעוּ לַפֶּתַח הַמַּעְרָה בְּעֲרֻבוֹת וְרוּחוֹ רָאוּהָ וּלְבָדוּהָ (מל"ב כה, ד).

נראה כי רש"י ביסס את דבריו על מדרש תנחומא (מדרש תנחומא קודם לרש"י ב-200 שנה בערך) ובו מוזכרת מערה "הַזֹּלֶת בְּמַעְרָה שֶׁבְּרַח בֵּית צִדְקִיָּה מֶלֶךְ יְהוּדָה" (במדבר ט, א).

גיר לבן או גיר שחור בפירוש רש"י (בבלי, ביצה טו ע"א)

התלמוד במסכת ביצה דן בסוגי הנעליים שמותר לשלוח איש לרעהו ביום טוב:

תנא: רבי יהודה פתיר בַּשְּׁחֹר, ואוסר בַּלָּבָן, מִפְּנֵי שֶׁצָּרִיךְ בִּיצַת הַגִּיר. רבי יוסי אוסר בַּשְּׁחֹר, מִפְּנֵי שֶׁצָּרִיךְ לְצַחֲצֹחוֹ.

לפי דעת רבי יהודה הסנדלים הלבנים עוד לא נגמרה מלאכתם ולא מוכנים לשימוש ביום טוב. הם צריכים "ביצת הגיר". הפירוש המקובל הוא שצריך עוד לצובעם באמצעות גיר.

רש"י במקום מפרש:

ביצת הגיר – גיר מין קרקע המשחיר: ביצת – כל דבר הנלוש ונעשה עב קרוי ביצת פטוני"ש בלע"ז.

מדברי רש"י עולה כי תפקיד ביצת הגיר להשחיר את הסנדל, ואולם רבינו חננאל מפרש פירוש אחר: ובאתריה דר' יהודה בדבשרא וצריך ביצת הגיר ללבנו.

אם כן, על פי רבינו חננאל מטרת הגיר היא ללבן את הסנדל.

השיטה מקובצת דן בצבע הסנדלים שהיה נהוג לנעול ומראה מכמה אגדות כי רק חסידים או גויים היו נועלים נעליים שחורות, אך רוב העם נעלו נעליים לבנות.

וכן נמי במסכת בבא קמא בעובדא דאלעזר זעירא דחזיה דס"ים פסאני אוכמי ואמרו גברא יהירא הוא וחבשוהו דאלמא משמע מהכא דלא היו רגילי אלא חסידים ואנשי מעשה. ותיירץ רבינו תם ז"ל כי ההפך בין החסידים ושאר בני אדם היו ברצועות כי של החסידים היו שחורות להתאבל על ירושלים ושאר כל אדם לבנים.

ומציע בענייננו:

ויש פפרשים דדוקא באתריה דר' יהודה הוו רגילין בשחורים כולם ובאתריה דר' יוסי בין לבנים בין שחורים כדפרישנא.

אם כן, גם לשיטתו מטרת הגיר בשיטת רבי יהודה היא להשחיר את הסנדלים.

למה הגיר השחור שיכול להשחיר את הסנדלים?

הגיר השחור מופיע בדברי רש"י במקומות אחרים, הן בפירושו לתלמוד והן בפירושו למקרא:

והנה על פני הַמַּדְבָּר דִּק מְחַפֵּס דִּק פֶּפֶר עַל הָאָרֶץ (שמות טז, יד).

אונקלוס מפרש: דַּדְדִּיק מְקַלְךָ דַּדְדִּיק גְּגִיר גְּגִלְדָּא עַל אֶרְעָא, ורש"י מפרש בעקבותיו: "ככפר" – גִּפּוֹר יִלְוִי"דָא בְּלִעְזָא, דַּדְדִּיק גְּגִיר [...] והוא מין צבע שחור.

הרא"ם (ר' אליהו מזרחי) מסביר את דברי רש"י (שמות טז, יד):

שדמיון המן לגיר אינו אלא מצד דקותו ולא מצד פראוהו שהרי המן לבן והגיר שחור.

על פירוש זה של רש"י כותב הרמב"ן (שמות טז, יד):

ואין כל זה נכון, כי הגיר הוא העפר הלבן הנדבק לאבנים וינפצו אותו וטחין בו הכותלים בסיד, והוא לבן מאד, וטוב מן הסיד לטוח על הקירות, וכן כתוב (דניאל ה, ה): "עַל גִּירָא דִּי קְתַל הִיכְלָא", ועל כן ייחס בו המן, שהוא לבן ופזוז על הארץ כגיר המנופץ.

אם כן, ברור כי בעלי התוספות ורש"י הכירו סלעים שונים זה מזה, וכינו אותם "סלעי גיר". הבעלי התוספות הכירו סלעי גיר בהירים, בדומה לסלעים המוכרים בארץ ישראל. רש"י הכיר סלעים כהים. ברור כי שני סוגי הסלעים יכולים להתפורר לאבקה דקה כאשר מרסקים אותם.

סלע הגיר נפוץ מאוד בעולם, זהו סלע משקע ימי הבנוי מהמינרל קלציט. צבעו, על פי רוב, לבן בהיר (שמה של אנגליה – אלביון (אלבינו-לבקן) – נובע מהמראה הנגלה לפני האדם המגיע מאירופה לאנגליה ורואה לפניו את סלעי הגיר הלבנים של דובר). אי ניקיונות בסלע (הופעת מינרלים נוספים עם קלציט בסלע) גורמים לגיר להופיע בגוונים רבים כמו למשל הגיר האדמדם המופיע באזור ירושלים, ונקרא מיזי אחר.

באזור וורמיזא בעמק הריין שרש"י למד בו, נמצאים סלעי גיר שחורים (אזור 37). סלעים אלה קשורים לאירוע הכחדה גדול שהיה בעבר (Kellwasser event – אירוע ההכחדה בדבון היה אחד מחמשת אירועי הכחדה עיקריים בהיסטוריה של החיים על כדור הארץ, בסך הכל 19% מכלל המשפחות ו-50% מכלל החי נכחדו בתקופה הנקראת דבון). סלעי הגיר ששקעו בתקופה זו הם כהים ומנוצלים כאבני בנייה וקישוט. שם מסחרי ידוע של סלעי גיר שחורים הוא "Noir Belge" (בלגיה), בסלע גיר שחור זה משתמשים לפיסול.

סלע הגיר שהיה מוכר לרש"י כאשר למד באשכנז, הוא גיר שחור ולכן הוא מפרש כי גיר הוא סלע שחור.



הופעה של גיר שחור בשטח
(architonic, n.d.)



באסקופת בית המשלבת גיר שחור ושיש לבן
(Bandinelli, 2007)

איור 37: גיר שחור

מקורות

- הירדני, ת' (2009). **חתך מערת צדקיהו** [איור].
<https://www.hamichlol.org.il/#media:קובץ/Mearat77.jpg>
 לוי, ז' (2006). מערת צדקיהו – מחצבה לאבני המקדש בימי הורדוס. גלילאו, 93, 45-40.
 לוי, ז' (2016, 28 ביולי). **הפרופיל הגיאולוגי של מחצבה תת קרקעית** [הרצאה בכנס]. כנס מחקרי העיר העתיקה – מערת צדקיהו.
<https://danielventura.fandom.com/he/wiki/צדקיהו>
 פלד, ר' (2007). **מערת צדקיהו**.
<https://www.hamichlol.org.il/#media:קובץ/Mearat33.jpg>
 קלונר, ע' וזיסו, ב' (2003). **עיר הקברים של ירושלים בימי הבית השני**. יד יצחק בן-צבי; החברה לחקירת ארץ-ישראל ועתיקותיה.
 Bandinelli. (2007, April 26). *Noir Belge in Castle of Modave* [Image].
https://en.wikipedia.org/wiki/File:Noir_Belge_in_Castle_of_Modave.jpg
 architonic. (n.d.). *Noir St. Laurent by Ariostea* [Image].
<https://www.architonic.com/en/product/ariostea-noir-st-laurent/1077721>

“ודע כי הלוחות היו מרובעות” (רבנו בחיי, שמות לא, יח)

צורתם של לוחות הברית

לוחות ראשונים ניתנו למשה מן השמיים “עלה אלי הִקְרָה וְהִנֵּה יָסַם וְאַתָּנָה לָךְ אֶת לַחֹת הָאָבֶן וְהִתְנַחֵה וְהַפְנֵנָה אֲשֶׁר בְּתִבְתִּי לְהוֹרֹתָם” (שמות כב, יב). לעומת זאת משה הכין את לוחות שניים מסלעי הארץ, “פָּסַל לָךְ יָסֵנִי לַחֹת אֲבָנִים פְּרָאשׁוֹנִים” (שמות לד, א). במדרש: שאמר לו הקדוש ברוך הוא, פסל לך שני לוחות, והראה לו הקדוש ברוך הוא מחצב של סנפיריטון (אבן יקרה) בתוך אהלו ופסלו מענו, ואמר פסל לך, הפסולת שלך, ומשם נעשה מלך (עשיר) (תנחומא כי תשא כט, ג; ירושלמי שקלים ה, ב).

בפרקי דרבי אליעזר מובא:

רב כהנא אומר הלוחות לא נבראו מן הארץ אלא מן השמים מעשה ידיו של הקב"ה, שנאמר (שמות לב, טז): “וְהִלָּחֹת מַעֲשֵׂה אֱ-לֹהִים הָיָה”, הנה הלוחות שהיו מקדס, “וְהַמִּכְתָּב מִכְתָּב אֱ-לֹהִים הוּא”, הוא המכתב שהיה מקדס, “חֲרוֹת עַל הַלָּחֹת”, אל תקרי חרות אלא חירות. וכשאמר הקב"ה למשה (שם לד, א) “פָּסַל לָךְ יָסֵנִי לַחֹת אֲבָנִים” מחצב סנפיריטון נברא למשה בתוך אהלו וחצבן, שנאמר (שם, ד) “וַיִּפְסַל יָסֵנִי לַחֹת אֲבָנִים פְּרָאשׁוֹנִים”, ירד משה עם הלוחות ועשה ארבעים יום בהר... (פרק מו, ג).

מדברים אלה משתמע כי החומר והצורה של לוחות ראשונים ולוחות שניים לא היו זהים.

למה סנפיריטון?

רבי יהודה אומר (כג) כל גזירה וגזירה שעתידה להנתן בירושלים תהא נאה כסנפיריטון הזה. א"ר פנחס תאמר שהסנפיריטון הזה רך הוא, מעשה באחד שירד לרומי לפכור סנפיריטון אפר לו הלוקח על פנת לבדוק אפר לו על פנת כן, מה עשה נטלו והניחו על הסדן והיה מכה עליו בפטיש נבקע הגדן ונחלק הפטיש והספיר לא חסר (ילקוט שמעוני על נ"ד, תעח).

מכאן שמדובר במחצב קשה ביותר.

אפרו: הפטה הזה של סנפיריטון הוא, [...] הביא עשר מכות על המצריים במצרים ועשר על הים; לפיכך ידעו שהוא של נסים, שנאמר: “וּמִטָּךְ אֲשֶׁר הִכִּיתָ בּוֹ אֶת הָיָאָוֹר”, מפני התרעומת. והכית בצור. מכאן היה רבי יוסי בן זמרא אומר: הפטה הזה של סנפיריטון הוא. והכית על הצור אינו אומר כאן, אלא “והכית בצור...” (מכילתא דרבי ישמעאל יז, ה-ו).

יששכר על ספיר, ...והוא פראה תכלת, ונתנה ליששכר לפי שהיו גדולים בחכמת התורה שנאמר (דה"א יב, לג) ועבני יששכר יודעו בינה לעתים וגו', ולוחות התורה של סנפיריטון היו, וכן מצינו בפתן תורה (שמות כד, י) ותחת רגליו כמעשה לבנת הספיר. וידוע כי נפש בעלי התורה צרורה בצרור החיים תחת כסא הכבוד שכתוב בו (יהזקאל א, כו) כפראה אבן ספיר דמות כסא, וצבע זה של תכלת אינו צבע של גאווה כצבע של אדמוניות או צבע ירקון [...]

שישניהם צבע של גאווה, אבל התכלת צבע של ענוה ושפלות [...] וסגולת אבן זו שהוא טוב לאור העינים ולכן פעבירים אותו על העינים, וכן התורה פאירת עינים ואפרו האבן הזו תועיל לכל כאב ונפיחה באיזה פקוס שתהיה בגוף וכן התורה פרפאה לכל הגוף, וכן אפרו רז"ל חש בראשו יעסוק בתורה (רבינו בחיי, שמות כח, טו).

אם כן, לפי המדרש נראה כי לוחות הברית היו עשויים מאבן הספירינן שנראית אבן קשה במיוחד.

מהי אבן הספירינן?

האונקלוס מתרגם את המילה ספיר המקראית לשבזיו. תרגום זה תואם את דעת חוקרים אחרים שכותבים כי אבן זו היא אבן החן לפיס לזולי (lapis lazuli), שהיא אבן חן כחולה. אבן ה-Sapphire משמרת את השם המקראי. בתרגומים אחרים אפשר למצוא את המילים "ספירינן" (תרגום ירושלמי לשמות כד, י) ו"סקפירינן" (מדרש תנחומא לכי תשא כו, ג).

על אף שבמקרא לא נזכר תיאורם המדויק של הלוחות, חז"ל נתנו תיאור מפורט על פי הקבלה שבידם: גודל כל לוח היה שישה טפחים על שישה טפחים ועוביים שלושה טפחים. כאשר הלוחות מוצבים זה לצד זה יש לפנינו שני ריבועי אבן, ואילו הצמדת לוח אל לוח בחזיתם או בגבם יוצרת קובייה (בבלי, נדרים לח ע"א). על פי זה חושב הנפח של הלוחות.

לשיטת הגר"ח נאה (טפח שווה לשמונה ס"מ) נפח הלוחות הוא 110 ליטר (48 ס"מ בשלישית), ולעומת זאת לשיטת החזון איש (טפח שווה ל-9.6 ס"מ), נפחם של הלוחות הוא 197 ליטר בקירוב (57.6 ס"מ בשלישית).

חשובים מאוד להבנתנו את הלוחות, הכתב והמכתב דברי אבן עזרא לפסוק "וַיִּקַּח יְיָ וַיֵּרֶד מִצֵּה מִן הָהָר וַיֵּשֶׁן לְחֹת הָעֵדֻת בְּיָדוֹ לְחֹת קְתָבִים מִשְׁנֵי עֲבְרִיהֶם מִזֶּה וּמִזֶּה הֵם קְתָבִים" (שמות לב, טו):
וטעם בידו. ברשותו. כמו ולקחת בידך עשרה אנשים כי תמהים אנחנו איך יוכל להוריד לוח אחד. ואף כי שנים ביד אחד.

ואחר שהכתוב פפורש שהיו כתובים משני עבריהם אינם אלה שני האבנים שהאבנים הנזכרים בחשן. כי מה שיכתוב מעבר אחד יראה בעבר האחר. ואין פי' כתובים נראים. רק כתובים כי כאשר כתב מזה העבר כן היה כתוב בעבר השני והנה הלוח עב. ואין צריך מ"ס וספ"ך שבלוחות שיעמדו בנס. כי מחלוקת היא בפי' פלת אשורית אם פאושר באותיותיו. או על שם שעלה עפהם פאשור. ועוד אילו היו נראים יראו הפוכים. ואין ראוי לטעון עלי אק היו אלו האבנים יקרות. והתשובה כי היו יקרות פאד בעבור פכתב א-להים שהוא חרות עליהם. כי היו צריכים להיות עבות ואנה יפצא אבן יקרה פאד וארכה אפה ורחבה אפה וחצי. ואמה קומתה. ועוד פאין יפסול משה ב' לוחות אבנים יקרים כפדת הראשונים. והנה לא ידענו היאך היו כתובים עשרת הדברים בב' הלוחות ולא יהפכו. על כן כתוב מזה ומזה הם כתובים אחר שאמר כתובים משני עבריהם. ולא נוכל לדעת אם הלוח נכתב כלו או נשאר לו פארבע פאותיו שזירין. כאשר נעשה אנחנו היום בספרים או אם היה הפכתב עב או דק. ודבר שלא מצאנוהו בקבלה אין טעם לסברותינו (אבן עזרא על שמות לב, טו).

הבדל זה בין לוחות ראשונים ללוחות שניים יכול להיות המקור למחלוקת הקיימת בחז"ל האם צורת הלוחות הייתה עגולה בחלקה העליון או מרובעת (איור 38).

לפי הגמרא בבבא בתרא (יד ע"א) הלוחות היו בצורת ריבוע אבן באורך ששה טפחים על רוחב ששה טפחים, ועובי הלוחות – שלשה טפחים כל לוח. לעומת זאת במסורת היהודית בעקבות הזהר יש גישה כי לוחות הברית מופיעים בצורה של שתי קשתות בחלקן העליון.



הסמל הישן של הרבנות הראשית לישראל



סמל הרבנות הראשית לישראל משנת תשע"ה

איור 38: מחלוקת צורת הלוחות שבאה לידי ביטוי בסמל הרבנות (הרבנות הראשית לישראל, 2021)

המקור לצורה "העגולה" הוא דברי הזוהר:

משה אתגבדו. תאנא, מההוא טלא עלאה, דנגיד מעתיקא קדישא, וכד נגיד ואתגבדו: לחקל
דתפוחין קדישין, נטל קדישא בריך הוא תרין פפורי מנייהו, ואתגלדו, ואתגבדו תרין אבנין
יקירין. נשב בהו, ואתפשטו לתרין לוחין... (ספר הזהר פד, ב).

