

# מטבעון

## גיליון 51

דצמבר 2019 - כסלו תש"פ

מהו סוד הקסם המדברי?

אולי זוהי תחושת הריקנות והמרחב האינסופי שאפשר לחוש במדבר אפילו בפיסה ממנו, הכלואה בין "שמורת טבע" לשטח אימונים של צה"ל. התנאים הפיסיים המגבילים – כל כך מעט צמחים בעלי חיים ובני אדם- מאפשרים לך למצוא את עצמך לבד לגמרי בלב המדבר, רחוק מסימן חיים או יישוב. זוהי הזדמנות לשיעור ראשון ומאלף על ממדים- ממדיך האמיתיים שלך- ושיעור בקנה מידה

אברהם שקד- סוד הקסם המדברי

- ❖ דבר המערכת
- ❖ פעילות הביס"ש
- ❖ עדכונים מהשטח
- ❖ לוח תצפיות
- ❖ התראת שיטפונות – נגה ריפין
- ❖ חידת הגיליון



מצד צין בשעות הבוקר בתחילת מסע ניווטים משדה בוקר לעין יהב, צילום: איתי לובל

## דבר המערכת

גיליונו ה-51 של המטבעון יוצא לאור לקראת עוד עונת טיולים והדרכות! בתקופה האחרונה עסק הצוות במגוון השתלמויות והעמיק את הידע בתחומים רבים. במטבעון הקרוב הכתבה עוסקת בשיטפונות והתנאים הסובבים אותם. כמו כן שינה חידת מטבעון העוסקת במשהו שרבים מאתנו עוברים לידו כל יום... מצפים לתשובותיכם!

בברכה, צוות המטבעון  
עמיחי שדה ואיתי לובל.  
Matbeon.boker@gmail.com



ראם לבן רכס מחמל, דצמבר 19, צילום: איתי לובל

## פעילות הביס"ש

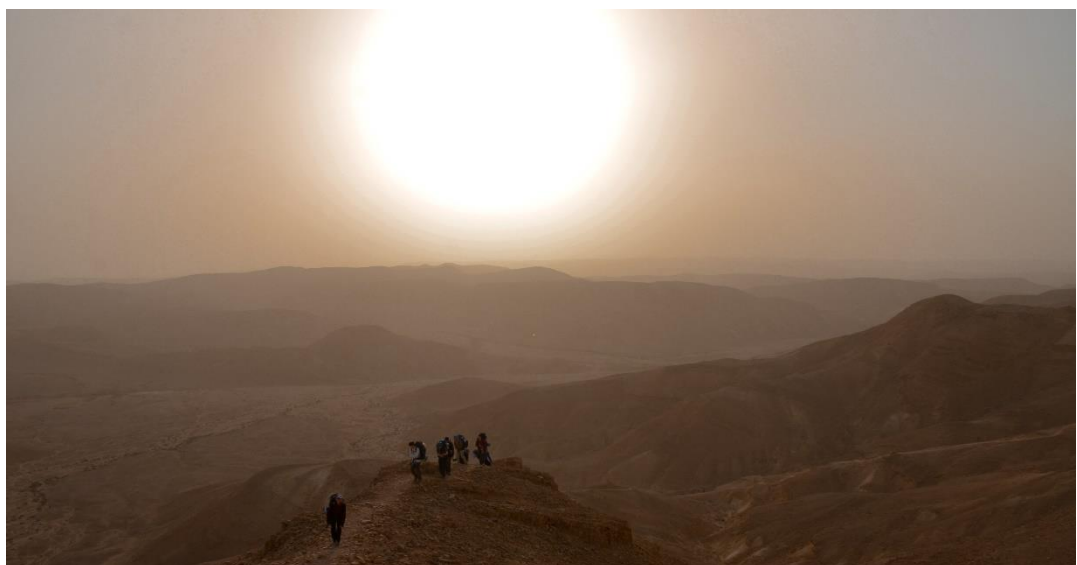
- ❖ צוות ההדרכה סיים את עונת הנוודים הראשונה לשנה. הטוילים עברו בהצלחה רבה
- ❖ המורות חיילות החדשות חזרו מהטירונות ועכשיו הן חזרו לפעילות מלאה בביס"ש. אנחנו שמחים על סיום הפרק הצבאי של המורות חיילות ובטוחים כי יעשו עבודה מצוינת בשירות הביס"ש.
- ❖ חוג הנוער לכיתות ח'-ט' החנל"ה יצא לטיול חנוכה בהרי אילת. החניכים התמודדו עם מזג אוויר לא פשוט אך נהנו מאוד והרוויחו טיול משובח.
- ❖ מועדון המטיילים של הביס"ש יצא לטיול לעומק המדבר. המועדון בהדרכת ג'אן-שי דניז יצא לטייל ממכתש רמון ועד לנחל מסור.
- ❖ צוות ההדרכה פתח את השנה האזרחית במסע ניוטים, חצינו את הנגב מהמדרשה אל הערבה. במהלך המסע הצוות למד לנווט, להסתפק במועט ולהסתדר עם הקיים במדבר.
- ❖ צוות ההדרכה יצא להכנות לקראת "מסע בעקבות קדמונים" שיצא בחודש פברואר. ההכנות כללו טיול הכנה בירדן בנקבים הצפוניים שירדו מפטרה לכיוון הערבה וכן סקר שטח באזור שלוחת צלעון (צלמון) בו התחקינו אחר הנתיב הקדום של "ד'רב א-סולטנה".
- ❖ מסע בעקבות קדמונים - השנה נצא למסע המתחקה אחר דרכים קדומות אשר חיברו בין דרום ירדן לנגב. המסע יתחיל בעיר פטרה ומשם נרד בנקבים עתיקים מהרי אדום אל הערבה הירדנית. בצידו הישראלי של הגבול נסייר בדרב אל סולטאן- נתיב סחר ראשי שחיבר בין הערבה להר הנגב ונסיים בעיר עבדת.

