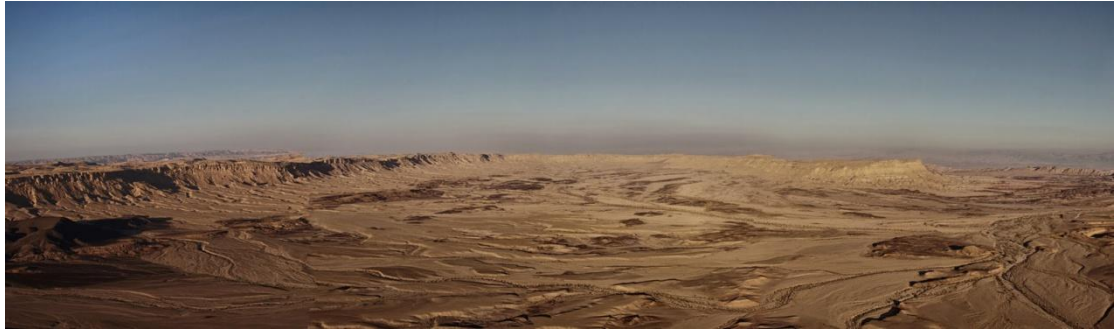


מכתש רמון



מכתש רמון מימין הר ארדון (צילום אבי מורג <http://www.avimorag.com/>)

"טובה תמונה אחת מאלף מילים" ו-"טוב מראה עיניים ממשמע אוזניים", אכן. אך דברים אינם תמיד כפי שהם נראים, ולעיתים יופי חיצוני הוא רק מעטה לתוכן מורכב ומופלא בדרכו שלו.

מכתש רמון הוא מקום שאמת זו, כמו נכתבה ברוחה.

בעולם העתיק, היווה המכתש ציר דרך ראשית להובלת סחורות מאזור תימן לאירופה דרך עזה, היא "דרך הבשמים".

מה היו אותם "בשמים" קמאיים? מי היו מוביליהם?

באלו, ובדברים רבים אודות מכתש שאין להגדירם אלא כמרתקים- נרחיב בכתבה זו.

אזהרה

כתבה זו מכילה חומר טכני רב ומורכב.

מכתש גיאולוגי

"מכתש" הוא שקע בפני הקרקע, המוקף בקירות זקופים. קיימים מספר סוגי מכתשים:

"**מכתשי מטאור**" (Meteor crater)- מכתשים נדירים שנוצרו באחת, מפגיעת מטאוריטים; המפורסם בהם הוא "מכתש המטאור" או "מכתש בארינגר" שבאריזונה, ארה"ב.

"מכתשי התפרצות" (Crater)- מכתשים הנוצר באופן מהיר בלועות הרי געש פעילים או רדומים זמנית. כאלה נפוצים יותר מן הקודמים: ה- "אתנה" (Etna) שבסיציליה, ה"ווזוב" באיטליה, "ברכת רם" שבגולן ועוד.