ובתרגום לעברית:

ממה נעשו (הלוחות)? שנינו, מאותו הטל העליון הנמשך מעתיקא קדישא. וכאשר נוזל ונמשך
לשדה התפוחים הקדושים, לקח הקב"ה שני כוסות מהם, ונקפאו ונעשו שתי אבנים יקרות. נשב
בהם והתפשטו להיות שני לוחות...

הרמ"ק והרב אברהם אזולאי בספרו "אור החמה" מפרשים את דברי הזוהר כי הלוחות ירדו כמין
טיפות ונקרשו בבואם לארץ ומכאן צורתם המעוגלת.

כפי שצוין בפרק על אבני אלגביש הרי חומר שמועף באוויר כנוזל יכול לקבל צורה אוירודינמית
של טיפה (ראו איור 15 לעיל), אם לוחות הברית ירדו גם הם כנוזל מן השמיים ונתגבשו במעופם
כפי שאומר הזוהר, הרי גם הם קיבלו את הצורה האובלית. לעומת זאת לוחות שניים שנחקקו מסלע
על פני כדור הארץ לא קיבלו שום צורה אוירודינמית ולכן צורתם מרובעת, כדברי הגמרא.

אולי יש מקום לזהות את הסנפיריגון המופיע במדרש עם תרגום ירושלמי הקורא לספיר המקראית
בשם "ספיריגון". הספיר היא אבן חן המוזכרת גם בין אבני החושן. היא עמידה מאוד וקושיה 9
בסולם מוס (ראו קליין, 2016, עמ' 80). היא מופיעה בצבעים מגוונים אך בעיקר נפוצה בצבעה
הכחול האמור להזכיר את צבעו של כיסא הכבוד. נעשה ניסיון לזהות את הצבע הכחול עם המינרל
לפיס לזולי (איור 39).



אבן הספיר
(צילום: Kluge, 2006)



אבן הלפס לזולי
(צילום: Grobe, 2008)

איור 39: אבן הספיר ואבן הלפס לזולי
(ספיר (אבן חן מקראית), 2019)



איור 40: חותמת העשויה לפיס לזולי
(צילום: Monniaux, 2006)

אך יש לציין כי הלפס לזולי דומה לספיר רק בצבעו, מבחינה גאולוגית הוא סוג של סלע. שלא כמו רוב סוגי אבני החן, לפיס לזולי אינו מינרל טהור, אלא תערובת של מינרלים שונים. דרגת הקושי שלו נמוכה יותר מהספיר ולכן בעולם העתיק הוא שימש אבן שהשתמשו בה לפיסול וליצירת חותמות (איור 40).

אנו לומדים על קושי הרב של הסנפירינן מדברי רבנו תם בתוספות (בבלי, קידושין ל"ב) בדיון על עמידות האבן והברזל:

כדאמר בעדרש מעשה באחד שלקח סנפירינן לבודקו נתנו על הסדן והכה בקורנס נשבר הקורנס ונחלק הסדן והסנפירינן לא זו מקומו.

על צבעו נאמר:

היה ר' פאיר אומר פה נשתנה תכלת מכל מיני צבעונין מפני שהתכלת דומה לים וים דומה לרקיע ורקיע לכסא הכבוד שנאמר (שמות כד, י)

ותחת רגליו כעשה לבנת הספיר וכעצם השמים לטהר וכתוב (יחזקאל א, כו) כמראה אבן ספיר דמות כסא (בבלי, מנחות מג ע"ב).

מקורות

ספיר (אבן חן מקראית). (2019, 2 בפברואר). בתוך ויקיפדיה.

https://he.wikipedia.org/w/index.php?title=אבן_חן_מקראית&oldid=24835299

קליין, מ' (2016). **גן בעדן – המקרא בעין הגאולוג**. שאנן – המכללה האקדמית הדתית לחינוך.

הרבנות הראשית לישראל. (2019, 31 בדצמבר). בתוך ויקיפדיה.

https://he.wikipedia.org/w/index.php?title=לישראל_הראשית_הרבנות=&oldid=26978919

Grobe, H. (2008, January 18). *Lapis lazuli with Pyrite. Afghanistan* [Image].

https://he.wikipedia.org/wiki/קובץ:Lapis-lazuli_hg.jpg

Kluka, Z. (2006, August 12). *Sapphire from Madagascar* [Image].

<https://www.wikiwand.com/pt/Safira>

Monniaux, D. (2006). *China, Qing Dynasty (1644-1912) Mountain Lapis lazuli* [Image].

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lapis_lazuli_p1070260.jpg

"הר סיני העידו עליו שהאבנים הנמצאים בו יצוייר עליהם הסנה" (הנרבוני)

הסנה שבסלע – פרחי מנגן

על תגלית מעניינת ביותר המצויה באבני הר סיני, כותב "הנרבוני" (ר') משה בן מאיר מכונה "הנרבוני" בשל מקום מושבו בעיר נרבוני), ממפרשי "מורה נבוכים" לרמב"ם, לפני כשבע מאות שנה:

דע כי הר סיני העידו עליו שהאבנים הנמצאים בו יצוייר עליהם הסנה ולכן נקרא ההר ההוא סיני על שם הסנה [...] ואחד מנכבדי ברצילונה [...] הביא עמו מהאבנים ההם והראם לי אחד מתלמידי בני משפחתו וראיתי בו הסנה מצוייר בתכלית הציור ציור א-להי בגוון מתחלף לגוון האבן ושברתי האבן לחצאין ונמצא הסנה מצוייר בשטח כל חלק וכן חלקתי כל חלק לחצאין, ונמצא הסנה מצוייר בשטח כל חלק בפנימיותו וכן פעמים רבות עד תום החלקים כדמות הבטנים, ועדיין הסנה בהם ונפלאתי מזה... (נרבוני, 1852, חלק א, עמ' יב, סוף פרק סו).

בספר "ערבי נחל" להרב שלמה אייבשיץ זצ"ל על פרשת שמות הוא חוזר על תיאור האבנים המאפיינות את הר סיני:

ונודע שצורת סנה נראה בכל אבני ההר ההוא הר סיני והועד עליו דבר פלא שאבן מהר סיני יש בו צורת סנה ואם ישבר האבן לשנים יש בכל אחד צורת סנה קטן מבראשונה ואם ישבר לרבעה יש בכל חלק צורת סנה קטן מאוד כפי גודל חלק האבן, אבל סנה שלם נמצא בו. הרי נגלה, כי אילן הסנה יש בו שייכות להר סיני... (אייבשיץ, תרל"א, עמ' עט ב).

גם בדורות האחרונים רבים כתבו על "צורות" הסנה בסלעים מהר סיני (ישפה, 1988). תופעה זו הוזכרה גם בכתובים מוסלמיים ונוצריים (עמר, 1989).



איור 41: צילום של המינרל פירולוזיט המופיע בצורה דנטריתית (קליין, 2015, עמ' 144)

כולם מתארים את המינרל פירולוזיט המורכב בעיקר ממנגן דו-חמצני (MnO_2) והוא מחצב חשוב של מנגן. צורת הגביש בדרך כלל גרגירית עד קומפקטית אבל גם סיבית, מחטית ודנדריטית (דמויית עץ) היוצרת אשליה של צמח מאובן (פירולוזיט, 2019) (איור 41). צורה דנדריטית זו נקראת בהשאלה "מבחן רורשך של הטבע", תחמוצת מנגן חודרת למישורי השיכוב או מישורי

הסידוק בסלע ומתגבשת כמו כתם דיו בין שני דפים. הצורה ייחודית בעיקר למינרל זה. המינרל פירולוזיט מצוי במקומות רבים מאוד ולכן אינו סממן מובהק לקביעת מיקומו של הר סיני.

מקורות

- אייבשיץ, ש' (תרל"א). **ספר ערבי נחל**. דפוס י. גאלדמאן.
- ישפה, ר' (1988). האבן והסנה. **קתדרה**, 48, 3-8.
- נרבוני, מ' (1852). **באור לספר מורה נבוכים**. דפוס ווינא.
- עמר, ז' (1989). האבנים המופלאות מהר סיני. **קתדרה**, 52, 181-182.
- פירולוזיט. (2019, 16 בספטמבר). בתוך **ויקיפדיה**.
<https://he.wikipedia.org/w/index.php?title=פירולוזיט&oldid=26319825>
- קליין, מ' (2015). **ארץ וימים: איש מדעי כדור הארץ קורא מקרא**. שאנן – המכללה האקדמית הדתית לחינוך.

"גפן של זהב היתה עומדת על פתחו של היכל..." (בבלי, חולין צ ע"ב)

הסוגיה: הגמרא במסכת חולין מתארת את מקדש שלמה. אחד מהפלאים המתוארים הוא גפן של זהב שנטע שלמה המלך. וכך מתארת הגמרא:

גפן של זהב היתה עומדת על פתחו של היכל ומדלה על גבי פלונסות וכל מי שהיה מתנדב גרגיר או אשכול מביא ותולה בה (בבלי, חולין צ ע"ב).

מתיאור זה ברור כי מדובר בקישוט בצורת גפן שאנשים הוסיפו עליה גרגירי זהב ברבות השנים, ואולם במסכת יומא בתלמוד בבלי ובתלמוד ירושלמי הגפן מתוארת בדרך אחרת:

דאמר רב הושעיא: בשעה שבעה שלמה בית המקדש, נטע בו כל מיני מגדים של זהב, והיו מוציין פירות בזמניהן. וכיון שהיו מנשבת בהן היו נושרין פירותיהן. שנאמר: "ירצש כלבנון פרי" (תהילים עב). ומהן היתה פרנסה לכהונה. וכיון שנכנסו גוים להיכל בישו, שנאמר: "ופרח לבנון אוכל" (נחום א, ד). ועתיד הקדוש ברוך הוא להחזירה לנו, שנאמר: "פרח תפרח ותגל אף גילת ורנן פבוד הלבנון נתן לה" (ישעיהו לה, ב) (בבלי, יומא ט ע"ב).

כיון דתנינן תמן. וגפן של זהב היתה עומדת על פתחו של היכל. אמר רבי אבהו בר יצחק. בשעה שבעה שלמה את בית המקדש צר כל מיני אילנות לתוכו. ובשעה שהיו איליו שבוזין [עושין פירות] היו איליו שבענים עושין פירות. הדיא הוא דכתיב פרח תפרח ותגל אף גילת ורנן וגו'. אימתו בישו. אמר רבי יצחק חינא בר יצחק. בשעה שהעמיד מנשה עלם בהיכל בישו. דכתיב ופרח לבנון אוכל (ירושלמי, יומא ד, ד).

בלימוד זה נכיר את החומר הנקרא זהב, נבין מניין הגיע לארץ ישראל ונתמקד בסיפור גפן הזהב – הן כפריט עיצובי בבית המקדש או כפלא שבו זהב גדל על גפן.

מהו זהב?

הזהב הוא יסוד המסומן בסימון Au ומספרו בטבלת היסודות 79. זהב לא נוטה להיקשר כימית ליסודות אחרים ולכן אפשר למצוא אותו בטבע בצורתו הטהורה. מסיבה זו הוא אחת המתכות הראשונות שהאדם למד להשתמש בהן. עם זה הזהב היא מתכת רכה יחסית ולכן אי אפשר ליצור מזהב טהור כלים עמידים ובוודאי לא כלי נשק. הזהב משמש בעיקר לחפצי קישוט וכלי פולחן.

אחד משימושי הזהב הבולטים במקרא הוא כחומר הגלם לכלי המשכן. שולחן לחם הפנים, ארון הברית ומזבח הזהב מצופים בזהב. המנורה עשויה כולה זהב. חוקרים רבים שאלו כיצד המנורה יכלה להחזיק את משקל הזהב שבה, שכן כאמור הזהב הוא חומר רך ומבנה גדול של מנורה העשוי זהב טהור, יתקשה להחזיק את עצמו. השאלה היא האם מקשה פירושה גוש אחד מלא או שייתכן שהיה חלול בפנים ורק החלק החיצוני היה זהב. כך מכון המקדש יצר את המנורה.

לזהב כחומר גלם יקר לתעשיית התכשיטים יש אזכורים רבים בתלמוד, לדוגמה: התכשיט שעשה רבי עקיבא לאשתו ונקרא בתלמוד "ירושלים דידהבא" – ירושלים של זהב (בבלי, נדרים נ ע"א).

מקור הזהב במקרא

המקרא מזכיר את הזהב כבר בתחילת ספר בראשית, בתיאור הנהרות היוצאים מגן העדן. נהר הפישון מתואר כסובב את ארץ החוויה, שעליה נאמר שם: "וזהב הארץ והוא טוב" (בראשית ב, יב). לפי המסופר במקרא, בימי שלמה ארץ מקור הזהב היא ארץ אופיר:

וְאֶנִּי עֲשֵׂה הַמֶּלֶךְ שְׁלֹמֹה בְּעֶזְיוֹן גִּבֹּר אִשָּׁר אֶת אֵלוֹת עַל שָׁפֶת יַם סוּף בְּאַרְץ אֲדוּם. וַיִּשְׁלַח חִירָם בָּאֵנִי אֶת עֶבְדֵּי אֲנָשֵׁי אֲנִיּוֹת יְדִיעִי הֵיטָם עִם עֶבְדֵי שְׁלֹמֹה. וַיָּבֹאוּ אוֹפִירָה וַיִּקְחוּ מִשָּׁם זָהָב אַרְבַּע מֵאוֹת וָעֶשְׂרִים כֶּכֶר וַיָּבֹאוּ אֶל הַמֶּלֶךְ שְׁלֹמֹה (מל"ב ט, כו).

גם בימי יהושפט אנו קוראים "והושפט עשר (עֲשֵׂה) אֲנִיּוֹת תַּרְשִׁישׁ לָלֶכֶת אֶפְרָה לַזָּהָב וְלֹא הָלָךְ כִּי נִשְׁבְּרָה (נִשְׁבְּרוּ) אֲנִיּוֹת בְּעֶזְיוֹן גִּבֹּר" (מל"א כב, מט).

לפי התיאור המקראי נראה כי ארץ אופיר נמצאת מדרום לישראל. כדי להגיע אליה ולייבא ממנה זהב, יש להשתמש בספינות.

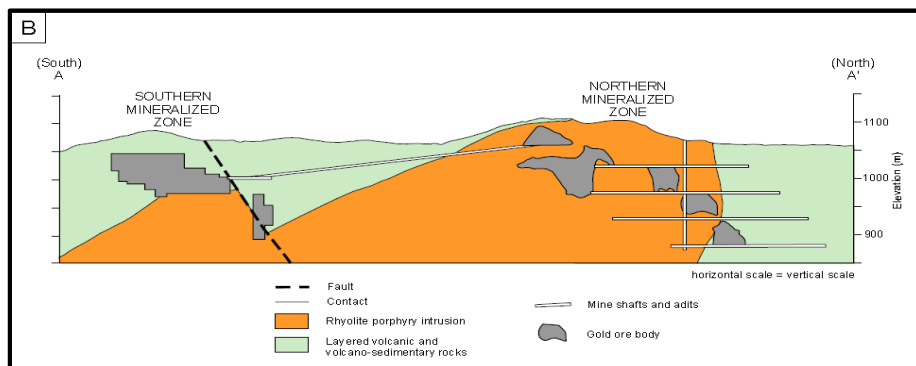


איור 42: מיקום מכרות הזהב בערב הסעודית (Al-Andalus, 1976)

הוזכרו כל מיני מקומות שמתאימים לארץ אופיר המקראית. המיקום המקובל הוא בחצי האי ערב. זיהוי זה מסתמך בין השאר על הכתוב בספר היובלים (מהספרים החיצוניים): "וירד משם נגבה מול אשדות הים הגדול ומחה על כתף הים ועבר מול ארץ ערב אופירה" (רובין, תר"ל, עמ' 21). רבים מזוהים את המכרה מהאד-דהא-דהב (Mahd adh Dhahab) שבערב הסעודית כמכרות המלך שלמה. המכרה ידוע בכינויו "ערס הזהב". ישנן עדויות לכרייה במכרה זה כבר לפני 5000 שנה. במכרה זה נמצאו כמויות עצומות של חומר טפל שנשאר לאחר הכרייה.

מיקום המכרה הוא בין מכה למדינה (איור 42). יש יכולת להסיע את הזהב

ביבשה אך עקב משקלו הרב קל יותר להעבירו בספינה ולכן המקרא מתאר את השייט באניות.



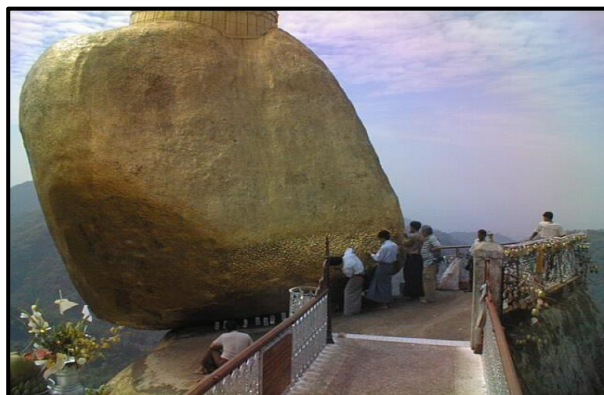
איור 43: חתך גאולוגי באזור מכרות הזהב של Mahd adh Dhahab בסעודיה (Taylor et al., 2009, p. 246)

גפן של זהב – תרומת זהב למקדש

נחזור לסוגיה שפתחנו בה בתחילת הפרק:

גִּפְן שֶׁל זָהָב הָיְתָה עוֹמֶדֶת עַל פֶּתְחוֹ שֶׁל הַיֵּיכָל, וּמִדֵּלָה עַל גְּבִי פְּלוֹנְסוֹת, וְכָל מִי שֶׁהָיָה מִתְנַגֵּד בְּרָגְרִיר אוֹ אֶשְׁפּוֹל, מָבִיא וְתוֹלָה בָּהּ (בְּבִלִי, חוֹלִין צ' ע"ב).

