

מסלע - ליתולוגיה: אבני גזית, חלוקים, חול, מלת, נתר, גופרית, אספלט, טיט

אבני גזית

במקרא נכתב: "וְאֵם-מִזְבַּח אֲבָנִים תַּעֲשֶׂה-לִּי, לֹא-תִבְנֶה אֹתָהּ גְזִית: כִּי חֶרֶבָּה הַנֶּפֶת עָלֶיהָ, וַתִּחַלְלֶהָ" (שמות כ 21). רש"י במקום מפרש: גזית לשון גזיזה שפוסלן ומסתתן בברזל. בצווי לבניית המזבח בהר עיבל נאמר: "אבנים שלמות" (דברים כז 5) ובביצוע על ידי יהושע נכתב כי בנה את המזבח ב"אבנים שלמות" (יהושע ה 31).

בעת בניית בית המקדש הראשון נכתב: "וַיַּעֲמֵד הַצְּבִיִּם, לְהַצֹּב אֲבָנֵי גְזִית, לְבָנוֹת, בֵּית הָאֱלֹהִים" (דברי הימים א כב 2). בספר מל"א ה 29-32 נכתב:

וַיְהִי לְשִׁלְמֹה שְׁבָעִים אֶלְף, וְנֶשֶׂא סָבֵל; וְשִׁמְנִים אֶלְף, חֶצֶב בְּהָר. לְבַד מִשְׁרֵי הַנֶּצְבִּים לְשִׁלְמֹה, אֲשֶׁר עַל-הַמְּלֹאכָה, שְׁלֹשֶׁת אֲלָפִים, וְשֹׁלֶשׁ מֵאוֹת-הָרָדִים בְּעָם, הָעֹשִׂים בְּמִלְאכָה. וַיֵּצֵאוּ הַמֶּלֶךְ וַיִּסְעוּ אֲבָנִים גְּדוֹלוֹת אֲבָנִים יְקָרוֹת, לְיִסֹּד הַבַּיִת-אֲבָנֵי גְזִית. וַיִּפְסְלוּ בְנֵי שִׁלְמֹה, וּבְנֵי חִירוֹם-וְהַגְּבִלִים; וַיִּכְיֵנוּ הָעֲצִים וְהָאֲבָנִים, לְבָנוֹת הַבַּיִת.

בזמן הבנייה נכתב (שם ו 7): "וְהַבַּיִת, בְּהַבְּנֹתוֹ-אֲבָן-שְׁלֵמָה מִסָּע, נִבְנָה". כמו כן מופיע השימוש באבני גזית גם בבניית בית המלך שלמה (שם ז 9-12):

כָּל-אֵלֶּה אֲבָנִים יְקָרוֹת, כְּמִדּוֹת גְזִית, מִגְּרָרוֹת בְּמַגְרָה, מִבַּיִת וּמְחוּץ; וּמִמָּסָד, עַד-הַטִּפְחוֹת, וּמְחוּץ, עַד-הַחֲצֵר הַגְּדוֹלָה. וּמִיִּסֹּד, אֲבָנִים יְקָרוֹת אֲבָנִים גְּדוֹלוֹת-אֲבָנֵי עֶשֶׂר אַמּוֹת, וְאֲבָנֵי שְׁמֹנֶה אַמּוֹת. וּמִלְמַעְלָה, אֲבָנִים יְקָרוֹת כְּמִדּוֹת גְזִית--וְאֶרֶז. וַחֲצֵר הַגְּדוֹלָה סָבִיב, שְׁלֹשָׁה טוּרִים גְזִית, וְטוֹר, כְּרֵתֶת אֶרְזִים; וְלַחֲצֵר בַּיִת-יְהוָה הַפְּנִימִית, וְלֹאֲלֵם הַבַּיִת.

