

אוקטובר 2023

## ניטור גשם וזרימות בערבה, בהר הנגב ובים המלח- סיכום עונת הגשמים 2022-2023



נחל ציחור לאחר השיטפון ההרסני שהתרחש ב- 10.4.2023 וגבה את חייהם של שני צעירים, צילום רחפן, אסף זבולוני רט"ג

ד"ר רחלי ארמוזה-זבולוני, ד"ר אבשלום באב"ד, ד"ר ערן חלפי, אתי עבאדי, רחמים שם טוב (GIS), ינאי שלומי, נעם גנץ, ירון ניטקה נקש ויעל זלדמן חביב

המרכז לחקר שיטפונות במדבר, מו"פ מדבר וים המלח

ציטוט הדו"ח:

Armoza-Zvuloni, R., Babad, A., Halfi, E., Abadi, I., Shem-Tov, R., Shlomi, Y., Ganz, N., Nitka Nakash, Y. and Zeldman Haviv, Y. (2023) Monitoring rainfall and flash flood events in the Arava, the Negev Desert and the Dead Sea - summary of the rainy season 2022-2023. Desert Floods Research Center, Dead Sea and Arava Science Center. p. 69. (in Hebrew) (Available on: <https://floods.org.il>).

ארמוזה-זבולוני, ר., באב"ד, א., חלפי, ע., עבאדי, א., שם-טוב, ר., שלומי, י., גנץ, נ., ניטקה נקש, י., זלדמן חביב, י. (2023) ניטור גשם וזרימות בערבה, בהר הנגב ובים המלח- סיכום עונת הגשמים 2022-2023. המרכז לחקר שיטפונות במדבר, מו"פ מדבר וים המלח, 69 עמ' (זמין להורדה באתר <https://floods.org.il>).

3	הקדמה	
4	מבוא	
4	רקע על ניטור הגשם	
4	רקע על ניטור זרימות	
9	אירועי גשם בעונת הגשמים 2022-2023	
10	סיכום אירוע גשם ראשון בדרום 20-21.10.2022	-1
12	סיכום אירוע גשם וזרימות באגני ים המלח 1-2.11.2022	-2
14	אירוע גשם קטן באגני ים המלח 8-9.11.2022	-3
15	סיכום אירוע גשם וזרימות 23-25.11.2022	-4
18	סיכום אירוע גשם וזרימות 29.11.2022	-5
22	סיכום אירוע גשם וזרימות בכל מרחב הדרום 23-27.12.2022	-6
27	סיכום אירוע גשם וזרימות 9.1.2023	-7
29	סיכום אירוע מקומי בערבה התיכונה 16.1.2023	-8
31	סיכום אירוע גשם וזרימות במדבר יהודה וים המלח 30.1-9.2.2023	-9
34	סיכום אירוע גשם קצר 14-15.2.2023	-10
35	סיכום אירוע גשם וזרימות 14.3.2023	-11
37	סיכום אירוע גשם 19-20.3.2023	-12
39	סיכום אירוע גשם 26.3.2023	-13
41	סיכום אירוע גשם ושיטפונות חריג, חול המועד פסח 10-13.4.2023	-14
49	סיכום אירוע גשם וזרימות בסוף מאי 27-29.5.2023	-15
55	שקע שרבי וגשם קל בתחילת הקיץ 9.6.2023	-16
56	סיכום עונת הגשמים 2021-2022	
60	סיכום שנתי	
61	טבלאות ומפות כלליות של נתוני גשם וזרימות עבור עונת הגשמים 2022-2023	

המרכז לחקר שיטפונות במדבר של מו"פ מדבר וים המלח, בתמיכת רשות ניקוז ונחלים ערבה ורשות ניקוז ים המלח, עוסק במהלך השנה במחקר מדעי בתחום ההידרולוגיה. מטרתנו היא קידום מחקרים העוסקים בנגר עילי, היווצרות שיטפונות, הסעת סחף, אקו-הידרולוגיה ועוד, וקידום פעילויות חינוך וקהילה בתחומי המים והסביבה המדברית. במקביל לכך אנו עוסקים במהלך עונת הגשמים בפעילות ניטור שבסיסה, איסוף נתוני גשם וזרימות במרחב הדרום והנגשתם לבעלי ענין, זמן קצר לאחר התרחשות האירועים (סיכומי אירועים) ובדו"ח מסכם בסוף עונת הגשמים.

הדו"ח הנוכחי מרכז את תוצאות הניטור ההידרולוגי של גשם וזרימות בעונת הגשמים 2022-2023 בתא השטח הכולל את הנגב הדרומי, הערבה, ים המלח והר הנגב.

תודותינו נתונות לגופים ממשלתיים בלעדיהם עבודה זו לא היתה יוצאת אל הפועל,

- לרשות ניקוז ונחלים ערבה, לרשות ניקוז ים-המלח ולמשרד המדע והטכנולוגיה על התמיכה בפעילות.
  - לשירות המטאורולוגי, השירות ההידרולוגי והמרכז הלאומי לחיזוי שיטפונות על תחזית מזג האוויר, תחזית שיטפונות ונתוני הגשם של התחנות המטאורולוגיות, שכולם הווים בסיס חשוב לעבודת הניטור.
- תודה לשותפים רבים לאיסוף נתוני הגשם, לדיווחים ולשיתוף מידע בנושא גשם וזרימות בניהם :
- בני שלמון, דפנה כרמלי, דודי ריבנר, ענבל איילון, הילה אלבו, גידעון הירש, מייקל כהן, אילן ירום, דקל שמאי ודני מולכו שאוספים נתוני גשם מרשת מדי הגשם הזעירים.
  - עובדי רשות הטבע והגנים שמדווחים על שיטפונות מהשטח בזמן אמת ומנטרים גשם בעומק השטח.
  - תושבי הערבה, הר הנגב וים המלח, בעלי תפקידים במגזר הציבורי והפרטי אשר מדווחים ומשתפים מידע בזמן האירועים.
  - תודה לטל ברנע וצחי פלד, מנהלי קבוצת הפייסבוק התחזית ישראל - מנהלת מזג האוויר. התיאורים הסינופטיים באתר היוו בסיס חשוב להבנת מערכות מזג האוויר לאורך העונה.

### **רקע על ניטור הגשם**

המרכז לחקר שיטפונות במדבר עוסק בניטור אירועי גשם בהרי אילת ובערבה, בנגב הדרומי עד לגבול מצרים, בהר הנגב ובאזור ים המלח, עד לצומת לידו. נתוני הגשם נאספים באמצעות מדי גשם רושמים ורשת מג"זים (מדי גשם זעירים) שפרוסה בצפיפות גבוהה לאורך צירי התנועה הראשנים ובמקומות בעלי עניין מיוחד בתוך השטח. רשת המג"זים נפרסה על ידי התחנה לחקר הסחף בשנות 90. אל רשת המג"זים הבסיסית נוספו לאורך השנים מדי גשם נוספים על ידי חוקרים מהאוניברסיטה העברית בירושלים (במחקר שנערך בערבה בשנות ה-90) ועל ידי חוקרי ועובדי רשות ניקוז ערבה, מו"פ מדבר וים המלח ורשות הטבע והגנים. כיום, רשת המג"זים כוללת 80 מדי גשם בפריסה רחבה המנטרים על ידי המרכז לחקר שיטפונות במדבר, עובדי רט"ג ומתנדבים. בנוסף למדי גשם זעירים אשר מספקים נתונים של כמות גשם סופתית, הדו"ח הנוכחי כולל נתונים מ-26 תחנות מטאורולוגיות ומדי גשם רושמים השייכים לשירות המטאורולוגי, רשות ניקוז ים המלח, ולמרכז לחקר שיטפונות במדבר.

מטרת הניטור היא מעקב אחרי אירועי הגשם ואיסוף נתונים של כמות הגשם לאחר כל אירוע, בנקודות הדיגום שמפוזרות בשטח וכאשר עובי הגשם עולה על 1.5 מ"מ. באירועי גשם גדולים, כאשר יש תחזית סינופטית ברורה, מתקיים מעקב תדיר אחרי התפתחות המערכת כולל מעקב אחרי דיווחים מהשטח. בגמר האירוע מתקיימת בדיקה של כל מדי הגשם. באירועי גשם קטנים ומקומיים, מוקד האירוע נבדק ברזולוציה גבוהה אך בהינתן שהאירוע היה מאוד מקומי, מדי גשם מרוחקים לא נבדקים.

### **רקע על ניטור זרימות**

הערבה, דרום הנגב וים המלח הם אזורים בעלי תנאי אקלים קיצוניים הכוללים מיעוט משקעים וטמפרטורות גבוהות. ממוצע משקעים של כ-25-75 מ"מ גשם בשנה מאופיין בשונות גבוהה בזמן ובמרחב. באירועי גשם משמעותיים, בהם יורדים מטחי גשם חזקים, יש סיכוי טוב להיווצרות שיטפונות בזק בנחלי האזור, אשר תדירותם ועוצמתם משתנה מאוד לאורך הזמן.

מידע רציף לגבי השיטפונות באזור נאסף בעיקר על ידי השירות ההידרולוגי, באמצעות תחנות הידרומטריות אשר ממוקמות בנחלים. מידע זה מספק אינפורמציה מדויקת בעיקר עבור האגנים הגדולים. כיום, חסרה אינפורמציה לגבי נחלים רבים בעלי אגני ניקוז קטנים ובינוניים המתנקזים לערבה וליים המלח. נחלים אלה חוצים את צירי התנועה הראשיים בנקודות רבות לאורכם ומהווים סכנה לחיי אדם בזמן הזרימה ופגיעה בתשתיות. שיטפונות באגנים מדבריים מהווים את מקור המים היחידי להתפתחות מערכות אקולוגיות מדבריות. מעקב אחרי תדירות ועוצמת הזרימות במרחב הגדול שבין מפרץ אילת וצפון ים המלח חשוב בין היתר: להערכת ההשפעה של שינויים גלובליים על האקלים באזורינו, להבנה של הפריסה המרחבית של אירועי קיצון, לבחינת העמידות של מערכות אקולוגיות באזור.

על מנת להשלים את המידע החסר במרחב הדרום, יזמנו הקמה של תוכנית לניטור זרימות בסקלה מרחבית גדולה ובמספר רב של נחלים בשטח המדברי בישראל. איסוף הנתונים מתבצע לאחר כל אירוע גשם, במקביל לאיסוף נתוני הגשם מרשת המג"זים. כיום אנו אוספים באופן קטגוריאלי, נתוני זרימות ב-105 נקודות ניטור במפגשי נחל-כביש (איור 2). בנוסף, אנו אוספים נתונים לגבי זרימות המגיעים מבעלי תפקידים ומהציבור הרחב אשר נמצאים בשטח בזמן האירוע.

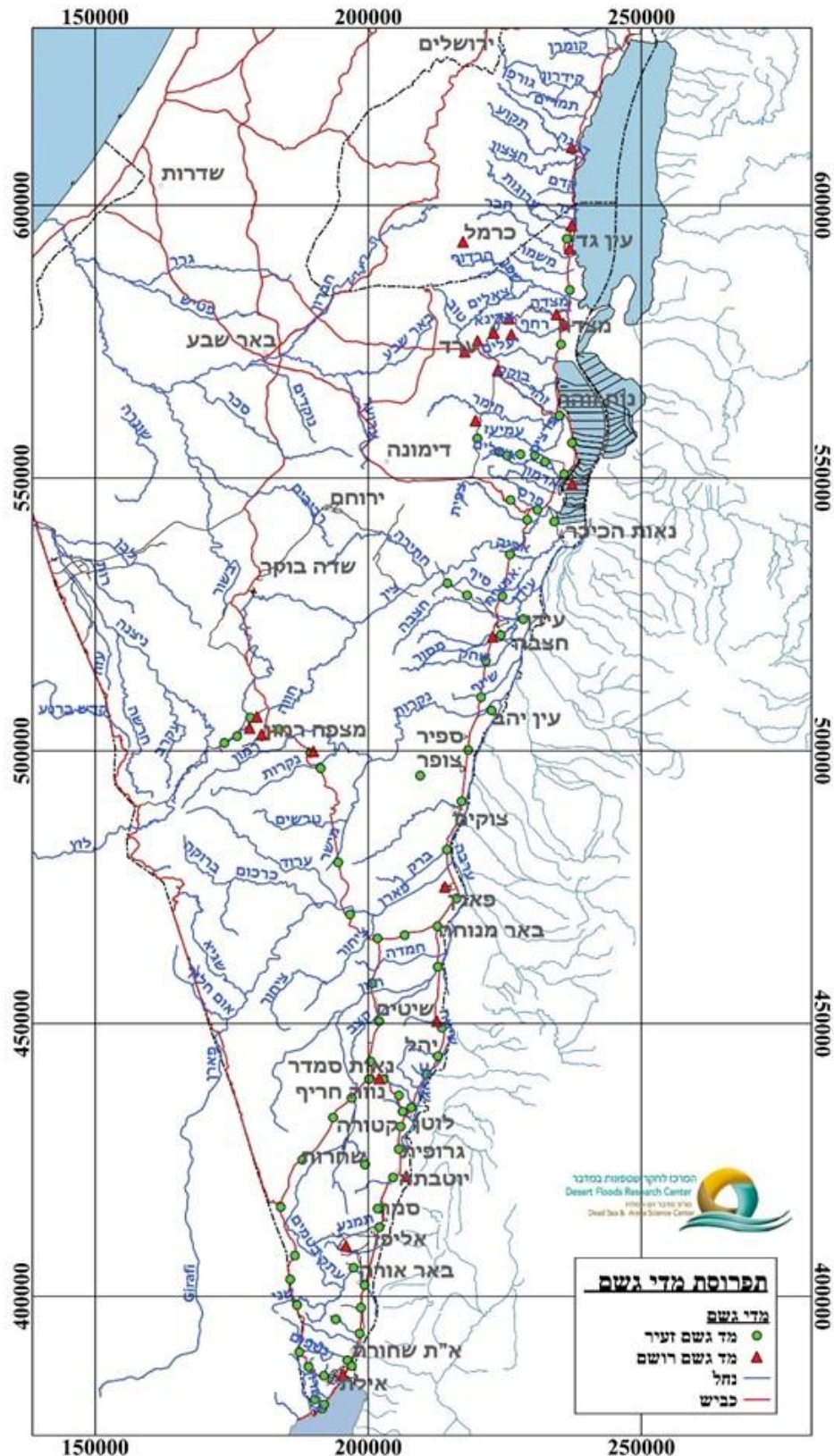


1- ניטור זרימות קטגוריאלי- איסוף נתוני שיטפונות מתבצע לאחר כל אירוע גשם, במקביל לאיסוף נתוני הגשם, במפגשי נחל-כביש ב- 105 נקודות ניטור. הניטור מתבצע במרחב שבין העיר אילת ועד צפון ים המלח, בסמוך לצירי תנועה ראשיים כמו כביש הערבה (מס' 90), כביש 40 וכביש 12. נחלי הערבה זורמים לרוב ממערב למזרח וחוצים בדרכם צירי תנועה ראשיים. המפגש בין הנחל והכביש משמש מיקום ניטור בעל יתרונות רבים: קל להגיע אליו וההצלבה בין הכביש לנחל מוגדרת לנקודה קבועה ונגישה. הערכת עוצמת הזרימה מתאפשרת באזור בו יש מעבר מים בגשרים איריים, מעבירי מים או גשרים ונעשה לאחר כל אירוע גשם.

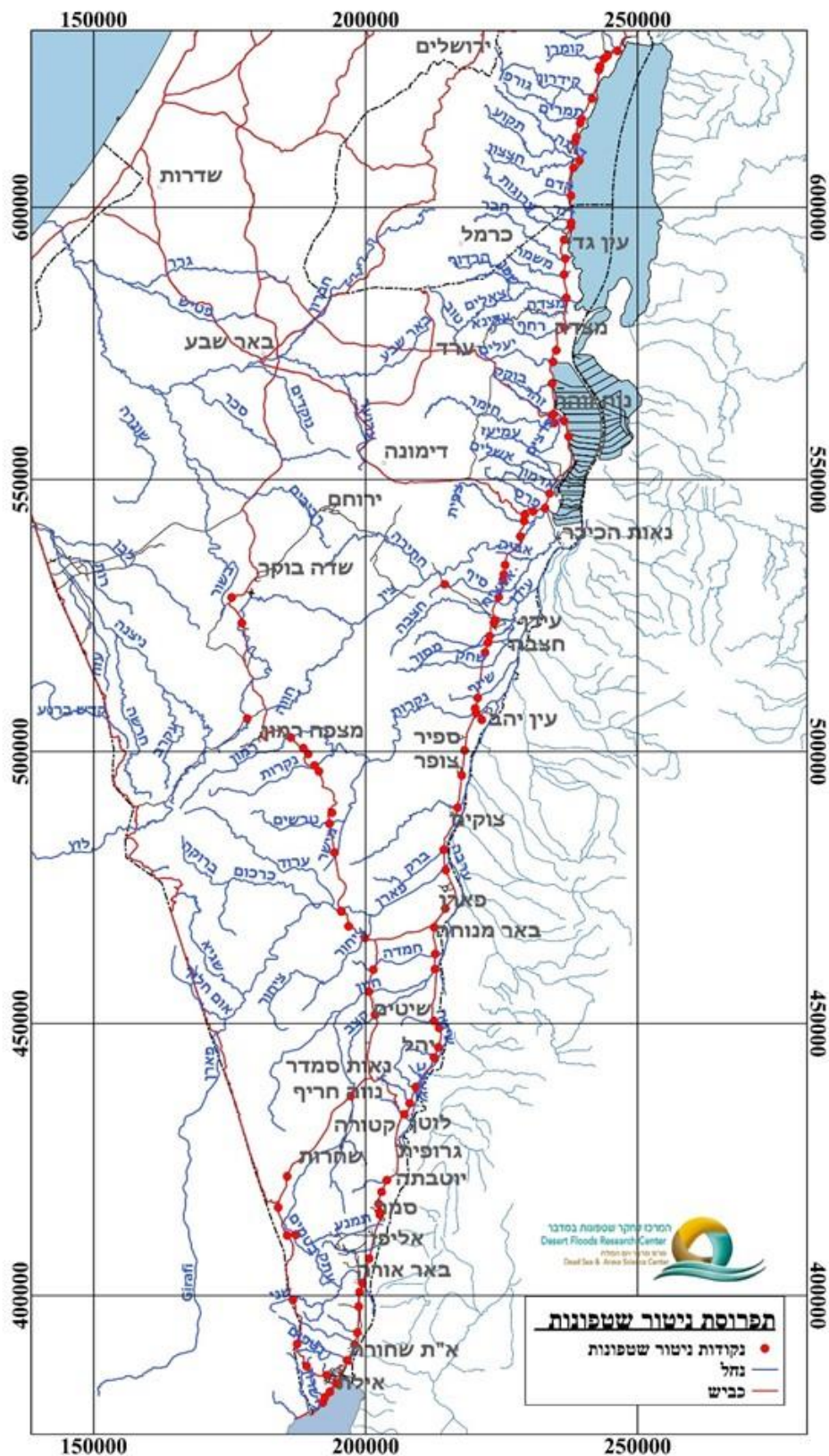
בקביעת עוצמת הזרימה אנו נעזרים במאפיינים הבאים: גובה הזרימה, כמות ואופי הסחף שמוסע ושוקע (סחף דק-גרגר, חרסיתי-סלטי, חול, חלוקים, בולדרים וחצצים), רוחב הזרימה בערוץ ביחס לרוחב הערוץ (האם הזרימה היא צרה מרוחב הערוץ, ברוחב הערוץ או גולשת מעבר לאפיק לאזור פשט ההצפה), סימני חומר אורגני (ענפים דקים וסחף צמחי) וסימני גל הגאות (כמו קצף או סימני הזרימה) כפי שנשארים על גבי מצעים שונים בקרבת הנחל. בהגדרת עוצמת הזרימה מובאים בחשבון גם מאפיינים של אגן הניקוז, כמו גודלו ואופי התשתית באגן (כמו: אבני חול, גרנית, גיר). עוצמת הזרימה מוערכת באמצעות ארבע קטגוריות: אין זרימה = 0, זרימה חלשה = 1, זרימה בינונית = 2, זרימה חזקה = 3.

2- מדע אזרחי (citizen science) - איסוף מידע מהציבור ומרשתות חברתיות לאחר אירועי גשם- על מנת ללמוד בצורה מקיפה היכן ומתי התקיימו זרימות, אנו משתמשים בידע שנאסף מהציבור ובעלי תפקידים שונים אשר נמצאים בשטח ועוקבים אחר זרימות והשינויים במזג האוויר. מקורות המידע העיקריים הם רשויות ניקוז ערבה וים המלח, המרכז הלאומי לחיזוי שיטפונות, פקחי רשות הטבע והגנים, נתיבי ישראל, משטרת ישראל, חטיבות הצבא הפרוסות לאורך הגבול והבסיסים בנגב, מטיילים ותושבי האזור. הדיווחים אשר מגיעים מהציבור מפורטים באופן מילולי בתיאור אירועי הגשם אך אינם נכללים בטבלה המסכמת (בה מפורטות תוצאות הניטור הקטגוריאלי במפגשי נחל כביש בלבד).