הגמרא במסכת יומא מביאה כמה סיפורי מעשה המראים כי תרומת זהב לצורכי בדק הבית הייתה נפוצה. תיאורים רבים הם של תרומת זהב הממוקדת למטרה מסוימת. אלה התיאורים במסכת יומא: מונבז המלך היה עושה כל ידות הכלים של יום הכפורים של זהב. הילני אפו עשתה נברשת של זהב [...] טבלא של זהב שפרשת סוטה כתובה עליה (משנה, יומא ג, י).



איור 44: סלע הזהב בבורמה (קליין, 2016, עמ' 57)

ואולם ישנם סיפורים של תרומת זהב כללית שלא למטרה ספציפית. לדוגמה האגדה המובאת בספרא:

אפרו עליו על דואג בן יוסף שפת והניח בן קטן לאפו. והיתה עודדתו בטפחיו בכל שנה, ונותנת פשקלו זהב לשמים (ספרא, בחוקתי ו, ג).

תיאור של הבאת גרגרי זהב קיים עד היום בעולם. יש מקומות שהמנדבים לקודש מביאים גרגיר זהב ו"תולים" אותו על גבי הסלע. באיור 44 מופיע סלע זהב מבורמה.

על הסלע הזהב בבורמה מצויה

פגודה עדינה שעל פי המסורת הבודהיסטית נמצאת בה שערה של בודהא, והיא מונעת מהסלע להתגלגל במורד הצוק. המאמינים נוהגים להדביק אל הסלע עלי זהב דקים, מנהג המביא מזל לפי אמונתם.

סלע הזהב בבורמה נותן פתח להסבר סוגיה בעבודה זרה (מו ע"א):

אבני הר שנדלדלו: בני רבי חייא ורבי יוחנן חד אמר אסורות וחד אמר פותרות מ"ט דפ"ד פותרות כהר מה הר שאין בו תפיסת ידי אדם ומותר אף הגו שאין בהן תפיסת ידי אדם ומותרין.

לפי רש"י: שנדלדלו – נעקרו מאליהן והשתחוה עכו"ם להם.

גוש סלע זה הוא אבן הר "שנדלדלה" (לשון התלמוד) ומשמשת מקום לעבודה זרה.

גפן של זהב – עצים המניבים זהב.

כמות הזהב הרבה שהייתה קשורה למקדש ולכל הסובב אותו יכולה להסביר את המובא במסכת יומא (לט ע"ב) על עצי הזהב שמניבים פירות:

רב הושעיא: בשעה שפגה שלמה בית המקדש, נטע בו כל מיני פגדים של זהב, והיו מוציאין פירות בזמניהן.

עניין עץ המניב פירות זהב מופיע גם בתלמוד הירושלמי, יומא ד, ד:

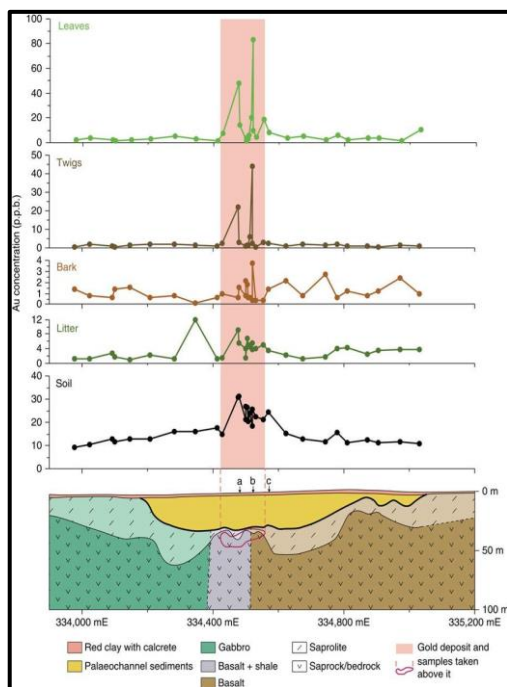
והיו אופרים זהב שהיו עושה פירות. היו דתנינן תמן: וכן של זהב היתה עומדת על פתחו של הניכל. אמר רבי אחא בר יצחק. בשעה שפגה שלמה את בית המקדש צר כל מיני אילנות לתוכו. ובשעה שהיו איליו שפוחין [עושין פירות] היו איליו שפגים עושין פירות.

בשני התלמודים מופיע העניין כי העצים שבהיכל היו מניבים "פרי של זהב". ראוי להבין זאת כמטפורה על זכותם של המנדבים ושל הכוהנים שבעבור עבודתם ונדבנותם לקודש יקבלו תרומה "כלכלית" ולא ייפגעו.

אך יש מקום לראות זאת גם כתיאור למציאות ממשית. כבר ראינו כי בעבודת המקדש השתמשו בכמויות רבות של זהב ולכן ייתכן שמתחת להר הבית במקום שהשיטין התנקזו אליו, היה ריכוז גבוה יחסית של זהב שמקורו בכלי המקדש, וכן מתרומות הזהב הגדולות שהיו מביאים להר. ריכוז גבוה של זהב בקרקע יכול להביא לידי ריכוז גבוה של זהב בצומח שמעל פני השטח הנמצא באזור.

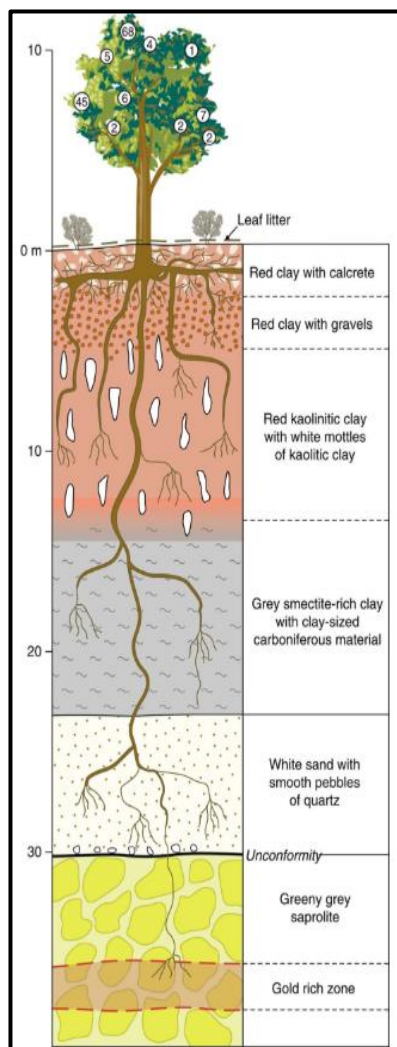
ריכוזי זהב גדולים הנוצרים לאחר שימוש גבוה של אדם בזהב, מוכרים מהספרות. במחקר שנעשה על הגאו-כימיה של הסחף בנחלי הכרמל (Ilani et al., 1992), חוקרים מצאו ריכוז גבוה של זהב, עד 3.2 חלקים למיליון. הם קושרים עלייה זו בריכוז לדליפות ממערכת הביוב שכוללות מים גם ממעבדות של טכנאי שיניים וגם מצורפים.

במאמר שפורסם ב-2013 דיווחו חוקרים מאוסטרליה (Lintern et al., 2013) כי בעצי איקליפטוס שצמחו מעל תת-הקרקע (איור 45) הנמצא בעומק של כ-35 מטר, היה משקע עשיר בזהב. גם בעלים ובענפי העץ ואף בקליפת העץ נמצא ריכוז גבוה של זהב (איור 46). ייתכן שתופעה דומה התרחשה בגפן שבמקדש בריכוזים גבוהים יותר, עד שנוכחות הזהב בעלי הגפן הייתה ניכרת גם בהתבוננות בגפן.



איור 46: ריכוז הזהב שנמצא בעלים, ענפים, בקליפת העץ, שכבת החומר האורגני על הקרקע ובקרקע. כאן נראה בבירור כי מעל פני השטח שבעומק הקרקע התחום בקו אדום, ישנו ריכוז גדול של זהב (היחידה היא P.P.B חלקים לביילון). אורך החתך כ-1200 מטר.

(Lintern et al., 2013)



איור 45: חתך העץ מהצמרת ועד לעמוק שבשורשים היונק משכבה עשירה בזהב (Lintern et al., 2013)

מקורות

קליין, מ' (2016). גן בעדן: המקרא בעין הגאולוג. שאנן – המכללה האקדמית הדתית לחינוך. רובין, ש' (תר"ל). ספר היובלים. דפוס יאזעף האלצווארטה.

- Al-Andalus (2016, November 26). *Mahd adh Dhahab (Hijaz - KSA) – The Cradle of Gold of the Ancient Near East*. <https://defence.pk/pdf/threads/mahd-adh-dhahab-hijaz-ksa-the-cradle-of-gold-of-the-ancient-near-east.463220/>
- Ilani, S., Shirav, M., & Halics, L., (1992). *Geochemistry of stream sediments in mount Carmel area, Israel* (Report GSI/15/92). Ministry of Energy and Infrastructure, Geological Survey of Israel. https://www.gov.il/BlobFolder/reports/reports-1992/he/report_1992_Ilani-S-Geochemistry-Stream-Sediments-Mount-Carmel-Area-Israel-GSI-15-1992.pdf
- Lintern, M., Anand, R., Ryan C., & Peterson, D., (2013). Natural gold particles in Eucalyptus leaves and their relevance to exploration for buried gold deposits. *Nature Communications*, 4(2416). <https://doi.org/10.1038/ncomms3614>
- Taylor, C. D., Schulz, K. J., Doebrich, J. L., Orris, G. J., Denning, P. D., & Kirschbaum, M. J. (2009). *Geology and nonfuel mineral deposits of Africa and the Middle East* (Open-File Report 2005-1294-E). USGS: Science for a changing world. <https://pubs.usgs.gov/of/2005/1294/e/OF05-1294-E.pdf>

"והמצרף נחושת והבורסי: מאי מצרף..." (בבלי, כתובות עז ע"א)

הסוגיה: המשנה במסכת כתובות מונה את התנאים שבהם אישה יכולה לדרוש גט מבעלה וכופים אותו להוציאה:

ואלו שפופין אותן להוציא, מכה שחין, ובצל פוליס, והמקמץ, והמצרף נחושת, והבורסי, בין שחיו בס עד שלא נשארו ובין משנשארו נולדו (משנה, כתובות ז, י)

המשנה דנה במצבים שנגרם לאישה סבל רב בשל הימצאותה ליד בעלה.

רבי עובדיא מברטנורא מפרש: **והמצרף נחושת**. המחלת נחושת ממקום מוצאו מן הארץ, ומסריח הוא.

כאן נשאלת השאלה: מדוע כריית הנחושת כרוכה בריח רע?

הנחושת

נתחיל בהיכרות עם הנחושת והשימוש בה בתקופת המקרא וכרייתה בארץ ישראל:

הנחושת – Cu היא יסוד מתכתי ומספרה האטומי – 29.

זו אחת המתכות שהאדם למד להפיק אותה ולהשתמש בה בתקופות מוקדמות יחסית. כבר בספר בראשית, בדור השביעי לאחר האדם הראשון, מופיע "תובל קין לטש כל חרש נחושת ובקנל" (בראשית ד, כב). השימוש בנחושת קדם לשימוש במתכות האחרות.

השימוש בנחושת לפצצי פולחן

ב-1961 נמצא מטמון בנחל משמר ובו 429 כלי נחושת ברמת גימור גבוהה שנוצרו לפני כ-6000 שנים. זה האוסף הגדול ביותר של חפצים עתיקים מנחושת שנתגלה במזרח התיכון (איור 47).

חוקרים משערים כי כלי הנחושת שהיו במטמון שימשו לצורכי פולחן.

הנחושת המשמשת לצורכי פולחן מופיעה בתנ"ך בזמן בניית המשכן – מזבח העולה נבנה מנחושת, ומאות שנים לאחר מכן בזמן בניית מקדש שלמה.



איור 47: כלי נחושת ממטמון נחל משמר – בני 6000 שנה
(Zayith, 2010)

על שימושי הנחושת שלא למטרות פולחניות אפשר ללמוד מתיאורו של גלית מגת:
 וַיֵּצֵא אִישׁ הַבָּנִים מִפְּחָזוֹת פְּלִשְׁתִּים גִּלְתִּי שָׂמוֹ מִגַּת גְּבָחוֹ שֵׁשׁ אֲפֹת וַזֶּרֶת. וְכֹבֵעַ נְחֹשֶׁת עַל
 רִאשׁוֹ וְשָׂרְיוֹן קָשְׁקָשִׁים הוּא לְבוּשׁ וּמִשְׁקַל הַשָּׂרְיוֹן חֲמִשָּׁת אֲלָפִים שָׁקֶלִים נְחֹשֶׁת. וּמִצָּחַת
 נְחֹשֶׁת עַל רִגְלָיו וְכִידוֹן נְחֹשֶׁת בֵּין כְּתָפָיו (ש"א יז, ד-ו).

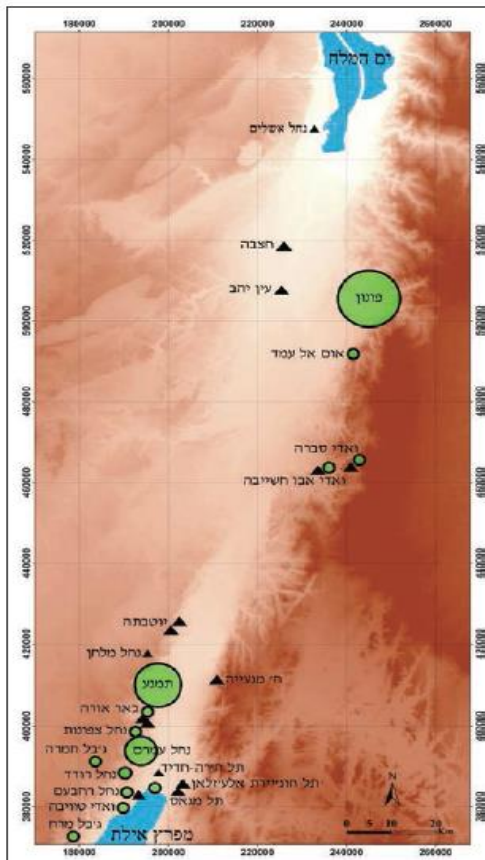
לאחר שימוש רב בנחושת עבר האדם לשימוש בארד (סגסוגת של נחושת ובדיל הקרויה גם ברונזה).
 נמצא שהוספת כמות קטנה של בדיל לנחושת מקילה על מלאכת החישול. השימוש בארד התפשט
 בין תרבויות במהירות רבה והוא המקור להגדרה הארכאולוגית למעבר מ"תקופת הנחושת"
 ל"תקופת הברונזה".

על הפקת נחושת ועיבודת בתקופה הקדומה

מחצבי הנחושת הראשונים נתגלו בקפריסין. שם המתכת בלועזית מעיד על מקום הימצאותה: Cyprium, ושם זה שונה עם הזמן ל-Cuprum. מרכזי הפקה אחרים של נחושת בתקופות קדומות נמצאו במקומות נוספים: ברמה האיראנית, הרי אדום ואזור הערבה וסיני בארץ ישראל (איור 48). באזור ארץ ישראל נמצאו מספר מכרות נחושת, המפורסם ביותר נמצא בתמנע שבדרום הארץ. גם נוכל לראות במפה מקבץ מכרות באזור הערבה ואילת (איור 48).

עד לאחרונה הדעה הרווחת הייתה שמכרות תמנע החלו לפעול בזמן הממלכה המצרית שקדמה לממלכת שלמה. בעבודת שדה שעשה ד"ר בן יוסף (2013) מאוניברסיטת תל אביב בוצע תיארוך בפחמן 14 בממצאים חדשים שהמשלחת חפרה בבקעת תמנע. התיארוך מוכיח שהפעילות במכרות הנחושת הגיעה לשיאה במאה העשירית לפנה"ס, כלומר בימי ממלכת ישראל המאוחדת של דוד ושלמה.

פעילות זו ופעילות שנעשתה במאות מאוחרות לאחר מכן ניצלו את רוב מרבצי הנחושת במכרה. בתקופה הרומאית ובתקופה המוסלמית נעשתה כריית נחושת באזור נחל עמרם ובאר אורה.



איור 48: מפת מכרות הנחושת
 (עיגולים ירוקים) בערבה
 (אבנר ואחרים, 2014, עמ' 100)

כרייה, צריפה ועיבוד נחושת – למה לקרר הריח הרע?



איור 49: הופעת נחושת בסלע, תצורת תמנע, הר תמנע
(בייט וקלבו, 2014, עמ' 14)

ממכרות הנחושת הוצאה עפרת נחושת – סלעים המכילים מינרלים מגוונים של נחושת. את העפרה העבירו תהליך של הפקת הנחושת.

עפרת הנחושת שנכרתה מהסלע (איור 49) נכתשה תחילה פיזית באמצעות ריסוק. לאחר שגודל חלקיקי הסלע היה קטן דיו, נופה רסק והתקבל חומר שבו ריכוז הנחושת הגיע ל-25%.

לאחר מכן עורבב רסק הסלעים עם חומצה גופרתית. התערובת הוכנסה לתנור בטמפרטורה של

כ-1,200 מעלות צלזיוס. התערובת חוממה בתנור במשך שעות מספר. בסוף תהליך זה הצטברה בקרקעית התנור נחושת מותכת ומעליה סיגים. הסיגים הוזרמו החוצה מהתנור אל גומת הסיגים, והנחושת נשארה בקרקעית התנור והיא התקררה והתמצקה שם. בסוף שלב זה התקבל חומר ש-99% ממנו הוא נחושת.