<http://sdeboker.co.il/spiceroute2020/> פרטים נוספים על המסע:

- ❖ מיד בסוף המסע יתקיים כנס 'חדשות בדרכים עתיקות' – הכנס יתקיים בתאריכים 27-28.2 במדרשת בן גוריון.

<http://sdeboker.co.il/wp-content/uploads/2019/12/spiceroutkenes.jpg> פרטים נוספים על הכנס:

החנל"ה (חוג נוער  
להכרת הנגב)  
בעלייה להר ברך,  
חנוכה 2020.  
צילום: איתי לובל



## עדכונים מהשטח

מד- גשם: 88.8 מ"מ ירדו העונה בתחנה המטאורולוגית בביס"ש עד לתאריך 6.2.2020.

## לוח תצפיות-

אנו מחכים לדיווחי תצפיות מכם, תושבי ומטיילי האזור. שלחו לנו תצפיות- [matbeon.boker@gmail.com](mailto:matbeon.boker@gmail.com)

תאריך	שם הצופה	כמות	מיקום	מין
15.11	איתי לובל	1	נחל מישר	צבי
15.11	איתי לובל	1	בור נקרות	יעל
21.11	איתי ונעמה	8	נחל ניצנה עליון	פרא
22.11	מיכאל חיו	2	דייקה של נחל בשור	צבי
5.12	מיכאל ואיתי	2	נחל עמרם	צבי
6.12	איתי ומיכאל	1	נחל צפחות	ארבע קו מצרי
14.12	צוות מדריכים	10	נחל לבן עילי	קטת כתר
21.12	איתי לובל	1	רכס מחמל	ראם לבן
26.12	צוות מדריכים	4	נחל שגיא	פרא
26.12	צוות מדריכים	11	נחל צניפים	קטה גדולה
26.12	צוות מדריכים	1	נחל צניפים	שרקרק גמדי
1.1	מיכאל ונעמה	1	נחל זקוף	ארנבת
3.1	צוות מדריכים	18	נחל מרזבה	יעל
3.1	צוות מדריכים	16	נחל מרזבה	צבי
3.1	מיכאל יצחקי	10	שלוחת צלעון	קטה גדולה



העין של הר רכב - הילה 22° סביב שמש - מסע ניווטים שדה בוקר-עין יהב 2020. (צילום: זיו שרצר)