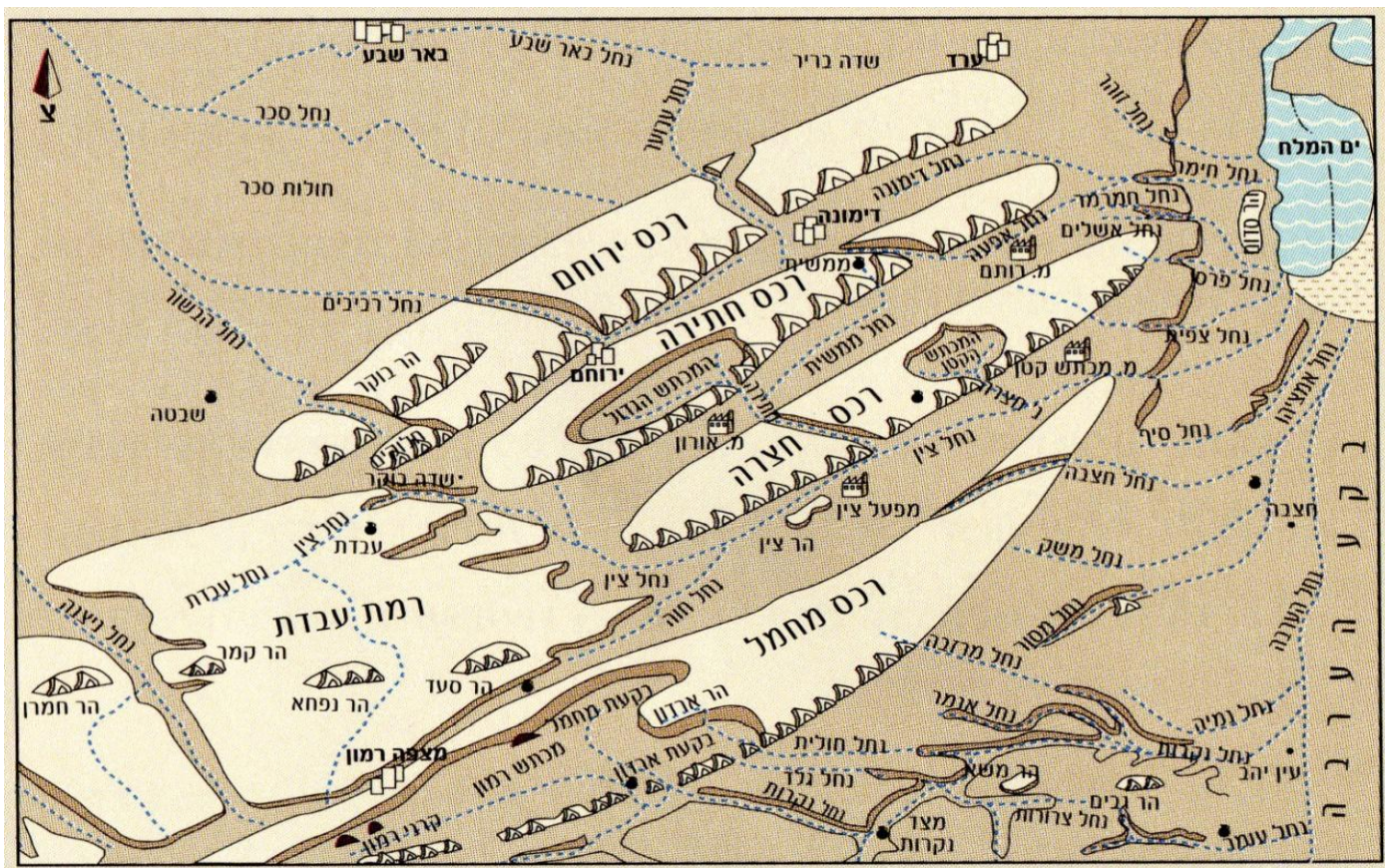
אבל אנו מתעניינים ב-

"מכתשים גיאולוגיים" (Machtesh) - מכתשים מסוג סחף, הלא הם מכתשי "עמק בראש קמר". רגע, עמק בראש קמר?! תרתי דסתרי, הלא כן?! הוא שאמרנו, **דברים הם לא תמיד כפי שהם נראים**! מכתשים אלו, כמו מכתשי הנגב שלנו, מוקפים קירות זקופים ומונקזים בדרך כלל על ידי נחל מרכזי אחד (במכתש רמון יש מספר נחלים). מכתש מסוג זה נוצר לאיטו במשך מיליוני שנים על ידי כוחות בליה החופרים בפני השטח. ב "בור" מכתש כזה, נחשפות שכבות סלע עתיקות ובהן מאובנים מיוחדים, צבעים מרהיבים, תופעות געשיות משונות ועוד הרבה סודות...

השם "Machtes", מן המילון הגיאולוגי הבינלאומי מקורו במילה העברית "מכתש", והוא פרי דמיונה של קבוצת מטיילים צעירים בשנות ה-40 שכאשר נכנסה לאזור גיאולוגי זה- מצאה דמיון רב בינו ובין המכתש בו כותשים את הקפה, הוא זוגו של העלי.