החומצה הגופרתית המשתתפת בתהליך היא האחראית לריח הרע. בחימום נפלט גז גופרתי H_2S . מימן גופרתי מאופיין בריח חזק של ביצים סרוחות. זהו גז דליק ורעיל. הגז פוגע בחוש הריח של הנחשפים לו, ולכן ייתכן שעובדי תעשיית הנחושת "הסתגלו" לגז ויכלו לעבוד במכרות הנחושת בלי הפרעה, ואולם ריח הגז "נדבק" בבגדי העובד, ואף בעורו ובשעריו, וכן יכול להגיע למרחקים גדולים לפי כיוון הרוח. הריח חזק כל כך עד שהעוסקים בנחושת היו מתבדלים מן הקהילה.

בשלב העיבוד הסופי לפני יצירת כלים שוב חומם כיכר הנחושת ובשלב זה עלה ריכוז הנחושת ל-99.99%. גם בשלב זה השתחרר גז גופרתי שיצר ריח רע.

הגמרא מספרת כי לעוסקים בנחושת היו בתי כנסת נפרדים: "אמר רבי יהודה: מצוה בבית הקנסות של טורסיים שיהיה בירושלים" (בבלי, מגילה כו ע"א). רש"י במקום: טורסיים – צורפי נחושת.

יש מקום להבין כי העוסקים במקצוע זה בנו בית כנסת משל עצמם עקב הריח הנודף מהם.

הדיון התלמודי מבחין בין צריפת נחושת המתבצעת במקום הפקת הנחושת (במכרה) ובין צריפת הנחושת המתבצעת סמוך לעיבוד הנחושת:

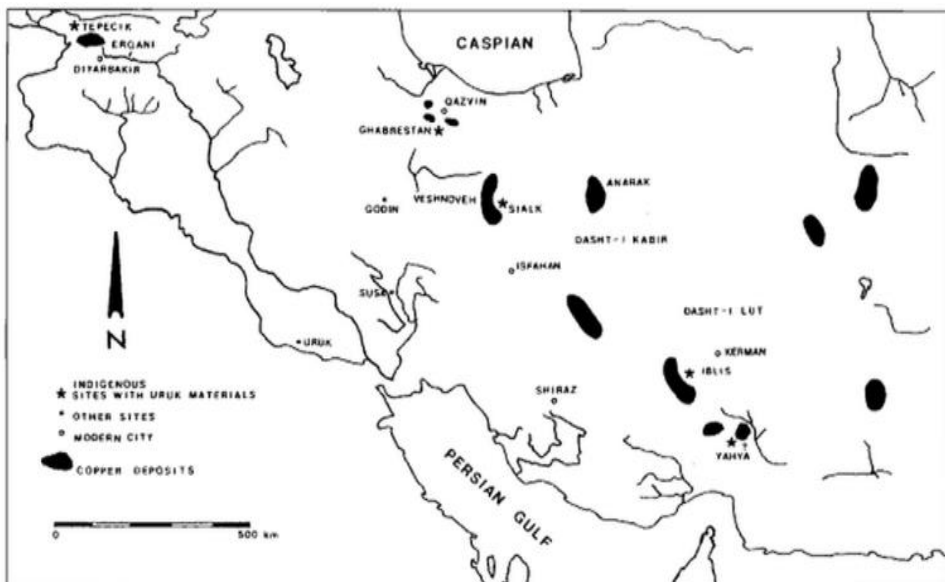
והמצרך נחושת והבורסי מאי מצרך נחושת רב אשי אפר קשל דודי רבה בר בר קנה אפר זה המצמק נחושת מעיקרו תנא פותיה דרבה בר בר קנה איזה מצרך זה המצמק נחושת מעיקרו (בבלי, כתובות עז ע"א).

רש"י: חשלי דודי - מחשלין ומרדדין נחשת ועושין פפנו וורות ומסריה הוא. מעיקרו - פפוס מוצאו מן הארץ.

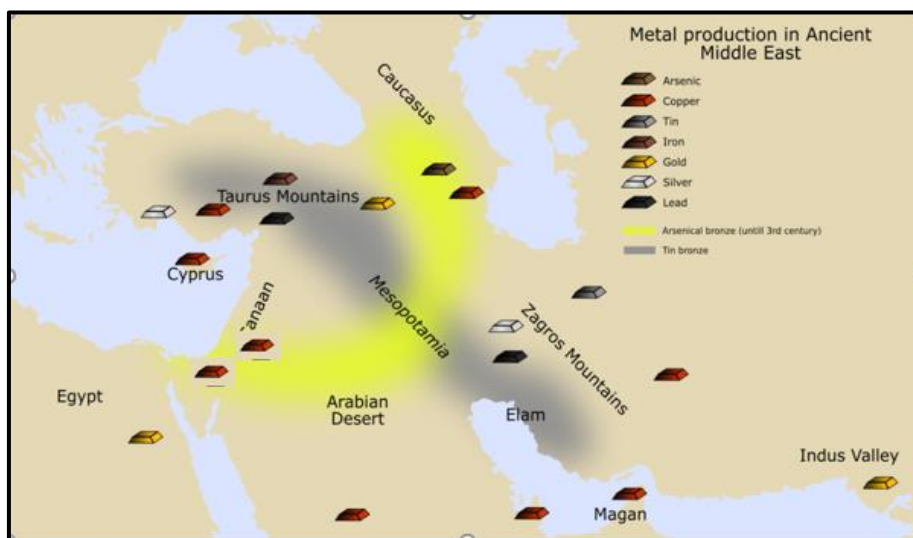
הגמרא מביאה שתי דעות לעבודת הנחושת היוצרת ריח רע היוצר עילה לכפיית גירושין. דעה אחת היא אדם המעורב בתהליך עיבוד הנחושת והדעה השנייה היא אדם הכורה נחושת מן הקרקע. ייתכן שבמחלוקת רבה בר בר חנה מדבר על שלב ההפקה הראשון שבו הנחושת מזוקקת לריכוז של 99%, כמקור הריח הרע, בעוד רב אשי מדבר על השלב השני שבו ריכוז הנחושת מועלה ל-99.99%. בשני השלבים משתחרר גז גופריתי בעל ריח רע.

נחושת בבבל ובישראל

הנחושת הייתה חומר גלם מוכר בבבל אך בתחומי מסופוטמיה לא מוכרים מכרות נחושת. המפות (איור 50, 51) מראות את המקומות שיש בהם מחצבי נחושת ידועים. אפשר להבחין כי מקומות אלה רחוקים מאות ק"מ מאזור העיר בבל וסביבתה.



איור 50: מפת מקורות הנחושת בפרס
(Algaze et al., 1989, p. 584)



איור 51: מפת מקור המתכות במזרח התיכון באמצעות התפוצה היסטורית
(המפה היא של כלל המזרח התיכון ואינה מציינת את מקורות הנחושת בדרום הערבה)
(Crates, 2010)

לעומת זאת היה אפשר לעבד את הנחושת גם בבבל.

במקרא מסופר על עיבוד הנחושת ויצירת כלי נחושת: "בְּכַפֵּר תִּירֶדְךָ וְצֶקֶס תַּמְלִיךָ בַּמַּעֲבָה הָאֲדָמָה בֵּין שְׂפֹת יַבִּין וְצֶרֶתְךָ" (מל"א ז, מו), וכן "בְּכַפֵּר תִּירֶדְךָ וְצֶקֶס תַּמְלִיךָ בַּמַּעֲבָה בֵּין שְׂפֹת יַבִּין וְצֶרֶתְךָ" (דה"ב ד, יז).

הסברי פרשנים לתהליך זה (מל"א ז, מו)

מצודת דוד: בַּמַּעֲבָה הָאֲדָמָה. בעובי האדמה, חפר צורת הכלים הזהם, ושפך בהם את הנחושת לאחר ההתכה.

רלב"ג: בַּמַּעֲבָה הָאֲדָמָה. רוצה לומר שחפר בעובי האדמה צורת הדפוסים לחתוך את כל הכלים האלה, כי לא היה נכון לגדלם לעשות להם דפוסים יותכו בהם זולת זו הדרך.

שני הפרשנים מסבירים את תהליך יצירת כלי הנחושת בימי המלך שלמה כתהליך של התכה חוזרת של חומר הגלם (הנחושת) ויציקתה לתוך תבניות החפורות באדמה. בתוך חפירות אלה הנחושת התקררה והתמצקה.

אפשר לעשות תהליך זה גם באזורי הסחף של מסופוטמיה. סחף זה דומה לחוור הלשון בבקעת הירדן, וזהו חומר שקל לעצב בו את צורות הכלים.

על סמך דברים אלה נסביר את המחלוקת שבגמרא, שכן רב אשי חי אך ורק בבבל ולכן לא הכיר מכרות נחושת ואת הריח הרע הנפלט מהם. אולם עיבוד נחושת יכול להתבצע גם בבבל. לכן מפרש רב אשי שצורף הנחושת הוא "חשלי דודי" – האיש המייצר מהנחושת את כלי הנחושת ועושה את השלב השני בתהליך הפקת הנחושת בלבד (העלאת ריכוז הנחושת מ-99% ל-99.99%).

אולם רבא בר בר חנה שעלה לארץ ישראל, הכיר גם מכרות נחושת ואת הריח הרע הנוסף מפועלי המכרות העושים את תהליך הצריפה. גם הברייאא המחזקת את עמדתו של רבא בר בר חנה, היא ארץ ישראלית, ולכן מכירה מכרות נחושת.

חרשי הנחושת

חיזוק נוסף לכך שבמקורות ארץ ישראלים הכירו יותר את תהליך כריית הנחושת וצריפתה ופחות את תהליך עיבוד הנחושת לכלים, נראה מתיאורים הן במקרא והן בדברי חז"ל על חרשי נחושת: וַיִּשְׁלַח הַמֶּלֶךְ שְׁלֵמָה וַיִּקְחָה אֶת חִירָם מִצֹּר. בֶּן אִשָּׁה אֱלֻפְנָה הוּא מַמְטָה נִפְתָּלִי וְאָבִיו אִישׁ צִרִי חֲרָשׁ נְדֻשֶׁת (מל"א ז, יג-יד).

אנו למדים כי בישראל גופא לא הייתה אומנות זו מפותחת באותה העת.

מספרים כי כשהיה צורך באומני נחושת לאחר מכן, פנו לאלכסנדריה שבמצרים.

על־ל שבמקדש של נחושת היה ופימות משה היה נפגם שלחו חכמים והביאו אומנין מאלכסנדריא שתקנוהו ולא היה קולו ערב כמו שהיה. מכתשת שבמקדש של נחושת היתה ופימות משה היתה נפגמה ושלחו חכמים והביאו אומנין מאלכסנדריא ותקנוהו, ולא היתה מפטפת כראשונה נטלו את פגיפתה חזרה לתחלתה (תוספתא, ערכין ב).

אנו רואים כי עבודת הנחושת של שערי ניקנור הגיעה מאלכסנדריה:

אפרו כשהיה נקנור מביאו מאלכסנדריא שבמצרים עמד עליהן נחשול שבים לטבען ונטלו אחד פהן והטילוהו לים ובקשו להטיל את השני ולא הניחו נקנור (תוספתא יומא ב).

אם כן, גם בסוף ימי בית שני עיבוד הנחושת לא היה נפוץ בישראל, והיה צורך לפנות לאומנים במצרים.

סיכום נושא הנחושת

הריח הרע המלווה את תעשיית הנחושת מקורו בגז מימן גופריתי המתנדף בזמן תהליך הצריפה. בארץ ישראל היו מכרות נחושת בדרום הארץ ונעשה בהם תהליך הצריפה. עיבוד הנחושת לא היה נפוץ בישראל, כפי שראינו מהצורך לייבא אומני נחושת (בתקופת המקרא) ולבצע את עבודות הנחושת במצרים (בימי בית שני).

סמוך לבבל אין מכרות נחושת, אלא רק בהרי הזגרוס במרחק של כ-500 ק"מ מבבל, ולכן בבבל נעשתה רק עבודת העיבוד.

מקורות

אבנר, ע', גינת, ח', שם-טוב, מ', לנגפורד, ב', פרומקין, ע', שליו, ש', שילסטיין, ס', פילין, ש', ערב, ר', בסון, א' ושמיר, ע' (2014). מכרות הנחושת הקדומים בנחל עמרם, מחקר מחודש.

מחקרי הנגב, ים המלח והערבה, 6(4), 112-99. <https://www.adssc.org/wp-content/uploads/2019/04/journal6-4-3.pdf>

בייט, מ'	וקלבו, ר'	(2014).	בקעת	תמנע	כפארק	גיאולוגי:
דוח	מס'	GSI/2014/09	המכון			הגיאולוגי.

https://www.gov.il/BlobFolder/reports/bate-kalbo-report-2014/he/report_regional_geology_GSI-09-2014.pdf

בן יוסף, א' (2013). מכרות המלך בפארק תמנע – מימי שלמה המלך
<https://www.tau.ac.il/research/King-Solomons-Mines>

Algaze, G., Brenties, B., Knapp, A. B., Kohl, P. L., Kotter, W. R., Lamberg-Karlovsky, C. C., Schwartz, G. M., Weiss, H., Wenke, R. J., Wright, R. P., & Zagarell, A. (1989). The uruk expansion: Cross-cultural exchange in early mesopotamian civilization [with comments and reply]. *Current anthropology*, 30(5), 571-608.

Crates. (2010, January 3). *Metal production in Ancient Middle East* (easy translation) [Image].
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Metal_production_in_Ancient_Middle_East_\(easy_translation\)](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Metal_production_in_Ancient_Middle_East_(easy_translation)).

Zayith, E. (2010, August 7). *Mishmar-some items* [Image].
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mishmar-Some_Items.png

”בהט ושש, אמר רב אסי אבנים שמתחוטטות על בעליהן” (בבלי, מגילה יב ע”א)

המשתה שעשה אחשוורוש מתואר בפתיחת מגילת אסתר:
חזר כרפס ותגלת אחזיז בוזגלי בויץ וארגמן על גלילי כסף ועמידו שיש מטות זהב וקסוף על רצפת בהט ושש וידר וסחרת (אסתר א, ו).

כך אומרת הגמרא:

”בהט ושש”. אמר רבי אסי: אבנים שמתחוטטות על בעליהן. וכן הוא אומר: ”אבני גזר מתחוטטות על אדמתן” (זכריה ט, טז) (בבלי, מגילה יב ע”א).

מה פירוש התיאור שרב אסי נותן לבהט ושש?

המילה מתחוטטות היא מילה קשה, ויש בה פירושים מספר. גם לאחר פירוש המילה מתחוטטות, הקשר שלה למילה ”בהט” אינו ברור. וכמובן יש להסביר את הפסוק במובא בדברי רב אסי מספר זכריה.

מה הקשר בין המילה ”מתחוטטות” למילה בהט?

על פי כמה פרשנים המדרש נשען על חילופי האותיות ה”א וחי”ת, ולכן המילה בהט נדרשת כמילה בחט – אבנים מחוטטות.

מה פירוש המילה מתחוטטות?

הפועל חוטט מופיע במקומות רבים במשנה ומשמעה היא חיטוט, חפירה והוצאת דברים. הפועל חוטט מופיע במשנה, מקוואות ד, ג: ”החוטט בצנור לקבל צרורות” ומשמעותו לחפור ולהוציא דברים. במשנה, מועד קטן א, ב: ”מתקנין את קלקולי הפנים שגברשות הרבים וחוטטין אותן”. ומפרש כאן ברטנורא: ”פנקין ופנקרין ופוציאין פתוכן צרורות וקספין ועפרורית שנפל בהן”, זאת אומרת יש כאן גם חפירה וגם הוצאה.

רש”י בפירושו למגילה (יב ע”א)

מתחוטטות על בעליהן – רצה עשה להם באבנים חטוטות כלומר שלא באו לידי אדם אלא בטורח שפחטטים ופחזירים בעליהן אחריהן עד שפוצאין אותן בדמים יקרים.

רש”י מפרש את המילים ”מחוטטות” מלשון חיטוט, אבנים אלה מטריחות וגורמות להתאמץ כדי למוצאן.

רבינו חננאל מפרש בדרך אחרת: ”אבנים פתחוטטות על בעליהן. מחטאות בעליהן. כלומר כל פי שנמצאת בידו פתחויב לפלכות שאינן ראויות להדיוט אלא לפלכות בלבד. וכן בעליהן כיון שנמצאות בידיהם נסים ובורחין שפתיראין מן הפלכות”, וזהו גם הקשר לפסוק מזכריה – מתנוססות מלשון נסים. אומנם ההקשר דחוק מעט.

"בהט ושש, אמר רב אסי אבנים שמתחוטטות על בעליהן" | 93

יש המפרשים "חטוטות" כאבנים המסיבות עונג. בעין יעקב מובאת גרסה נוספת "אבנים המחוטטות לעיניים פפזמן".

מכל פירושים אלה נגלה כי מדובר באבנים יקרות. אולם באילו אבנים יקרות אפשר לרצף? נראה כי יהלומים, טופז וכדומה אינם הכלים המתאימים לריצוף משטחים גדולים. אם כן, מהן האבנים היקרות שמרצפים בהן?

אם נדייק בלשון הגמרא וננסה להבין את הרמז הנלמד מהפסוק, נגלה משמעות נוספת. אבנים מחוטטות הן אבנים שיש להוציאן מהאדמה. אבנים מתחוטטות הן אבנים שיוצאות מאליהן. הן עולות ומזדקרות על בעליהן. וכך אפשר להבין את הפסוק "אֲבָנֵי גֶזֶר מִתְחַטְטוֹת עַל אֲדָמָתָן" (זכריה ט, טז), אבני הנזר, האבנים הטובות, מתנוססות, עומדות

כמו נס, שהוא הכלונס הגבוה שתולים עליו את הדגל, וההשוואה היא בין המחוטטות העומדות זקוף להתנוססות המתוארת בזכריה.

אילו אבנים למזקרות ועולמות כלן נס?