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

המחקר מראה כי השכונות הירושלמיות הצפוניות לעיר העתיקה עשירות מאוד בממצאים של מחצבות אבן עתיקות. באזור נחשפת תצורת סלע גיר שהיא גם יפה לבנייה וגם נוחה להציבה (תצורת מלכה). בנוסף לכך האזור גבוה יותר מהר הבית, ולכן התאפשרה הובלת האבן למקום הבנייה באמצעות כוח הכובד. אבן הגזית הגדולה ביותר שנתגלתה במנהרת הכותל היא הגדולה ביותר הידועה בעולם וממדיה: אורכה – 13.6 מטר, רוחבה – 4.6 מטר, גובהה – 3.3 מטר, נפחה 206,448 מ"ק ומשקלה למעלה מ-570 טון. זו אבן גיר שנחצבה צפונית למקום הימצאותה, ומעוררת את כל הסקרנות האפשרית לגבי דרך החציבה ובעיקר דרך הובלתה (איור 44).



איור 44: האבן הגדולה בכותל
(הירדני, 2009)

חלוקים - אבנים מפולמות

וְכַתְּבֵתָ עַל הָאֲבָנִים אֶת כָּל דְּבָרֵי הַתּוֹרָה הַזֹּאת בְּאֵר הַיָּטֵב (דברים כז 8).



איור 45: חלוקים כחומר גלם לכתיבה וציור
היוצר השתמש כאן בחלוקי חוף שהם פחות כדוריים ויותר
נוטים לצורת דיסקוס
(באדיבות האמן אלון יוסלביץ, גינוסר)

גושי סלע לאחר "השיוף" של הטבע מקבלים צורה של חלוק, וחלוקים מוזכרים בתלמוד כחומר הגלם לבניית המזבח שבבנייתו אסור להשתמש בברזל. הגמרא (זבחים נד א) אומרת: "תא שמע דתני לוי כיצד בונין את המזבח מביאין מלבן שהוא שלשים ושתים על שלשים ושתים וגובהו אמה ומביא חלוקי אבנים מפולמות בין גדולות בין קטנות". כמו כן משה מצווה את יהושע "וְכַתְּבֵתָ עַל הָאֲבָנִים אֶת כָּל דְּבָרֵי הַתּוֹרָה הַזֹּאת בְּאֵר הַיָּטֵב" (דברים כז 8)

ויהושע ממלא את ציוויו של משה "וַיִּכְתֹּב שָׁם עַל הָאֲבָנִים אֶת מִשְׁנֵה תּוֹרַת מֹשֶׁה אֲשֶׁר כָּתַב לְפָנָיו בְּנֵי יִשְׂרָאֵל" (יהושע ח 32). יהושע נצטווה לכתוב את דברי התורה על האבנים שלא עובדו בברזל. חלוקי נחל הם גושי סלע שמתקבלים לאחר "השיוף" של הטבע, ולכן פניהם חלקים ואפשר לכתוב עליהם (איור 45).

חול - חומר גלם ליצירת זכוכית

הזכוכית כנראה הייתה בשימוש כבר באלף השלישי לפני הספירה, עם זאת, לזכוכית יש אזכור אחד בלבד במקרא: "לא יֵעָרְכָּה זָהָב וְזָכוּכִית, וְתִמְוָרְתָּהּ כְּלֵי פֶזֶן" (איוב כח 17). (על זמנו של איוב רבו הדעות ואין הסכמה בין הפרשנים, ראו בבא בתרא יד-טו.)

מפסוק זה אפשר להסיק, שהזכוכית הייתה יקרת ערך כמו זהב בתקופה איוב.

אולם בגמרא נראה שמעמדה של הזכוכית ירד עם הזמן: התוספתא במסכת פאה ד מתארת את תהליך ההידרדרות הכלכלית של אדם מעושר לעוני: "היה משתמש בכלי זהב מוכרן ומשתמש בכלי כסף, בכלי כסף מוכרן ומשתמש בכלי נחושת, בכלי נחושת מוכרן ומשתמש בכלי זכוכית". כאן לא די שהזכוכית אינה מושווית לזהב, אלא היא מדורגת לאחר הכסף והנחושת בערכה. נראה, שבמרווח השנים שבין כתיבת ספר איוב לבין עריכת המשנה התפתח השימוש בזכוכית ונעשה נפוץ, ואי לכך גם מעמד הזכוכית ירד.