- יתרונות באיסוף מידע מהציבור: המידע שנאסף הוא בדרך כלל אמין ומלווה בתמונות. מידע זה מגיע לעיתים מעומק השטח, אליו אין גישה בזמן שיטפונות. מידע זה מתקבל מסקלה מרחבית גדולה במשך אירועי הגשם וגם אחריהם. לעיתים קרובות מתקבלים דיווחים על זרימות במעלי אגני הניקוז- זרימות שלא מגיעות למוצא הנחלים. במיקרים רבים, מידע זה משלים את התמונה שמתקבלת מרשת המג"זים ומהניטור במפגשי נחל כביש.
- חסרונות באיסוף מידע מהציבור: זהו מידע נקודתי ללא חזרתיות באירועי גשם עוקבים ולכן קשה לכלול אותו בניטור מסודר. בדיווחים שמגיעים מהציבור אין מיקום מדויק של נקודת הזרימה. כמו כן, חסר דיווחים בשעות החשכה ודיווחים על נחלים שלא זרמו.



**מפת תפוצת מדי גשם**- הניטור מתבצע בעזרת 80 מדי גשם זעירים ו 26 מדי גשם רועמים (מתוכם 10 תחנות של השירות המטאורולוגי, 10 מדדים של רשות ניקוז ים המלח ו- 6 מדדים של המרכז לחקר שיטפונות במדבר). חלק מנקודות הניטור לא מופיעות במפה בגלל קרבה בניהן.



מפת אתרים לניטור זרימות במפגשי נחל כביש - ניטור זרימות קטגוריאלי מתבצע ב- 105 מפגשי נחל כביש בסמוך לצירי תנועה ראשיים באגנים גדולים, בינוניים וקטנים.





**קריטריונים לאפיון עוצמת הזרימה- סימני זרימה לאחר סיום אירוע השיטפון** כפי שמתועדים במפגשי נחל כביש, לצורך הערכת עוצמת הזרימה. זרימה חלשה (א-ג) מאופיינת בהצטברות סחף נמוכה, ברטיבות ובימני חומר אורגני (ענפים, עלים) על גבי הכביש. זרימה חזקה (ד-ח) מאופיינת בין היתר, בסימני רטיבות במפלס גבוה במעבירים ובשולי האפיק, בחתירה ושינוי תוואי השטח כמו גם נזק לתשתית ובהצטברות מאסיבית של סחף.

**אירועי גשם בעונת הגשמים 2022-2023**

עונת הגשמים 2022-2023 כללה 16 אירועי גשם וזרימות במרחב הדרום מאזור אילת ועד צפון ים המלח בין ה- 20.10.2022 - 9.6.2023. אירועי הגשם התפרסו לאורך כל עונת הגשמים עם חמישה אירועים בסתיו, חמישה אירועים בחורף, חמישה אירועים באביב ואירוע אחד מפתיע בתחילת הקיץ. מתוך 16 האירועים שהיו בכל המרחב, ב- 12 תועדו זרימות וב- 7 תועדו זרימות שהתפתחו במרבית האזורים. עונת הגשמים בדרום החלה בסתיו ב- 20.10.2022 באירוע גשם נרחב שהתפרס על כל הדרום אך לא הוביל לזרימות. הגשמים המשיכו בחודש נובמבר עם שני אירועים קטנים באגני ים המלח (ב- 1-2.11.2022 וב- 8-9.11.2022) ושני אירועים צמודים ונרחבים שהתפרסו על שטח נרחב (23-25.11.2022 ו- 29.11.2022) והובילו לזרימות באגנים בכל המרחב. בחורף, אירועים נרחבים התרחשו בסוף חודש דצמבר (23-27.12.2022) ותחילת חודש ינואר (9.1.2023) עם זרימות נרחבות באגני הר הנגב, הערבה וים המלח. בהמשך מאמצע ינואר ועד אמצע מרץ התרחשו 3 אירועים מקומיים וקטנים יותר. בעונת האביב (ממרץ ועד מאי) התרחשו ארבעה אירועים רחבי היקף שכללו שיטפונות. באמצע חודש מרץ (14.3.2023) אירוע מרחבי ובו זרימות במרבית נקודות הניטור. בסוף חודש מרץ (25-26.3.2023) התרחש אירוע שהוביל לזרימות נקודתיות על פני המרחב. ב- 10-13.4.2023 התרחש אירוע עוצמתי שמרכזו היה באגן נחל פארן ונחל ציחור, בו נמדדו עד 62 מ"מ גשם בצומת מנוחה ובו קיפחו את חייהם שני צעירים. בסוף חודש מאי (27-29.5.2023) התרחש אירוע גדול נוסף ובו זרימות משמעותיות לאורך ים המלח וזרימות בהר הנגב ובערבה התיכונה. בתחילת הקיץ, 9.6.2023, התרחש אירוע גשם שלווה בטמפרטורות גבוהות, ניכר שרוב הגשם לא הגיע לקרקע ולכן תוצאות האירוע הסתכמו בכמויות גשם נמוכות.

הטבלה המופיעה למטה המרכזת את 16 אירועי הגשם והזרימות בדרום (תאריכי האירוע מלווים במספר אירוע). בעזרת חלוקת המרחב הגדול לתאי שטח יותר קטנים ניתן להעריך את פיזור האירועים במרחב ואת עוצמתם. הטבלה מאפשרת להתמצא טוב יותר בתיאור האירועים המופיע בהמשך.

תאריך אירוע	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.6.2023																
27-29.5.2023																
10-13.4.2023																
25-26.3.2023																
19-20.3.2023																
14.3.2023																
14-15.2.2023																
30.1-9.2.2023																
16.1.2023																
9.1.2023																
23-27.12.2022																
29.11.2022																
23-25.11.2022																
8-9.11.2022																
1-2.11.2022																
20-21.10.2022																

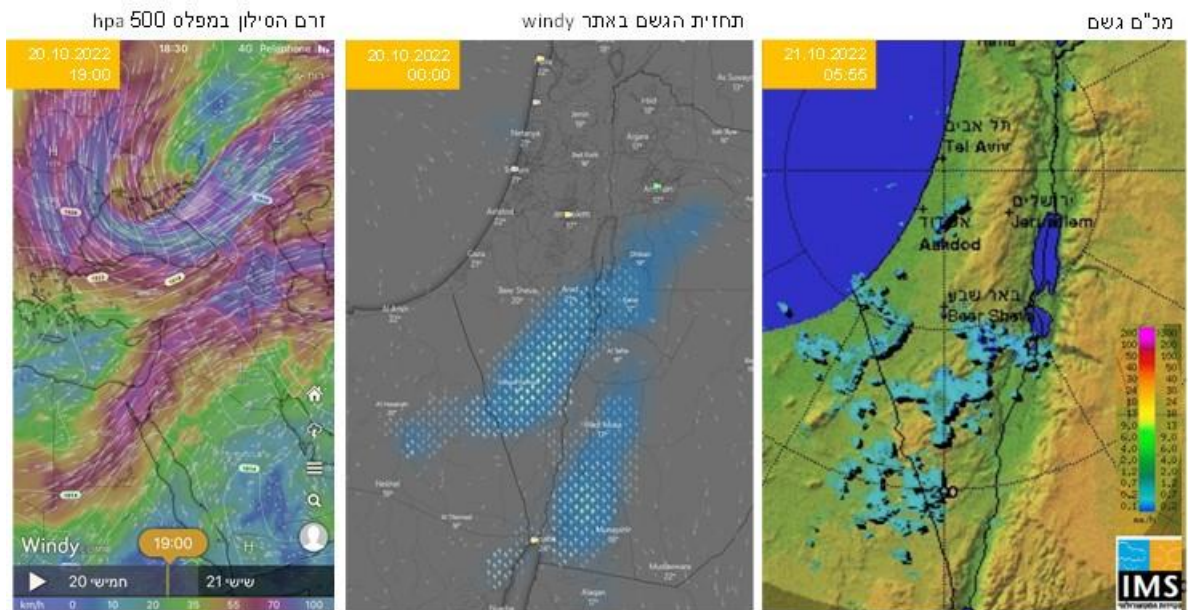
תאים אפורים מציינים אזורים בהם היו גשם/ זרימות בכל אירוע

**אירועי הגשם והזרימות המנוטרים על פי חלוקה מרחבית.** הטבלה מחולקת לירידת גשמים (בחלק העליון) ותיעוד זרימות (בחלק התחתון) באמצעות חלוקה מרחבית של אזור הדרום.



## 1- סיכום אירוע גשם ראשון בדרום 20-21.10.2022

ב-20-21.10.2022 התרחש אירוע מזג אוויר שגרם לירידת גשמים בעיקר בדרום הנגב ובערבה. האירוע נגרם מזרם סילון שהיה גבוה (סביב מפלס 300 מ"ב) ולווה באפיקי רום. עם התחזקות זרם הסילון חדרה לחות רבה למפלס נמוך של 700 מ"ב, לחות אשר יצרה עננים נמוכים ועבים שהמטירו גשם בעיקר על אזור הדרום. בעקבות לחות גבוהה וחוסר יציבות האירוע לווה גם בסופות רעמים. בהתראות המרכז המשותף לחיזוי שיטפונות ביום חמישי 20.10.2022 דווח על עננות מורידת גשמים המתקדמת מסיני לדרום הנגב ומלווה בסופות רעמים. עננות אשר הצפינה בהמשך הערב וכיסתה את אזור הדרום ובהמשך גם את אזור מרכז הארץ, כשכיוון התקדמות תאי הסופות היה לצפון- צפון מזרח.



האירוע החל בשעות אחר הצהריים, בסביבות השעה 17:30 בסופות רעמים ובטפטוף לאורך הערבה ולאחר מיכן גם באילת ובהר הנגב. מכת הגשם הראשונה נמשכה כשעתיים ולאחריהן היתה הפוגה קלה ברוב האזורים.

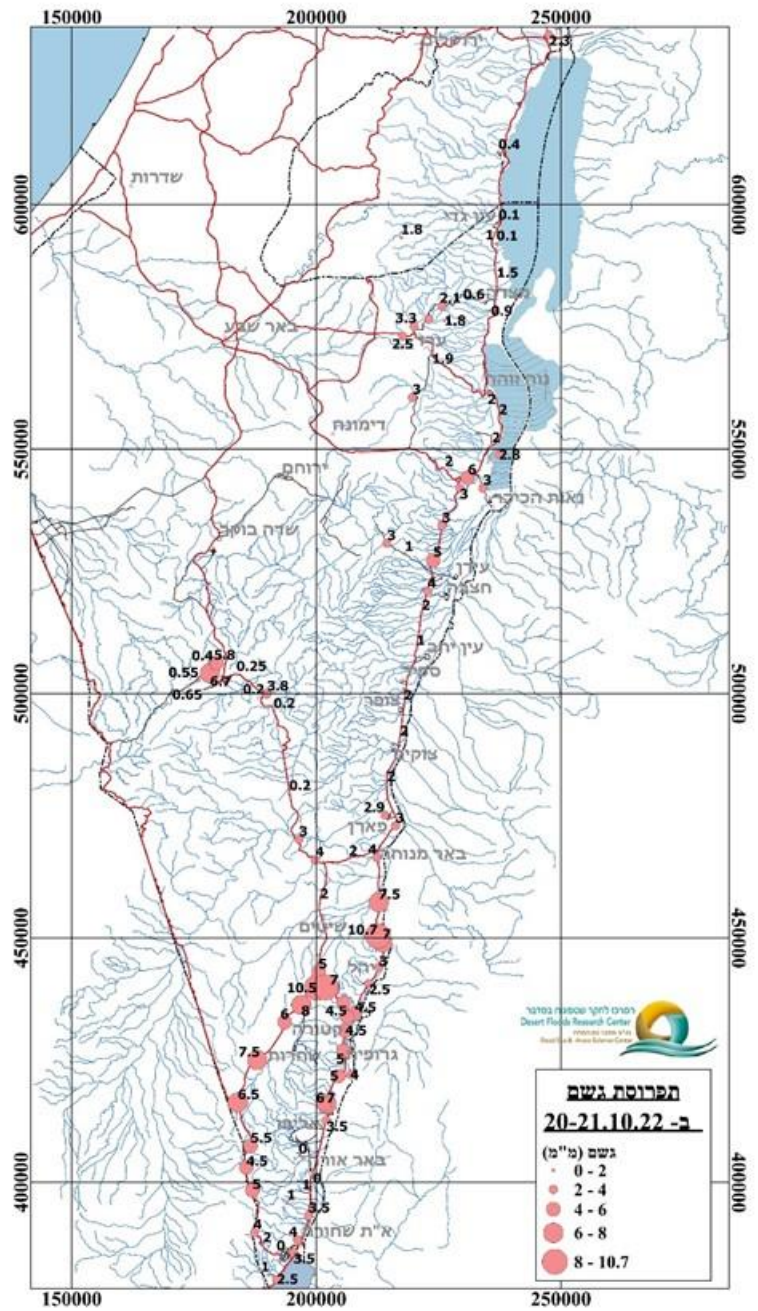
הגשם התחדש בשעות הלילה, ולאחר מיכן גם בסביבות שעה 03:00 ונמשך עד שעות הבוקר המאוחרות בעוצמות נמוכות. בעיר אילת ובסביבתה הגשם היה מועט (בין 0-2.5) ורובו ירד בחמישי אחר הצהריים ואילו בהרי אילת לכיוון גבול ישראל מצרים, בואכה לבקעות סיירים ועובדה כמויות הגשם היו גבוהות יותר (נחל שני ונטפים 4-5 מ"מ). לאורך הערבה הדרומית, מאזור אליפז צפונה עד לוטן כמויות הגשם גדלו לטווח של 3-7 מ"מ כאשר מדידת השיא באזור זה נמדדה בסמר.

כמויות הגשם הגדולות ביותר נמדדו באגן נחל חיון ובסביבותיו. שטח זה מכיל את בקעת סיירים בדרום ונמתח לכיוון צפון מזרח לנאות סמדר ומשם לשפך נחל חיון. באזור זה כמויות הגשם שנמדדו (מדרום לצפון) הם 6.5 מ"מ בבקעת סיירים, 7-8 מ"מ בבקעת עובדה, 10.5 מ"מ בצומת שיזפון, ו 7.5 מ"מ בשפך נחל חיון. למרות הגשמים, לא תועדו זרימות משמעותיות, עם זאת בזמן האירוע דווח על זרימות נקודתיות בערוצים מסדר ראשון עד שני בקרבת שחרות וסמר.

סופה רעמים וברקים מעל עקבה,  
צילם ספי דהאן



מדידות גשם באירוע שהתרחש ב-20  
21.10.2022



לאורך כביש 40 מצומת שיזפון עד נחל פארן נמדדו כמויות נמוכות יותר של 3-5 מ"מ ובהמשך צפונה רק 0.2 מ"מ במישר. בערבה תיכונה, מרכז מנוחה וצפונה עד צומת הערבה נמדדו לאורך כביש 90 כמויות גשם שנעו בין 1-5 מ"מ השיא באזור זה נמדד בשפך נחל סוף.

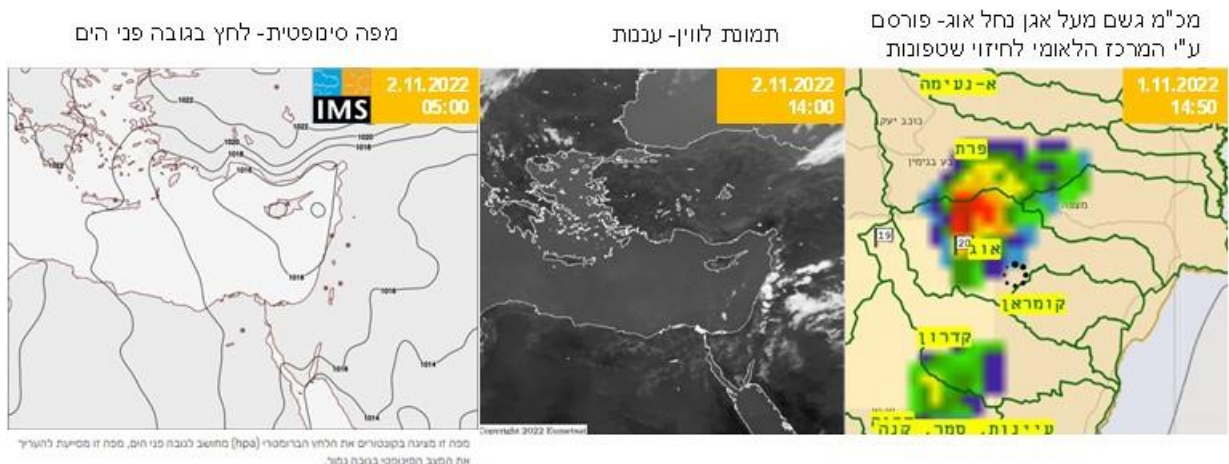
באזור ים המלח כמויות הגשם הלכו ופחתו מדרום לצפון, עם 2-6 מ"מ בדרום ו 0.1-2.3 מ"מ בצפון ים המלח (שיא הגשם באזור נמדד בסמוך לצומת הערבה, נחל פרס- 6 מ"מ). גם במעלה אגני הניקוז לא נמדדו כמויות משקעים גבוהות יותר (מקסימום 3.3 מ"מ בערד). בהתאם לכך לא התפתחו זרימות באזור.

באזור הר הנגב, מצפה ומכתש רמון (מעלה אגני הצינ והנקרות) הגשם היה מאוד כתמי עם מדידות רבות שנעו בין 0-1 מ"מ ובניהן שתי מדידות גבוהות יחסית של 5.8 ו-6.7 מ"מ, בשפת מדבר במעלה הצינ. באופן דומה גם בתוך המכתש ודרומית לו (אגן נחל נקרות) נמדדו ברוב התחנות בין 0-1 מ"מ ומדידה אחת גבוהה יותר של 3.8 מ"מ בנחל גוונים. מדידות אלה תואמות את הכתמיות הגבוהה שנראתה במכ"ם הגשם.

## 2- סיכום אירוע גשם זרימות באגני ים המלח 1-2.11.2022

שקע רום רדוד שעבר מעלינו גרם לגשמים מקומיים במספר מקומות ברחבי הארץ. באזור הדרום אירוע מזג האוויר הגיע לאגני מדבר יהודה, בצפון ים המלח.

אירוע זה התאפיין בשני גלים, הראשון ביום שלישי ה- 1.11.2022, והשני ביום רביעי ה- 2.11.2022. בשני הימים האירוע התרחש משעות הצהריים ועד שעות הערב המוקדמות. בכל הארץ וגם בדרום, האירוע כלל תאי גשם נקודתיים המטירו גשמים בעוצמה גבוהה לזמן קצר, כשחלק מהגשמים הובילו לזרימות נקודתיות בנחלים המתנקזים לצפון ולמרכז ים המלח. מכיוון שזהו אירוע זרימה ראשון לעונה ובגלל עוצמות הגשם הגבוהות, בחלק גדול מהזרימות שתועדו היתה הסעה משמעותית של סחף (למשל בנחלים קדם, ערוגות ואוג).



ביום שלישי בצהריים ב- 14:00 לערך, התפתחו סופות רעמים וגשם שוטף באגנים של פרת וא-נעימה באזור נופי פרת וכפר אדומים, ובהמשך מעל אגן נחל אוג. נחל אוג תועד זורם במעלה בשעה 15:00 לערך ובמרוד ב- 16:30 לערך. הגשם השוטף באזור הוביל לזרימות ולחסימת כביש 1 בעקבות הסחף הרב שהצטבר על הכביש.



הגשם התקדם לכיוון דרום, לאגנים של הנחלים תמרים, קנה (שזרם על גבי הכביש), דרגה, חצצון, קדם, דוד, ערוגות בהם תועדו זרימות. זרימות שהתפתחו תחילה במעלה האגנים הגיעו גם למורדם כעבור זמן. לדוגמה, במעלה נחל ערוגות תועדה זרימה בשעה 16:00 לערך (ע"י גימל אטרש, רטי"ג) וב- 18:15 הגיעה הזרימה למפגש של נחל ערוגות עם כביש 90 (מצלמת המרכז לחקר שיטפונות במדבר).



זרימה במעלה נחל ערוגות 1.11.2022, צילם ג'מיל אטרש רט"ג 16:00

נחל ערוגות חוצה את כביש 90, 1.11.2022, 18:22. צולם במצלמה קבועה משדרת של המרכז לחקר שיטפונות במדבר

גם ביום רביעי התפתחו תאי גשם בעיקר בשעות הצהריים והערב בתפרוסת מקומית מעל אגני מדבר יהודה.

בתחילה, הגשם התפתח מעל אגני נחל פרת, אוג, קומראן וקדרון. במעלה נחל אוג תועדו זרימות החל מ 13:30, זרימות שהגיעו בשלב מאוחר יותר למורד. בהמשך, מהשעה 15:15 ירדו גשמים בעוצמה גבוהה מעל האגנים חבר וערוגות והתפתחו זרימות בשני האגנים החל מהשעה 16:00 לערך. נחל דוד זרם בעוצמה נמוכה.

כמות הגשם שנמדדה לאורך ים המלח היתה מועטה מאוד. מצומת הערבה ועד נחל משמר המדידות נעו בין 0.5-2.2 עמ"מ. במרכז ים המלח המדידות נעו בין 0.5-0.2 עמ"מ. במצוקי דרגות נמדד 0.4 עמ"מ.

בתום האירוע, בניטור שבוצע במפגשי נחל כביש, תועדו זרימות חזקות ובינוניות בנחלים: חבר, ערוגות, דוד, קדם, חצצון, דרגה, קנה, תמרים, קדרון ואוג.