יש מקום לפרש כי מדובר בזקיפים. מים שעברו מבעד לחתך סלע גירי המסו את סלע הגיר, שהוא סלע מונומינרלי הבנוי מהמינרל קלציט. כאשר מים אלה מגיעים אל חלל תת-קרקעי, מערה, הרי יש מצבים שבהם המים הופכים להיות רוויים ביותר. במצב זה הגיר שהומס בהם שוקע במערה ויוצר את הצורות של נטיפים וזקיפים ואת משטחי הזרימה על קירות המערה והרצפה. כאשר תהליך זה הוא מחזורי (שנתי או תקופות גשומות יותר ופחות) מתקבלת צורה טבעתית של שכבות בחומר שהולך ונבנה במערה (איור 52, 53).

אבנים אלה נקראות בהט גם בימינו והיו חוצבים אבנים אלה מתוך מערות. חציבה זו קלה יחסית, שכן הקושי של המינרל קלציט הוא 3. אבנים אלה מתחוטטות – עולות ובוקעות מהרצפה כלפי מעלה ומתנוססות כמו נס, ועדיין בעליהן צריכים לחטט ולהוציא אותן מתוך המערות.



התגבשות של בהט על קירות המערה
(patriciarebecca, 2008)



חתך רוחב של נטיפ
(Lynch, 2012)

איור 52: חתך רוחב של נטיפ והתגבשות הבהט
על קירות מערה



איור 53: כלי בהט, אפשר לראות את המבנה השכבתי של גוש האבן (Юкатан, 2011)

הבהט נמצא כחומר ששימש לבנייה מפוארת באתרים ארכאולוגים בישראל. פרומקין ועמיתיו (2014) מדווחים על מקור מקומי שהיה יכול לתרום את הבהט בישראל. בסקר נרחב של מערת עבוד הנמצאת במערב הר אפרים, הם גילו סימני חציבה של בהט במערה. מערת עבוד נמצאת בתוך

תצורת ורדים הגירית-דולומיטית (ראו חתך איור 32). סימני החציבה מראים כי ייתכן בהחלט שהיא שימשה מקור לגושי בהט גדולים שיכלו להיות חומר הגלם ליצירת כלים ומונוליטים גדולים (איור 54). העמוד הגדול שהכותבים מדווחים עליו הוא עמוד בגובה 1.60 ובקוטר של 55 ס"מ.



איור 54: מבנה מעגלי של זקיף צילום: סבירסקי (ח"ת)

בימינו משתמשים בשם בהט (אלבסטר) גם בגבישי המינרל גבס (הרכבו הכימי הוא $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). מינרל הגבס משמש בגלל שקיפותו היפה כאבן לעיצוב פסלים, וזאת למרות עמידותו הנמוכה.

התורה תמימה גם הוא מקשר לבהט המוכר לנו היום, אך הוא מפרש אחרת:

ואמר בני החו"ש כפ"ר פאיר ש', דקרוב לומר ד'ש כאן אך ט"ס קל, ולפיהו יתפרש הלשון והענין כפין חופר, והוא כי במקום פתחטטות צ"ל פתבטטות [ב' תחת החד], והבאור הוא, כי השם בהט שרשו נרחב מן בט, אבי נבט, וענינו פאיר ופבריק, כמו אלבסט"ר, ותרגום בהור הוא בשחקים (איוב לז, כא) בטיט הוא בשחקיא, ובב"פ פ"ה ב' תרי בוטטי [או בוטיטי] דנורא, ופירש"י ניצוצות, וא"כ הו"ו שם זה נרדף עם שם נס, נסס, ולפ"ז יהיה הבאור

"בהט ושש, אמר רב אסי אבנים שמתחוטטות על בעליהן" | 95

שפתבוטטות על בעליהן - שפצהזירוס ופבריקוס על בעליהן, כלומר, שנותנין להם חן ותפארת ויופי, פענין לוית חן לראשך, ופקביל להלשון והענין אבני נזר פתנוססות על אדפתו, ואשפעין הכתוב פעשרו של אחשורוש שהיתה ביתו פרוצף באבנים טובות כאלה, וכבדרשה הקודפת, ובזה הכל עולה יפה ופבואר היטב.

אם כן, התורה תמימה מפרש שמדובר בחומר מבהיק, והמילה "בט" שהוא מפרש כבהיר ונוצץ דומה למילה "מתנוסס" שבחילופי ס' וצ' משמעה גם היא התנוצצות.

מקורות

פרומקין, ע', זיסו, ב', לנגפורד, ב', פורת, ר' וקסל, ר' (2014). אבן המלכים בהר אפרים: מחצבת בהט במערת עבוד. בתוך א' טבגר, ז' עמר ומ' ביליג (עורכים), **במעבה ההר: מחקרי הר אפרים ובנימין** (כרך ד, עמ' 69-78). מדרשת הרי גופנא; מו"פ אזורי השומרון ובקעת הירדן.

קליין, מ' (2017). **גן בעדן**. שאנן – המכללה האקדמית הדתית לחינוך.

Юкатан (yukatan). (2011, March 5). *Slice of stalactite* [image]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Slice_of_stalactite.jpg

סבירסקי, ר' (ח"ת). כלי בהט מצרי להגשת ברווז [תמונה]. **אמנות מעוררת תאבון במוזיאון ישראל**. <http://www.photour.co.il/index2.php?id=14&catId=589&lang=HEB>

Lynch, D. (2012, December 4). Stalactite cross section [Image]. *Earth science picture of the day*. <https://epod.usra.edu/.a/6a0105371bb32c970b017d3e36321b970c-pi>

Patriciarebecca. (2008, September 9). *I'm Back from Israel...* <https://patriciarebecca.wordpress.com/category/uncategorized/>

"אבן שואבת תלה לו לחטאת ירבעם והעמידו בין שמים לארץ" (בבלי, סוטה מז ע"א; בבלי, סנהדרין קז ע"ב)

הסוגיה: הגמרא מספרת בשני מקומות כי אלישע ניסה להחזיר את גיחזי בתשובה, וגיחזי לא הסכים. הגמרא מציעה מספר הצעות לסיבה שבגינה לא חזר גיחזי בתשובה. וזאת לשון הגמרא:

וילך אלישע דמשק. למה הלך? אמר רבי יוחנן: שהלך להחזירו לגחזי בתשובה ולא חזר. אמר לו: חזור בד. אמר לו: כך מקובלני מן כל מי שחטא והחטיא את הרבים אין מספיקין בידו לעשות תשובה. מאי עבד? איכא דאמרי אבן שואבת תלה לו לחטאת ירבעם והעמידו בין שמים לארץ (בבלי, סוטה מז ע"א).

הגמרא מספרת שגיחזי החטיא את הרבים בכך שעודד את העם לעבוד את "חטאת ירבעם", עגלי הזהב של ירבעם. לפי תיאור זה גיחזי גרם לעגלי הזהב של ירבעם לרחף בין שמים לארץ באמצעות אבן שואבת.

רש"י בפירושו לסוטה מז ע"א: "אבן שואבת – שמגבהת את הפתכת מן הארץ ופעמדתו באויר [וע"י אותו אבן העמיד העגלים של ירבעם באויר]"

רש"י בפירושו לסנהדרין קז ע"ב: "מגבהת פתכת בלא נגיעה כעין אותה שלועזין קלאפניס"ה בלעז [פגנט] ועל ידי אותה אבן העמיד עגלים של ירבעם באוויר".

הגמרא מזכירה אבן שואבת הגורמת לחפץ מזהב לרחף בנושא אחר. הגמרא מתארת את כתרו של דוד המלך שהיה עשוי זהב והיה כבד מנשוא, התלמוד אומר שהייתה "אבן שואבת" שעזרה לו להגביה את המתכת:

משקלה ככר זהב היכי מצי פנח לה אפר רב יהודה אפר רב ראוייה לנוח על ראש דוד רבי יוסי ברבי חנינא אפר אבן שואבת היתה בה דהות דרא לה (בבלי, עבודה זרה מד ע"א).

לפי המקרא כתרו של דוד נלקח כשלל ממלך בני עמון: "וַיִּקַּח אֶת עֲטֹרַת מֶלֶכְסָם מֵעַל רִאשׁוֹ וַיִּשְׁקָלָהּ פַּר זָהָב וְאֶבֶן וְקָרָה וְתָהִי עַל רִאשׁוֹ דָּוִד" (ש"ב יב, ל).

רש"י במקום אומר: "אבן שואבת – דרך אותה האבן להגביה הפתכת ולתלותה באוויר".

התוספות במקום מוסיף:

אבן שואבת היה בה – וכשהיה יושב על כסא מלכותו פניחה ואבן שואבת שקועה לפעלה ולא הייתה האבן שואבת חקוקה בנזר.

אגדות אלה קשות ביותר, שכן זהב כמעט שאינו מושפע ממגנט. כדי להבין את הקושי נכיר היטב את תכונות המגנט.

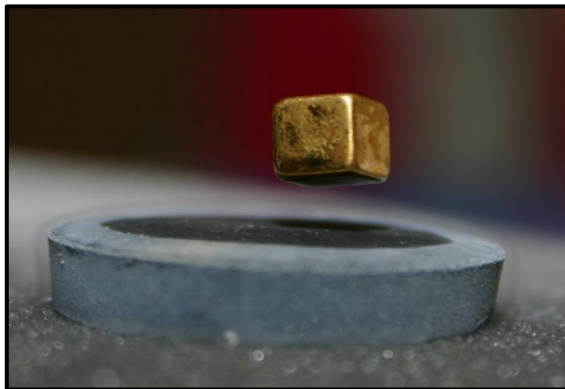
מגנט ומגנטיות

האבן השואבת היא כינוי למגנט. מגנט הוא גוף היוצר שדה מגנטי. השדה המגנטי הזה לא משפיע במידה שווה על כל חומר. המגנט משפיע בעיקר על חומרים הנקראים "פרומגנטיים". כאשר חומרים פרומגנטיים נמצאים בשדה מגנטי, הם הופכים בעצמם למגנט ולכן נמשכים או נדחים מהמגנט שיצר את השדה המגנטי. השדה המגנטי שנוצר בפרומגנט יכול להיות זמני ולחלוף כאשר השפעת השדה המגנטי החיצוני תחלוף או תהיה קבועה. זהב אינו חומר פרומגנטי. החומרים הפרומגנטיים המוכרים הם ברזל, ניקל קובלט וסגסוגות המכילות חומרים אלה, כמו פלדה. אם כן, הפירוש של רש"י כי אבן שואבת מושכת מתכות באשר הן – אינו מדויק.

אפשר לעשות ניסוי קטן בבית ולבדוק האם חפצים העשויים מתכות שונות, כגון כסף, זהב, נחושת אלומיניום ועוד נמשכים למגנט. יתרה מזו, אם תגלו שאחד מכלי הזהב שלכם נמשך למגנט תוכלו להסיק שהוא לא עשוי זהב טהור.

הסברים אפשריים לאגדה

אם כן, הנה לא נמשך אלבטל, אף האם נהב יכול ארכל למה לנפול?



איור 55: מגנט מרחף מעל מוליך-על מקורר
(Nussbaumer, 2005)

הזהב הוא חומר דיאמגנטי. בחומרים אלה ובתנאים מסוימים ייווצר שדה מגנטי המנוגד לשדה המגנטי של המגנט. על כן חומרים דיאמגנטיים יכולים לרחף מעל מגנטים (איור 55). עוד על כך אפשר לראות אצל פטרסון (Patterson, 2014).

ואולם האם אפשר לסבור שזהו המקרה המתואר באגדה? כנראה לא. האפקט של שדה מגנטי מנוגד בדיאמגנטיים לרוב מזערי ואי אפשר להרגישו כלל. המצבים שבהם אפשר לראות במעבדה ריחוף דיאמגנטי

נעשים בחומרים מוליכי-על ובטמפרטורה נמוכה מאוד. כיוון שהזהב אינו על-מוליך, וככל הידוע לנו בטכנולוגיה שהייתה קיימת בעבר לא היה אפשר להגיע לטמפרטורות נמוכות מספיק – ניאלץ לדחות פירוש זה.

אם כן, השאלה חזרה לנקודת ההתחלה. כיצד אפשר ליישב את התיאור של חז"ל שבו גיחזי השפיע על עגלי הזהב של ירבעם באמצעות מגנט עם הידוע לנו מהמציאות?

כדי ליישב את הקושיה ניאלץ לטעון כי הזהב שהעגלים היו עשויים ממנו לא היה זהב טהור. האם יש מקום לטעון כי המקרא קרא לעגלי ברזל מצופים זהב "עגלי זהב"? ("וַיַּעַשׂ יָעֲזֵר עֲגֵלֵי זָהָב" מל"א יב, כח).

אפשר להוכיח זאת ממזבח הזהב שהוצב בבית המקדש. מזבח זה היה עשוי עצי שיטים ומצופה זהב, ועם זה הוא נקרא מזבח הזהב.

באמצעות פירוש זה אפשר להסביר עוד דוגמה במקרא שהחומר המתואר עשוי זהב מתנהג שלא על פי התכונות המוכרות לחומר זהב: "וַיִּקַּח אֶת הָעֵגֶל אֲשֶׁר עָשָׂה וַיִּשְׂרֹף בָּאֵשׁ" (שמות כה, כ). על פי התיאור במקרא משה שרף את עגל הזהב שהכינו בני ישראל. זהב אינו חומר בעיר, ואולם על פי האמור לעיל אפשר לפרש שאת העגל עשו מעץ וציפו אותו בזהב. שיטה של פיסול חיות מעץ ולאחר מכן ציפוי בזהב הייתה נהוגה במצרים וייתכן שהובאה למדבר בידי הערב רב.

אם כן, ייתכן שגם עגלי ירבעם היו עשויים ברזל ומצופים זהב, ועדיין המקרא קורא להם עגלי זהב. יש המפרשים בדרך הפוכה שגיחזי כיסה את הזהב במתכת ברזל, עניין זה מובא ממקור לא ידוע אצל הכותבים את הפירוש לגמרא המופיע בהוצאת "ארטסקרול" וידוע בשם מהדורת שוטנשטיין. פירוש זה מתיישב יותר עם כינוי העגלים "עגלי זהב", שכן העגלים עשויים זהב, ואולם לפי פירוש זה גיחזי כמעט מסגיר את מקור "הפלא" שהוא מחולל.

עוד פירוש מתאים הוא שעגלי ירבעם נעשו מסגסוגת שרובה היה זהב אך הכילה חומרים הנמשכים למגנט. הזהב המוכר היום בשם "זהב לבן" הוא למעשה סגסוגת של זהב וניקל, וייתכן שבכיוונים מסוימים של ניקל הוא נמשך למגנט או נדחה ממנו. הניקל היה בשימוש באזורנו בימי קדם ויש עדויות לשימוש בו בסוריה כבר בשנת 3500 לפני הספירה, בסגסוגת המכילה נחושת וניקל. עם זה לא נמצאו חפצי זהב המכילים ניקל בזמן הזה, ולכן לא ברור אם ייצור סגסוגת זו היה מוכר בימי התנ"ך.

סיכום הדרכים להבנת האגדה

החומר שהעגלים עשויים בו	התופעה המתוארת	קשיים בהבנה	האם אפשר בכלל לקבל את הדעה?
זהב	דחייה פרומגנטית של זהב ממגנט	לא נכון	לא
זהב	דחייה דיאמגנטית של זהב ממגנט	זהב הוא לא על מוליך והטמפרטורה לא יכולה להיות נמוכה מספיק	לא
ברזל מצופה זהב	דחייה של ברזל ממגנט	העגלים מכונים עגלי זהב	כן, יכול להיות שגם עגל הזהב של משה היה מצופה זהב
סגסוגת זהב ופרומגנט	דחייה של פרומגנט ממגנט	האם היו ידועות סגסוגות כאלה בתקופה ההיא?	כן
זהב מצופה ברזל	דחייה של ברזל ממגנט	פרשנית – אם כן, ה"פלא" שגיחזי עושה קטן יותר	כן

מקורות

- Nussbaumer, P. (2005, November 20). *A magnet is suspended over a liquid nitrogen cooled high-temperature superconductor (-200°C)* [Image].
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Magnet_4.jpg
- Patterson, K. (2014). *Diamagnetic Levitation*.
<https://www.youtube.com/watch?v=TID12QObooc>

"לטומן משקלותיו במלח" (בבלי, בבא מציעא סא ע"ב; בבלי, בבא בתרא פט ע"ב)

בשני מקומות דנה הגמרא באיסור לטמון אבני שקילה (משקולות) במלח.

ת"ר (ויקרא יט, לה) לא תעשו עול בפשט במדה במשקל ובמשורה במדה זו מדידת קרקע שלא ימדוד לאחד בימות החמה ולאחד בימות הגשמים במשקל שלא יטמין משקלותיו במלח ובמשורה שלא ירתיח (בבלי, בבא מציעא סא ע"ב).

תנו רבנן לא תעשו עול בפשט במדה בפשקל ובמשורה במדה זו מדידת קרקע שלא ימדוד לאחד בימות החמה ולאחד בימות הגשמים [אורך סרט המידה] בפשקל שלא יטמין משקלותיו במלח ובמשורה שלא ירתיח [נפח הנוזל] (בבלי, בבא בתרא פט ע"ב).

הגמרא מקפידה על שינויים קטנים במדידה, הגורמים להטיית המדידה לטובת המודד. מדידת אורכים נעשתה בימי קדם בחבל. הגמרא עומדת על כך שיש הבדל באורכו של אותו החבל בין ימות הגשמים לימות החמה. רש"י מפרש כי מקור ההבדל הוא רטיבות החבל. כאשר החבל סופח נוזלים בימות הגשמים הוא מתארך.