מדרש לפסוק זה המובא בסיפורי "אחר" (אלישע בן אבויה) המפרש את ההשוואה בין הזכוכית לזהב לא כהשוואה של שווי אלא לפי המדרש: "לא יערכנה זהב וזכוכית א"ל ומה פתחת ביה א"ל דברי תורה קשין לקנות ככלי זהב ונוחין לאבד ככלי זכוכית".

תחילתה של תעשיית הזכוכית בעולם הייתה, כנראה, בחופו של מפרץ חיפה. הזכוכית הייתה ידועה עוד באלף השלישי לפני הספירה, אולם תהליך הפקתה המסחרי ועיבודה בניפוח או ביציקה החל לפני כ-2,500 שנים. מקובל לייחס לפיניקים את גילוי התהליך להפקת זכוכית מחול קוורצי בעזרת נתרן פחמתי וסידן פחמתי (גיר). תוספות שונות של מינרלים מתכתיים ואחרים מקנים לזכוכית תכונות, כמו צבע, שקיפות, עמידות לחום וכדומה. בימי קדם התקיימה בחופי הארץ כריית חול לצורכי תעשיות הזכוכית הפיניקית.

הזכוכית מוכרת לנו בעיקר מהגמרא מגילה ו, א:

אמר זבולון לפני הקדוש ברוך הוא: ריבוננו של עולם! לאחיי - נתת להם שדות וכרמים, ולי - נתת הרים וגבעות? לאחיי - נתת להם ארצות, ולי - נתת ימים ונהרות? אמר לו: כולך צריכין לך על ידי חילזון! שנאמר 'עמים הר יקראון ושפוני טמוני חול' (דברים לג 19). תני רב יוסף: 'שפוני' - זה חילזון (הנדרש לעשיית מצוות הציצית), 'טמוני' - זו טרית, חול - זו זכוכית לבנה.

הערוך (ערך "טרית") פירש: "[...] חתיכי דג גדול הוא ונקרא בלעז טונין וכדומה".

רש"י (מגילה ו א) כתב: "טרית - דג שקורין טונינ"א". (אנו נאמר: טרית=טונה). 'חול' - זו זכוכית לבנה.

שכנותו של זבולון עם ים התיכון הקנתה לו שתי מתנות מיוחדות: א. החילזון, שהיה יוצא מן הים, והיו צובעים עמו את התכלת לבגדי כהונה ולציצית. על צבע תכלת זה ציוותה התורה להתבונן כדי

שער שני - מחצבים

לזכור את כיסא הכבוד; ב. זכוכית לבנה, שהייתה מיוצרת מחול הים. על יוקרתה של הזכוכית אנו למדים מהמעשייה בגמרא (ברכות ל, ב) על האמורא שרצה להעציב את החכמים בזמן חתונה, הביא כוס זכוכית ששוויה 400 זוז ושברה. במסכת סוטה מח, ב כתוב: "אמר רבי אמי משחרב מקדש ראשון בטלה שירא פרנדא וזכוכית לבנה."

הירושלמי מנסה לפרש מהי זכוכית זו, ואומר: מהו זכוכית לבנה שהייתה מתקפלת. כמה מפרשים כותבים מהי אותה זכוכית שהייתה מתקפלת, אביא כאן את דבריו של עפשטיין (תרפ"ח) בספר מקור ברוך:

והבאור הוא, שכל כך היתה הזכוכית דקה ורכה במלאכתה עד שהיתה יכולה להתקפל כלומר, לגלול כמו נייר (מלשון טלית מקופלת, שבת קמ"ז א); ואם כן, זו הזכוכית שבתלה בחורבן בית המקדש והיתה מין זכוכית 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 זכוכית לבנה המצויה בכל מקום ובכל זמן כיום הזה!