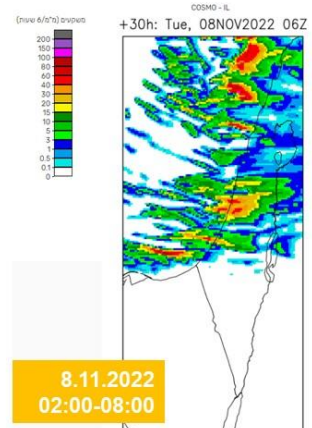
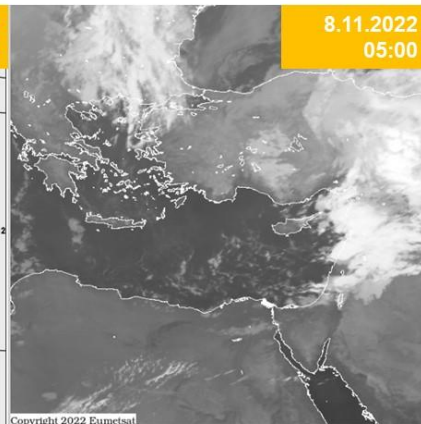
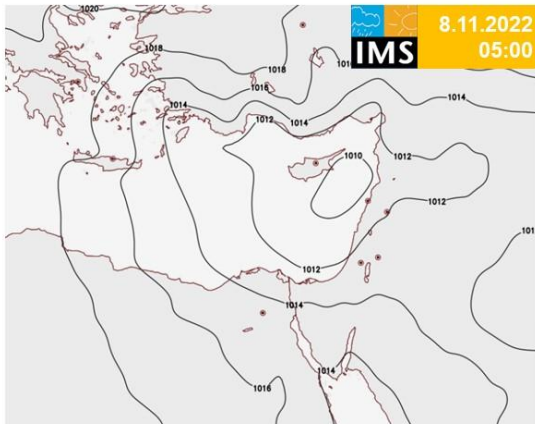
### 3- אירוע גשם קטן באגני ים המלח 8-9.11.2022

אירוע גשם שהתרחש ב 8-9.11.2022 באגני ים המלח נגרם משקע רום מפותח שהתמקם מעל יוון בימים שלפני האירוע והתקדם במרחב הים התיכון. החזית הקרה של השקע גרמה לפעילות רחבה של גשמים, סופות רעמים וברד במישור החוף ובגליל המערבי והעליון. בדרום הארץ, ירדו משקעים בעיקר באגנים המתנקזים לצפון ים המלח<sup>1</sup>. הגשם ירד בלילה של ה- 8.11.2022 ונמשך גם ביום שאחר כך ובעיקר ב 9.11.2022 אחרי הצהריים.

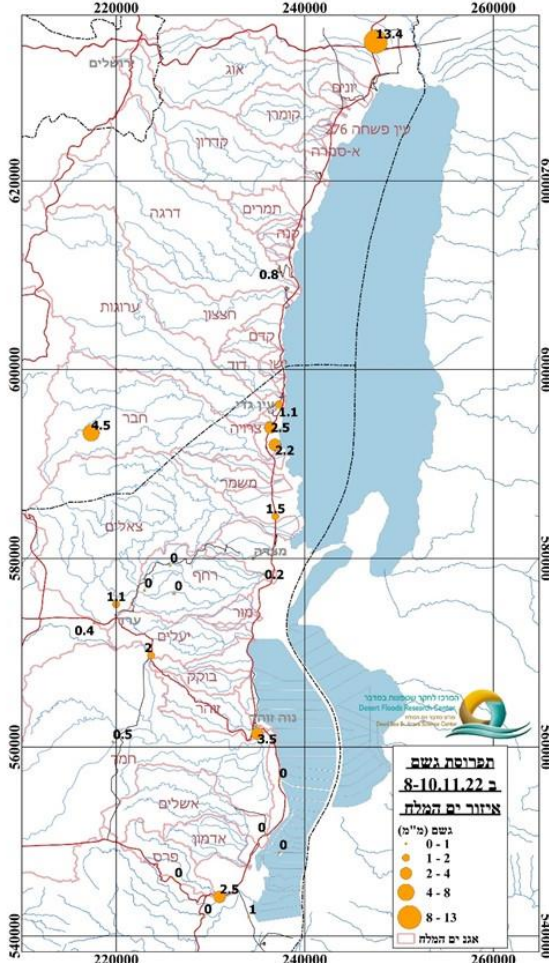
מפה סינופטית- לחץ בגובה פני הים

תמונת לוויין- עננות

תחזית גשם- COSMO



מפה זו מציגה בקונטורים את הלחץ הברומטרי (hpa) מחושב לגובה פני הים, מפה זו מסייעת להעריך את המצב הסינופטי בגובה נמוך.



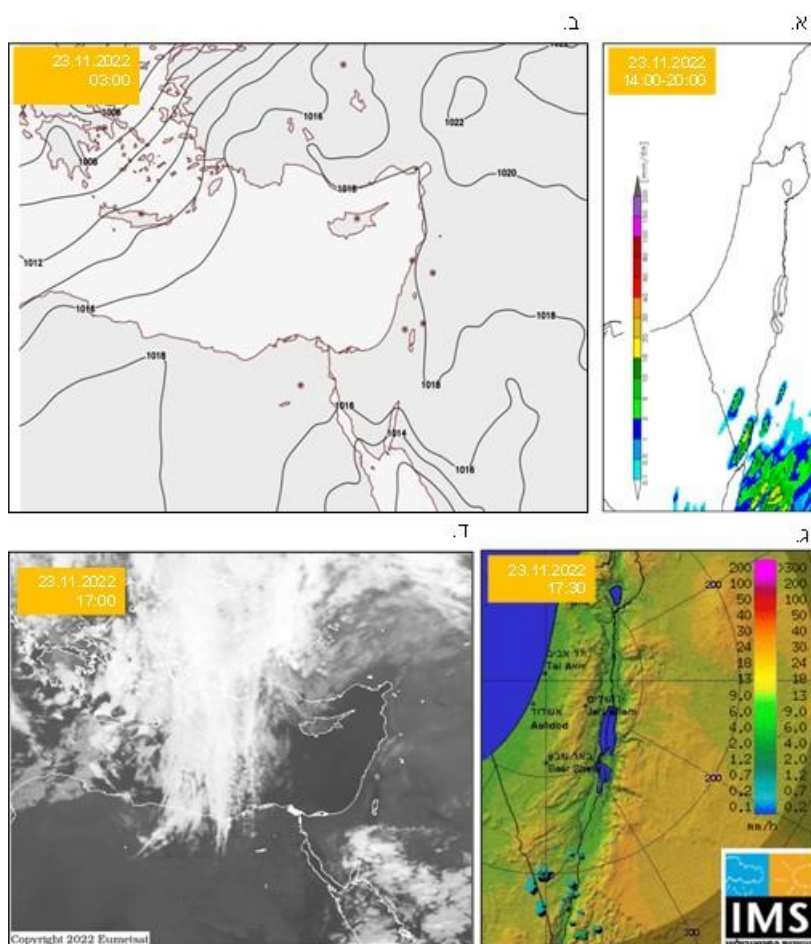
בצפון ים המלח במרחב של בית הערבה ירדו 13.4 מ"מ גשם, ובישוב כרמל באגן נחל חבר ירדו 4.5 מ"מ גשם. מערבית למצוק העתקים הגשם ירד לכיוון דרום והגיע ל- 1 מ"מ בערד, ו- 0 מ"מ באגן נחל פרס. מזרחית למצוק העתקים ירדו בדרום ים המלח 0-3.5 מ"מ (3.5 מ"מ בצומת זוהר מאגר נחל חימר). במרכז ים המלח ירדו 0.2-1.5 מ"מ במורד הנחלים רחף וצאלים. באזור עין גדי, נחל ערוגות עד כ- 2.5 מ"מ.

ב- 9.11.2022 בשעות הבוקר דווח על הצטברות מים וסחף באזור נחל זוהר ובשעות אחרי הצהריים המוקדמות על זרימות בנחל פצאל ובערוצים מקומיים באזור נחל אוג. בניטור זרימות שבוצע בתום האירוע לא זוהו סימני רטיבות בצידי הדרך אך לא זוהתה זרימה בנחלי האזור.



#### 4- סיכום אירוע גשם וזרימות 23-25.11.2022

אירוע הגשם התרחש ברחבי הארץ בין התאריכים 23-25.11.2022, נגרם בעיקרו ממערכת מזג אויר חורפית שהגיעה מכיוון ים תיכון. עם זאת, תחילתו של האירוע ב- 23.11.2022 נבע מאפיק ים סוף פעיל שהמטיר משקעים והוביל לזרימות בדרום הארץ.



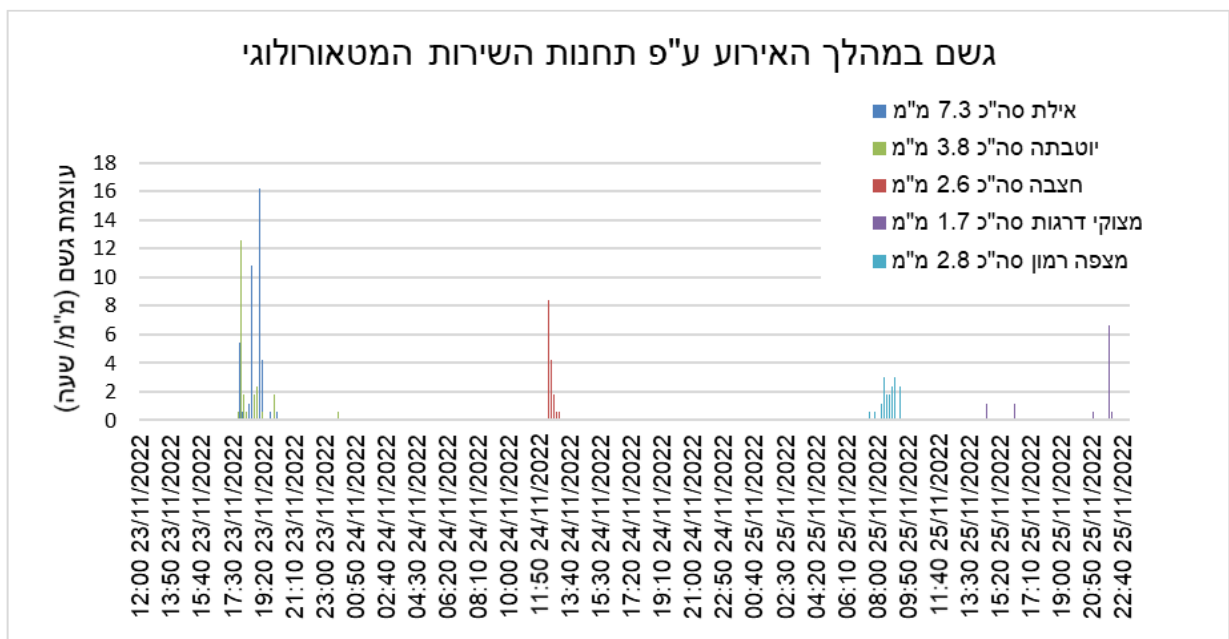
נתונים מאתר השירות המטאורולוגי (IMS):

- תחזית הגשם במודל COSMO, כמות משקעים חזויה מצטברת במהלך 6 שעות.
- מפה סינופטית חזויה, מציגה לחץ הברומטרי (hpa) מחושב לגובה פני הים, מודל ECMWF.
- מכ"מ גשם
- תמונת לוויין - עננות.

ביום רביעי, 23.11.2022, אפיק ים סוף שנכנס מדרום לווה בלחות בשכבות הבינוניות של האטמוספירה. הלחות התפתחה לעננות ממטירה שהתקדמה לכיוון צפון מזרח החל משעות הצהריים ועד שעות הערב. מרבית הפעילות התפתחה בירדן ובסיני ומעט ממנה זלג גם לאזור אילת והערבה הדרומית. החל משעות הלילה נכנסה מערכת מזג אויר אינטנסיבית יותר מים תיכון, תחילה חזית חמה ולקראת הלילה שבין 24-25.11.2022 כניסה של חזית קרה שלווה בגשמים עזים בצפון ובמרכז הארץ.

הגשם, מלווה בסופות רעמים וברקים, החל ב 23.11.2022 בשעה 17:00 לערך באזור אילת וצפונה לאורך הגבול עם מצרים והתקדם לכיוון צפון מזרח לאורך הערבה ודרום הנגב. באזור הרי אילת נמדדו בממוצע 5 מ"מ גשם

כשכמויות דומות (6-3 מ"מ) נמדדו לאורך הערבה הדרומית ועד קיבוץ סמר (עם מדידה של 7.5 מ"מ בנחל עמרם). זרימות חלשות באזור אילת תועדו בנחלים גרעינית וגרופ (ושחמון כתוצאה מנגר עירוני). לאורך כביש 12, מרמת יותם לצומת שיזפון, נמדדו בממוצע כמויות נמוכות יותר בין 0 ל-4 מ"מ עם מדידה אחת גבוהה של 8 מ"מ בכניסה להר ברך (ק"מ 30, כביש 12). כתוצאה מהגשמים המקומיים התפתחו זרימות לאורך כביש 12, בנחלים בטמים ושגוב (המתנקזים לנחל חיון). בנוסף, היו זרימות מקומיות שלא הגיעו לכביש הערבה בנחלים, רודד, שחורת, עמרם, אמיר, רחם ועתק. נחל נחושתן, שמנקז את דרום בקעת תמנע זרם והגיע למאגר בתחומי הבקעה.



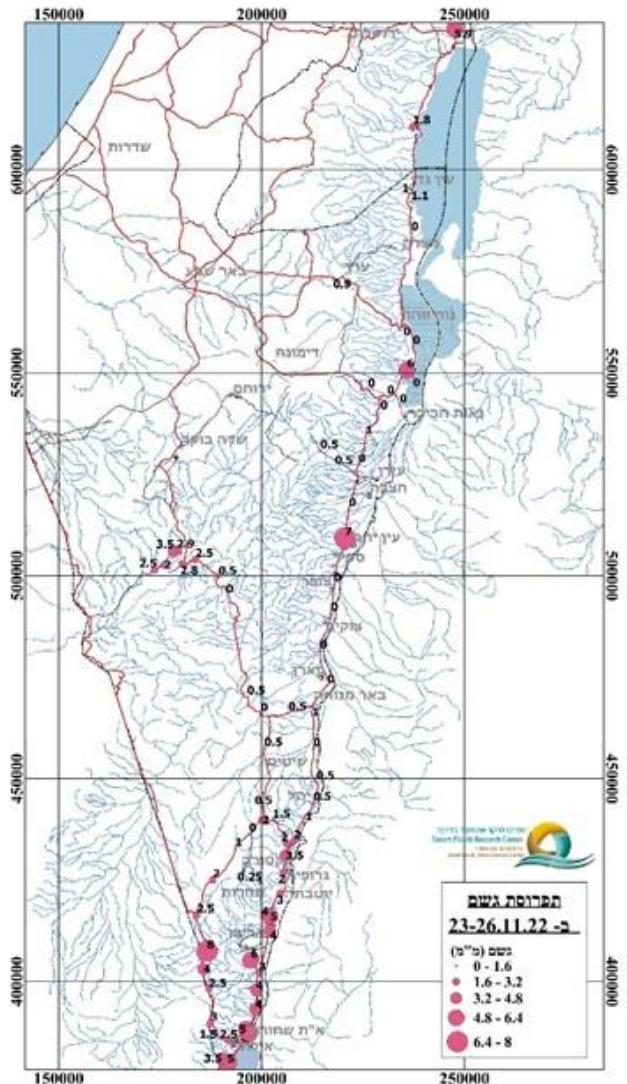
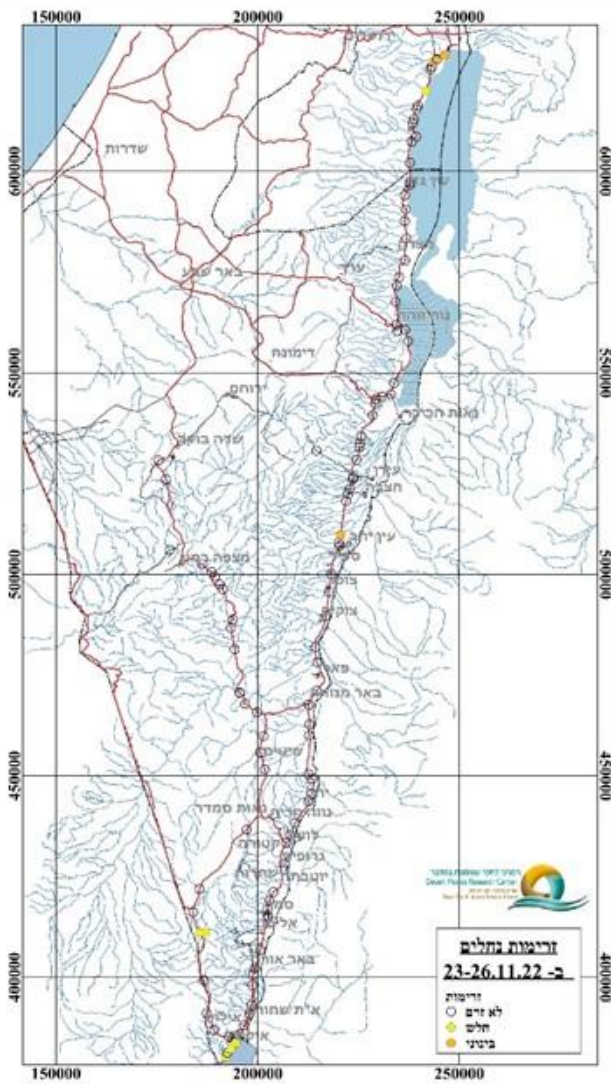
צפונית יותר לאורך כביש 40 וכביש 90 צפונית לצומת קטורה לאורך הערבה התיכונה, רוב מדי הגשם הראו 0 מ"מ וחלקם בין 0.5-2 מ"מ (מלבד בנחל שיזף בו נמדדו 7 מ"מ). באופן יוצא דופן ב- 24.11.2022 בשעות הצהריים (14:00 לערך) גשם מקומי באזור עידן וחצבה גרם לזרימה נקודתית בנחל שיזף.

ב- 25.11.2022 כתוצאה ממערכת מזג אויר שהגיעה הפעם מכיוון הים התיכון ירדו משקעים (בין 3-5.2 מ"מ גשם) באזור מצפה רמון, אך לא תועדו זרימות.

באזור ים המלח, למרות תחזית לאירוע משמעותי, כמויות הגשם נשארו נמוכות ותועדו רק זרימות ספורות. לאורך ים המלח רוב מדי הגשם מדדו בין 0-1 מ"מ, במצוקי דרגות נמדדו 1.8 מ"מ ובבית הערבה 5.9 מ"מ גשם. במישור עמיעז, ליד מפעלי ים המלח היה גשם מקומי ומשמעותי יותר של 6 מ"מ (כשכמה מאות מטרים לכיוון דרום מזרח

תחנת סדום של השירות המטאורולוגי מדדה 0 מ"מ). במעלה אגן נחל מישמר בישוב כרמל נמדדו 10.2 מ"מ גשם אך לא היתה זרימה במורד הנחל במפגש עם כביש 90.

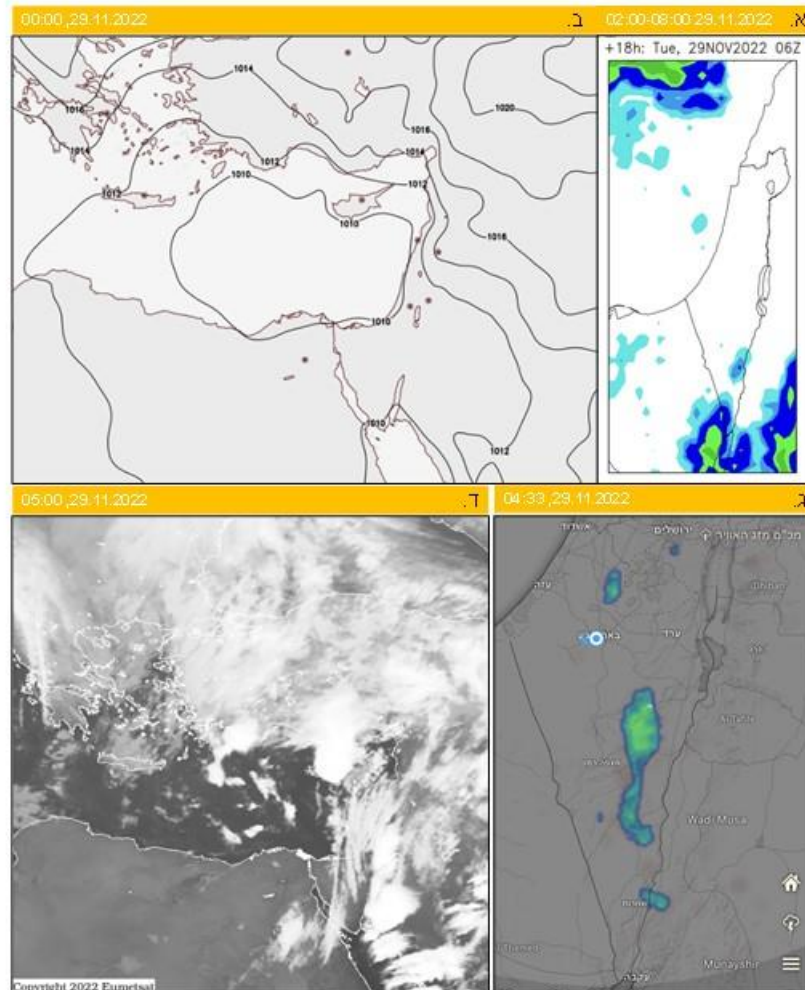
לאורך כביש 90 מדרום ים המלח ועד ללידו, זרמו 3 נחלים, הנחלים אוג וקומראן זרמו בעוצמה בינונית ונחל קידרון זרם בעוצמה נמוכה.