יש מקום לפרש את ההבדל גם בדרך אחרת. כמו חומרים רבים גם חומר הגלם של החבל עובר התפשטות תרמית בחום, ולכן אורכו גדול בימות החמה יותר מימות הגשמים. הגמרא טוענת כי התורה מבקשת להקפיד על אחידות המדידה, על אף ההתפשטות התרמית של החבל.

תופעה דומה משפיעה גם על מדידת נוזלים במשורה – כאשר הנוזל הנמדד חם, הוא עובר התפשטות תרמית ותופס נפח גדול יותר. על אותה כמות של נוזל ישלם הלוקח יותר אם קנה את הנוזל בעודו חם, ופחות אם קנה את הנוזל בעודו קר. הגמרא מציינת שיש להקפיד שלא למכור את הנוזלים חמים במתכוון.

באשר למדידת משקל מציינת הגמרא כי יש להימנע מטמינת המשקולות במלח.

הגמרא דנה בנושא דומה במסכת בבא מציעא סא ע"ב:

א"ל רב יימר לרב אשי לאו דכתב רחמנא בפשקלות למה לי א"ל לטומן משקלותיו בפלח היינו גזל מעליא הוא לעבור עליו משעת עשייה.

הסבר הגמרא:

רבי יימר שואל את רב אשי למה נכתב במקרא שיש לשמור על יושר במשקולות. עונה רב אשי, כי אזהרה זו דנה בטומן משקלותיו במלח. רב יימר מקשה שאם כך אין חידוש בפסוק, כיוון שהעושה זאת עובר באיסור גזל. רב אשי עונה לו שהפסוק מחדש שהטומן משקלותיו במלח עובר על לאו כבר משעת ההטמנה, עוד בטרם נהנה מפרי ה"תרמית", ולמעשה לא גזל דבר מאף אחד.

כיצד לטפוח הטלנת לשקולות באלח אל לניפת הלשקל?

כבר בראשונים יש מחלוקת פרשנית בעניין השפעת ההטמנה במלח.

רש"י בבבא בתרא טוען: בפלח – שמכבדן.

ובבבא מציעא סא ע"ב:

לטומן משקלותיו – הטמנה או הפרס טומן בפלח להכבדו וכשהוא לוקח במשקל לוקח באלו.

לדעת רש"י טמינת המשקולות במלח גורמת למשקולות להיות כבדים יותר. טענה זו סבירה אם המשקולות שייכים ללוקח, והוא מביא אותם עימו כאשר ברצונו לקנות סחורה.

אפשר לפרש גם כי המשקולות הם למעשה המטבעות שהלוקח משלם למוכר. ערך המטבעות בעבר נקבע על פי משקלן. (המילה שקל כשם של מטבע, מדגימה יפה את הקשר בין ערך הכסף למשקל המתכת המהווה את המטבע). לכן הטומן את מטבעותיו (שקליו או משקלותיו) במלח ומכבדן את המשקולות, הוא הלוקח מן המוכר ומנסה לקנות סחורה רבה בכסף מועט. פירוש זה מתחבר גם לפירושו של רש"י בבבא מציעא, ובו הוא מדבר במפורש על ה"מנה" שהוא גם סוג מטבע. נעיר כי השימוש של רש"י במידה פרס קשה כיוון שפרס היא מידת נפח ולא מידת משקל.

התוספות מתנגדים לכיוון פרשני זה וטוענים:

שלא יטמין משקלותיו בפלח. פירש הרש"י מפני שהוא מכבד ואין נראה לר"ת דמשמע דבפוכר איירי דומיא דבמשורה שלא ירתיח ופירש רבינו תם לפי שהפלח פיקל המשקלות ושואב כדאפריין בירושלמי דפלח שואב את המשקלות (תוספות על בבא בתרא פט ע"ב).

לשיטת רבנו תם, טמינת המשקולות דווקא מקילה על המשקולות. סברה זו ברורה יותר אם נטען כי המשקולות הן המשקולות של החנווני שבהן הוא מודד את סחורתו. החנווני שואף להקטין דווקא את משקלותיו כדי למכור מעט סחורה בעבור אותו סכום כסף.

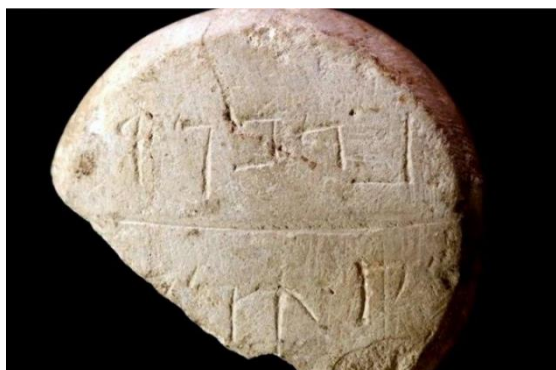
ננסה להבין את התהליך העובר על המשקולות. אך ראשית יש להבין באילו משקולות מדובר. בתקופה התנאית והאמוראית היה נהוג להשתמש במשקולות מחומרי גלם מגוונים:

הגמרא בבבא בתרא דנה בחומרי הגלם השונים לעשיית משקלות: "תנן תנו רבנן אין עושין משקלות לא של בצץ (בעץ הוא בדיל) ולא של אבן (אבן הוא עופרת) ולא של גיסקרון (מיני מתכות מעורבים) ולא של שפך מיני פתכות אבל עושה הוא של צונפא ושל זכוכית" (בבלי, בבא בתרא פט ע"ב).

לפי מקור זה המשקולות עשויות מצונמא שהיא אבן, על פי פירוש רש"י, או מזכוכית, אך לא ממתכות אחרות, ואולם דווקא מכך שהגמרא פוסלת את המתכות ניכר כי כן היו בשימוש משקולות ממתכות.

וכן אפשר להסיק מדברי התוספות:

ולא בשל בצץ. אומר ר"ת דוקא משקולת ששוקלים בשר ושומן שהלחלוזיות מדבק בהן ומתייבש ולא פטעם שחזקה כדפ"ה (כדפירש הקונטרס) אבל משקולות ששוקלן בהן כסף וזהב פוטר לעשותן של פתכת.



איור 56: משקולת גיר המיוחסת לכהן הגדול
(פרץ וגוטפלד, רשות העתיקות בתוך שלזינגר, 2016)

העדויות הארכאולוגיות מספרות על משקולות העשויות מאבן (איור 56) לצד משקולות העשויות ממתכות אחרות (לדוגמה: משקולות עופרת מימי מרד בר כוכבא).

כיצד האלה לשפוט על משקולות לחולמי השלם האנונימי?

המלח יכול להביא לידי בליה של משקולת האבן באמצעות התגבשות של מלח בסדקים ובחללים, מובן שתהליך זה יחול בעיקר בסלעים סדוקים ונקבוביים שלא

יעשו משקולת מהם בדרך כלל. המשקולת תיעשה בדרך כלל מסלע לא סדוק ובעל נקבוביות נמוכה. לכן נראה כי השימוש במלח הוא בעיקר למלא פגימות במשקולת. כפי שדנו בפרק "ואותו היום נפגמה קרן המזבח והביאו בול של מלח וסתמהו": היה אפשר להשתמש במלח כדי להשלים פגימות שנוצרו באבן מבחינה חיצונית באמצעות המסה של "בול של מלח" לצורת המקום הפגום.

כאן גורם האונאה הוא במשקל הסגולי השונה של המשקולת ושל המלח שהוא חומר המילוי. משקלו הסגולי של המינרל הליט (מלח) הוא 2.1, ואילו משקלה הסגולי של המשקולת משתנה עם שינוי בסוג האבן. המשקולות המצויות בארץ ישראל העשויות אבן גיר משקלן הסגולי כ-2.6, משקולות מסלע דולומיט – 2.7-2.8, משקולות בזלת צפופה (לא נקבובית) משקלן הסגולי כ-3, ואילו משקולות זכוכית נמוכות קצת יותר – 2.5, ואבן הנארי 1.75.

כיצד לשפוט האמת למתכת באלה?

המלח מזרז את תהליכי הבליה והקורוזיה במתכות, במיוחד בסביבה לחה ולא בסביבה יבשה. בליה של מתכות מתרחשת כאשר המתכת נמצאת בסביבה לחה. התהליך מתחיל כאשר המתכת מאבדת אלקטרונים, וכך נוצרים יוני מתכת (יון הוא אטום בעל מטען חשמלי שלילי או חיובי). יוני המתכת, שלא כמו אטומי המתכת הניטרליים, מסיסים במים וכך המים שוטפים אותם ויוצרים בליה במתכת בצורת חורים קטנים במתכת. בסביבה שיש בה מלח, תופעה זו מתרחשת בקצב רב יותר כיוון שתמיסת מי מלח עצמה מכילה יונים, ולכן מאפשרת למתכת לאבד אלקטרונים מלכתחילה.

אם כן, סביר שטמינת המתכות במלח דווקא גורמת לאיבוד המשקל ולא להכבדה.

על השקפת חז"ל בעניין השפעת המלח על המתכות, אפשר ללמוד גם מהמקור הטוען כי בזמן שבית המקדש חרב יש להביא את ההקדשות לים המלח כדי שייאבדו כליל ולא יהיה אפשר ליהנות מהם כלל:

אין פקדישין ואין פצריכין ואין פחרימין בזמן הזה ואם הקדיש והעריך והחזירם בהמה תיעקר פירות כסות וכלים ירקבו מעות וכלי פתכות יוליך לים הפלח (בבלי, בכורות נג ע"א).

יש לציין כאן שדווקא בים המלח, שבו יש חמצן מועט בלבד, מתכות נשמרות במצב טוב ולא עוברות תהליך בליה המחייב נוכחות חמצן. על כך יעיד מטמון מטבעות הברונזה העצום שנמצא בקרקעית ים המלח הנסוג. בקרקעית ים המלח התגלו מאות אלפי מטבעות מתקופת בית המקדש השני, מתקופת שלטונו של המלך ינאי.

טבלה מסכמת

הפרשן	השפעת ההטמנה במלח על המשקולות	כיצד ייתכן במשקולות אבן?	כיצד ייתכן במשקולות מתכת?
רש"י	הכבדה	נכנס בסדקי האבן ומכביד אותה.	????
תוספות	הקלה	ממים חללים בתוך האבן. או: ממלא סתימות וחסרים במשקולות.	מזרז את קורוזיית המתכת.

מקורות

שלזינגר, א' (2016, 18 בספטמבר). ממצא מדהים: עם זה הכהנים שקלו את הקטורת. **בחדרי חרדים**. <https://www.bhol.co.il/news/769320>

מקורות להרחבה

מאיר, י"צ (ח"ת). מטמון בים המלח. **פורטל הדף היומי**.

<https://daf-yomi.com/DYItemDetails.aspx?itemId=8318>

מנדלבאום, א' (2016). ד"ש מהכהן הגדול: משקולות ועליה שמו התגלתה בירושלים. **ynet**.

<https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4853690,00.html>

רובינשטיין, ד' (2004, 1 בספטמבר). מי הפיל (או השליך) את מטמון ים המלח. **הארץ**.

<https://www.haaretz.co.il/misc/1.995668>

"כלי אבנים, [...] - אין מקבלין טומאה" (בבלי, שבת נח ע"א; בבלי, מנחות סט ע"ב)

השימוש בכלי אבן ידוע כבר משחר ההיסטוריה וכבר אז השתמשו בכלים מאבן קשה כמו צור או אובסידיאן. לאחר מכן יצר האדם כלי מתכות ובעיקר כלי חרס. מתוך ניגוד למגמה הכלל-עולמית הזו, נמצא כי בימי בית שני, על אף שהשימוש במתכות וכלי זכוכית כבר היה נפוץ, השימוש בישראל בכלי אבן שעשויים מקרטון הוא רב מאוד.

קרטון הוא סלע משקע ימי הבנוי בעיקר מיצורים ימיים חד-תאיים שלאחר מותם שקעו לקרקעית הים ויצרו את סלע הקרטון. צורתם של אותם יצורים היא עגולה ולכן הקרטון הוא סלע נקבובי מאוד. נקבוביותו של הקרטון מגיעה עד 25% מנפח הסלע ומשקלו הסגולי של הקרטון הוא 2.2-2.3 (אם כי קרטונים מגילים אחרים הם בעלי משקל סגולי אחר, שכן עם הזמן יכולה להיות דחיסה).

את הנקבוביות הרבה המאפשרת עיבוד האבן בלי מאמץ גדול ניצל האדם ליצירת כלי אבן לחיי היום יום (כמו חציבת מערות קבורה למשל מערות בית שער). יתרונם הגדול של כלי האבן הוא שאינם מקבלים טומאה. לכן שלא כמו כלי חרס שלאחר שהכלי נטמא חייבים לשבור אותו, כלי האבן יכול לשמש את האדם לתקופה ארוכה. הגמרא אומרת:

בבלי, שבת נח ע"א; בבלי, מנחות סט ע"ב.
 בְּלִי אֲבָנִים בְּלִי גִלְלִים וְכֵלִי אֲדָמָה - אֵין מְקַבְּלִין טוּמְאָה לֹא מְדַבְּרִי תוֹרָה וְלֹא מְדַבְּרִי סוּפְרִים

חז"ל החמירו על כלי זכוכית שגם הם לא נטמאים מדאורייתא אך נטמאים מדברי סופרים, על כלי אבן לא הכילו החמרה זו.

הרב אריאל (תשס"ה) בשיעורו על הסוגיה במסכת שבת (יד ע"ב – טז ע"ב) כותב:

מסתבר, שהגזירה על כלי זכוכית נובעת מתפיסת העיקרון הכללי בטומאה, שכלל שהדבר מפותח ומשוכלל יותר כך הוא ראוי יותר לקבל טומאה. לכן כלי אבנים וגללים ואדמה טהורים (עמ' 156).

ברוך (תשס"א) במאמרו על כלי עצם כותב כי הכלים שהם כלי אבן, כלי אדמה וכלי גללים הם זמינים ושכיחים ואינם צריכים עיבוד נוסף של צריבה או התכה, וחלק מהם אף עשוי מחומר מאוס ולכן אין הם ראויים להיקרא כלים ולכן ברור מדוע אינם מקבלים טומאה.

משניהם עולה כי הסברה על אי קבלת טומאה היא פשטות הכלי והעיבוד הפשוט והקל שנדרש.

נראה כי כלי אבן יפים ונאים המחייבים מלאכת מחשבת אף על פי שהם כלי אבן ראוי לחשוב כי יקבלו טומאה כפי שמביא הרב אריאל (תשס"ה) במאמרו:

ומצאנו דבר מחודש בתוס' ר"ד ריש יומא, שאפילו כלי אבנים ש"מלאכתן דקה ונאה הן חשובין ומקבלין טומאה", ועי"ש עוד לגבי כלי אדמה. הדברים אינם מוסכמים, ומכל מקום משתמע מהם עיקרון שטומאת הכלי תלויה בחשיבותו (עמ' 156, הערה 63).



איור 57: כלי מאבן בזלת
(פרץ, רשות העתיקות בתוך ילון, 2016)

לכן הכלי המופיע באיור 56 לעיל שהוא כלי אבן, ואף על פי כן נראה כי הוא כלי המקבל טומאה, לעומתו הכלי באיור 57 הוא כלי פשוט מאבן בזלת ולכן לא יקבל טומאה.

מקורות

ברוך, א' (תשס"א). מעמדם ההלכתי של כלי עצם. **על האתר, ח-ט**, 21-35.

אריאל, ע' (תשס"ה). כלי זכוכית – בירור פרטי הגזירה על טומאת כלי זכוכית.

מעלין בקודש, י, 125-158.

ילון, י' (2016, 17 בפברואר). ירושלים – נדל"ן מבוקש כבר 7,000 שנה.

ישראל היום. <https://www.israelhayom.co.il/article/357517>

“לקט עצמי ותנם בגלוסקמא” (משנה, מסכת שמחות יב, ט)



איור 58: גלוסקמאות אבן
(Bravo, 2007)

השימוש בכלי אבן שהיה נפוץ בימי בית שני היה מקביל בזמן לשימוש בתיבות אבן, הידועות בשם גלוסקמא (איור 58). הגלוסקמא מופיעה בתלמוד הן כתיבה לשימור סחורות והן כתיבה לשימור עצמות.

המשנה (בבא מציעא א, ח) אומרת:

מִצָּא בַּזַּיִטָּה אוּ בַּגְלוֹסְקָמָא תַּכְרִיךְ
שֶׁל שְׁטָרוֹת אוּ אֲגוּדָה שֶׁל שְׁטָרוֹת
הָרִי זֶה יִחַזֵּר.

כאן הכוונה לתיבה לכל שימוש. במועד קטן

(כד ע"ב) כתוב: "בן שלשים יוצא בגלוסקמא רבי יהודה אומר: לא גלוסקמא הניטלת בפתח, אלא הניטלת באגפיוס. ועומדין עליו בשורה, ואומרים עליו ברכת אבליס ותחזימי אבליס", בגמרא זו הכוונה לתיבה ששמו בה את עצמות הנפטר.

את השימוש הנפוץ בכלי אבן מסבירים בכך שאין הם מקבלים טומאה, ולכן נשאלת השאלה האם גם השימוש בגלוסקמאות אבן נעשה למטרת מניעת טומאה. גורי-רימון (2011) מעלה רעיון מעניין הנשען על הרמב"ם.

הרמב"ם כותב:

הייתה טומאה רצוצה, ולא היה שם חלל טפח – טומאה בוקעת ועולה בוקעת ויורדת: ואין טמא אלא הנוגע כנגד הטומאה מלמעלה, או המאהיל עליה מלמעלה, או הנוגע כנגדה מלמטה, או מה שתאהיל עליו מלמטה; אבל הנוגע בצד הבניין, טהור. זה כלל גדול בטומאת מת: שכל דבר המטמא באוהל מן המת – אם היה רצוץ, שאין לו חלל טפח – הרי הטומאה בוקעת ועולה עד לרקיע, ובוקעת ויורדת עד התהום; ואינה מטמאה מן הצדדין (משנה תורה, הלכות טומאת מת, פרק ז, י"א).