חול ים הבנוי מגרני המינרל קוורץ

חול זה הוא המרכיב העיקרי של חולות ארצנו עד למפרץ חיפה. מקורו של החול הוא במדבר נוב (דרום מצרים) והוא הוסע לים התיכון על ידי הנילוס, ומהנילוס על ידי הזרם החופי לאורך חופי סיני וישראל עד למפרץ חיפה.



איור 46: גביש קוורץ (גבאי, 2006)

החול כמשל – "והיה מספר בני ישראל כחול הים אשר לא ימד ולא יספר" (הושע ב 1) הוא עקב תהליכי הבליה שאין להם סוף, כך שהחול בעולם הולך ונוצר כל הזמן.

במכתש הגדול יש מכרות של חול קוורצי ובעיירה הסמוכה, ירוחם, הוקם מפעל זכוכית לייצור בקבוקים. חול הזכוכית שנכרה במכתש סופק גם לתעשיות הזכוכית בציפורי (פניציה), אך רוב החול מיובא מאירופה, משום שחול הקוורץ הישראלי מכיל ריכוז גבוה מדי של מינרלים מתכתיים. (גם בהיסטוריה הקרובה היה ניסיון להקים ביישוב דור מזגגה על ידי הברון רוטשילד כדי לספק בקבוקים ליקב בזיכרון יעקב. בבניין זה נמצא כיום המוזאון (שבדור).

הנוסחה הכימית של הקוורץ – SiO_2 . קושי המינרל – 7. נקודת ההתכה כ-600 מעלות צלסיוס. מבין המינרלים המצויים בכמות רבה בטבע הקוורץ הוא העמיד ביותר ולכן רב שימוש על ידי האדם לנייר זכוכית או לניקוי בחול.

מלח

לִכְן חַי אֲנִי וְאִם ה' צָבָאוֹת אֱלֹהֵי יִשְׂרָאֵל כִּי מוֹאֵב כִּסְדָּם תִּהְיֶה וּבְנֵי עַמּוֹן כְּעַמְרָה מִמֶּשֶׁק חָרוּל וּמִכְרָה מֶלַח וּשְׂמָמָה עַד עוֹלָם [...] (צפניה ב 9).

המלח (המינרל הליט NaCl) הוא אחד מהחומרים החשובים ביותר להתפתחות התרבותית ויש לו חשיבות רבה בעולם ההלכה והאגדה. ידועים סוגים שונים של מלח שהופקו במקומות רבים בעולם בכמה שיטות, וכנראה גם בארץ ישראל. בארץ התפרסם במיוחד בתקופת המשנה והתלמוד מלח-סדומית, ששמו מקשרו לסביבות סדום. הפקת מלח הייתה בוודאי מקובלת בארץ ישראל כבר בתקופת התנ"ך, אך הר סדום והפקת המלח ממנו אינם נזכרים במפורש בתנ"ך. אפשר לקשור הפקת מלח בהר סדום בפירוש המושג "מכרה מלח" המופיע בספר צפניה: "...מִמֶּשֶׁק חָרוּל וּמִכְרָה מֶלַח וּשְׂמָמָה עַד עוֹלָם [...] (שם), בין השאר בהסתמך על תיאור הסביבה הגאוגרפית המופיעה בפסוק (פירוש רש"י לפסוק – מקום כריית מלח). גם הפקת מלח ממי ים המלח אינה נזכרת ישירות בתנ"ך. אולם יש בדברי יחזקאל: "בַּצֵּאתוֹ [בַּצֵּאתוֹ] וּגְבָאיו וְלֹא יִרְפְּאוּ לְמֶלַח נִתְּנוּ" (יחזקאל מז 11), וזה מרמז יותר כי הפקת מלח כזו אכן בוצעה והייתה מקובלת בתקופתו. יחזקאל מנבא על "ריפויו" של ים המלח ממליחותו הרבה בעתיד לבוא. אולם חלק מסוים לא יירפא כדי שיוכלו להפיק ממנו מלח – "בַּצֵּאתוֹ וּגְבָאיו וְלֹא יִרְפְּאוּ לְמֶלַח נִתְּנוּ" – פירוש רש"י בפסוק – אזורי הביצה והגבים בים המלח יישארו מלוחים, שכן למלח ניתנו (איור 47).