במזרח התיכון מכתשים גיאולוגיים רבים, רובם בנגב. בנוסף למכתשי רמון, חתירה (הוא "המכתש הגדול") וחצירה ("המכתש הקטן"), יש בארץ שני מכתשים נוספים בהר עריף ו ג'בל הלל; בצפון סיני עריף א-נקה. המכתשים בארץ גדולים: מכתש רמון 40/9 ק"מ, מכתש חתירה 3/18 ק"מ מכתש חצירה 3/5 ק"מ.

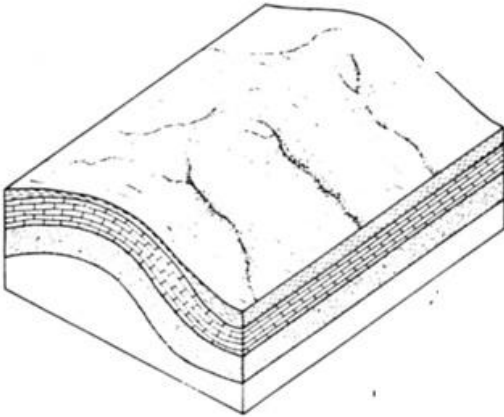
. להלן, ארבעת הקמרים, הנראים כ"כיכרות לחם":



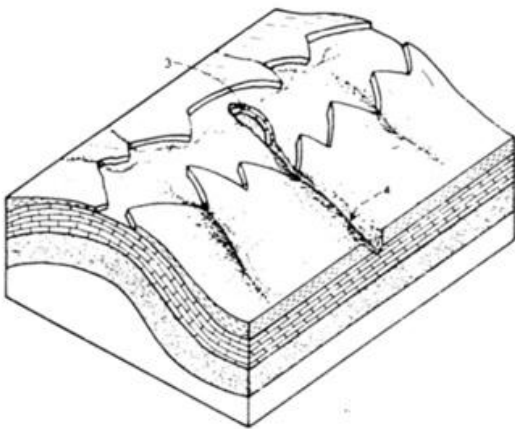
כיצד נוצר מכתש גיאולוגי?

כדי להבין כיצד נוצר מכתש גיאולוגי נחזור אחורנית יותר ממאה מיליון שנה. בתקופה זו, לא היו שטחי ים המלח, הערבה והבקעה כה נמוכים. האדמה הייתה מכוסה בנהרות ענק שזרמו מחצי האי ערב לים התיכון הקדום והמים סחפו שברי סלעים שהפכו בתהליך חיכוך מתמשך לחול ששקע על פני חלקי ארץ רבים. בין גרגירי השקופים הצטברו מינרלים מסוגים ומצבעים שונים שגיבשו את הגרגירים ויצרו אבן חול ססגונית. אבנים צבעוניות עתיקות אלה נחשפות רק במקומות מעטים בארץ (במכתשים למשל).

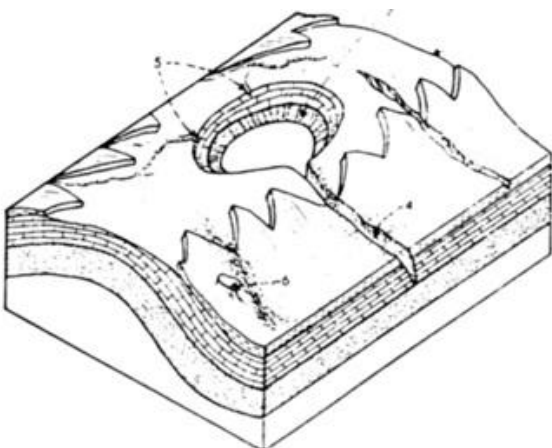
לחצים טקטוניים יצרו קמר שמעטהו החיצוני אבן גיר; ראש הקמר נסדק והתחיל להתבלות



בלייה זו נמשכה עד שחלקים מאבן הגיר נעלמו ונחשפה אבן החול שמתחתיו. קצב בליית אבן החול האיץ את היווצרות המכתש.