(טומאה רצוצה – שאינה מתפשטת לצדדים, אלא בוקעת ועולה בוקעת ויורדת, ומטמאה כל מה שכנגדה למעלה או למטה ממנה). אין ספק שמצב כזה נוח ביותר לקוברים את מתייהם או למבקרים את מתייהם במערת הקבורה, שבזכות השימוש בתיבה כזאת הם נחשפים פחות לפגיעתה של טומאה. השימוש בגלוסקמות אבן בכוחו לתת מענה גם במצב שצריך לפנות מערת קבורה, שכן בהיות הטומאה רצוצה בתוך גלוסקמת האבן, אזי בתהליך נידוד המת היא תצמצם את התפשטות הטומאה ותגביל אותה כלפי מעלה ומטה, וזו לא תתפשט לצדדים, ויש בכך יתרון לסביבה שבתוכה עוברים אלה המעבירים את הנקברים למערה החדשה.

לפי הרמב"ם ומפרשיו יש יתרון לארון קבורה עשוי אבן, שכן הוא מטמא רק אם נוגעים בפתחו:

היתה הארון רחבה מלמעלן וצרה מלמטן – הנוגע בה מכל מקום, טמא. הייתה שווה – הנוגע בה מטפח הסמוך לקרקעיתה ולמעלה, טמא; מטפח ולמטה, טהור. ניקב ארון בסלע, והכניס המת בתוכה כמו נגר – הנוגע בה מכל מקום, טהור: חוץ ממקום פתחה (משנה תורה, הלכות טומאת מת, פרק ו, יג).

בדומה לגלוסקמא מופיע בבבלי, מסכת שקלים (טז, ב) המונח גלוסקוס, גם כאן הכוונה לתיבה. מן הספרות התלמודית ידוע המנהג להעלות עצמות מתים בארונות ובגלוסקמות מן הגולה ובעיקר מבבל לארץ ישראל (ירושלמי, כלאים ט, לד (מג ע"ב); בבלי, מועד קטן כה ע"א).

מקורות

גורי-רימון, ע' (2011). גלוסקמות אבן באוסף מוזיאון הכט וסוגיית מנהג הקבורה בגלוסקמות. **מכמנים**, 23, 23-35.

Bravo, G. (2007, May 25). *Ossuaries at Hecht Museum, Haifa University, Israel* [Image]. https://he.wikipedia.org/wiki/קובץ:Ossuary_Hecht_Museum.jpg

“אבן היתה שם מימות נביאים ראשונים, ושתייה היתה נקראת, גבוהה מן הארץ שלש אצבעות” (משנה, יומא ה, ב)



איור 59: אבן השתייה, מבט מלמעלה
(Library of Congress, n.d.)

אבן השתייה הממוקמת בהר הבית מוזכרת במשנה. לדברי חז"ל האבן נקראת כך מלשון תשתית:

וַיִּתֵּיּהּ הַיְּתֵהּ נִקְרְאת [...] שְׁפִמָּנָה הַיְּשִׁמָּת הָעוֹלָם (בבלי, יומא נד ע"ב).

אבן זו לפי כל תיאור אפשרי היא האבן הממוקמת כיום במסגד כיפת הזהב הבנוי בהר הבית (איור 59).

ממדי האבן

במשנה במסכת יומא מתוארת אבן השתייה. האבן מתוארת כעומדת במקום ארון הברית בימי בית שני.

פְּשִׁיטָל הָאֲרוֹן, אֲבֵן הַיְּתֵה שֶׁם פִּימוֹת נְבִיאִים רִאשׁוֹנִים. וְשִׁתִּיה הַיְּתֵה נִקְרְאת. גְּבוּהָהּ מִן הָאָרֶץ שְׁלֹשׁ אֲצִבְעוֹת וְעֲלִיהָ הִיָּה נוֹתֵן (משנה, יומא ה, ב).

האבן הניצבת היום על הר הבית מתנשאת לגובה מטר וחצי – שני מטרים מעל פני הקרקע. לכאורה יש חוסר התאמה בין

גובה זה לכתוב במשנה – שלוש אצבעות, שהן כשישה סנטימטרים בלבד. אך יש לזכור כי האזור נבנה כמה וכמה פעמים ולכן ברור כי היו שינויים בפני הקרקע מאז ימי הבית ועד בניית המסגד. אורכה של אבן השתייה הניצבת במסגד הוא 15 מטרים מצפון לדרום ורוחבה עד 12 מטרים.

האבן שממנה הושתת העולם

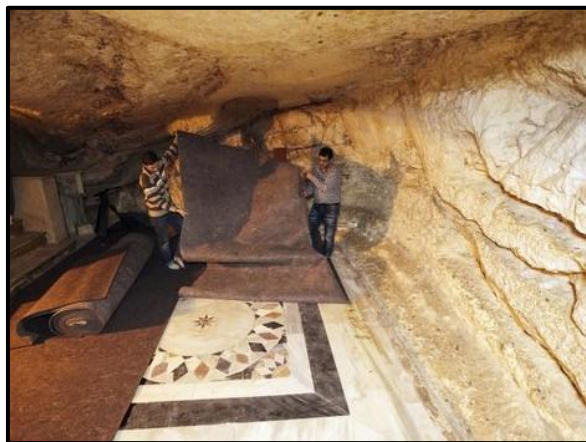
לפי המדרש, סדר בריאת העולם התחיל מכבישת התהום באבן השתייה:

בְּשִׁבְרָא הַקְדוּשׁ בְּרוּךְ הוּא אֶת עוֹלָמוֹ. כִּילוּד אִשָּׁה בְּרָאוּ. מִה יְלוּד אִשָּׁה פְּתוּחִיל פְּטוּבָרָם וּמִזִּמְזוֹ לָכֵן וּלְכֵן לְאַרְבָּעָה עֲדָדִין, כִּן הִתְחִיל הַקְדוּשׁ בְּרוּךְ הוּא לִבְרֹאת אֶת עוֹלָמוֹ מֵאַבֵּן שִׁתִּיה תְּחִלָּה, וּמִמָּנָה הַשִּׁמָּת הָעוֹלָם. וְלָפִי נִקְרְאָ שְׁמָה אֲבֵן שִׁתִּיה, מִפְּנֵי שְׁפִמָּנָה הִתְחִיל הַקְדוּשׁ בְּרוּךְ הוּא לִבְרֹאת אֶת עוֹלָמוֹ (מדרש תנחומא, פקודי ג, ג).

נוסף על אבן השתייה, יש גם אלמנט הנקרא "שיתין", וגם הוא קשור בבריאת העולם:
 אָמַר רַבָּה בַּר בַּר חִנָּה אָמַר רַבִּי יוֹחָנָן: שִׁיתִין, מְשִׁשֶׁת וְיָמִי בְּרֵאשִׁית נִבְרָאוּ [...] תָּנָא דְּבִי רַבִּי
 וְשִׁמְעָאֵל: "בְּרֵאשִׁית", אֵל תִּיקְרִי "בְּרֵאשִׁית", אֶלָּא "בְּרֵאשִׁית" (בבלי, סוכה מט ע"א).

השיתין והחלל התת-קרקעי

אלו השיתין. "כְּמֵו חֲלָאִים" – שִׁמְחֻלְלִין וְיִוְרְדִין עַד הַתְּהוֹם (בבלי, סוכה מט ע"א).
 רש"י במקום מפרש: שיתין – חלל שתחת המזבח כנגד מקום הנסכים.
 לשיתין יש גם קיום פונקציונלי פשוט – השיתין שימשו מערכת ניקוז שהורימה נוזלים (יין, דם, ומים בניסוך המים) מפני השטח אל חלל תת-קרקעי. לניקוז הדם היה "שית" מופרד שהוביל את הדם לכיוון נחל קדרון: "וְיִוְצְאוּן לְנַחַל קְדָרוֹן, וְנִמְקְרוּן לְגִנְיָן לְזֶלַל" (משנה, יומא ה, ו).
 במשנה במסכת מידות (ג, ג) כתוב: "לְמִטָּה בְּרִצְפָה בְּאוֹתָהּ הִקְרוּ, מְקוֹם הָיָה שָׁם אֲפֹה עַל אֲפֹה, וְטַבָּלָא שָׁל שִׁישׁ, וְטַבַּעַת הָיְתָה קְבוּעָה בָּהּ, שָׁבוּ וְיִוְרְדִין לְשִׁית וְנִמְקְוִין אוֹתוֹ".
 במסכת סוכה (מט ע"א) כתוב: "פְּרָחִי כְּהוֹנֵה וְיִוְרְדִין לְשָׁם, וְנִמְלָקְטִין מִשָּׁם יוֹן קְרוֹשׁ שְׂדוּמָה לְעִיגוּלֵי דְבִילָה, וְגֵאִין וְשִׁזְרִפִּין אוֹתוֹ בְּקִדּוּשָׁה".
 רמז לתפקודה של אבן השתייה בחלק ממערכת הניקוז נמצא במבנה האבן בימינו – בפני האבן יש חור עגול המחבר בין פני הסלע לחלל שמתחת לסלע.



איור 60: המערה שמתחת לאבן השתייה.
 אפשר לראות את הפסיפס ואת מרכז הפסיפס
 שהוא אבן עגולה האוטמת חלל
 (AP בתוך סגל, 2015)

מתחת לאבן השתייה המוכרת היום קיים חלל תת-קרקעי. אל מערה זו יורדות 14 מדרגות. מידותיה של המערה הן כ-7 × 7 מטר וגובהה 2–2.6 מטר. רצפת המערה מרוצפת ברצפת פסיפס המכוסה בשטיחים. בתוך רצפת הפסיפס יש אבן עגולה האוטמת חלל עמוק יותר (איור 60).

השיתין והתהום

במסורת היהודית השיתין קשורים גם לגבול שבין התהום, העולם הכאוטי שמתחת לפני הקרקע, לעולמנו שלנו הנמצא מעל פני הקרקע. קשר זה מופיע בכמה

אגדות, לדוגמה: "שִׁיתִין מְחֻלְלִין וְיִוְרְדִין עַד תְּהוֹם" (בבלי, סוכה מט ע"א). שיתין אלה הם חלל טבעי באדמה האוגר את המים והנסכים. המים והיין מחלחלים מהשיתין החצובים (השיתים המשמשים לנסכים) אל השיתים הטבעיים – חללים תת-קרקעיים טבעיים המוליכים את המים והיין למעשה עד התהום.

המסלע הבונה את האבן הוא גיר מתצורת מיזי חילו (פרת, 2007). ראו גם איור 32). מתחת לתצורה זו מופיעה תצורת המלכה, וייתכן שהמערה שמתחת לאבן השתייה חצובה בתצורת המלכה. בתצורות אלה תופעות קרסטיות של המסה ויצירת חללים תת-קרקעיים שכחים מאוד. גם נקבת השילוח הקרובה ממוקמת בתוך אותה תצורה אם כי כמובן חלק מהחציבה הוא מעשה ידי אדם. לשיתין יש תפקיד ב"הרגעת" התהום מהצפת העולם (להרחבה ראו מאמרו של ברנדס, תש"ס; שיתין, 2016):

בְּשִׁעָה שְׁקָרָה דָּוִד שִׁיתִין, קָפָא תְּהוּמָא וּבָעֵי לְמִשְׁטָפִיָּה לְעֵלְמָא. אֲמַר דָּוִד חֲמִישׁ עֲשָׂרָה מַעְלֹת וְהוֹרִידֵן. אֵי הָבִי, חֲמִישׁ עֲשָׂרָה מַעְלֹת – "וְהוֹרִידֹת" מִיָּבֵעֵי לִיהּ! אֲמַר לִיהּ: הַזֹּאִיל וְאִדְכָּרְתָּן (מִלְתָּא). הָבִי אֲתָמֶר: בְּשִׁעָה שְׁקָרָה דָּוִד שִׁיתִין, קָפָא תְּהוּמָא וּבָעֵי לְמִשְׁטָפִיָּה לְעֵלְמָא. אֲמַר דָּוִד: מִי אֵיכָא דִּידַע אֵי שְׁרִי לְמַקְתָּב שֵׁם (בבלי, סוכה נג ע"א).

הגמרא בסוכה (נג ע"ב) אומרת:

אֲחֻסְפָּא, וְנִשְׁדָּיָה בְּתֵּהוּמָא וּמַנְחָ! לִיכָא דְקָאֲמַר לִיהּ מִידֵּי. אֲמַר דָּוִד: כָּל דִּידַע לְמִיכָר וְאִיעֵי אֹמֶר, וְזִנְק בְּגִרְוֹנֵי. נָשָׂא אֲחִיתוּפֹל קַל וְחֹמֶר בְּעִצְמוֹ; וְזֵה לַעֲשׂוֹת שְׁלוֹם בֵּין אִישׁ לְאִשְׁתּוֹ, אֲמָרָה תוֹרָה: שְׁמִי שְׁנַקְתָּב בְּקִדּוּשָׁה וּמָחָה עַל הַמַּיִם, לַעֲשׂוֹת שְׁלוֹם לְכָל הָעוֹלָם כּוּלָּה – עַל אַחַת כְּפָה וְכַפָּה. אֲמַר לִיהּ: שְׁרִי. בְּכַתֵּב שֵׁם אֲחֻסְפָּא וְשְׁדִי לְתֵּהוּמָא, וְנִחִית תְּהוּמָא שִׁיתִסַּר אֶלְפֵי גְרַמִּידֵי. כִּי חֲזִי דְנִחִית טוֹבָא, אֲמַר: כְּפָה דְמִידְדִּל – טְפִי מִירְטָב גְּלָמָא. אֲמַר חֲמִישׁ עֲשָׂרָה מַעְלֹת, וְאֲסָקִיָּה חֲמִיסַר אֶלְפֵי גְרַמִּידֵי, וְאֲסָקִיָּה בְּאֶלְפֵי גְרַמִּידֵי. אֲמַר עוֹלָא: שְׁמַע מִינָּה סוּמְכָא דְאַרְעָא אֶלְפֵי גְרַמִּידֵי. וְזֵה חֲזִינֵן דְּכָרִינֵן פּוֹרְתָא וְנִקְסִי מִנָּה! אֲמַר רַב מִשְׁרָשָׁא: הָהוּא מְסוּלְמָא דְפָרָת.

בעניין זה שואלת הגמרא: "חמש עשרה שירי המעלות הללו שבתהילים – כנגד מי אמרם דוד?" ומשיבה, שבשעה שכרה דוד שיתין כלומר, בשעה שחפר את היסודות למקדש, הגיע במהלך החפירה למי תהום שהתחילו לעלות כלפי מעלה, ואיימו להציף את העולם. לפי המתואר שם, התייעץ דוד באחיתופל, וכתוצאה מהתייעצות זו, כתב את השם המפורש על פיסת חרס, השליך אל התהום, ובכך שבו מי התהום למקומם במעבה האדמה. עם זאת, סבר דוד, שראוי להעלות את מפלס המים מן התהום בו הם נמצאים עד סמוך לפני הקרקע, כדי שיתברכו פני האדמה ביבולים. עמד דוד ושורר את חמש עשרה שירי המעלות, ועם כל מזמור ששר, הלכו המים ועלו בהדרגה עד סמוך לפני הקרקע, ובכך נתברכה הארץ ופירותיה (מכון המקדש, 2016).

אבן השתייה והשיתין

הדימיון המילולי בין המונחים "אבן השתייה" ו"שיתין" מזמן את הדעה כי למעשה מדובר באותה מערכת – אבן השתייה היא חלק ממערכת השיתין המחברת בין העולם שמעל אל התהום שמתחת. כיבוש התהום שמתחת באמצעות הנחת אבן השתייה משמש בסיס לבניית העולם כולו.

הגמרא רומזת כי הבנת המילה אבן השתייה אינה רק האבן שממנה הושתת העולם, אלא שהיו בה שיתין שהיו "אחראיים" על חיבור נוזלים מפני השטח לתהום לניקוז יין הנסכים במזבח ובחזרה לעליית מי תהום אל פני השטח.

במקום הארון או במקום המזבח?

ראינו אפוא כי ישנן שתי גישות בעניין מיקומה של אבן השתייה בבית המקדש – לפי המשנה בסוכה האבן מוצבת בקודש הקודשים, ואולם לפי הקשר בין אבן השתייה לשיתין נראה כי האבן עמדה בבסיס המזבח. גם מבחינת מיקום האבן בהר הבית יש בעייתיות בזיהוי האבן כעומדת בקודש הקודשים.

גניזת הארון

הרמב"ם כותב:

אבן היתה בקדש הקדשים במערבו שעליה היה הארון מנח. ולפניו צנצנת הזן ומטה אהרן. ובצת שפנה שלמה את הבית וידע שסופו לחרב בנה בו מקום לגנוז בו הארון למטה במטמוניות צמקות וצלקלות ויאשיהו המלך צנה וגנזו במקום שפנה שלמה שנאמר "ויאמר ללויים המבינים לכל ישראל אין לכם משא בכתף צתה עבדו את ה' א-להיכם" וגו'. וגנזו צמו פטה אהרן דיויד מלך ישראל אין לכם משא בכתף צתה עבדו את ה' א-להיכם" וגו'. וגנזו צמו פטה אהרן והצנצנת ושמן המשיחה וכל אלו לא חזרו בבית שני (משנה תורה, הלכות בית הבכירה ד, א).

הרמב"ם מתאר כי נוסף לסלע שלמה בנה במקום גם מקום כדי לגנוז בו את הארון, וזאת "למטה במטמוניות צמקות וצלקלות". כמובן נשאלת השאלה האם שלמה ניצל חלל שכבר היה קיים כדי להרחיבו ולבנות בו מקום לגניזת כלי הקודש, או שהחלל כולו מעשה שלמה.