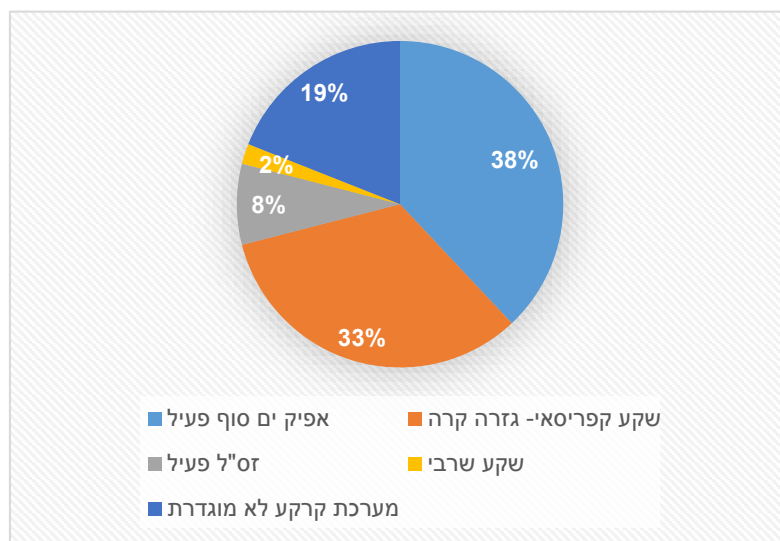
## התראת שיטפונות

### נגה ריפין

שיטפון הינו אחת מתופעות הטבע המשפיעות ביותר על נוף המדבר האהוב עלינו כל כך. השיטפונות משפיעים על הסביבה בגיאומורפולוגיה בבוטניקה ואף בבטיחות בטיולים, כל זה עוד לפני שציינו כמה יפה ומהפנט לצפות בשיטפון! בשנים האחרונות העיסוק בשיטפונות עלה בצורה ניכרת (לצערנו לא תמיד מסיבות משמחות) ולפעמים הם נדמים לנו כתופעה מאיימת ובלתי צפויה, שיכולה להפגיע אותנו ולשנות את תכניותינו ברגע. אך האם שיטפונות באמת מפתיעים? האם אין דרך יותר טובה לחזות אותם מאשר "מחר קיים חשש לשיטפונות בנחלי הדרום והמזרח"?

סוג השיטפונות עליו אנו מדברים בנגב נקרא "שיטפון בזק". הכוונה היא לשטף מים פתאומי בוואדיות ובאפיקי נחל יבשים במרבית ימות השנה, בניגוד לשיטפונות בצפון ובמרכז שגם להם היינו עדים בתקופה האחרונה.

כדי שיווצר שיטפון בזק צריך לרדת גשם מעל אגן ניקוז מסוים, והקרקע צריכה להיות חרסיתית ולא מחלחלת כך שיתחיל לזרום נגר עילי. אך לא כל כמות גשם מספיקה. התנאים ההכרחיים הם 5-10 מ"מ גשם לפחות, ועוצמת גשם חזקה (כמות גדולה של גשם שיוורדת בפרק זמן קצר). העוצמה תשפיע על מהירות היווצרות הנגר העילי. בנוסף רוח חלשה, אשר תגרום לענן הסערה להישאר מעל לאזור קטן במשך זמן רב ולהוריד הרבה גשם באותו אגן ניקוז, גם היא משמעותית לתהליך.

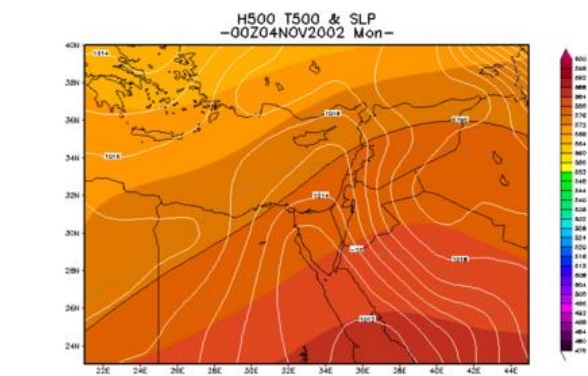


אז מה מביא לנגב את התנאים הללו? איך נוכל לחזות הגעה של ענן סערה המוריד גשם בכמות גדולה בקצב מהיר? לשם כך יש את תחום הסינופטיקה. סינופטיקה היא תחום בתורת חיזוי מזג האוויר, המאפשר חיזוי ע"י מפות סינופטיות, בהן ניתן לראות הפרשי לחצים וטמפ' בצורה מרחבית, במפלסים שונים באטמוספירה. הצורות המתקבלות מהפרשים אלו (ומזכירות מאוד מפות טופוגרפיות) נקראות "מערכות סינופטיות" וכל מערכת מביאה

איתה מזג אויר שונה. נעשה מחקר<sup>1</sup> אשר מיינן 52 אירועי שיטפונות לאורך 29 שנים לפי המערכת הסינופטית ששררה מעל ישראל בזמן (או כמה שעות לפני) אירוע השיטפון. מטרת המחקר היא לענות על השאלה האם שיטפונות הם תגובה מקומית בלתי ניתנת לחיזוי, או שהם תוצאה של תנאים מסוימים ואף קיצוניים בקנה מידה סינופטי (גדול יותר). תוצאות המחקר הראו שאכן יש קשר מובהק למערכות סינופטיות מסוימות. 42 מתוך האירועים סווגו לארבע מערכות עיקריות, בעוד בעשרת הנותרים לא ניתן היה להבחין במערכת סינופטית מובהקת. שתי המערכות הבולטות ביותר היו אפיקים סוף פעיל ושקע סורי (38% ו-33% מהמקרים בהתאמה).