מי נחל שוטפים גרפו את הסלעים והחול. עקב סחיפה מוגברת של חול מתחת, נגרמה התמוטטות סלעי הגיר, וההליך שב וחזר.



התנאים להיווצרות מכתש:

- קמר אסימטרי, עם אגף אחד תלול.
- חול למטה, חיפוי גיר (סלע קשה) למעלה.
- בסיס סחיפה נמוך, שאליו יתרוקן החול (אם לא היה בקע, לא היו מכתשים!).
- אקלים יבש מדברי, בו הגיר אינו מתמוסס.
- העדר צמחייה.

אז "מכתש", הבנו; אבל למה "גיאולוגי"?

על קצה המזלג, גיאולוגיה מהי:

גיאולוגיה היא תורה העוסקת במבנה כדור הארץ ושלבי התפתחותו. בחיי היום יום אנו עושים שימוש במונחי זמן של שניות, דקות, שעות, ימים, שבועות- ואפילו שנים ויובלות. הזמן הגיאולוגי, נמדד במיליוני שנים- ויותר. אם נדמה את גילו הגיאולוגי של כדור הארץ לשנה אחת, הרי שהאדם הופיע פה רק בשעה האחרונה...

עבור מרביתנו, גיאולוגיה היא מדע העוסק במונחים בעלי שמות מורכבים- "טורון", "איוקן", "מזוזואיקון" ועוד... זו אחת הסיבות שרובנו נמנעים מלהתעמק בה. לאמתו של דבר, הגיאולוגיה, כמו המכתש, אינה חזותה החיצונית הראשונית- זהו תחום מרתק החושף בפנינו את שהתרחש כאן לפני מיליוני שנים, והאופן בו התרחש. כיצד?

מספר כלים עומד בידי הגיאולוג בכדי לדעת את עברו של האזור:

מאובנים = שרידי בעלי חיים, שחיו בעבר באזור. אם, למשל, ניתקל במאובן של נמר נוכל לשער בקלות אופייה של סביבת המחיה שלו - בעלי חיים שהוא צד, עצים שעליהם ומתחתם נח- ועוד: ניתן לשער כי אותם בעלי חיים שמהם ניזון היו צמחוניים, מכאן נסיק שבסביבתו היו גם צמחים וכן הלאה. כך יכול הגיאולוג להעריך על פי המאובנים אם היה ים או נהר גדול, האם היה עמוק או רדוד ועוד; במכתש רמון אנו מוצאים מגוון גדול של מאובנים של בעלי חיים המעידים על מספר סוגי סביבות שהיו כאן בעבר בתקופות שונות. כגון קיר האמוניטים.

סוג המסלע = מסוג הסלע נקיש כיצד נוצר- האם כתוצאה מדחיסה של שלדי של בעלי חיים (סלע גיר) בקרקעית של ים, או ביבשה כשנהר גדול שחק סלע גדול לחול והחול התלכד כמו ביטון, רק שהחומר המלכד היה ברזל, נחושת או גיר- כמו סלעי החול במכתש, מגוון גדול של סלעים מתקופות שונות.

מדע הגיאולוגיה מלמד אותנו כי דרמה גדולה עברה על שטח ישראל לפני כ- 100 מיליון שנה: האזור הונמך והוצף על ידי ים טטיס הענק וכל חלקי הארץ היו מתחתם. בים חיו דגים, צדפות, חלזונות ואפילו כרישים, אך רוב שוכניו היו יצורים מיקרוסקופיים ימיים הנקראים פלנקטון. כמו השלדים שלנו, עשויים גם שלדי רוב בעלי החיים מתרכובות עשירות בסידן. כשמתו היצורים, שקעו השלדים על קרקעית הים. מעליהם נערכו שלדים נוספים שיחד עם המים לחצו על ערמת השכבות. במהלך מיליוני שנים הפך אוסף השלדים ל"סלעי משקע" גירניים מהם בנויים הרי הגליל, יהודה, שומרון והנגב. סלעי גיר קשים אלו כיסו שכבת אבני החול הצבעונית שנוצרה בקרקעית הים.