חלל קבורה עתיק

את הבסיס להשערה שהיה שם חלל כבר לפני בניית המקדש בידי שלמה אפשר ללמוד מהגמרא האומרת:

רבי יודה אומר. ציבור עושה פסח שני שכן מצינו בחזקיהו שעשה פסח שני [...] מאן דאמר אין מצטרין את השנה מפני הטומאה. מה מקוים כי אכלו את הפסח בלא בפתוב. שעברו את ניסן ואינו מעובר אלא אדר. ואמרו כי דמר רבי סימון בר יבדי. גולגולתו של אהרן ה'בויס' מצאו תחת המזבח. התיב ויחילו באחד לחודש הראשון לקדש וביום שמונה לחודש. והלא ביום אחד היו יכולין לבצר כל צבודה זרה שהיה שם. אמר רבי אידו. מפני צלמי בשדים שהיו חקוקים בשאר. תתיב כל לבבו הכין לדורש הא-להים, ה' א-להי אבותיו רבי סימון בר יבדי ורבי שמואל בר נחמני. חד אמר. אפילו עשה כשה בטהרת הקודש לא יצא ידי טהרת הקודש [לטהרה מכל מטומאת עכו"ם לא היה ביכלתו לשרש הכל]. וחזרנה אמר. אפילו כל מצויים טובים שעשה לטהרת הקודש לא יצא ידי טהרת הקודש (ירושלמי, פסחים ט, א).

הגמרא מביאה מסורת כי מתחת למזבח הייתה מערה ששימשה מערת קבורה. כמובן מסורת זו קשה מאוד לכל נושא הטהרה שבהר הבית, אם כי יש לזכור שבכל מקרה זו גופת עכו"ם שאינה מטמאה. החור העגול שבאבן השתייה מוליך למערה, הארכאולוג פרופ' דן בהט סבור כי חור זה הוליד אומנם למערת קבורה, ייתכן אותה אחת שהירושלמי מזכיר.

את עניין הגניזה של כלי המקדש בחלל שמתחת לאבן השתייה אפשר ללמוד מהגמרא:

מצשה בכהן אחד שהיה מתעסק. וראה רצפה משובצת. וראה וידוע את חבירו. ולא הספיק לגמור את הדבר עד שניצתה נשמתו. וידעו בחיזוד ששם ארון גנוז (בבלי, יומא נד ע"א).

עניין זה מופיע גם בתלמוד הירושלמי במסכת שקלים:

רבי שמעון בן לקיש אמר. במקומו הנה הארון גנוז. הדיא הוא דכתיב ונאריכו הבדים ונראו ראשי הבדים אל הקדש אל פני הדביר ולא נראו החוצה. כתיב ונראו ואת אפר ולא נראו. אלא נראו ולא נראין. בולטין ויוצאין פשני דדי האשה. ורבנן אמרין. בלישפת דיר העצים הנה הארון גנוז. מעשה בכהן אחד בעל מוס שהיה עומד ומפציץ עצים בלישפת דיר העצים וראה את הרצפה שהיא משונה מחברותיה. בא ואמר לחבירו. בוא וראה את הרצפה הזאת שהיא משונה מחברותיה. לא הספיקו לגזור את הדבר עד שפצצתה נשמתו. וידעו בייחוד ששם הארון גנוז. תני רבי הושעיה. הקיש עליה בקורנס ויצאת אש ושרפתו (ירושלמי, שקלים ו, א).

מקורות

ברנדס, י' (תש"ס). על פני התהום. **אקדמות, ח**, 161-177.

סגל, א' (2015). תמונה נדירה: הפתח של אבן השתייה בהר הבית. **מקור ראשון**.

<https://www.makorrishon.co.il/nrg/online/11/ART2/692/480.html>

פרת, א' (2007). אבני הכותל המערבי וכותלי הר הבית. **אריאל**, 180-181, 28-32.

מכון המקדש. (2016). שיתין. **המכון ללימוד מחקר ובנין המקדש**.

<https://www.temple.org.il/single-post/2016/12/27/-d7-a9-d7-99-d7-aa-d7-99-d7-9f>

Library of Congress. (n.d.). *Temple area, Mosque of Omar* [Image].

<https://www.loc.gov/pictures/item/2019693791>

"מרחץ של אפרודיטי" – פסלי אבן לעבודה זרה (בבלי, עבודה זרה מד ע"ב)

על אף הציווי המקראי על ניתוח מקומות עבודה זרה: "מִן־בְּחֵיתָהֶם תִּתְּצוּ וּמִצִּבְתָּם תִּשְׁבְּרוּ וּמִשִּׁירָהֶם תִּגְדְּעוּ וּמִסִּלֵּיהֶם תִּשְׁרְפוּן בָּאֵשׁ" (דברים ז, ה), הגמרא אומרת: "חמישה בתי עבודת כוכבים קבועין הן" (בבלי, עבודה זרה יא ע"ב), כלומר היא מונה את בתי העבודה זרה הנחשבים קבועים. על חמשת המקומות המוזכרים בגמרא בעבודה זרה נכתב בספר "גן בעדן" (קליין, 2017). כאן אדון בפסלי האבן של אפרודיטי שנמצאו בכמה מקומות בארץ ישראל. מופיע במסכת עבודה זרה:

שָׂאֵל פְּרוֹקְלוֹס בֶּן פְּלוֹסְפּוֹס אֶת רַבִּן גִּמְלִיאל בְּעַכּוֹ, שֶׁהָיָה רוֹחֵץ בְּפֶרֶץ שֶׁל אֶפְרוֹדִיטִי, אָמַר לוֹ, קָתִיב בְּתוֹרַתְכֶם, וְלֹא יִדְבַק בְּיָדְךָ מְאוּמָּה מִן הַחֶרֶס. מַפְנֵי מָה אֵתָּה רוֹחֵץ בְּפֶרֶץ שֶׁל אֶפְרוֹדִיטִי. אָמַר לוֹ, אֵין מְשִׁיבִין בְּפֶרֶץ, וּבְשִׁיבָא אָמַר לוֹ, אֲנִי לֹא בָאתִי בְּגִבּוּלָה, הִיא בָאתָה בְּגִבּוּלִי, אֵין אוּמְרִים, נִצְשָׁה פֶרֶץ לְאֶפְרוֹדִיטִי נוֹי, אֵלָּא אוּמְרִים, נִצְשָׁה אֶפְרוֹדִיטִי נוֹי לְפֶרֶץ (משנה, עבודה זרה ג, ד).

כמו כן מובא בירושלמי "רבי שמעון בן לקיש היה גבוצרה. חתן פזלפין (יון) להדא אפרודיטי" (ירושלמי, שביעית ח, ח). המשנה אומרת "...אבל בזין עמקס ביפוסצאות ובית פרזצאות. הגיע לפה שפצמידין בה צבדת פוכבים, אסור לבנות" (עבודה זרה טז, א), ורש"י במקום אומר: "כיפה – אריוולד" דרך עובדי כוכבים להעמיד דמות אפרודיטא בבית הפרזץ שלהן".

אי היא אותה אפרודיטי שללנו את פסלה בבית המרחץ ושהיו למלפין לה י"ן?

אפרודיטי – "אליל נקבה והיא סמל האהבה בשם נוגה (venus)" (אייזנשטיין, 1975, עמ' 307). הרמב"ם כותב בפירושו למשנה: "שם הכוכב נוגה הנקרא בערבי אלזהרא, ובספרי הצלפים בארבי טלאסי" (עבודה זרה ג, ד). לפי המיתולוגיה אליל זה שולט במים, בימים ובנהרות, ולכן שמו את פסל אפרודיטי במרחצאות. לפסל זה עבדו בכמה מקומות בארץ ישראל (אפרודיטי, ח"ת). פרידהיים (תשס"ג) מציין כמה וכמה מקומות בארץ ישראל שנמצאו בהם עדויות לעבודה לאפרודיטי, מעיון במקומות אלה נראה כי כמעט כל המקומות היו באזורי הגבול של ארץ ישראל, מקומות שיש מחלוקת בהם האם הם בתחום הארץ או לא (עכו, אשקלון, אזור קיסריה, דן, בית שאן, חמת גדר וכמובן כמה מקומות ממזרח לירדן).

פסל יפה של אפרודיטי נמצא בבית שאן ומוצג עתה במוזאון ישראל. ניסנבאום (2011) דגם חלקיקי סלע מהפסל וניתח את מקור הסלע באמצעות אנליזה של איזוטופים יציבים בפסל אפרודיטה. הוא מצא כי המחצבה שהסלע הובא ממנה היא אפרודיסיאס (Aphrodisias) שנמצאת בטורקיה, מדרום מזרח לאיזמיר.

מקורות

- אייזנשטיין, י"ד (1975). **אוצר דינים ומנהגים**. הוצאת ספרים "שילה".
- אפרודיטי. (ח"ת). בתוך **דעת: אנציקלופדיה יהודית**. אוהזר ב-20 בנובמבר, 2020, מתוך <https://daat.ac.il/encyclopedia/value.asp?id1=2143>
- ניסנבאום, א' (2011). אנליזה של אזוטופים יציבים בפסל אפרודיטה. **על-כימיה**, 18, עמ' 42-43. [https://chemcenter.weizmann.ac.il/_Uploads/foto-in/File/Afrodita\(1\).pdf](https://chemcenter.weizmann.ac.il/_Uploads/foto-in/File/Afrodita(1).pdf)
- פרידהיים, ע' (תשס"ג). מעשה ברבן גמליאל במרחץ של אפרודיטי בעכו – עיון בריאליה ארץ ישראלית. **קתדרה**, 105, 7-32.
- קליין, מ' (2017) **גן בעדן**. שאנן – המכללה האקדמית הדתית לחינוך.

"גויל, גזית, כפיסין, לבינים" (משנה, בבא בתרא א, (א



איור 61: שומרה הבנויה אבני גויל
(רוטר, 2008)



איור 62: אבני גזית מבזלת,
אום-אל-קנטיר ברמת הגולן
(יעקובסון, 2007)



איור 63: לבנים אדומות
(Bakstenen, 2005)

המשנה אומרת: "השתפין שרצו לגשות מחצה
בחר, בונן את הפתל באמצע. מקום שנהגו
לבנות גויל, גזית, כפיסין, לבינים, הפל
במנהג הפדינה" ובהמשך המשנה דנה בעובי
הקיר הנבנה בסוגי האבן למיניהם. כאן נעסוק רק
בסוגי האבנים.

הדרך המתאימה בשביל הבנאי היא ללקט אבני
שדה לצורך הבנייה כפי שנהגו לבנות טרסות
חקלאיות או שומרות. אבנים אלה הן בלשון
המשנה אבני גויל, לדוגמה מבנה השומרה הבנוי
אבני גויל (איור 61).

דרך אחרת המחייבת עבודת הכנה רבה יותר היא
לסתת את אבני השדה לגודל אבן רצוי או לחצוב
אבני בנייה במחצבה. אלה הן בלשון המשנה
"אבני גזית" (ראו אבני הכותל באיור 2 ואיור
31). שני סוגי אבן עיקריים נמצאים בשטח
ההררי שבארץ ישראל ובנוי ברובו סלע גיר
בדרגות קושי מגוונות. בצפון הארץ נמצאים גם
אזורים המכוסים בבזלת ואז אבני הגויל והגזית הן
גם מבזלת (איור 62).

לעומת זאת באזורי העמקים שבארץ ישראל או
בבבל הדרכים הקיימות היו לבנות בלבנים
מחרסית. לבנה מלאכותית הבנויה מחרסית היא זו
הנקראת בלשון המשנה לבינים (איור 63).

על אבן הבנייה הרביעית המופיעה במשנה,
כפיסין, יש מחלוקת מהו חומר הבונה את אבן
הבנייה. רש"י לבבא בתרא ב ע"א מפרש שהוא
זהה ללבינים אך רק חצי ממנו בעוביו (ונקרא
אריח), ויש אומרים: כפיסין. מפרש בגמרא אריח
וקשה לר"י וכו' ככתוב בתוספות. ורשב"ש
הקשה דבפסכת תעניות משמע דכפיס גופיה הו
דעץ דילוף דקורותיו של אדם פענדין עליו
ככפיס מעץ יענה. לכן נראה דכפיס לשון שבר

בין של עץ בין של אבנים. גליון תוספות. וכן פירש הרמב"ן ז"ל (שיטה מקובצת על בבא בתרא ב, א).

מקורות

יעקובסון, מ' (2007, 3 באוקטובר). **מרכז בית כנסת אום אל קנטיר לאחר שעבר חשיפה ושיחזור מקיף** [תמונה].

<https://he.wikipedia.org/wiki/קובץ:UMELKANTIR01.jpg#filehistory>

רוטר, מ' (2008, 31 בדצמבר). **שומרה בוואדי ג'נן ליד כביש 443** [תמונה].

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/he/0/0e/Shomera33.jpg>

Bakstenen, S. (2005, July 20). *Pile of bricks* [Image].

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stapel_bakstenen_-_Pile_of_bricks_2005_Fruggo.jpg

"נשרא שבערביא" (בבלי, עבודה זרה יא ע"ב)

הגמרא במסכת עבודה זרה מונה את בתי העבודה זרה הנחשבים קבועים:

אמר רב חזקוני בר רב חסדא אמר רב ואמר ליה א"ר חזקוני בר רבא אמר רב חמשה בתי עבודת כוכבים קבועין הן. אלו הן [...] נשרא שבערביא (בבלי, עבודה זרה יא ע"ב).

רוב הפרשנים מזהים את ערביא כחבל הארץ שבמזרח ושבדרום מזרח ישראל בעיקר תחום נחלת עשו (ירדן וערב הסעודית של ימינו).

תרגום יהונתן על בראשית י, ו:

וַיִּבְנוּ דָּהֶם פִּישׁ וּמִצְרַיִם וּפּוּט וּקְנָזָן וְשֵׁם אֶרֶץ־תְּהוֹם עֲרַבְיָא וּמִצְרַיִם וְאַלְיָחֻרוֹק וּקְנָזָן (ובני חם כוש ומצרים ופוט וכנען ושם ארצותיהם ערביא ומצרים ואלִיחֻרוֹק וכנען).

לשיטתו, ארץ כוש היא עֲרַבְיָא. ייתכן שכוונתו לפרובינציה הרומית Arabia בדרום מזרח עבר הירדן, אזור המזוהה גם כמדיין.

למי נשרא?

הגמרא דנה בימים שאין עושים בהם מסחר עם העכו"ם בשל יום חגם (יום אידם), על רקע דיון זה מוזכרת "נשרא שבערביא".

אם נזהה את ערביא כמקום כלשהו בחצי האי ערב, הרי שמרכז העבודה הזרה הבולט באזור זה הוא הכעבה הנמצאת בעיר מכה. כיום הכעבה מקודשת לאיסלאם וכל מוסלמי מצווה לבקר בה לפחות פעם בחייו. אולם אבן זו שימשה לעבודה זרה גם לפני הופעת האסלאם. בערוך (מילון מהמאה האחת עשרה) בערך "נשרא":

נשרא שבערביא – פ' גאון יש בערביא בית ובית ע"ז היא ואית בה אבן וחקוק עליה וסגדוין לה.



איור 64: מכתש פגיעה מטאוריט בערב הסעודית. קוטר המכתש 11 מטר (Shoemaker & Wynn, 1997)

יש מסורת מוסלמית המקשרת את מבנה הכעבה לאברהם וישמעאל בנו.

במבנה הכעבה משולבת אבן שחורה. עולי הרגל כיום משתדלים לגעת בה ואמונות עממיות מספרים שהיא נפלה מהשמיים בימי אדם וחווה וביכולה לספוג אליה חטאים. סוג האבן השחורה לא נחקר מדעית, שכן אי אפשר לקחתה לבדיקה ולא מאפשרים לקחת אף חלקים ממנה. טבעה של האבן השחורה נידון רבות, ומתארים אותה אבן בזלת, אגאט, פיסת זכוכית טבעית או שיש הערכות



איור 65: האבן השחורה שבמבנה הכעבה,
קוטרה כ-30 ס"מ, מוקפת במסגרת מכסף
(Amerryan Muslim, 2013)

כי האבן היא מטאוריט. להערכה זו של מטאוריט יש חיזוק בממצא של מכתשי פגיעת מטאוריט בערב הסעודית. במאה הקודמת נמצאו כמה מכתשים שנוצרו עקב פגיעת מטאוריט וכינו בשם Wabar craters (איור 64). חיזוק להגדרתם כמכתשי פגיעה נתקבל כאשר דגימות שנאספו מהאזור מצאו כמויות גבוהות יחסית של אירידיום. ריכוזים גבוהים של אירידיום מלווים בדרך כלל פגיעות של מטאוריטים הכדור הארץ.

מטאוריט – עצם סלעי או מתכתי שהגיע לפני השטח של כדור הארץ מהחלל החיצון שנפל משמיים. אפשר לקשר את המילה "נשרא" בדוחק עם הכעבה – השורש נ-ש-ר פירושו נפל, ואזי זו האבן שנפלה משמיים, המטאוריט שהוא האבן השחורה בכעבה (איור 65).

מקורות

נתן בן יחיאל (1926). 2 נשר. בתוך **ספר ערוך השלם** (מהדורה שנייה, כרך 5, עמ' 395). הוצאת "מנורה".

Amerryan Muslim. (2013, October 14). *A close up of the Blackstone on the corner of the Kaba* [Image]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Blackstone.jpg

Shoemaker, E. M., & Wynn, J. C. (1997). Geology of the Wabar meteorite craters, Saudi Arabia. *Proceedings of the 28th Annual Lunar and Planetary Science Conference*, 3, 1313-1314.