5- סיכום אירוע גשם וזרימות 29.11.2022

ב- 29.11.2022 בשעות הבוקר המוקדמות התרחש אירוע גשם וזרימות בדרום הנגב ובערבה. האירוע נגרם מאפיק ים סוף בעל ציר מערבי שהיה באזורנו בצורתו הלא פעילה והפך להיות פעיל בעקבות נוכחות של שקע רום מפותח שהגיע מכיוון הים התיכון ונע לכיוון מזרח.

בשעות הלילה של ה 29.11.2022, התקרבות קדמת השקע ברום לאזורינו גרמה לכניסה של לחות. במקביל, הנוכחות של אפיק ים סוף הובילה לכניסה של לחות נוספת שעייבתה את העננות בגבהים הנמוכים של האטמוספירה.



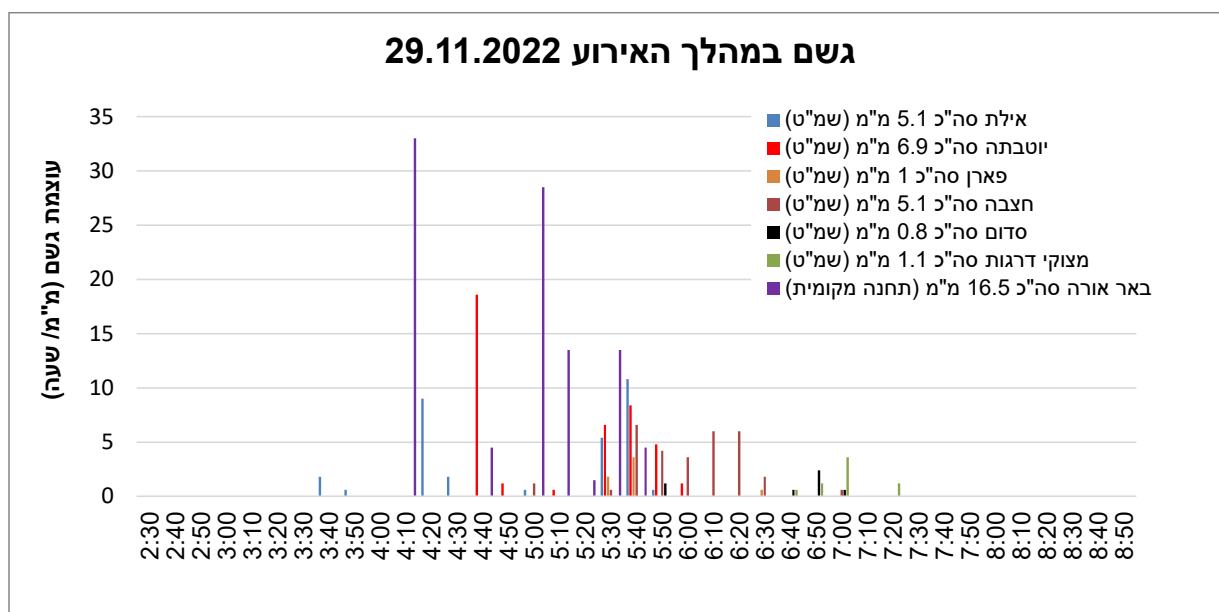
א. תחזית הגשם במודל ECMWF, כמות משקעים חזויה מצטברת במהלך 6 שעות (אתר IMS).  
 ב. מפה סינפטית חזויה, לחץ הברומטרי (hpa) מחושב לגובה פני הים, מודל ECMWF (אתר IMS).  
 ג. מ"מ גשם (אתר windy).  
 ד. תמונת לוויין – עננות (אתר IMS).

השילוב של לחות טרופית בשכבות הגבוהות, לחות ים סופית בשכבות הנמוכות ומעבר של ציר אפיק ברום, גרם לחוסר יציבות חריף לאורך האטמוספירה, אשר הוביל לענני סערה באזורים שונים של הנגב והערבה, לגשם רב, לסופות ברקים ורעמים ולזרימות בנחלים.

באילת ובהרי אילת נמדדו באירוע הגשם 3-1.5 מ"מ גשם. עם ההתקדמות צפונה לאורך כביש 90, עלו כמויות הגשם שנמדדו באופן הדרגתי. מדידות חריגות ביחס לאזור (וביחס לאירוע בכלל) נמדדו בסמוך ליישוב באר אורה -



16.5 מ"מ ובמידות סמוכות בנחל נימרה 6 מ"מ ובקיבוץ אליפז 10.5 מ"מ. כתוצאה מהגשמים צפונית לאילת זרמו הערוצים מנחל עמרם בדרום ועד נחל כדכד בצפון (סמוך לקיבוץ סמר), כולל נחל אורה בסמוך ליישוב באר אורה, כשרוב הנגר מתנקז לשמורת עבורנה. צפונה יותר מאזור קיבוץ אליפז נמדדו כמויות גשם נמוכות יותר עם 0.5-4 מ"מ גשם עד צומת מנוחה (בממוצע- 2.5 מ"מ). לאורך כביש 12 מרמת יותם לכיוון צפון עד לפונדק נאות סמדר נמדדו כמויות גשם נמוכות של 0.5-4 מ"מ גשם. ובהמשך מנאות סמדר צפונה לאורך כביש 40 נמדדו כמויות גשם דומות, 0.5-4.5 מ"מ. באזור זה היתה זרימה בינונית בנחל קצב (ק"מ 24 כביש 40) אשר המתנקז בהמשך לנחל חיון (שהוא כשלעצמו לא זרם באירוע הזה). מדידה אחת חריגה וגבוהה התקבלה בכביש 12 ק"מ 10 (נחל נטפים)- 8 מ"מ. כתוצאה מהגשם נוצרה זרימה בנחל נטפים.



לאורך הערבה התיכונה מנחל שברים וצפונה לכיוון חצבה נמדדו בעיקר ערכים נמוכים של 0-4 מ"מ. כמויות גשם גבוהות יותר נמדדו בחלק הצפוני מחצבה לצומת הערבה. בכביש 90 נמדדו בק"מ 163-170 (נחל סייף ונחל ירושא)- 7 מ"מ, כביש 227 נחל סייף- 7 מ"מ ו- כביש 25, כניסה למכתש הקטן, נמדדו 6 מ"מ גשם.

כתוצאה מהגשמים באזור זרמו נחל עשוש ונחל נקרות (נחל שלא זרם כלל בשנתיים האחרונות). ובנוסף, צפונית לנחל נקרות זרמו גם נחל נמיה ונחל שיזף בעלי אגנים מקומיים יותר. וצפונית יותר בערבה זרמו הנחלים ירושא ויכליה בק"מ 168-169, בכביש 90.



נחל נקרות (מימין) נחל נמיה (משמאל), צילמה יעל זלדמן חביב

באזור הר הנגב ירד גשם באגן הניקוז של נחל נקרות. בנחל גוונים נמדדו 5-6.4 מ"מ גשם, ובמישר 4 מ"מ גשם. לעומת זאת באגן העליון של הצינור, לא ירדו כמעט גשמים (0.2 מ"מ במצפה רמון). כתוצאה מהגשמים תועדו זרימות חלשות ובנוניות כמעט בכל הנחלים המתנקזים לנחל נקרות, מנחל רמון שמנקז את המכתש בצפון, לכיוון דרום בנחלים גוונים, ילק, חדב, טרשים ובמישר. כתוצאה מהזרימות במעלה אגן הנקרות, זרם הנחל גם במוצא, סמוך לכביש 90 והגיע למאגר עין יהב. דרומית לנחל נקרות, זרם נחל פארן בעוצמה נמוכה באזור כביש 40 וגם מאוחר יותר באזור כביש 90.

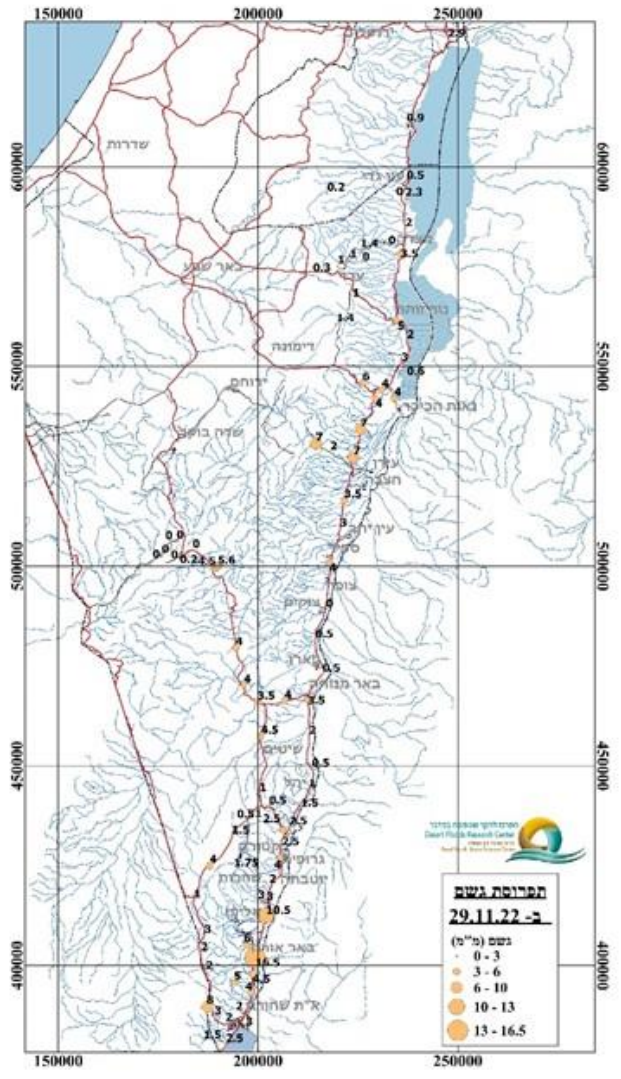
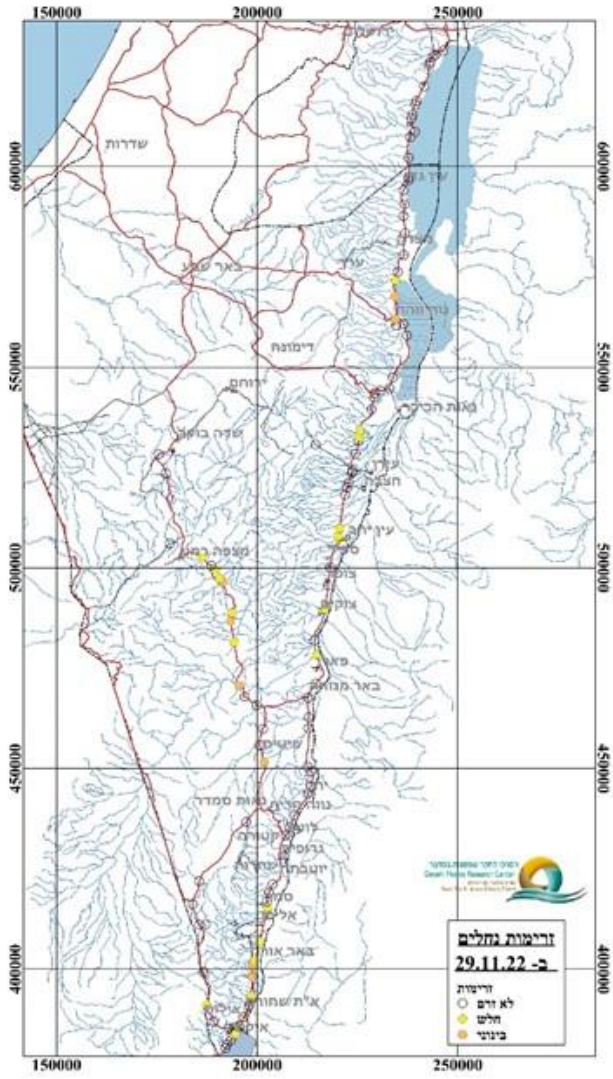


גבי יחם (מימין) נחל פארן בכביש 40 (משמאל), צילם נעם גנץ

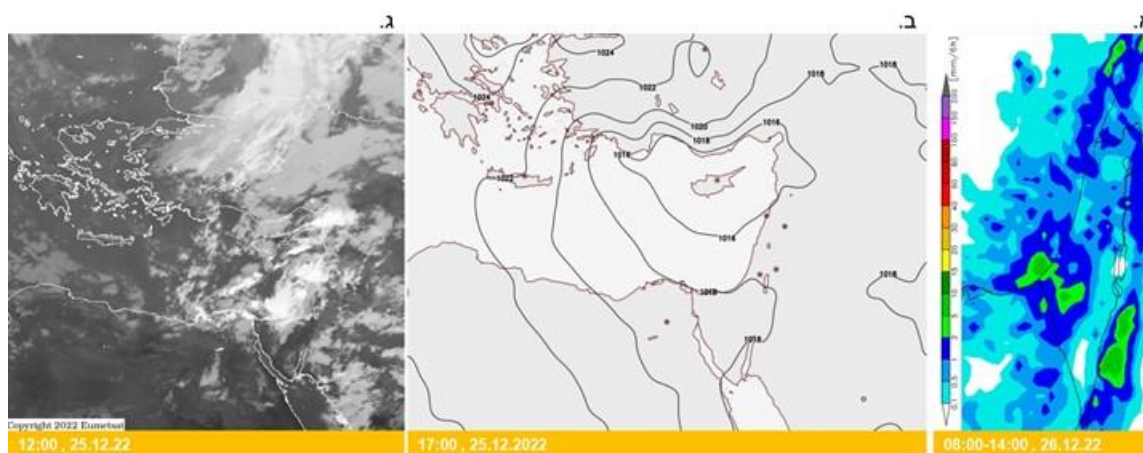
לאורך ים המלח נמדדו כמויות גשם משמעותיות בעיקר בחלק הדרומי. בין הר סדום ועד נחל פרס, נמדדו בין 4-5 מ"מ ברוב התחנות, פרט לתחנה של אשת לוט על כביש 90 (2 מ"מ). במרכז ים המלח לכיוון צפון כמויות הגשם הלכו וירדו עד נחל צוריה (שם נמדד 0 מ"מ).

בעקבות הגשמים באגני ים המלח, זיהינו זרימות במפגשי נחל כביש באזור המלונות בנחלים, זוהר, בוקק ומור. בנוסף, דווח על זרימות חלשות בנחלים אשלים, יעלים וקומראן, עם זאת זרימות אלה לא הגיעו עד למוצא בסמוך לכביש 90.





ב-23-27.12.2022 חווינו אירוע מזג אוויר שהתפרס באופן יוצא דופן בכל רחבי הארץ, מגשם באילת ועד שלג בחרמון כולל שיטפונות בדרום. האירוע נגרם משני שקעי רום, הראשון הגיע מדרום מערב והשני, שקע רום צפוני. החל מיום שישי 23.12.22 האזור שלנו הושפע בעיקר משקע רום שהגיע מדרום מערב ונע מזרחה במסלול מעט דרומי. בגלל המסלול הדרומי של השקע הוא המטיר גשמים באזור הדרום. בהמשך, ביום שבת התחילה להשפיע עלינו מערכת צפונית קרה שהגיעה מצפון ועברה גם מזרחית אלינו. רכיב צפוני ברוח גרם למערכת להדרים עד למרכז הנגב והערבה ולהביא לגשמים עזים במהלך יום שני (26.12.2022) שיצרו זרימות בעיקר במרכז הנגב, בערבה תיכונה ובים המלח<sup>1</sup>.



א. תחזית הגשם במודל ECMWF, כמות משקעים חזויה מצטברת במהלך 6 שעות (אתר IMS).  
 ב. מפה סינופטית חזויה, לחץ הברומטרי (hpa) מחושב לגובה פני הים, מודל ECMWF (אתר IMS).  
 ג. תמונת לזיון – עננות (אתר IMS).

באופן כללי ובהתאם לתחזיות, האירוע החל ביום שישי עם גשמים מועטים ברחבי הדרום שהתחזקו במידה ניכרת ביום שבת. ביום שבת אף תועדו זרימות בחלק מנחלי הדרום (צין, ממשית, ימין). ביום ראשון היתה הפוגה במשקעים ובזרימות (רוב המשקעים ירדו במישור החוף) אך ביום שני התחדשו הגשמים בעוצמה גבוהה והביאו לזרימות חזקות ונרחבות.

באזור הרי אילת לאורך האירוע נמדדו כ- 9 מ"מ גשם. כמויות אלה התמעטו בצורה הדרגתית מדרום לצפון, לאורך הערבה ולאורך כביש 12. לאורך הערבה ירדו בין 5- ל 12 מ"מ. מנחל עמרם ועד צומת מנוחה נמדדו בממוצע 6 מ"מ ולאורך כביש 12 וכביש 40 (עד נחל פארן) נמדדו בממוצע 6-7 מ"מ. באופן נקודתי היו מדידות גבוהות יותר במספר נקודות כמו: 11.5- 15 מ"מ צפונית לנחל שני (כביש 12), 10.5 מ"מ צפון בקעת עובדה, 10 מ"מ נחל שיטה, 12 מ"מ נחל חיון, 15 מ"מ במזרח רכס מנוחה.

למרות כמויות הגשם הגבוהות, כמעט ולא תועדו זרימות באזור, ככל הנראה בגלל פיזור הגשם לאורך כמה ימים בכמויות ובעוצמות נמוכות. זרימה חלשה תועדה בנחל שחמון תחתון שמנקז נגר עירוני מהעיר אילת. בכביש 40 תועדה זרימה חלשה בנחל פארן ובאחד מיובלי נחל חמדה (לא הוביל לזרימה בערוץ הראשי של הנחל).

יוצא דופן הוא נחל שעלב המנקז בערבה הדרומית אגנים מירדן וישראל (השעלב זורם מצפון לדרום מאזור קיבוץ יהל ועד המלחת יטבתה ומנקז לתוכו את נחל שיטה וקע-סעידין כשהוא מוצף). גשמים חזקים שירדו בירדן הציפו

לגמרי את קע-סעדין. נחל שעלב זרם בעוצמה חזקה במשך יומיים. זרימות שמקורן בירדן הגיעו גם לערבה התיכונה ומילאו בנגר את מאגר עשת מול המושב פארן.



קע-סעדין צילם אתי עבאדי



נחל שעלב בגבול ישראל ירדן צילמה ענת שאול

לאורך הערבה התיכונה מצומת מנוחה ועד נחל צפית נמדדו כמויות גשם גבוהות של 11 מ"מ בממוצע. כשמערב לעיר אובות על כביש 227 נרשמה מדידה גבוהה של 25 מ"מ. כתוצאה מהגשמים בערבה ובמעלי אגני הניקוז זרמו נחלים רבים ממרכז הערבה וצפונה. הדרומי ביותר באזור הוא נחל שברים ברכס מנוחה שבקרבתו נמדדו כמויות גשם גדולות (15 מ"מ). נחל פארן בכביש 90 זרם חלש מאוד ויתכן והזרימה החלשה בכביש 90 הגיעה מהגשם החזק ברכס מנוחה. זרימות שמקורם מגשמים מזרחית לערבה תועדו מנחל עשוש ועד נחל מסור. צפונית יותר תועדו זרימות מנחל חצבה ועד נחל תמר. בנחל שילהב תועדה זרימה חזקה.



נחל ערבה באזור עידן, צילם איתמר חביב



נחל שילהב, צילמה רחלי ארמוזה זבולוני

בהר הנגב הורגש האירוע בעיקר לאורך יום שני, משעות הצהריים המוקדמות (11:00) ועד הבוקר למחרת, בהתחלה באזור שדה בוקר ואז התפשט דרומה אל עבר מצפה רמון והמכתש. כמות משקעים גדולה ירדה במעלה אגן נחל צין, כאשר באזור שדה בוקר ירדו 35 מ"מ, עם ירידה לכיוון דרום. כתוצאה מהגשמים נסגרו הכבישים לכל אורך הציר בין מצפה רמון ושדה בוקר בגלל הצפות. באזור שפת מדבר (מעלה נחל צין) נרשמו כמויות משקעים של 16.7-25.5 מ"מ. כתוצאה מהגשמים בכל אגן הניקוז, נחל צין זרם לכל אורכו, מיובלים בראש האגן ועד לשפך



באזור נאות הכיכר (למעשה נחל צין ונחל אמציהו זרמו גם במהלך יום שבת 24.12.22, אם כי הזרימה היתה חלשה יותר).

במכתש רמון ירדו בין 8.6-13 מ"מ. כמויות הגשם ירדו לכיוון דרום. כתוצאה מהגשם בתוך המכתש תועדה זרימה בנחל רמון (בהתחלה בזרימה חלשה ואח"כ בעוצמה חזקה), נחל גוונים זרם רק קרוב לחיבור עם נחל רמון ולא בסמוך לכביש 90. נחלים אחרים שמתנקזים אל אגן נחל נקרות לא זרמו באזור כביש 40 (כמו: טרשים, ילק, מישר).