המכתש מהווה חלון עמוק לבטן האדמה וחושף, באמצעות הגיאולוגיה, את ההיסטוריה של האזור: ככל שירדדים לתוך המכתש, רואים שכבות עתיקות יותר ויותר. לשכבות הקדומות שנחשפות במכתש חשיבות כלכלית משום שלסלעים שבו, כמו אבני חול, חרסיות וגבס, יש שימושים בתעשייה, בניין ורפואה. דוד בן גוריון כינה את הנגב "ארץ המחצבים". ואכן, במכתש רמון ובמכתש הגדול הוקמו מחצבות ומכרות.

הסקירה תצא חסרה, אם לא נזכיר תופעה גיאולוגית עצומת מימדים אחרת שהתרחשה באזור; כולנו מכירים את האדמה והסלעים השחורים שברמת הגולן ובגליל המזרחי. סלעים שחורים אלה, הם סלעים געשיים הנקראים סלעי בזלת. מקור הבזלת הוא הרי געש שלאורך הרמה - הרי אביטל, הר בנטל והר יוסיפון.

הרי געש נוספים בני 120 מיליון שנה, נמצאים במכתש רמון. הרי געש אלו היו קבורים תחת שכבות סלעי משקע (סלעים שנוצרו משקיעת חומרים לקרקעית ים קדום), ונתגלו לאחר שסלעים אלה נסחפו בתהליך היווצרות המכתש.



הר געש במרכז המכתש

זוכרים את סיפור הנבטים, מן סקירה הקודמת? נזכיר בקצרה:

דרך הבשמים הנבטית

אונסקו הכירה בדרך הבשמים ובערים שלאורכה, כאתרי מורשת עולמית. הכרה כזו מחייבת את המדינה לשמור על האתרים, ועל כל המרחב שלהם.

הנבטים הופיעו ב-312 לפנה"ס. בארץ ישראל הם חפפו את התקופות ההלניסטית והרומית. הם התנצרו בשנת 324 לספירה, עם הופעת הביזנטיים. בשנת 624 הגיע האסלאם וכל מי שהתנצר, התאסלם. הנבטים עברו בהיסטוריה משך כ-1,000 שנים.

"נבטו" – פירושו בלשונם "להוציא מים מן האבן"- הנבטים שחיו בנגב היו עם נודד שלא בנה בתי קבע, לא נטע עצי פרי ולא שתה יין; מי שעשה כן – דינו היה מוות.

הם התבססו על מקורות מים קבועים: בורות, בארות או מעיינות. ליד מקורות אלו, בנו הנבטים מצודות קטנות



ולעיתים נטעו גם גידולים חקלאיים בסיסיים לצרכי השיירות שעברו במקום.

במקורם, היו הנבטים עם נוודים קדום ממוצא ערבי. צריכת מותרות בתקופה ההלניסטית והרומית, היא שהפכה יושבי האוהלים הללו לעירוניים מובהקים. פרנסתם התבססה על מסחר בבשמים ובתבלינים שנרכשו בערב הדרומית ובמזרח הרחוק, הובלו מהודו דרך הים בנתיב שעבר דרך תימן, עומן, קרן אפריקה, פטרה, מרכז הנגב, אזור עבדת עד לנמל בעזה, משם לעיבוד במצרים ולאירופה. חלק מן המותרות היו מור ששימש כבושם, ולבונה ששימשה כקטורת. פרט להם הובילו הנבטים גם תבלינים כמו פלפל וקינמון. הם לא עסקו בגידול המוצרים אלא רק במסחר ובהובלתם על גבי גמלים פעם-פעמיים בשנה בשיירות בנות 25-30 גמלים.