איור 47: מימין – גבישי מלח המתגבשים בבריכות האידוי בים המלח (רז, 2011)
משמאל – גבישי מלח לאחר שנאספו (לרר, 2010)

מקור המלח ודרך הפקתו

אין דברים מפורשים במקורות בקשר למקורו ולדרכי הפקתו של מלח-סדומית. הדבר היחיד המקובל בוודאות מסוימת הוא שמוצאו באזור ים המלח. כך תיתכנה שתי אפשרויות הפקה עקרוניות: א. חציבה מהר סדום; ב. השקעה ממי ים המלח בתהליך אידוי ושטיפה. סביר להניח, כי שתי שיטות הפקה אלה היו פעילות באזור ים המלח לאורך תקופות שונות בהיסטוריה.

שער שני - מחצבים

שימושיו של המלח בעבודת המקדש היו להמלכת מנחות וקורבנות (מנחות כ, ב), לפיטום הקטורת (כריתות ו, א) וכן להמסת קרח. לפי המשנה (עירובין קד, א) היו "בוזקין מלח על גבי כבש [המזבח] שלא יחליקו". בחורף הירושלמי עלולה להיווצר שכבת קרח על כבש המזבח, והכהונים עלולים להחליק בעלותם אליו. לצורך זה השתמשו, כפי שמתמשים כיום בכבישי העולם בחורף, במלח כממס קרח. שימוש נוסף מעניין שהיה למלח בבית המקדש הוא חומר

"לתיקוני המזבח". הגמרא בסוכה מח, ב מספרת: "ואותו היום נפגמה קרן המזבח והביאו בול של מלח וסתמהו", הרי כדי לעצב אבן לתיקון חייבים לשייף אותה ואין להשתמש בברזל לעשיית אבני מזבח. את המלח לעומת זאת, אפשר לעצב על ידי המסה במים וכך אפשר לעצב אבן בצורה שתאים לפגימה. שימוש מעניין נוסף מוזכר במסכת סוטה מט, א והוא עטרות חתנים מגביש צלול של מלח. רש"י שם כותב "עטרה עושין מאבן של מלח שהוא צלול



איור 48: גביש מלח
(Salt crystal, 2005)

כאבן הבודלה, וצובעין אותה כמין ציורין בגפרית כשם שעושין בכלי זהב וכסף" (איור 48).

אזכור תלמודי של המלח (כתובות עט, ב): "דתניא המלח והחול הרי זה פירות".

רש"י במקום: "המלח והחול – נפלה לה ירושה על שפת הים חריצין עשוין שמי הים נכנסים בהן והחמה מייבשתן ועושין מלח והן משרפות מים האמורין במקרא (יהושע יא) ומתרגמינן חריצי ימא: והחול – מקום שנוטלין חול לבנין".

הגמרא מציינת גם מלח וגם חול שכן כל אחד מהם מייצג משאב שדרך הפקתו שונה: הפקת מלח מחייבת הכנה מראש, הפירת תעלת כניסה של מי ים מלוחים וברכת 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. נשאלת השאלה למה?

בארץ ישראל מופק מלח מים המלח ומהר סדום וגם בחופי הים התיכון.

מנבואת יחזקאל על ים המלח לעתיד לבוא "בְּצִאֲתוֹ וּגְבָאָיו וְלֹא יִרְפָּאוּ, לְמַלַּח נְתָנוּ" (יחזקאל מז 11), אפשר להבין כי הפקת המלח מים המלח היא דרך רגילה, טבעית וקלה, כמו שכותב רש"י (שם): "ולא ירפאו – להפך למתיקה למה כי למלח נתנו", וכן כותבים המצודות. בסובב של ים המלח שבו ריכוז המלחים גבוה מאוד, הרי בזמן של מפלס ים מלח עונתי גבוה (בחורף) מי הים מציפים את שקערורית החוף, ובזמן הנסיגה העונתית (בקיץ) המים משקערוריות אלה מתאדים ונשאר המלח. גם לאורך חופי הים התיכון בישראל הופק מלח ויש מקומות שבהם הצובות תעלות כניסה למי הים וברכות אידוי להפקת מלח (גלילי ורוזן, 2014) (איורים 49 ו-50).