ענני גשם בצומת הערבה, לאו וולין

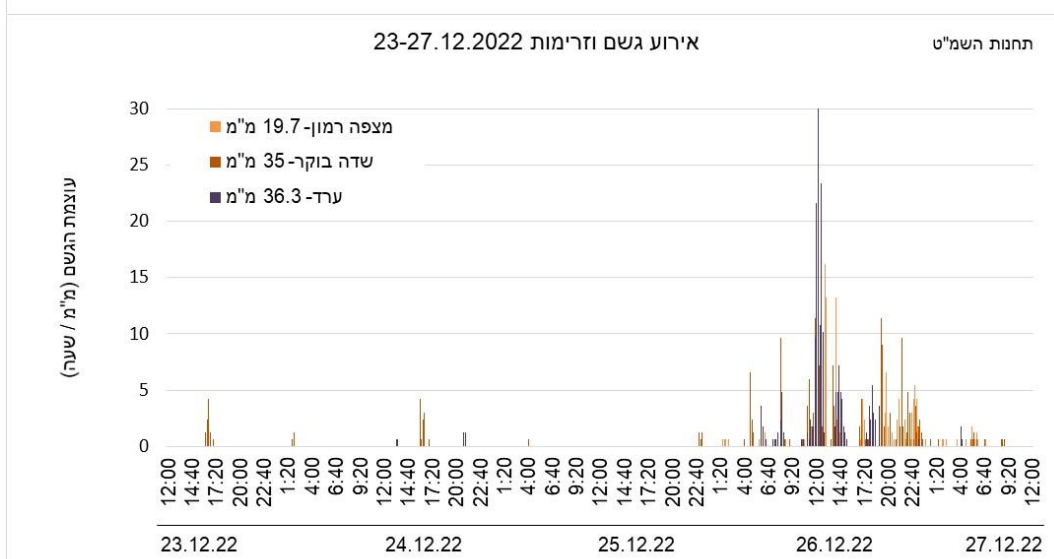
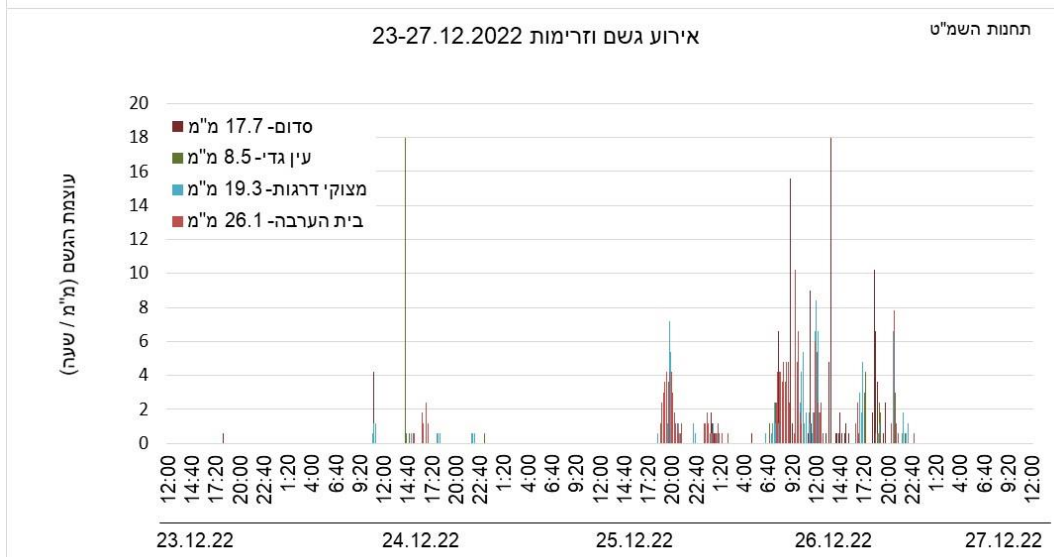
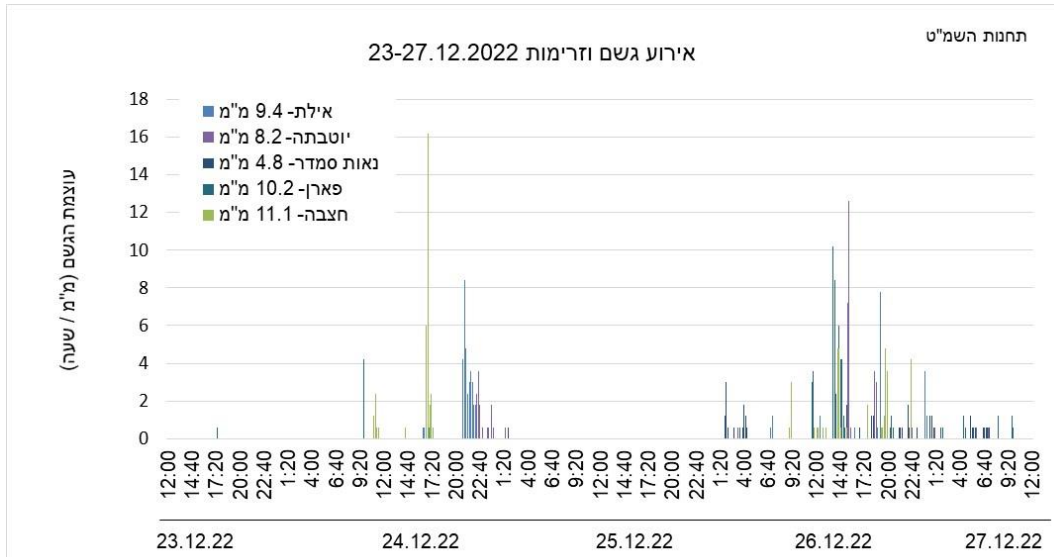


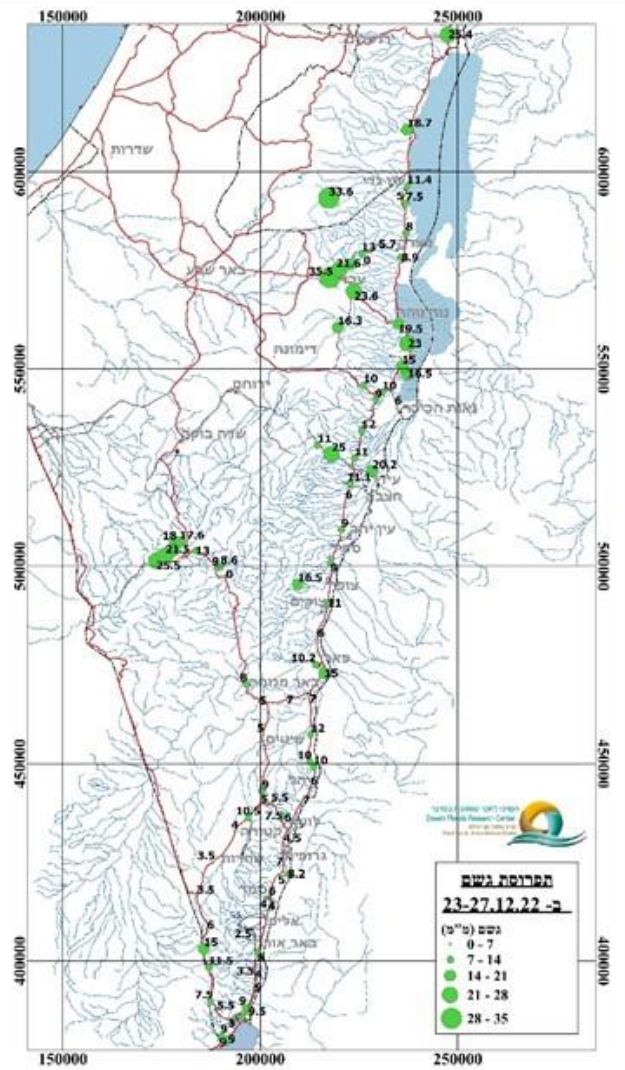
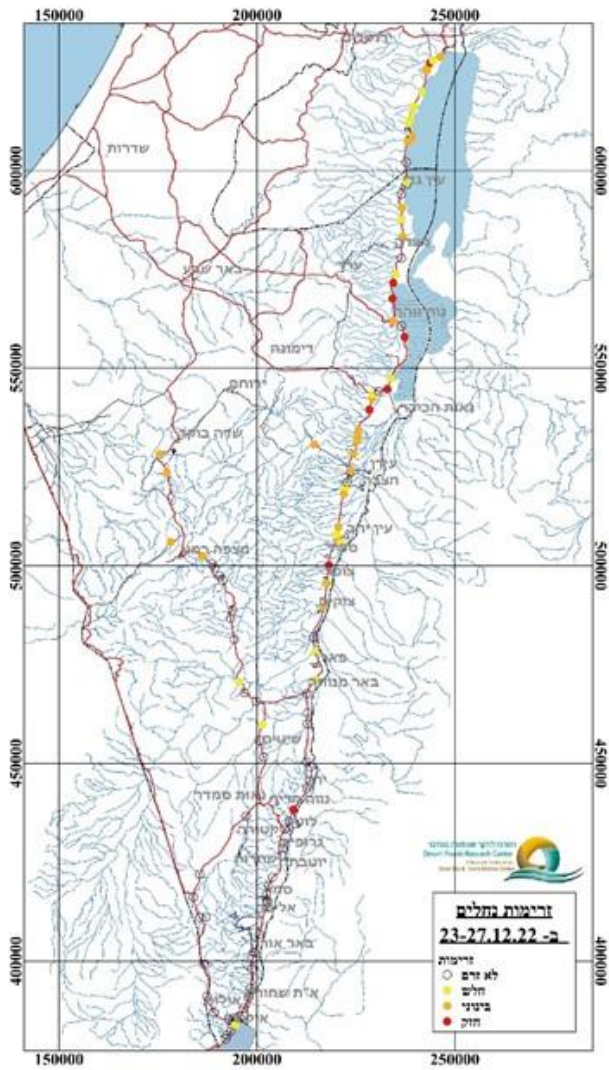
נחל צין ליד מעלה העקרבים, לאו וולין

באזור ים המלח ירדו גשמים לאורך שלושה ימים (שבת עד שני) ותועדו זרימות מקומיות החל מיום ראשון. עם זאת, כמו בכל המרחב עיקר הגשם והזרימות הגיעו ביום שני. בצפון ים המלח, זרימה בנחל אוג תועדה כבר בשעה 09:00 בבוקר יום שני ובהמשך בצהריים גם בנחל קומראן, יעלים וטור.

במעלה אגני הניקוז נמדדו כמויות גשם גבוהות של 33-35 מ"מ ביישוב כרמל ובערד (קוי פרשת המים של הנחלים יעלים, רחף, צאלים וחבר). כמויות הגשם התמעטו אך המשיכו להיות גבוהים גם בקוי רוחב מזרחיים יותר עם 16.3 מ"מ באגן נחל חימר, 6-21 מ"מ באגן נחל רחף. ומזרחית יותר, לאורך ים המלח נמדדו, בכביש הגישה ליישובי כיכר סדום 6 מ"מ, מנחל רחף לעין גדי בין 7.5-11.4 מ"מ, במצוקי דרגות 18.7 מ"מ ובבית הערבה 25.4 מ"מ. באזור הר סדום נמדדו כמויות גבוהות של משקעים עם 23 מ"מ בכניסה למישור עמיעז, 15 מ"מ מצפון לאשת לוט ו- 19.5 מ"מ במאגר חימר.

כתוצאה מהגשמים לאורך כל יום שני, נסגרו לסירוגין צירי התנועה בכבישי ים המלח מצומת הערבה ועד הלידו ותועדו זרימות לכל אורך הציר. הכניסה ליישובי נאות הכיכר הייתה חסומה מעל 16 שעות בגלל זרימות חזקות בנחל צין (על כביש 2499) ומצד דרום לכיוון עידן על דרך השלום, בגלל זרימות בנחל הערבה. זרימות תועדו באופן רציף לאורך החלק הדרומי של ים המלח עם זרימות חזקות בנחלים, צין, בוקק, יעלים ובאזור הר סדום. מנחל מור וצפונה עד נחל אוג זרמו מרבית הנחלים בעוצמה בינונית וחלשה, כשנחלים היחידים שלא תועדה בהם זרימה הם הנחלים רחף, צוריה, ערוגות וקדם.

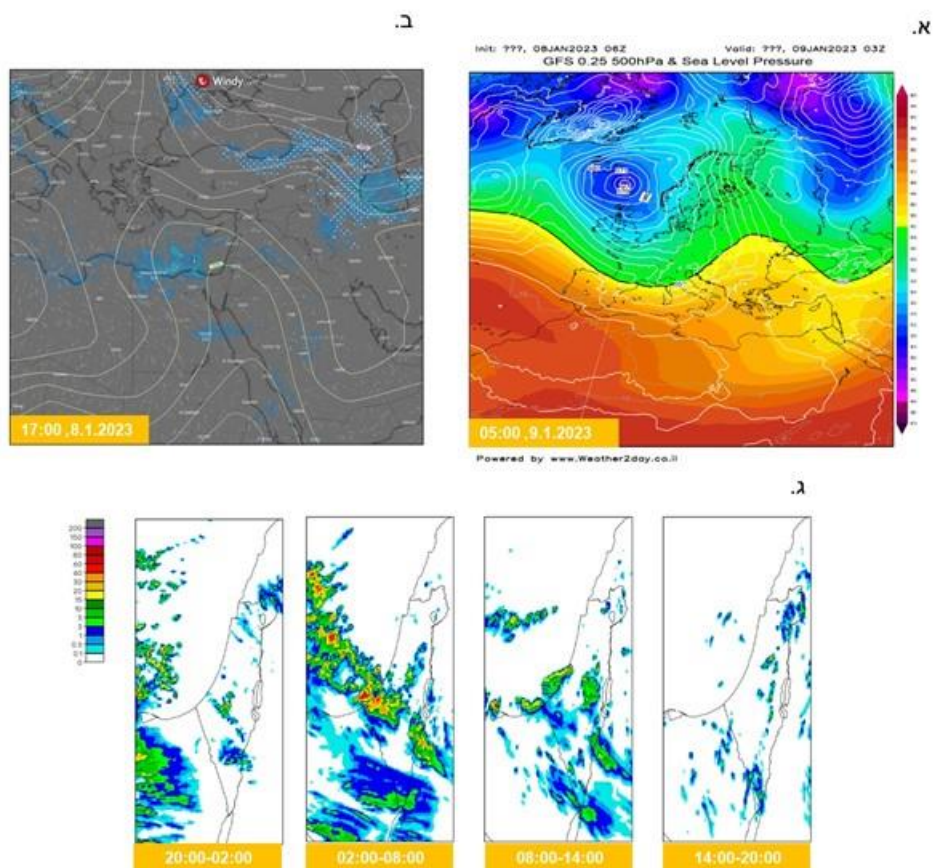






## 7- סיכום אירוע גשם זרימות 9.1.2023

ב 9.1.2023 התרחש אירוע גשם שנגרם משילוב של שקע רום ואפיק ים סוף. שקע רום שהתמקם מעל לוב התקדם לכיוון מזרח תוך כדי מגמת התעמקות. במקביל בקרקע התפתח אפיק ים סוף. בלילה שבין ראשון לשני המערכת התקדמה מכיוון החוף ועד למרכז הנגב עם מטחי גשם משמעותיים שגרמו לשיטפונות מקומיים במספר אזורים.



- א- מפות 500 מיליבר של מודל GFS ברזולוציה של 0.25 מציגות את גובה מפלס הלחץ 500 מ"ב (בהצללות) ואת הלחץ בגובה פני הים (קונטורים לבנים), (אתר weather2day).
- ב- מפה סינופטית של הלחץ הברומטרי (hpa) בגובה פני הים בקונטורים לבנים, ותחזית גשם ע"פ מודל ECMWF (אתר windy).
- ג- תחזית הגשם במודל COSMO עבור 8-9.1.2023, כמות משקעים חזויה מצטברת במהלך 6 שעות (אתר IMS).

הגשם התחיל ב 9.1.2023 לפנות בוקר בכמה מוקדים במרחב הדרום. גשם דווח באילת, באר אורה, פארן, ספיר, עין יהב ועידן. מאוחר יותר משעות הבוקר המאוחרות, ירד גשם מעל אגני ים המלח, בערד, בישוב כרמל, באגני רחף, חימר ועוד. כתוצאה מהגשמים דווח על זרימות מקומיות באזור עין יהב, נחל חמדה ונחל דוד.

בערבה הדרומית ירדה כמות גשם נמוכה (בין 2-5.5 מ"מ) שעיקרה היה על כביש 12 בין נחל נטפים (ק"מ 10) לדרום בקעת עובדה (ק"מ 50). השיא של 5.5 מ"מ נמדד בק"מ ה- 25. לאורך הערבה נמדדו בין 0-2 מ"מ. בשל כמות הגשם נמוכה, לא תועדו זרימות בערבה הדרומית ובאזור הרי אילת, מלבד זרימה של נגר עירוני מהעיר אילת המתנקז דרך נחל שחמון למפרץ אילת.

לאורך הערבה, צפונית לקיבוץ יהל נמדדו כמויות גשם גבוהות יותר, בנחל שיטה נמדדו 2.5 מ"מ, בנחל חיון 6 מ"מ, ובצומת מנוחה 3 מ"מ. כמויות אלה הלכו ועלו והגיעו לשיא של 14 מ"מ בנחל שיזף סמוך למושב עין יהב. צפונית לעין יהב, כמויות הגשם ירדו לכיוון צפון ונעו בין 1-6 מ"מ (6 מ"מ נמדדו במוצא נחל פרס (ק"מ 184).



זרימה בנחל חמדה (כביש 90 ק"מ 94), 9.1.2023, ניב בן עמי

כתוצאה מהגשמים לאורך הערבה זרמו הנחלים בין עין יהב לחצבה והנחלים חמדה וחיון (סמוך לצומת מנוחה). נראה כי מרבית הגשם שהוביל לזרימה בנחל חמדה (בכביש 90 ובכביש 40), בנוסף לזרימה חלשה בשפך החיון, ירד בתא שטח מצומצם בין כביש 90 לכביש 40. זאת מכיוון שכמות הגשם בכביש 40 הייתה נמוכה (1-2 מ"מ). בכביש 40 תועדה זרימה חלשה רק ביובל אחד של נחל חמדה ואילו בשפך הנחל בכביש 90 הזרימה הייתה בינונית. בערבה

התיכונה היכן שנמדדו 8 ו-14 מ"מ גשם, תועדו זרימות חלשות עד בינוניות בכל הנחלים בין עין-יהב לחצבה כולל בנחלים: שילהב, נקרות, נמיה ושיזף.

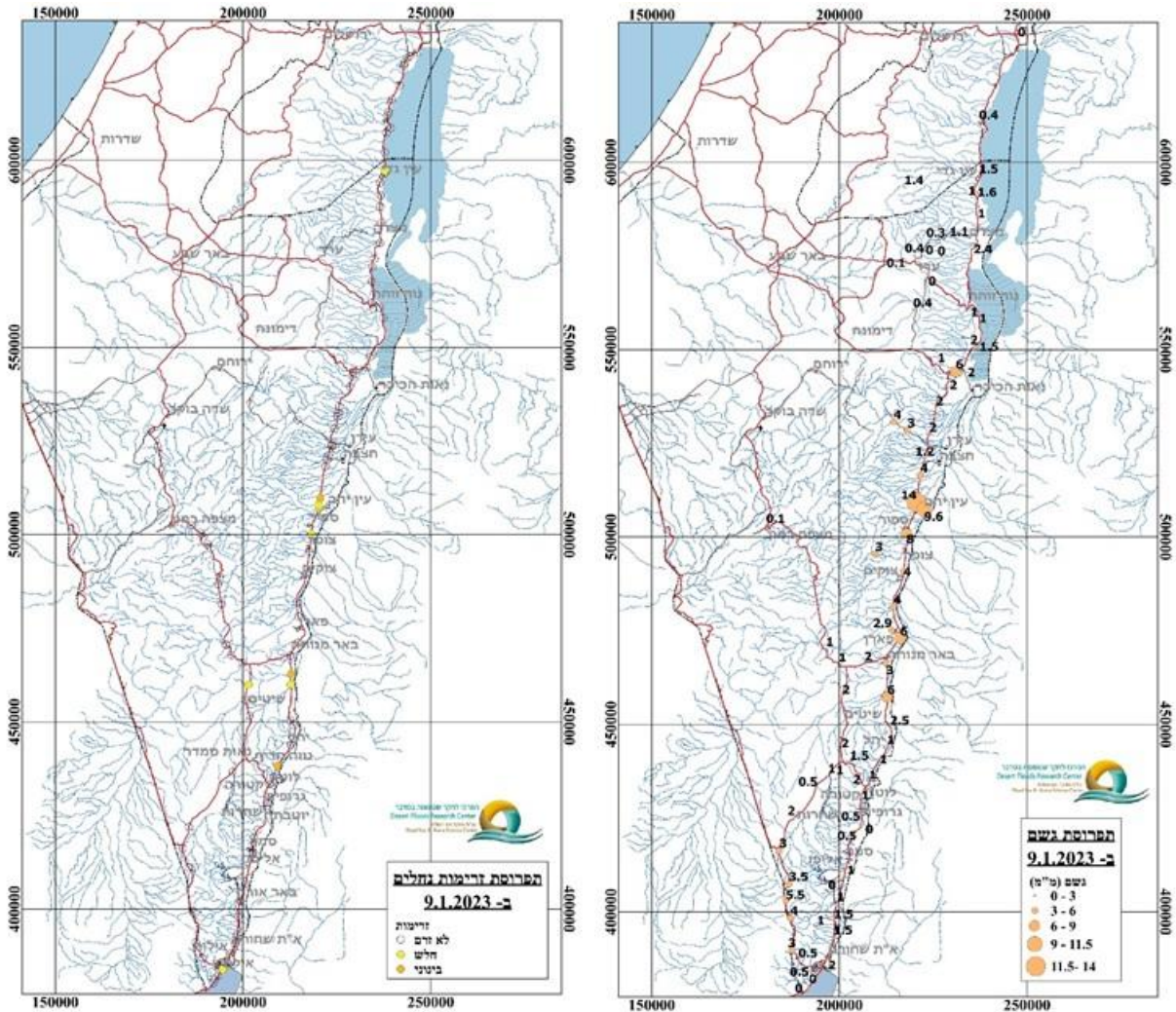


נחלים במרכז הערבה שמנקזים אגני ניקוז מהרי אדום ומהנגב הדרומי, זרמו בעקבות גשמים בירדן. באזור קיבוץ לוטן (ק"מ 65) תועדה זרימה בנחל שעלב לכיוון דרום למלחת יטבתה. בנוסף דווח על זרימה חלשה בנחל ערבה דרומית לפארן שמקורה גם בגשמים שירדו בירדן.