מנמל עזה, נשלחו מוצרי המור והלבונה (הזהב של העולם העתיק) בדרך הים לאלכסנדריה. שם נעשתה עבודת העיבוד והאריזה לקראת השיווק ליוון, רומא ולאזור כולו. הסחר הפך את הנבטים לעם עשיר מאוד. בתקופה ההלניסטית עסקו הנבטים בהעברת חומרי גלם.

הנבטים בנו מצודות רבות לאורך הדרך, שפיקחו, שמרו והעניקו שרותי לינה.

דרך הבשמים מתחילה בתימן- שם גידלו את המור והלבונה, משם היא עולה צפונה לפטרה; אל נמל עזה שלושה צירי אורך:

- האחד- לאורך גב ההר- למעשה דרך המלך.
- השני- דרך הערבה לכיוון עקבה.
- השלישי- דארב אל עזה- דרך העוקפת את הר הנגב. דרך זו עברה שם שכן העלייה להר הנגב הייתה קשה.

במכתש רמון מספר שרידים מדרך זו:

עין סהרונים

זוהי נקודת מים יחידה במרחב. מסיבה זו בנו הנבטים מיצד דווקא כאן, וגם **דרך הבשמים** מבצעת "הארכה" מכאן. זו **תמילה**, אחד ממקורות המים החשובים במדבר. מי תהום גבוהים, ספוגים בסחף הוואדי. כשחופרים, החלל מתמלא במים. המים חשובים כאן, מכיוון שכל עוד הם ספוגים בסחף הוואדי, הם לא מתאדים. בעלי החיים מגיעים לכאן, חופרים ושותים. רק שכבה עליונה בלבד של הסחף מתאדה.

מצד נקרות

תחנה שלישית חשובה על דרך הבשמים הנבטית רומית, אחרי מואה וקצרה שממזרח. מיצד האבן השתמר כמעט בשלמותו: בית בגובה של כ-3 מ' בגודל 87x8 מ' בן שתי קומות, לצידו מבנה עם 6 חדרים ולמרגלותיו השתמר בור המים הגדול (ראו ערך נפרד).

מצד מחמל

מצודה נבטית, ממצודות דרך הבשמים. נוף מרהיב למכתש רמון. מן המצודה יורד שביל הולכי רגל תלול המתחבר לציר הנפט. הנקודה החמישית בדרך הבשמים הנבטית רומית. במקום מגדל שמירה עם שני חדרים ובסמוך מאגר מים שהכיל כמות של 150 קוב מים.



חניון בארות

החניון ממוקם בסמוך לאתר ארכיאולוגי שהיה ככל הנראה תחנה בדרך השמים. האתר נקרא בפי הבדואים "אל - ביאר" - היינו "הבארות" של שום שתי בארות עתיקות שהיו חפורות באתר.

במקום חניון מאהל בדואי ענק ללינת לילה באווירה בדואית, עם קיוסק קטן. ניתן להזמין ארוחת בוקר בדואית במקום. במקום שירותים, מקלחות מים חמים ומי שתייה.



מלון בראשית בחזית ומאחור מרכז המבקרים (צילום אבי מורג <http://www.avimorag.com/>)

תודות :

לעמיר שלום על העריכה .(שהפעם הצליח לקחת חומר קשה ולרכך אותו).

לעידו הרטמן על הצילום.

לדודי הולנדר על קובץ מנחתים

לליאנה , נוחי , עוז ואבי שהעזו בקור

לאבי מור על גלריית הצילומים

עד הפעם הבאה- נתראה!!!

אבי הרטמן

קישור לסרטון: [לחץ כאן](#)

לגלריית מכתש רמון של אבי מורג: [לחץ כאן](#)

להורדת המסלול בפורמט Google Earth: [לחץ כאן](#)

להורדת המסלול בפורמט עמוד ענן: [לחץ כאן](#)

להורדת קובץ מנחת מצפה רמון: [לחץ כאן](#)

למזג אויר במנחת מצפה רמון: [לחץ כאן](#)