SYNOPTIC CLIMATOLOGY OF MAJOR FLOODS IN THE NEGEV DESERT, ISRAEL<sup>1</sup>  
RON KAHANA<sup>a,b</sup> BARUCH ZIV<sup>c</sup> YEHOUDA ENZEL<sup>a,d</sup> and URI DAYAN<sup>d</sup>

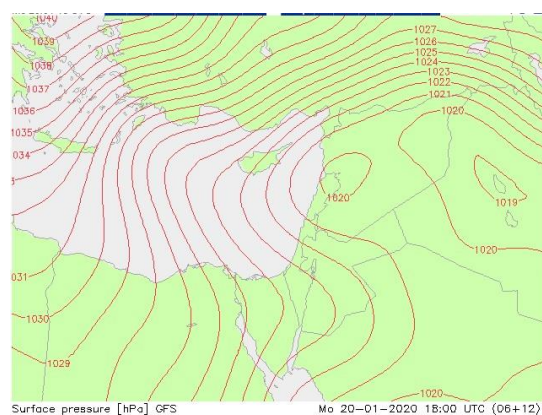
אפיקים סוף הוא שלוחה של לחץ אטמוספרי נמוך המשתרעת ממזרח אפריקה אל המזרח התיכון לאורך ים סוף, בגובה הקרקע. מזג האוויר שמביאה איתה מערכת קרקעית זו הוא חם ויבש, כתוצאה מהרוחות הדרומיות-דרום מזרחיות המגיעות מחצי האי ערב. אז איך אפיק שמביא מזג אוויר חם ויבש גורם לרוב אירועי השיטפונות בנגב? התשובה נמצאת ברום הגבוה יותר. כאשר בגובה 18,000 רגל (5.5 ק"מ) מעל פני הקרקע נושבות רוחות דרומיות, הן מביאות לחות מאזור קו המשווה. לחות זו, בתוספת אי יציבות של האוויר החם מהקרקע, מייצרת מצב אידיאלי להופעת ענני סערה. מצב זה, של אפיקים סוף קרקעי מלווה בלחות ברום, נקרא אפיקים סוף פעיל (מזג אוויר פעיל = גשם). מערכת זו, בגלל מקורה הדרומי, משפיעה לרוב על דרום הארץ ולעתים הגשם אפילו לא מגיע למרכז ולצפון. רוב אירועי השיטפונות החריגים בדרום מתרחשים כאשר שורר אפיקים סוף פעיל. תוצאות המחקר הראו כי רובם המוחלט של מקרי השיטפונות שנבעו ממערכת זו התרחשו בחודשים אוקטובר ונובמבר,



מפה סינופטית של אפיקים סוף

ומקצתם באפריל ומאי. זאת מכיוון שאפיקים סוף הוא מערכת ברירת מחדל – הוא מצפין לאזורינו כאשר לא קיימת מערכת משמעותית אחרת שמונעת ממנו להיכנס, כפי שקורה בחורף ובקיץ. ב-16.10, חוה"מ סוכות, התרחשו אירועי שיטפונות משמעותיים אשר נגרמו כתוצאה מאפיקים סוף פעיל. האפיקים ישב באזורינו במשך תקופה ארוכה לפני האירוע, והביא למזג אוויר חם ויבש. לאחר מכן התפתחו סופות ברקים בעוצמה חריגה שנעו צפונה לאורך הנגב ועד למדבר יהודה וגרמו במהלך הלילה לשיטפונות עזים בנחלים חיון, פארן, עשוש, צופר, ורדית, ברק, נקרות, רמון, צין, חתירה, ימין, ערבה, צאלים ועוד. באירוע זה ירדו במדרשה 7.11 מ"מ.