איור 50: ברכה חצובה בסלע הכורכר לאידוי לשם הפקת מלח (שויל, 2012)



איור 49: תעלת כניסת המים בשפך נחל המערות (גלילי ורוזן, 2014)

כמו כן הופק מלח גם על ידי חציבה משכבות המלח שבהר סדום. הנביא צפניה (ב 9) אומר: "... מִמָּשֶׁק חָרוּל וּמִכְרָה מְלַח וְשִׁמְמָה עַד עוֹלָם [...]" ורש"י במקום אומר – מקום כריית מלח. בארץ ישראל חול חוף הים הוא חול קוורץ (שם מינרל, נוסחתו – SiO_2) שנמצא לאורך החוף עד למפרץ חיפה ומקורו בנילוס.

לעומת ארץ ישראל, בסובב של בבל החול שאליו מפנה הגמרא אינו חול קוורצי אלא חומרי סחף דקי גרגר הבונים את השטח הנמוך שלאורך הפרת והחידקל. חומר דק זה הוא חומר גלם ליצירת לבני בנייה. רוזנטל (תשנ"ט) מצטט את המדרש "וכי יש אבנים בבבל? – אלא אדמת סחף שבין הנהרות".

את המלח הפיקו בדרך של הזרמת מי ים לברכות אידוי. בעניין הפקת מלח בבבל חשוב לדעת, כי בקו החוף של האזור (צפון מערב המפרץ הפרסי) התרחשו שינויים גדולים מאוד באלפי השנים האחרונות. כיום המרחק של קו החוף מאזור בבל הוא כ-450 ק"מ. לעומת זאת לפני כ-2,000 שנה קו החוף היה כ-250 ק"מ קרוב יותר לבבל (ראו איור 7) ובנוסף לכך היו אזורים רבים של ביצות וימות פנימיות. לכן הכירו הבבלים את תהליך הפקת המלח.

נתר - פחמת נתרן - Na_2CO_3

"כי אם-תִּכְבְּסֵי בְּנֹתָר, וְתִרְבִּי-לֶךְ בְּרִית-נִכְתָּם עֹנֵךְ לְפָנַי, נְאֻם אֲדֹנָי ה'" (ירמיהו כב 2).

הנתר מוזכר כחומר כביסה. הגמרא (זבחים פה, א):

ת"ר: הכלי קודש [...] נתגלו, אין מכבסים אותן לא בנתר ולא באהל, [...] גם כאן כפי שראינו בתיקון כלי מקדש על ידי עופרת נאמר "מפני שאין עניות במקום עשירות", 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). במקרא במשלי כה 2 כתוב:

מַעֲדָה-בְּגָד, בְּיוֹם קָרָה--חֹמֶץ-עַל-נֹתָר; וְשָׂר בְּשָׂרִים, עַל לֵב-רָע.

הכתוב מתאר מה קורה כשופכים חומצה (חומץ) על נתר (שהוא בסיס). רש"י על הפסוק אומר: "נתר – מין אדמה רכה, כגון אדמה שלנו הנקרא קריד"א והיו חוקקים (כורים) אותה ועושין כלים, ואם יפול בו חומץ ממסמסו ונשחת".

רבנו עובדיה מברטנורה (שבת, פ"ט מ"ה) מפרש: "נתר – מין אדמה הוא ומזהיר, וקורים לו אלו"ם בלע"ז".

במדרש איכה רבה: "אמר רבי יהושע בר נחמיה: כזה שהוא נתן חומץ על נתר וסותר, כך היו סותרים דברי תורה".