באזור ים המלח נמדדו כמויות גשם נמוכות של 1-2 מ"מ לאורך החוף ואף מדידות נמוכות יותר במעלה האגנים (לרוב פחות מ-1 מ"מ). עם זאת תועדה זרימה מקומית בנחל דוד. מצב שבו לאורך חוף ים המלח כמויות המשקעים גבוהות מכמויות המשקעים במעלה האגנים לא אופייני לאזור זה, שמקבל בדרך כלל משקעים מאזורים לחים יותר מערבית למצוק העתקים.

זרימה בנחל דוד, 9.1.2023, אלון שחל

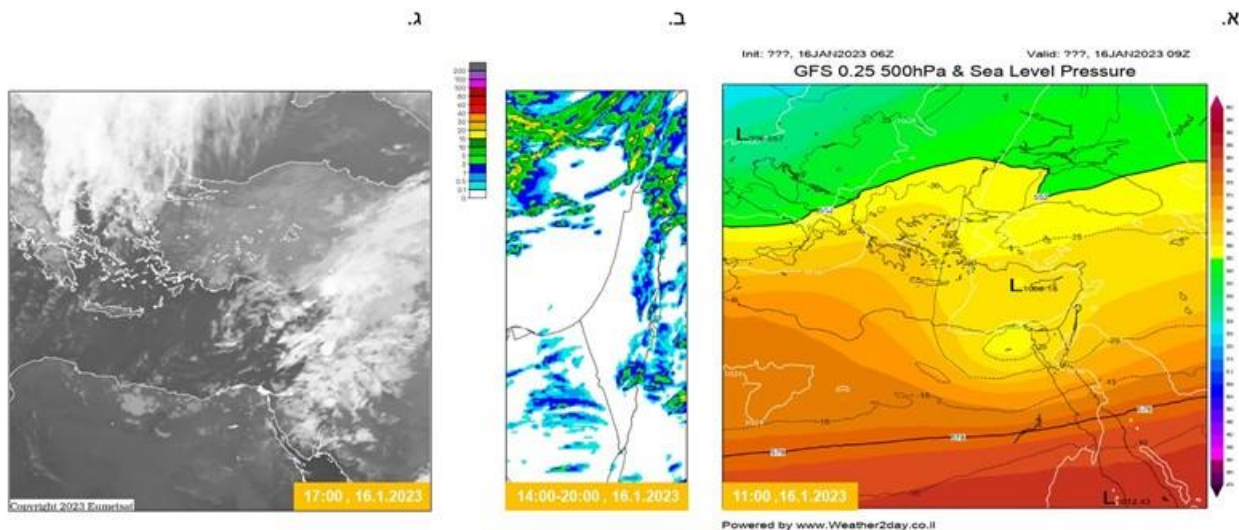




**8 - סיכום אירוע מקומי בערבה התיכונה 16.1.2023**

ב- 16.1.2023 התרחש אירוע גשם מקומי שהוביל לזרימות בנחלי הערבה. האזור כולו היה מושפע משרשרת של אפיקי רום שהגיעו מצפון וגרמו לגשם בצפון ובמרכז הארץ.

אפיק רום מפותח יחסית עשה דרכו לכיוון מזרח כשהוא מלווה באויר קר שנע במסלול דרומי. במקביל התפתח שקע רדוד דרומית לקפריסין שעשה גם הוא את המסלול מזרחה. היווצרות של עננות מפותחת בכל שכבות האטמוספירה היוותה פוטנציאל לגשמים והצפות. בשעות הבוקר של ה 16.1.2023 התנתק הקשר בין המערכת הקרקעית שהלכה והתפוררה לבין האפיק בשכבות הגבוהות מה שגרם לפוטנציאל לגשם מקומי וחזק כולל היווצרות שיטפונות בזק.



א- מפת 500 מיליבר של מודל GFS ברזולוציה של 0.25 מציגה את גובה מפלס הלחץ 500 מ"ב (בהצללות) את הטמפרטורה ברום (קונטורים מקוקיים) ואת הלחץ בגובה פני הים (קונטורים לבנים) (אתר weather2day).  
 ב-תחזית הגשם במודל COSMO, כמות משקעים חזויה מצטברת במהלך 6 שעות (אתר IMS).  
 ה. תמונת לוויין – עננות (אתר IMS).

ביום שני 16.1.2023 בשעות אחרי הצהריים ב 17:30 לערך, דווח על גשם באזור צופר מלווה בסופת ברקים ורעמים. כתוצאה מתא גשם מקומי התפתחו זרימות במספר נחלים בערבה תיכונה נמדד גשם בין הישוב צוקים 1) מ"מ, ק"מ 125) לנחל סייף, (צפונית למושב עידן, 1.5 מ"מ, ק"מ 163). כשדרומית לצוקים בכל מדי הגשם 0 מ"מ וכך גם צפונית לחצבה. כמות גשם מקסימלית של 12.5 מ"מ נמדדה ביישוב צופר (ק"מ 131) במד גשם ביתי על ידי ערן בראון. בין צוקים לחצבה נמדדו לאורך כביש 90, 6 מ"מ בנחל שילהב (ק"מ 135), 4 מ"מ מול עין יהב (ק"מ 144) ו- 4 מ"מ דרומית לחצבה (ק"מ 153), כשבמושב חצבה נמדדו 1.5 מ"מ. מדידות משמעותיות נוספות (4-6 מ"מ) היו לאורך כביש 227 מעלה העקרבים.



מדידה מקסימלית של 12.5 מ"מ נמדדה במושב צופר, ערן בראון

כתוצאה מתא הגשם, במפגש עם כביש 90 זרמו הנחלים (מדרום לצפון): עומר, שילהב, נקרות, נמיה, שחק, רחש, מסור, גדרון ומשק. כל הזרימות היו בעוצמה חלשה ובינונית.

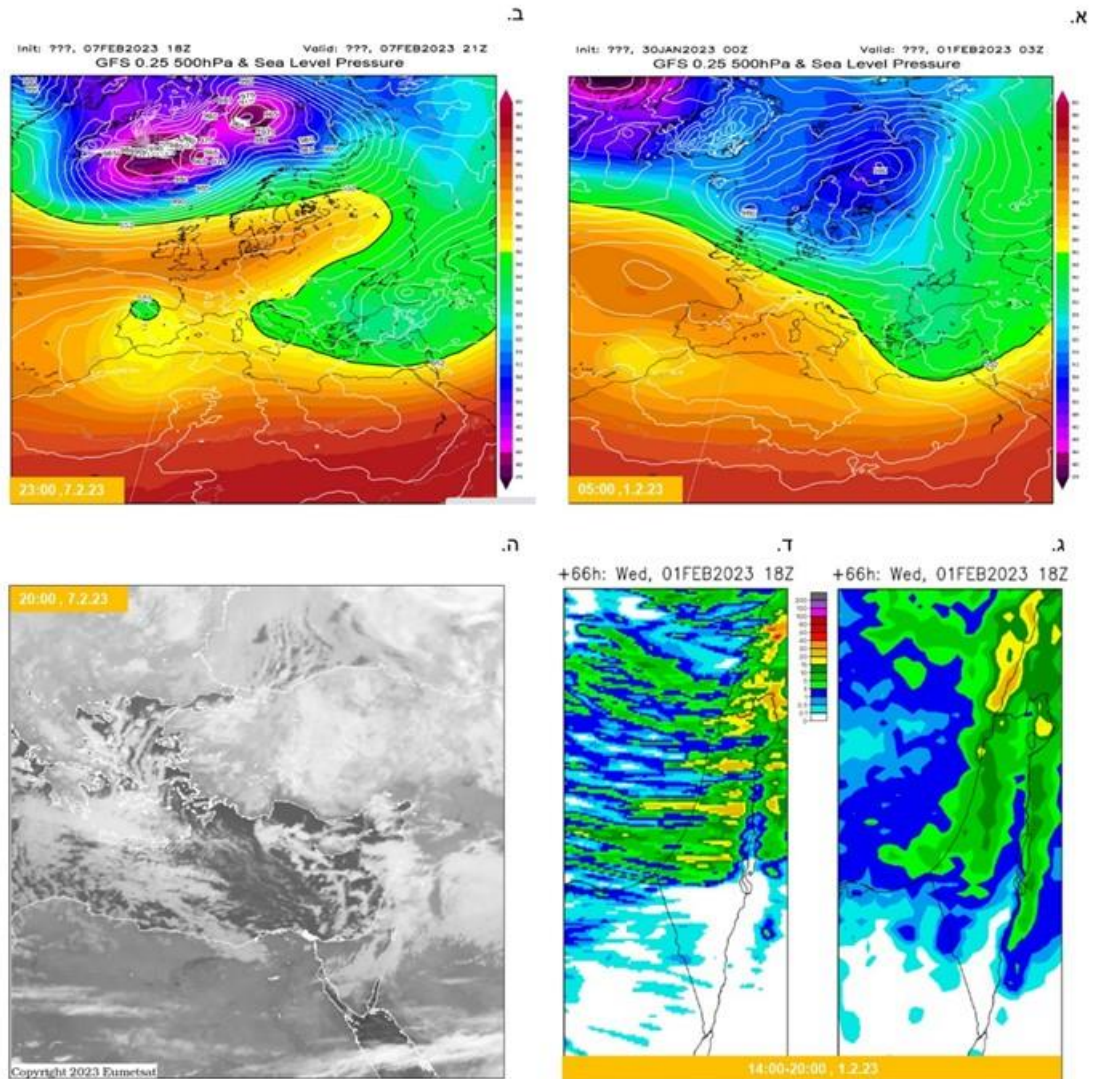
בנחל סייף תועדה זרימה חלשה מאוד בכביש 227 שלא הגיעה מזרחה למפגש עם כביש 90.

סה"כ מדובר באירוע מקומי שהוביל לזרימות בערבה תיכונה. ככל הנראה הזרימות התפתחו על אף שלא היו כמויות גשם גדולות בגלל רטיבות הקרקע כתוצאה מסמיכות אירועים בחודש האחרון.



9- סיכום אירוע גשם זרימות במדבר יהודה וים המלח 30.1-9.2.2023

בתאריכים 30.1-9.2.2023 התרחשה מערכת גשם חורפית משמעותית שהגיעה מצפון והמטירה משקעים לאורך כשבועיים במספר גלים בעיקר בצפון הארץ ובהרי המרכז. המערכת נגרמה משרשרת של אפיקי רום שהתעמקו לכיוון דרום מזרח.



א-ב. מפות 500 מיליבר של מודל GFS ברזולוציה של 0.25 מציגות את גובה מפלס הלחץ 500 מ"ב ואת הלחץ בגובה פני הים, (אתר weather2day).  
 ג-ד. תחזיות הגשם במודל ECMWF (ג) ומודל COSMO (ד), כמות משקעים חזויה מצטברת במהלך 6 שעות (אתר IMS).  
 ה. תמונת לוויין – עננות (אתר IMS).

מתחת לקדמת האפיקים התפתחו שקעים קרקעיים שהניעו את התפתחות המערכות החורפיות. מעבר לכמות משקעים גבוהה המערכת לוותה ברוחות חזקות קור עז ושלג. המערכת הופיעה במספר גלים, באזור הדרום גל ראשון משמעותי היה בימים שלישי ורביעי ב 2023.31.1-1.2. מתחת לקדמת אפיק הרום נבנתה מערכת קרקעית מעל הים התיכון שהכניסה לחויות לאורכה של האטמוספירה. בגלל שציר האפיק נע מזרחה יחד עם השקע הקרקעי עיקר המשקעים ירדו במזרח ופחות באזור החוף.

המערכת התחדשה באזור הדרום עם גל משמעותי נוסף שקיבל את השם 'ברברה', בימים שלישי ורביעי 7-8.2.2023 כאשר שקע קרקעי עמוק (996 מ"ב) התפתח באזור קפריסין. עננים ממטירים התפתחו בים התיכון ונכנסו במהלך יומיים, בעיקר לחלקים הפנימיים של הארץ.

באזור הדרום ירדו גשמים והתפתחו זרימות בהרי יהודה, חברון ובים המלח. מעט גשם ירד בצפון הערבה והר הנגב. הגשם החל לרדת ביום שלישי בשעות הבוקר, בצפון ים המלח באגנים של אוג וקדרון. לאחר מיכן הגשם התפשט דרומה לאגני דרגה וערוגות וגשם דווח באזור מצפה שלם ועין גדי. אחר הצהריים הגשם התפשט לאגני צאלים וחבר. זרימה חלשה תועדה בשעות אחר הצהריים בנחל ערוגות. גל הגשם נמשך גם למחרת ב 1.2.2023 בעיקר בשעות אחר הצהריים עם גשמים באגנים מצפון (פרת) לדרום (חבר).

**טבלה - סיכום כמויות הגשם לאורך 11 ימים במדי גשם במעלה האגנים ולאורך ים המלח (תחנות רשות ניקוז ים המלח והשירות המטאורולוגי)**

סה"כ	30- ינו	31- ינו	גל ראשון		הפוגה				גל שני		09- פבר	
			01- פבר	02- פבר	03- פבר	04- פבר	05- פבר	06- פבר	07- פבר	08- פבר		
תחנת עמשא (אגן צאלים)	73.1	0.1	6.1	9.2	4.9	1.2	0.8	0.1	0.1	0.1	28.2	4.3
תחנת ערד (צאלים, רחף יעלים)	33	0	6	2.3	2.2	0.2	0	0	0	0	11.2	1.7
תחנת תל ערד (צאלים)	55	0	8.8	4.1	4.1	0.2	0.1	0	0	0	20.3	2.5
תחנת כרמל (נחל חבר)	109.3	0	24.6	17.4	3.6	0.6	1.3	0.1	0.1	0.9	24.8	2.4
תחנת זמן מדבר (רחף, צאלים)	32.8	0	4.4	2.6	1.4	0.1	0	0	0	0	12.3	1.6
תחנת רחף	6.3	0	2.3	0.1	0.1	0	0	0	0	0	3.7	0.1
תחנת הנוקדים (רחף)	25	0	3.1	1.8	1.2	0	0	0	0	0	10.2	1.4
תחנת מצדה	4.1	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	3.4	0
תחנת חתרורים (בוקק, זוהר, חימר)	14.2	0	2.2	1.1	0.7	0	0	0	0	0	7	1.2
תחנת אפעח (חימר)	11.2	0	0	0.2	0.4	0	0	0	0	0	9.5	0.3
תחנת ערוגות	13.6	0	7.3	0.8	0	0	0	0	0	0	4.6	0
אשלים- שמ"ט	8.8	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	6.2	0
סדום- שמ"ט	2.1	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	2	0
עין גדי- שמ"ט	8.7	0	4.8	0.2	0	0	0	0	0	0	3.3	0
מצוקי דרוגות- שמ"ט	12.2	0.1	5.6	0.4	0	0.3	0	0	0	0	4	0
בית הערבה- שמ"ט	23.1	0.3	3.8	2	1.1	0.6	1.1	0.2	0.7	0.7	2.5	0.1

בהמשך היתה הפוגה בדרום במהלך ארבעה ימים 2-5.2.2023 (מלבד זרימה נקודתית ביום שבת בנחל אוג).  
 במהלך יום שני 6.2.2023, נכנסה מערכת מזג אוויר נוספת אחרי הצהריים. תחילה בצפון הרי יהודה, באגן פרת  
 ולאחר מיכן הגשם התפשט לכיוון דרום מזרח לאגנים, אוג, קדרון, דרגה וערוגות.



כניסת סחף לים המלח במוצא נחל דרגה 7.2.23 דרור סיני

זרימה בנחל אוג 7.2.23, דרור סיני

זרימה דווחה ביום שלישי 7.2.2023 לפנות בוקר בנחל קדרון, ובשעות הבוקר בנחל אוג, דרגה וחצון. בשעות אחר  
 הצהריים התחדשה הזרימה בערוגות. בשעות הלילה תועדו זרימות בחבר, צאלים. זרימות בצאלים חבר וערוגות  
 נמשכו גם בשעות הבוקר ב 8.2.2023.

לאורך חוף ים המלח כמויות הגשם נעו בין 1-17.9 מ"מ. כשבחלק הדרומי ירדו מעט משקעים, כ-2 מ"מ (באזור  
 סדום) ו-3 מ"מ בכניסה לישובי נאות הכיכר. כמויות הגשם גדלו לכיוון צפון עם 8.7 מ"מ בעין גדי, 12 מ"מ  
 במצוקי דרגות ו-23 מ"מ גשם בבית הערבה. במעלה אגני הניקוז הדרומיים ירדו כ-4 מ"מ (פרס), 4-8.8 מ"מ  
 (אשלים), 7-11 מ"מ (חימר) שלא הובילו לזרימות באגנים אלה.

צפונית יותר, לא תועדו זרימות באגנים בינוניים כמו זוהר, בוקק, יעלים ורחף (למרות כמות גשם גבוהה שתועדה  
 במעלה אגן נחל רחף בחלקו הצפוני 25-32 מ"מ).



נחל חבר 8.2.2023, לאו וולין רשות המים

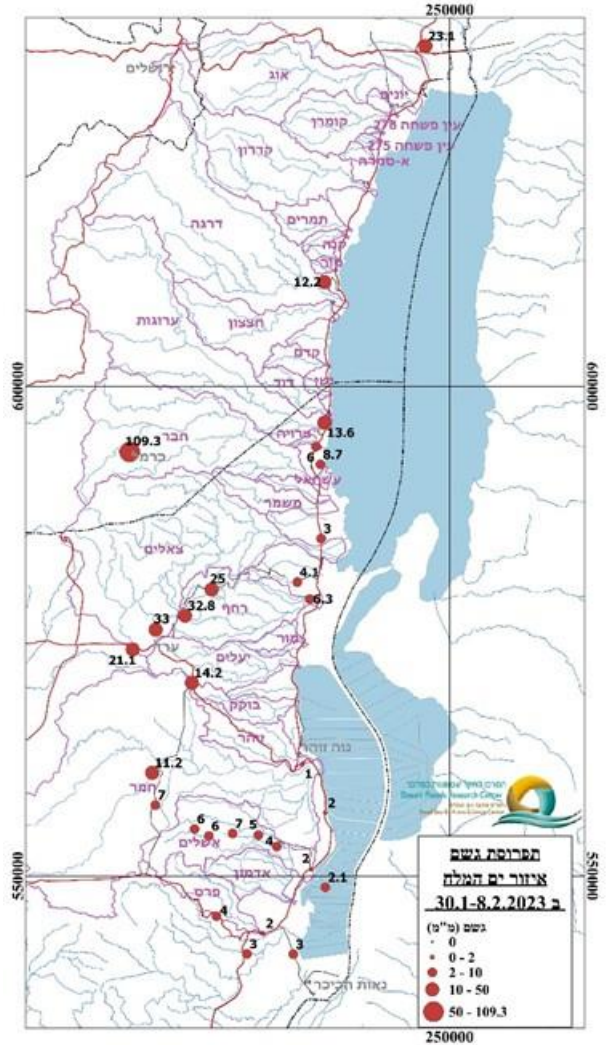
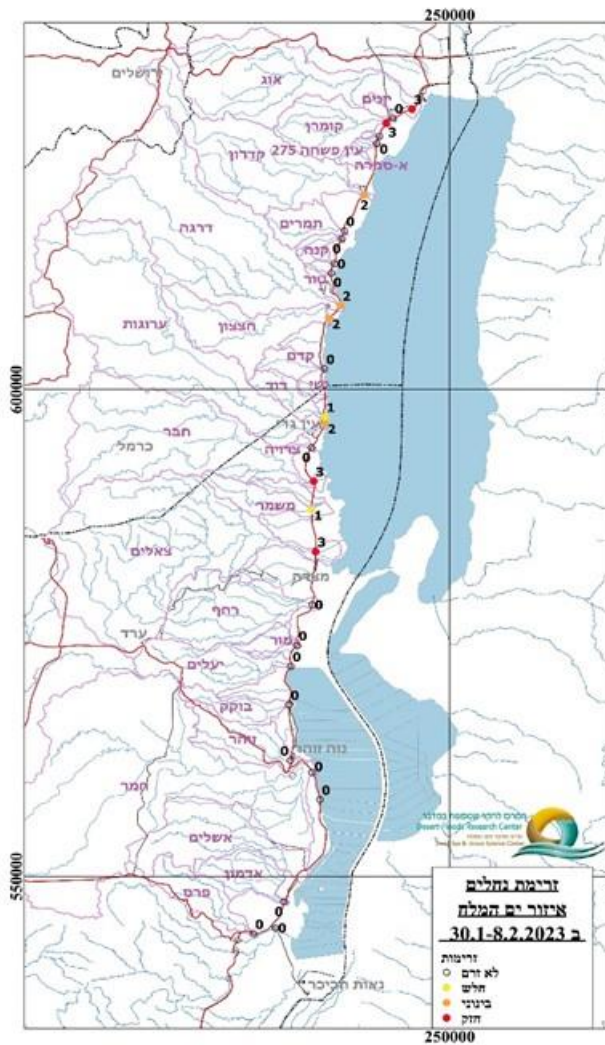
נחל צאלים 8.2.2023, 10:30

במעלה אגן צאלים, נמדדו כמויות גשם של כ-  
 33 מ"מ ותועדה זרימה חזקה. כמויות הגשם  
 עלו לכיוון צפון. למשל, בישוב כרמל (אגן נחל  
 חבר) נמדדו 109 מ"מ גשם, בגל הראשון  
 והשני. במרכז ובצפון ים המלח, תועדו  
 זרימות בכל האגנים הגדולים, צאלים, חבר,  
 ערוגות, דרגה, קדרון ואוג, וגם בחלק מן  
 האגנים הבינוניים כמו משמר, דוד, חצון  
 וקומרן. בנחל קדם תועדה זרימה במפל שלא  
 הגיעה למוצא הנחל במפגש עם כביש 90.