המערכת השנייה בחשיבותה שמביאה לאירועי שיטפונות היא השקע הסורי. שקע זה הוא סוג של שקע קפריסאי, אזור לחץ אוויר נמוך שמגיע לישראל פעמים רבות במהלך החורף והוא הגורם המרכזי למערכות מזג אוויר גשומות בארץ. לרוב, הנגב נמצא בשוליים של השקע, ולכן אינו מקבל גשמים כבדים. שיטפונות המתרחשים למרות העובדה הזאת יכולים להיות מוסברים ע"י כיוון הרוח. כאשר השקע נמצא באזור סוריה, הרוחות מעל הארץ הן צפון-מערביות והאוויר שמגיע לנגב עובר דרך ארוכה מעל הים התיכון וצובר לחות המסייעת ליצירת עננים. הטופוגרפיה של הנגב גם היא מסייעת ליצירת העננים בכך שהרוח הצפון מערבית מטפסת מעל רכסי הנגב ועליית אוויר זו תורמת להתעבות עננים. בנוסף, כפי שראינו במקרה של אפיקים סוף, גם כאן מערכת הרום משפיעה וככל שמתקיים שקע עמוק יותר



מפה סינופטית של שקע סורי.

במפלסי האוויר הגבוהים, השקע מביא איתו יותר אוויר קר שתורם לאי היציבות וליצירת עננים מפותחים. שיטפונות הנגרמים כתוצאה משקע כזה מתרחשים לרוב בחודשים דצמבר, פברואר ומרץ – (אלו חודשי החורף בהם הרמה הברומטרית של רצועת המדבריות העולמית נעה דרומה), והם נתחמים לאזור צפון הנגב, כאשר נחל צין הוא אגן הניקוז הדרומי ביותר. זאת מכיוון שככל שמתרחקים ממקור הלחות- הים התיכון, האוויר מתייבש ולא מתאפשרת יצירת עננים מפותחים להורדת גשם בכמות ובעוצמה מספיקה לשיטפון. אירועי הגשם הקיצוניים בצפון ובמרכז בתחילת ינואר השנה נגרמו כתוצאה מהגעת שקעים קפריסאיים לישראל בזה אחר זה. בסוף השבוע של ה-17-18.1 הגיע שקע דרומי יותר

וגם אנו זכינו לגשם ושיטפונות בקנה מידה קטן, במדרשה ירדו 6.11 מ"מ. שתי המערכות הנוספות שסווגו כגורמות לשיטפונות הן זרם סילון (19%) ושקע שרבי (2%) אך לא נפרט עליהן הפעם.

אז האם אפשרי לחזות שיטפונות? התנאים להיווצרות שיטפון ברורים, וגם הוכח הקשר בין מערכות סינופטיות שונות להיווצרות שיטפונות. אפיקים סוף פעיל ושקע סורי נבדלים זה מזה בתקופה בשנה, בכיוון הרוח, במקור הלחות ובאזור בו הם גורמים למשקעים (ים סוף מגיע מדרום לצפון, שקע סורי נתחם לצפון הנגב). תוצאות המחקר ואיסוף הנתונים מראים כי הגדרה של "מאפייני מפתח" כמו כיוון ועוצמת רוח באירועים הסינופטיים השונים תאפשר ללמוד, על פי אירועי העבר, איך לחזות שיטפונות בעתיד בצורה מדויקת יותר. אך במזג אוויר קיים גם כאוס, ולפעמים גם המודלים הממוחשבים הטובים ביותר טועים. מה שנותר לנו, אנשי המדבר, הוא להתמקם במקום בטוח ונוח, לקוות שכל התנאים יתממשו ונוכל לחזות באחת מתופעות הטבע המרשימות והיפות בעולם, שטף מים אדיר בלב המדבר. בהצלחה!



שיטפון בעין מעריף (צילום: זיו שרצר)



## חידת הגיליון

באיזו תקופה נבנה הגשר אשר מופיע בתמונה? ומה הוא מיקומו?



גשר עתיק ברחבי הנגב.  
צילום: זיו שרצר

## והתשובה לחידה של הגיליון הקודם:

ברחבי הנגב טמון לו קניון קדום בעומק של כ-60 מ' מתחת לפני האדמה, במורד הנחל נחשפים קירות הקניון. באיזה נחל מדובר? והיכן ניתן לצפות בו?

והתשובה היא: הנחל המדובר הינו נחל מישר אשר חלק מקניונו הקדום קבור מתחת לתצורות ערבה וחצבה במישר. ניתן לראות את התרוממות קירות הקניון בעת יציאתו של נחל מישר מהמישר אל עבר רמת נקרות.



תגובות, הערות, הארות, מידע לפרסום ועוד. יש להעביר לעמיחי שדה ואיתי לובל  
052-6318323 , 054-4832859 matbeon.boker@gmail.com