גופרית - S (מספר אטומי - 16, Sulphur)

"וה' הִמְטִיר עַל סֹדֶם וְעַל עַמְרָה גֹּפְרִית וְאָשׁ" (בראשית יט 24), וכן "גֹּפְרִית וְמֶלַח שְׂרָפָה כָּל אֲרָצָה" (דברים כט 22).

בארץ ישראל מופיעה הגופרית באזור הנגב הצפון מערבי ליד קיבוץ בארי. הבריטים ניצלו את המכרה אך כיום אין כדאיות כלכלית לשימוש בו. כמו כן מופיעה הגופרית במעיינות חמים לאורך הבקע, כמו למשל במעיינות חמת גדר. גבישים של גופרית מופיעים גם בתוך משקעי חוור הלשון (איור 51).

השימוש בגופרית הוא מגוון בייצור אבק שריפה, ייצור התרופות, ייצור חומרים משמרים ועוד.



איור 51: תרכיזי גפרית בחוור הלשון
(Cass, 2014)



איור 52: אדם נושא גושי גופרית ששקעו ליד המעיין החם בהר הגעש אשר במזרח יאווה אינדונסיה
(Hullot, 2009)

חֶמֶר - חרסית-טיט / Clay - אספלט - Asphalt



איור 54: חמר - אספלט
(Tzvi, 2007)



איור 53: חמר - טיט
(García, 2009)

בלשון המקרא:

וְאָרְדוּ, בֵּית הַיּוֹצֵר; וְהִנְהוּ (וְהִנְהוּ-הוּא) עֲשֵׂה מְלָאכָה, עַל-הָאֲבָנִים. וְנִשְׁחַת הַכְּלִי, אֲשֶׁר הוּא עֹשֶׂה בַחֲמֹר--בְּיַד הַיּוֹצֵר; וְשָׁב, וַיַּעֲשֵׂהוּ כְּלִי אַחֵר, כְּאֲשֶׁר יִשָּׂר בְּעֵינֵי הַיּוֹצֵר, לַעֲשׂוֹת. וַיְהִי דְבַר-ה', אֵלַי לֵאמֹר. הַכּוֹצֵר הַזֶּה לֹא-אוֹכֵל לַעֲשׂוֹת לָכֶם, בֵּית יִשְׂרָאֵל--נְאֻם-ה'; הִנֵּה כַחֲמֹר בְּיַד הַיּוֹצֵר, כֹּן-אַתֶּם בְּיַד בֵּית יִשְׂרָאֵל (ירמיהו יח 3-6).

בחלק גדול מהמקרים מתורגמת המילה חֲמֹר בארמית "טינא". בלשון המשנה חרסית (שבת ח, ד). לעומת זה אנו קוראים בלשון המקרא: "בְּאֶרֶת בְּאֶרֶת חֲמֹר" (בראשית יד 10), "וַתִּקַּח לוֹ תַבַּת גִּמְא וַתִּתְקַרְבָּהּ בְּחֲמֹר בְּנֶפֶת" (שמות ב, 3). חֲמֹר זה מתורגם ל"חימרא".

בלשון הדיבור חל לעתים חילוף בין השמות המקראיים של שני המשאבים האלה. בנוסף לצליל הדומה יש מקום להחלפה של המובן, שכן הטיט יכול לשמש כחומר מלכד וכן גם האספלט, ולכן את הפסוק "והחֲמֹר היה להם לְחֲמֹר" תירגם אונקלוס "וְחִימְרָא הָהוּן לְשִׁיעַ", ואין שיע אלא 'מלט' (באנגלית mortar cement).

ערבוב המונחים מופיע גם בהבנת רש"י: רש"י מפרש את חֲמֹר שבתורה כטיט, כלומר 'חומר'. את הפסוק "ועמק השָׂדִים בְּאֶרֶת בְּאֶרֶת חֲמֹר" (בראשית יד 10) הוא מפרש: "בארות הרבה היו שם שנוטלין משם אדמה לטיט של בניין", ועל "וַתִּתְקַרְבָּהּ בְּחֲמֹר וּבִזְפַת" (שמות ב 3) הוא אומר: "זפת מבחוזן וטיט מבפנים".