לסיכום, כמויות המשקעים שנמדדו באירוע  
 היו גבוהות בצפון ים המלח ובמעלה האגנים.  
 כתוצאה מכך, זרימות תועדו לרוב באגנים

הצפוניים ובאגנים הגדולים, אלו שמנקזים את רמת המדבר והמורדות המזרחיים של הרי יהודה והרי חברון.





**10- סיכום אירוע גשם קצר 14-15.2.2023**

גשם נקודתי וקצר ירד בערבה הדרומית ובאגני ים המלח. הגשם ירד ב 14 וב- 15 לחודש בסיומה של תקופה שנמשכה כשבועיים ובה גלי אפיקי רום הגיעו מצפון המטירו כמויות גשם גדולות במרכז וצפון הארץ. בצפון הגשם לווה בקור עז ושלג בהרי הצפון. בדרום שולי האירוע היו מצומצמים.

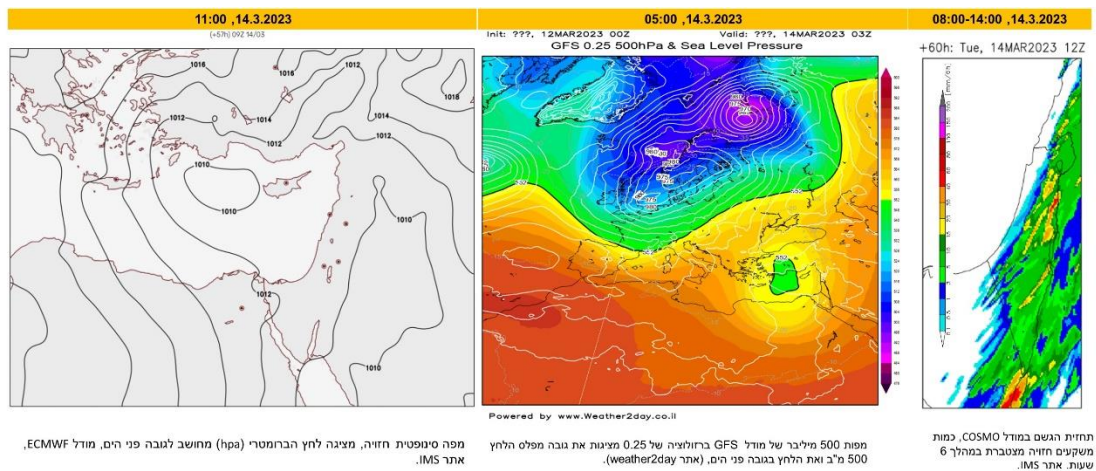
גל גשם קצר שהתרחש ביום שלישי 14.2.23, בערבה הדרומית. הגשם ירד במשך כשעה, כשמדידות שנלקחו לאורך כביש 90 תעדו מקסימום 4 מ"מ סמוך ליישוב באר אורה (ק"מ 30, כביש 90). הגשם ירד לכיוון צפון עם 1.5 מ"מ בין סמר לקטורה, ולכיוון דרום עם 0.5 מ"מ בק"מ 25. לאורך כביש 12 באותו קו רוחב, נמדדו כמויות דומות עם 1.5 מ"מ גשם בנחל נטפים (כביש 12 ק"מ 47).

במעלה אגני ים המלח הגשם ירד בעיקר ב 15.2.2023 והסתכם ב 2-3 מ"מ. לאורך ים המלח לא נמדדו משקעים.

אירוע גשם זרימות שהתרחש בדרום ב 14.3.2023 נגרם משקע רום מפותח שהיה מלווה בזרם סילון פעיל.

עיקר האירוע בדרום הארץ התרחש ביום שלישי (14.3.2023) משעות הבוקר ועד לשעות הערב, עקב בפעילות של חזית חמה שכללה גשם, סופות רעמים וטמפרטורות גבוהות. האירוע נמשך בימים שלישי (משעות הערב) ורביעי בפעילות של חזית קרה במרכז וצפון הארץ כששקע הרום חלף מעל ישראל.

במהלך שעות הבוקר של יום שלישי, שילוב של קדמת שקע רום, ציר סילון אנכי וכניסת זרימות מערביות בשכבות הנמוכות של האטמוספירה, הביאו להתעצמות בפעילות החמה והחרפה של אי היציבות האטמוספירית בגבהים הנמוכים. תנאים אלה יצרו פוטנציאל להתרחשות של תנאי מזג אויר קיצוניים, עננות נרחבת ותאי סופה



התחזית כללה גשם במרבית אזורי הארץ, עם סיכוי גבוה לשיטפונות במדבר יהודה, בנחלי הנגב ובערבה. כולל הצפות ניקוז וחסימת כבישים.

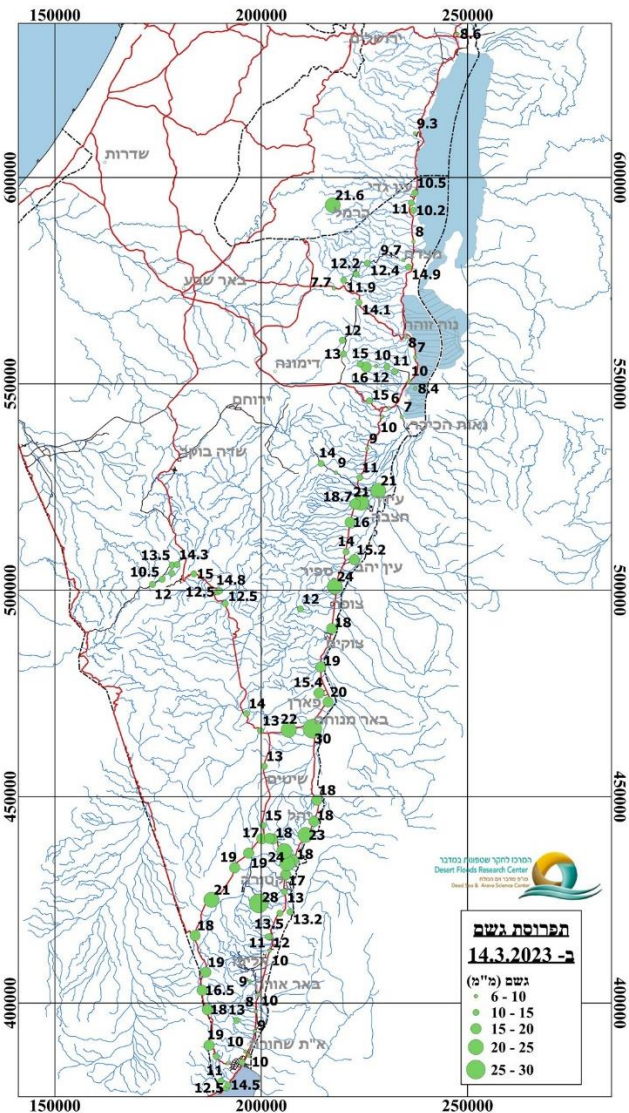
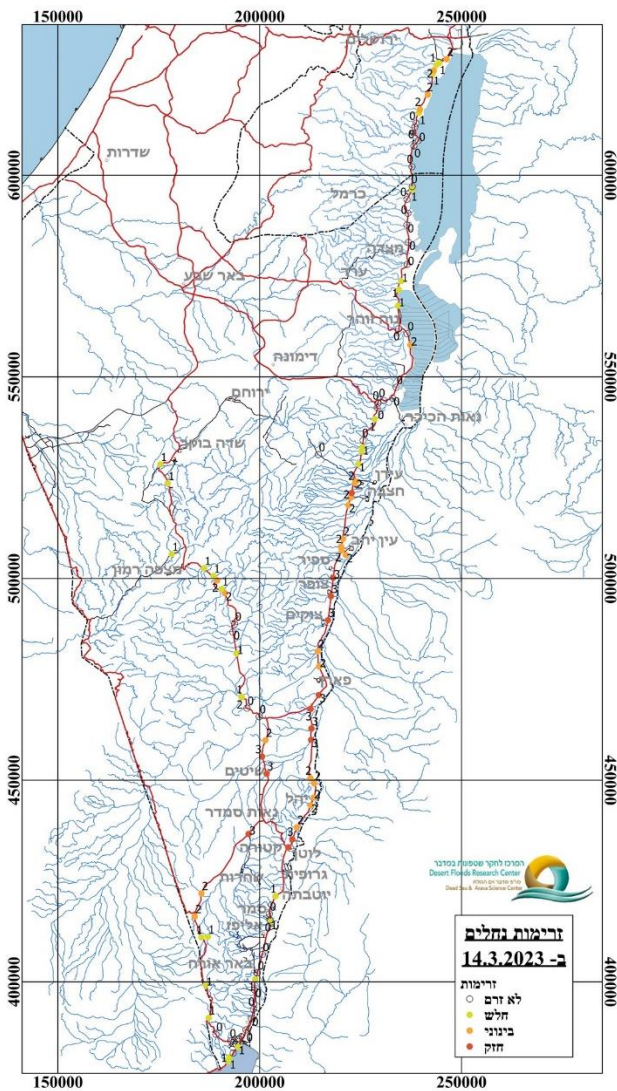
הגשם החל בשעות הבוקר המוקדמות בחלקים המערביים והתפשט מזרחה. לאורך היום הגשם התרחב והפיזור הכתמי שלו הפך יותר רציף במרחב. עיקר הגשם ירד בין השעות 12:00-7:30 ולאחר מיכן בין השעות 00:00-16:00.

בעקבות הגשמים הנרחבים, התפתחו זרימות בנחלי הנגב וים המלח במהלך יום שלישי. עוצמות גשם גבוהות נמדדו בפארן בשעות הבוקר, 07:40, ובאילת ובחצבה בשעות אחר הצהריים, 17:30 (13, 14 ו- 57 מ"מ / שעה, במהלך 10 דקות, בהתאמה).

באזורי הרי אילת נמדדו בממוצע 13 מ"מ גשם. לאורך כביש 12, בקו הגבול ישראל מצרים, נמדדו כמויות גשם גבוהות יותר בין 9-28 מ"מ, בממוצע 18 מ"מ גשם. המדידה הגבוהה ביותר באזור זה היא מהיישוב שחרות, 28 מ"מ. בהר עיט, ונחל גרופית נמדדו 24 מ"מ. גם מצומת קטורה וצפונה לאורך כביש 40 ועד נחל פארן, כמויות הגשם היו גבוהות, 18 מ"מ בממוצע. לאורך הערבה מאילת צפונה ועד יטבתה, כמות הגשם המוצעת היא 11 מ"מ גשם. אך כמות הגשם גדלה בהדרגה לכיוון צפון והגיעה ל 18 מ"מ בממוצע בנחל שיטה. בצומת מנוחה נמדדו 30 מ"מ גשם.



בעקבות הגשמים התפתחו זרימות חלקיות בהרי אילת, בין נחל גרעינית לנחל יטבתה זרמו חלק מהנחלים בעוצמה נמוכה. לאורך כביש 12 זרמו חלק מהנחלים מנחל שלמה עד בקעת עובדה (זרמו הנחלים, נטפים, שני, בטמים ושגוב). נחלים המתנקזים לבקעת עובדה ולנחל חיון זרמו בעוצמות גבוהות יותר כולל נחל חמדה ונחל פארן בכביש 40 (לא תועדו זרימות בנחלים אוביל וציחור).



לאורך הערבה הזרימות התגברו בהתאם לכמויות הגשם בין נחל גרופית (צומת קטורה) ועד נחל מנוחה עם זרימות בינוניות וחזקות בכל הנחלים מנוטרים.

בערבה התיכונה לאורך כביש 90 נמדדו בין נחל שברים לחצבה בין 14-24 מ"מ גשם. צפונית לחצבה כמויות הגשם פחתו ועמדו בממוצע על 10 מ"מ גשם. בהתאם לכמויות הגשם הגבוהות בין פארן לחצבה תועדו זרימות בינוניות וחזקות בכל הנחלים באזור. זרימות חלשות יותר תועדו מנחל סייף צפונה עד נחל תמר, כשחלק מהנחלים המנוטרים לא זרמו כלל.

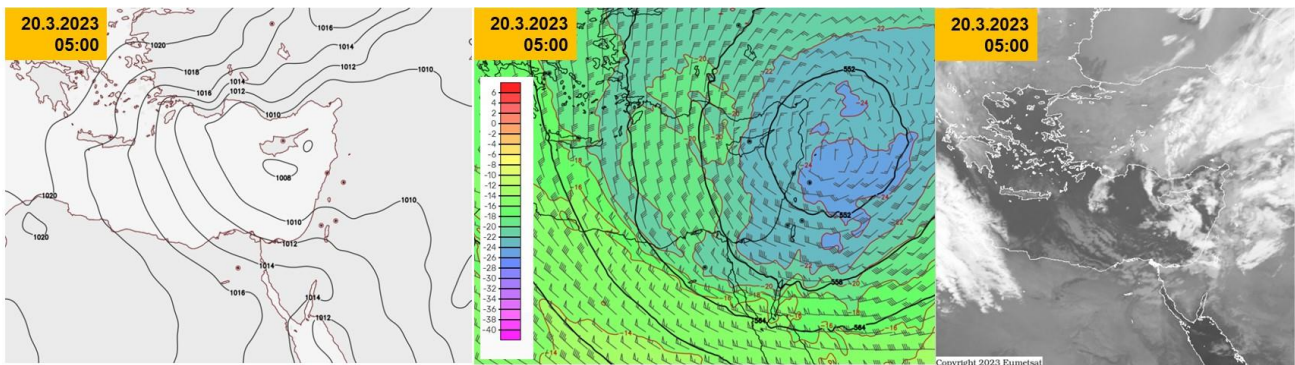


לאורך ים המלח, כמויות הגשם שנמדדו במורד אגני הניקוז היו במוצע 9 מ"מ גשם בעוד שבמדי הגשם הנמצאים במעלה אגני הניקוז נמדדו במוצע 12 מ"מ. זרימות באזור זה תועדו בנחלים בוקק, יעלים, מור. במרכז ים המלח זרם רק נחל ערוגות. בצפון ים המלח זרמו כל הנחלים בין נחל קנה לנחל אוג בעוצמות חלשות ובינוניות.

גם באזור מכתש רמון, במעלה אגני נקרות וצין, מדידות הגשם היו די אחידות, ונעו בין 11-15 מ"מ גשם (יוצאת דופן היא המדידה במצפה רמון שהראתה 8 מ"מ בלבד). נחלים המתנקזים לאגן העליון של נחל צין זרמו (חווארים, צין עבדה, צין עליון) כמו גם הנחלים המתנקזים לנחל נקרות בין נחל ילק לנחל רמון (לא תועדה זרימה בנחלים טרשים וחדב).

## 12- סיכום אירוע גשם 19-20.3.2023

אירוע מזג אוויר שהתרחש ב 19-20.3.2023 נגרם ממערכת חורפית שנגרמה ממעבר של שקע רום עמוק וקר. החזית הקרה של השקע לוותה בעוצמות גשם גבוהות, סופות רעמים וברד שירדו בשעות הלילה והבוקר ב 20.3.2023. התחזית כללה שלג בחרמון ושיטפונות במדבר יהודה<sup>1</sup>.



מפה סינופטית חזויה, לחץ הברומטרי (hpa) מחושב לגובה פני הים, מודל ECMWF (אתר IMS).

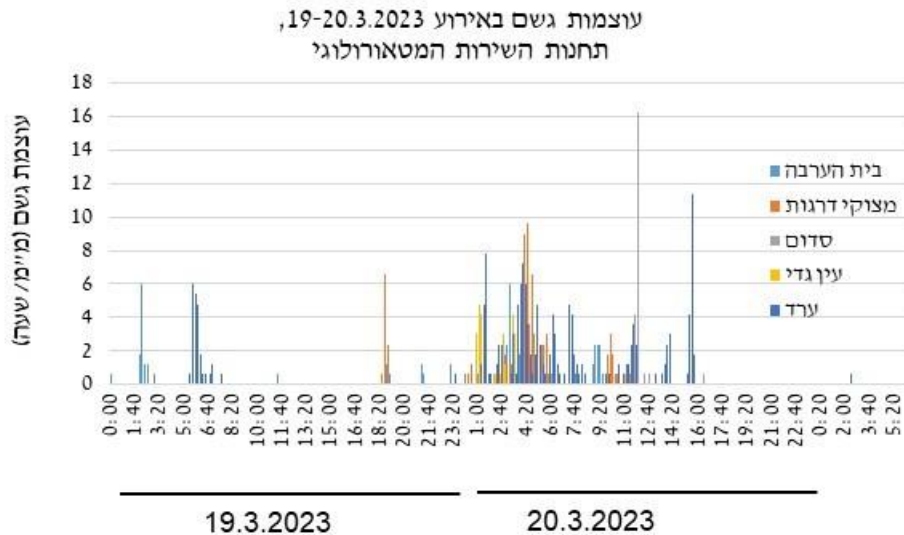
גובה מפלס הלחץ 500 מ"ב בעשרות מטרים (קונטורים שחורים) מודל ECMWF, הטמפרטורה במעלות צלזיוס (הצללות), כיוון ועוצמת הרוח בקשרים (דגלוני רוח, אתר IMS).

תמונת לוויין - עננות (אתר IMS).

הגשם ירד מהצפון ועד מרכז הנגב והערבה הצפונית, כולל אגני מדבר יהודה והנחלים המתנקזים לים המלח. הגשם בדרום החל בשעות הלילה והבוקר המוקדמות של ה 19.3.23, אך ברוב המקומות נחלש והיתה הפוגה בשעות היום. הגשם התחדש בשעות הלילה ב 20.3.2023 בצורה נרחבת יותר מעל אגני ים המלח.

כתוצאה מהגשמים התפתחו זרימות במהלך הלילה בנחלים חבר וצאלים. כתוצאה מהזרימות נסגר כביש 90 בין עין גדי לאזור המלוונות.

בהמשך הבוקר תועדו זרימות גם בנחלים משמר, יעלים וזוהר.



לאורך ים המלח נמדדו בין 2-7 מ"מ גשם כשהשיא היה במד גשם בכניסה למישור עמיעז ליד מפעלי ים המלח. באגנים שבמרכז ובדרום ים המלח נמדדו כמויות גשם גבוהות יותר בתחנות מדידה הנמצאות במעלה האגנים.



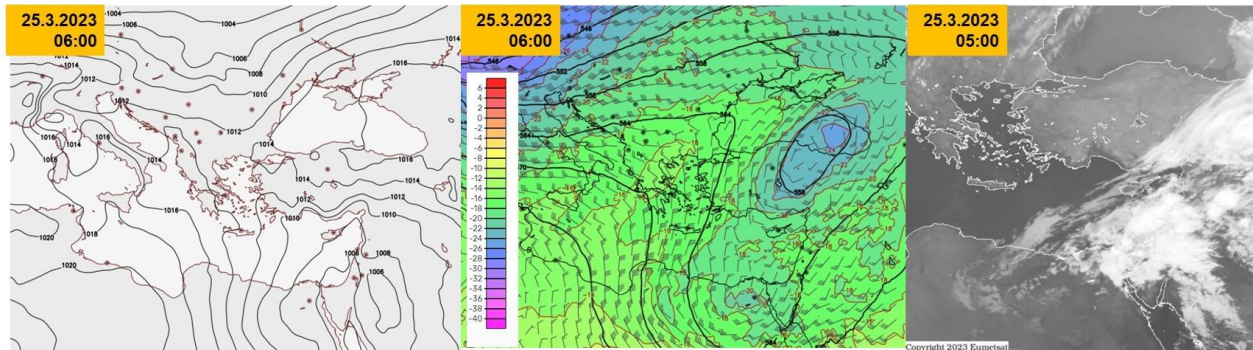
באזור ערד נמדדו 18-22 מ"מ (מעלה אגנים, צאלים, רחף, יעלים), במעלה נחל בוקק (תחנת חתרורים) נמדדו 14 מ"מ, במעלה נחל חימר (תחנת אפעה) נמדדו 9 מ"מ, באגן נחל חבר, נמדדו 28 מ"מ, במצוקי דרגות (אגן נחל דרגה) נמדדו 11 מ"מ.

כתוצאה מהגשמים התפתחו זרימות משמעותיות באגנים בדרום ומרכז ים המלח, בהר סדום ובנחל זוהר, נחל צאלים ובנחל חבר (שאגן הניקוז שלהם משתרע מערבה) תועדה זרימה חזקה, לעומתם נחל משמר שקו פרשת המים שלו מזרחית יותר תועדה זרימה חלשה. בצפון ים המלח תועדו זרימות חלשות בנחלים קנה, קומראן, ויונים.