גם בלשון חכמים שימשה חֲמֹר במקום חֲמֹר, וכן שנינו: "מְחֹם שִׁטְפְּלוּ בַחֲמֹר וּבַחֲרִשִׁית הַנוֹגַע בַּחֲמֹר טמא וּבַחֲרִשִׁית טהור" (כלים ג, ו); "במה מקיפין בסיד ובגיפסס בזפת ובשעווה, בטיט ובצואה בַחֲמֹר וּבַחֲרִשִׁית" (שם י, ב); הרמב"ם פירש בשתי ההלכות "חמר – טיט דביק" (לפי התרגום של הרב קאפח). וכן שמן החֲמֹר הוא הנזכר במשנה (שבת ב, ב) שנאמר: "במה מדליקין ובמה אין מדליקין [...] ולא בזפת" – משום כבוד השבת. חרס זפת נזכרים במסכת כלים ג, ג: "חבית שניקבה ועשאה בזפת ונשברה אם יש במקום הזפת מחזיק רביעית – טמאה". החרס היא החרסית הבוציית לקדרות הנזכרת במסכת פסחים: "כבולעו כך פולטו" כלי חרס/חֲמֹר לא ניתנים להגעלה כלל. שימוש נוסף של החרסית מוזכר במשנה, שבת ח, ד: "חרסית, כדי לעשות פי כור של צורפי זהב; רבי יהודה אומר, כדי לעשות פטפוט. סובין, כדי ליתן על-פי כור של צורפי זהב".

ופירש הברטנורה:

לעשות פי כור – שהמפוח נכנס בו: פטפוט – רגל למקום מושב הכור, שמושיבין אותו על כן ובסיס העשוי לכך: סובין כדי ליתן על פי כור של צורפי זהב – במקום שאין פחמין צורפין זהב באש של סובין. פירוש אחר, שרגילים לתת סובין על פי הכור כשמתכינים הזהב.

השימוש בחומר – האספלט – ידוע עוד מתקופת הפרעונים. מסמכים היסטוריים מעידים על חשיבותו של ים המלח כמקור לאספלט ועל שימושו השונים. במזרח התיכון העתיק נעשה שימוש

במרבצים טבעיים של אספלט לציפוי סירות, ייצור תרופות, חניטת גופות, מלט ללבנים, וחומר סתימה ואטימה מפני מים. המילה הפרסית לאספלט היא מומייה (Mumiya) וכנראה קשורה לכך שהמצרים הקדמונים עשו שימוש באספלט לצורכי חניטה.

הגאוגרף היווני סטראבון הזכיר את ים המלח והביטומן שבו. ההיסטוריון היווני דודורוס סיקולוס כותב כי "ים המלח הוא ים גדול אשר יש ממנו הכנסה" וכי יש מסחר ער באספלט. יוסף בן מתתיהו מכנה את הים "אגם האספלט". הגאוגרף המוסלמי אל-מסעודי תיאר במאה העשירית אבנים היוצאות ממי הים ואשר משמשות לטיפול בכאבי כליות. היוונים מזכירים את האספלט, חומר אורגני שנפלט מהים מדי פעם, כמשאב איכותי ביותר. האספלט של ים המלח נחשב לאיכותי ביותר ומחירו בשוקי העולם הקדום היה בהתאם.

היכולת של האדם ליצור אבן בנייה (לבנים) מהסלע גם במקום שאין אבני בנייה אפשרה יישוב קבע ובניית עיר גם באזורי פשטי הנהרות הגדולים שעשירים בחומר חרסיתי רב. נחום בנבואתו על נינווה כותב: "בְּאֵי בְּטִיט וְרִמְסֵי בְּחֶמֶר, הִקְזִיקִי מִלְבָּן" (ג 14). המלבן הוא תבנית לתוכה הכניסו את החומר כדי שיקבל את צורת הלבנה. במסופוטמיה שרפו את הלבנים בתנור, וכך הן נעשו עמידות יותר (מייטליס, 2014).