באזור מכתש רמון ובאזור ערבה תיכונה נמדדו כמויות גשם נמוכות של 1-6 מ"מ במכתש רמון (מדידה מקסימלית נמדדה במעלה אגן נחל צין כביש 171) ו-0-6 מ"מ בערבה מצומת מנוחה לנחל צפית (מדידה מקסימלית נמדדה בק"מ 170 כביש 90, נחל ירושא). באזורים אלה לא תועדו זרימות.

זרימה בנחל חבר, 20.3.2023, צילם איתי פרימן, רשות ניקוז ים המלח.

אירוע גשם וזרימות שהתרחש ב 25-26.3.2023 נגרם משילוב של שקע רום שהגיע ממערב ונע לכיוון מזרח ואפיק ים סוף בקרקע בעל ציר מערבי/מרכזי<sup>1</sup>. הגשם ירד בכל הארץ ובמרחב הדרום גרם לזרימות מאילת ועד ים המלח, אם כי לא באופן רציף.



מפה סינופטית חזויה, לחץ הברומטרי (hpa) מחושב לגובה פני הים, מודל ECMWF (אתר IMS).

גובה מפלס הלחץ 500 מ"ב בעשרות מטרים (קונטורים שחורים) מודל ECMWF, הטמפרטורה במעלות צלזיוס (הצללות), כיוון ועוצמת הרוח בקשרים (דגלוני רוח, אתר IMS).

תמונת לוויין – עננות (אתר IMS).

האירוע בדרום החל בשעות הבוקר המוקדמות של ה 25.3.2023 עם גשמים פזורים בכל מרחב הדרום, מים המלח ודרום הערבה. הגשם נמשך בשעות היום לסירוגין באזורים שונים וגרם לזרימות מקומיות מאזור אילת (נחל שלמה), ערבה דרומית (נחלים שיטה, קצב, חיון).

באזור הרי אילת ירד גשם המשמעותי בחלק הדרומי ביותר, כ 10 מ"מ גשם בשני גלים עיקריים. כתוצאה מהגשם נוצרו שיטפונות בנחל שלמה (חלש) ונחל שחמון שזרם פעמיים (כשחלק מהנגר כתוצאה מנגר עירוני מהעיר אילת).

מהחלק הצפוני של אילת ולאורך הערבה ירדו 0-4 מ"מ. בגב ההר (כביש 12) ירדו 2-5 מ"מ.

באזור צומת קטורה, כמויות הגשם שנמדדו היו גבוהות יותר והגיעו ל 8 מ"מ באזור נאות סמדר (עוצמת גשם מקסימלית 17 מ"מ/שעה), 8 מ"מ בנחל שיטה דרומי ו- 15 מ"מ בשיטים. בעקבות הגשם באזור התפתחו זרימות בנחלים חיון, קצב, שיטה, שיטה דרומי ויהלי. תא הגשם המקומי הוביל לכך שבאופן יחסי בערוצים הקטנים יותר הזרימה הייתה החזקה יותר מאשר בערוץ המרכזי של החיון שבו הייתה זרימה בינונית.

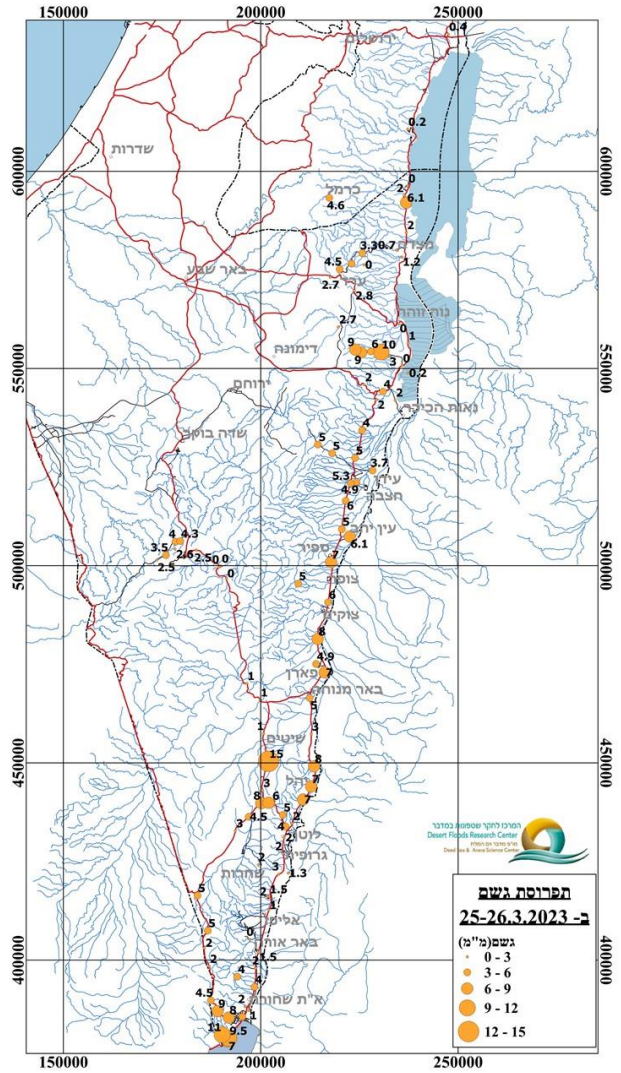
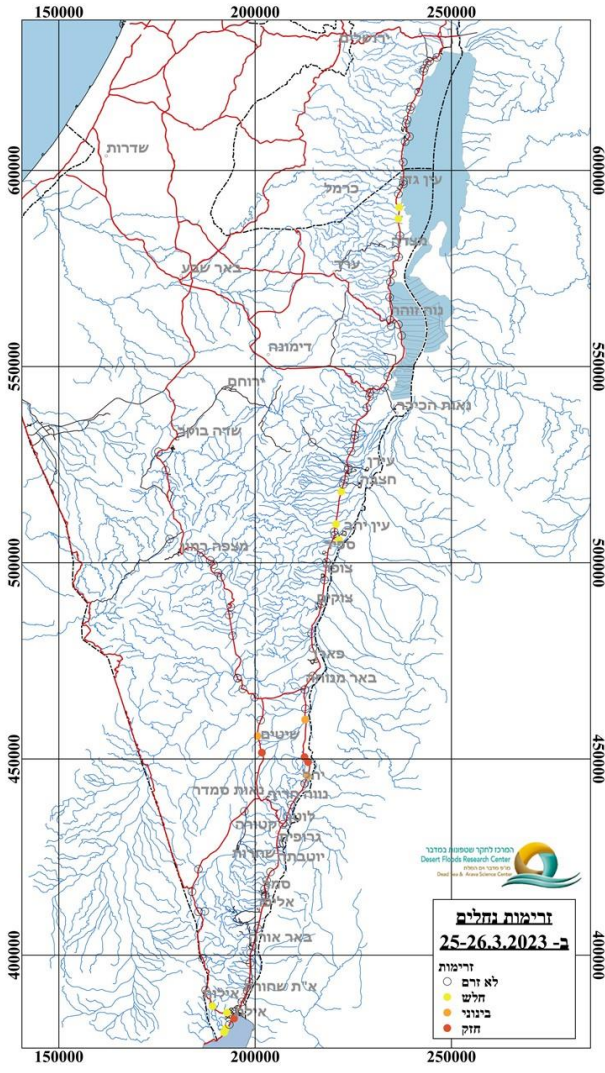
צפונית לתא הגשם באגני חמדה, ציחור ופארן היה מעט מאוד גשם בסביבות 0-2 מ"מ. בכביש 90 צפונית לרכס מנוחה ועד חצבה ירדו בין 8 ל 5 מ"מ וזרימות תועדו בק"מ 145-153 בנחלים שיזף שחק ורחש. צפונית לחצבה הגשם נחלש וירד בהדרגה עד ל 2 מ"מ בצומת הערבה.

בהר הנגב נמדדו בין 0-4 מ"מ במעלה האגנים של צין ונקרות ולא התפתחו זרימות.

בדרום ים המלח ירדו ברוב התחנות 0-3 מ"מ גשם כשמדידות גבוהות יותר של 9-10 מ"מ נמדדו לאורך נחל אשלים (דווח ע"י רטי"ג). במרכז ים המלח, במעלה אגן צאליים (ערד) נמדדו 4.5 מ"מ כמו גם ביישוב כרמל (אגן נחל חבר).



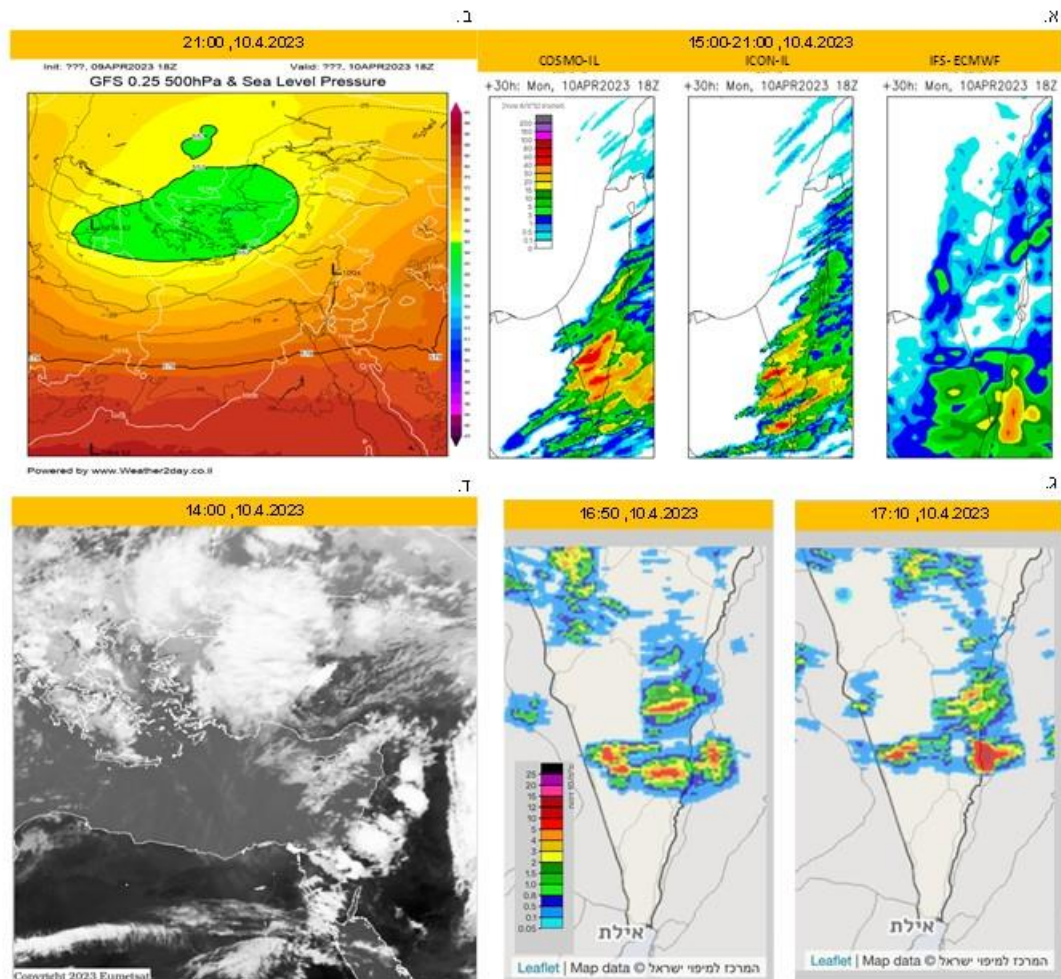
צפונית יותר, לאורך ים המלח נמדדו 6 מ"מ גשם בעין גדי (עוצמת גשם מקסימלית 22 מ"מ/שעה). באזור זה התפתחו זרימות חלשות בנחלים חבר, משמר ועשהאל. נראה כי זרימות אלה הן תוצאה של גשם מקומי כפי שנמדד בתחנה בעין גדי.



14- סיכום אירוע גשם ושיטפונות חריג, חול המועד פסח 10-13.4.2023

בחול המועד פסח 2023, 10-13.4.2023 התרחש אירוע מזג אוויר חריג שהחל ביום שני בשיטפונות הרסניים במרכז ובדרום הערבה ונמשך ביום רביעי בשיטפונות בערבה ובנחלי ים המלח

התנאים הסינופטיים שהובילו לאירוע כללו כניסה של גוש אוויר קר ופולארי (אפיק רום) ממרכז אירופה לכיוון ישראל, דרום מזרחה. אפיק הרום התעמק והגיע לערכים של 543 (על פי המודלים) במפלס 500 מ"ב, ערכים האופייניים למערכות חורפיות וקרות כשבתחילת האירוע שרר מזג אוויר שרבי וחם.



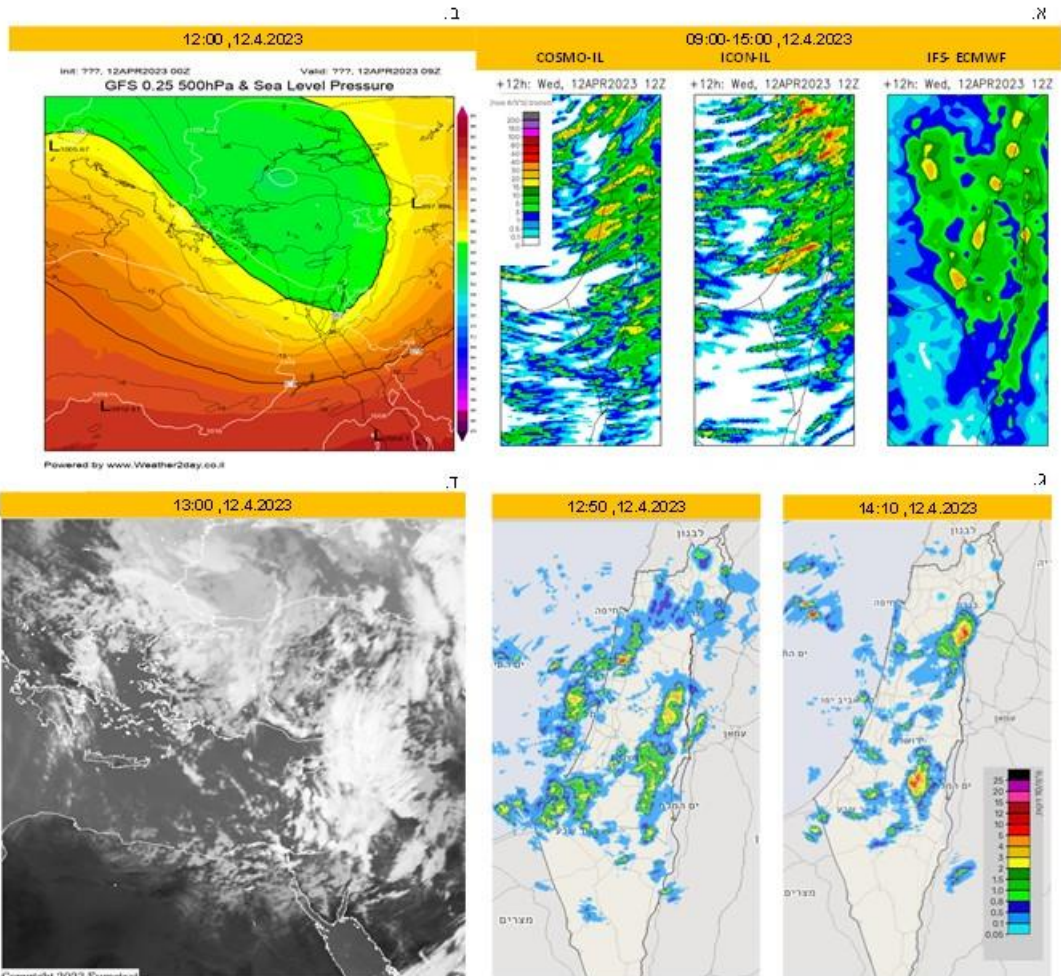
**איור 1- תחזית גשם, מפה סינופטית, מכ"מ גשם ותמונת לוין- 10.4.2023**

- א. תחזיות הגשם במודלים שונים, כמות משקעים חזויה מצטברת במהלך 6 שעות (אתר IMS).
- ב. מפות 500 מיליבר של מודל GFS ברזולוציה של 0.25 מציגות את גובה מפלס הלחץ 500 מ"ב ואת הלחץ בגובה פני הים, (אתר weather2day).
- ג. מכ"מ גשם (אתר IMS).
- ד. תמונת לוין – עננות (אתר IMS).

ביום שני ה- 10.4.2023, קדמת האפיק ברום שהגיע מצפון מערב, בשילוב עם אפיק ים סוף עמוק בקרקע וזרם סילון נמוך הפכו את האטמוספירה פעילה מאוד עם התפתחות של תאי סערה מסוכנים (איור 1).

ביום רביעי ה- 12.4.2023, אפיק הרום התעמק עוד לכיוון דרום מזרח ובשילוב עם שקע קרקעי עמוק גרמו למזג אוויר סוער וקר שכלל כמויות גשם גבוהות, ברד בערבה ושלג בהרי החרמון (איור 2).





**איור 2- תחזית גשם, מפה סינופטית, מל"מ גשם ותמונת לוויין- 12.4.2023**

- א. תחזית הגשם במודלים שונים, כמות משקעים חזויה מצטברת במהלך 6 שעות (אתר IMS).
- ב. מפות 500 מיליבר של מודל GFS ברזולוציה של 0.25 מציגות את גובה מפלס הלחץ 500 מ"ב ואת הלחץ בגובה פני הים, (אתר weather2day).
- ג. מל"מ גשם (אתר IMS).
- ד. תמונת לוויין - עננות (אתר IMS).

התחזית לאירוע כללה התראה בפני גשמים חזקים ושיטפונות ברחבי הנגב והערבה. הגשם החל ביום שני ב- 10.4.2023 בשעות אחרי הצהריים בסביבות השעה 15:00 בהר הנגב בקו, שדה בוקר, עבדה מצפה רמון ולאחר מיכן התקדם לכיוון מזרח, למרכז וצפון הערבה, ולאורך ים המלח.

על פי התחנות המטאורולוגיות בערבה ובדרום הנגב (טבלה 1 ואיור 3), מכת גשם משמעותית ראשונה התרחשה בשעות אחרי הצהריים בין 16:30-18:30. מוקד הגשם היה בין היישוב פארן לנחל שיטה (ק"מ 82 כביש 90). עוצמות גשם מירביות של 41-44 מ"מ גשם/שעה נמדדו בנחל שיטה ב- 16:30. התחנה המטאורולוגית בפארן (של השירות המטאורולוגי) תעדה מטחי גשם חזקים לאורך 70 דקות (בין 17:10 - 18:20), עוצמות הגשם בזמן זה נעו בין 21-54 מ"מ/שעה. עוצמה מקסימלית של 54 מ"מ/שעה נמדדה בשעה 18:10. בפארן ירד גשם לאורך מספר שעות כמעט ללא הפוגה עד השעה 21:00. במהלך שעות אלו ירדו 46.6 מ"מ גשם.

מכת גשם שנייה בסביבות השעה 19:30-21:00 תועדה דרומית לנחל שיטה לאורך הערבה בתחנות מטאורולוגיות שממוקמות בסמר, יטבתה, נאות סמדר וקטורה. בתחנות אלה תועדו עוצמות גשם מקסימליות שנעו בין 38 מ"מ גשם/שעה בנאות סמדר ל- 62 מ"מ גשם/שעה בקיבוץ סמר. בסמר, יטבתה וקטורה הגשם נמשך לאורך 60-80 דקות בהן ירדו בין 21 ל- 23.5 מ"מ גשם. בתחנות מרוחקות יותר, בחצבה (מצפון) מצפה רמון (ממערב), נמדדו כמויות

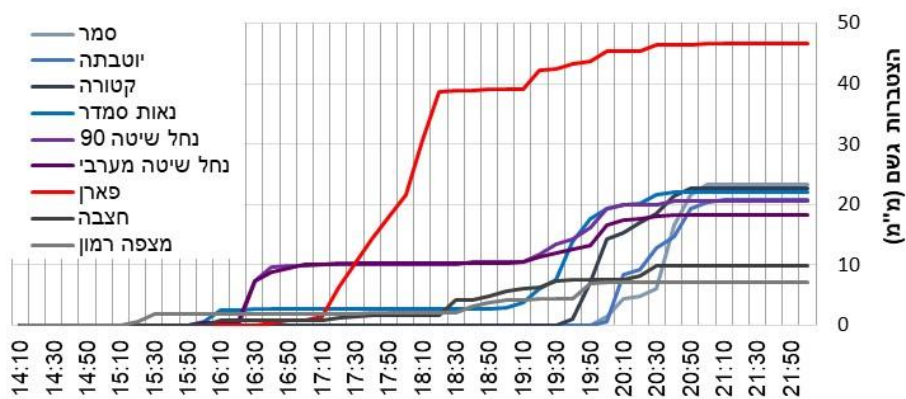


ועוצמות גשם מקסימליות נמוכות יותר (עובי גשם, 9.9 מ"מ בחצבה ו- 7.1 מ"מ במצפה רמון, עוצמה של 15.6 מ"מ גשם/ בשעה בשתי התחנות).

טבלה 1- נתוני גשם מה- 10.4.2023 ממדי גשם רושמים ותחנות המטאורולוגיות לאורך הערבה והר הנגב

תחנת מדידה	אילת	סמר	יוטבת נאות	קטורה	נחל שיטה 90	נחל שיטה מערבי	פארן	חצבה	מצפה רמון
מקור הנתונים	שמ"ט מו"פ מדבר	שמ"ט מו"פ מדבר	שמ"ט מו"פ מדבר	מו"פ מדבר	מלש"ב	מלש"ב	שמ"ט	שמ"ט	שמ"ט
זמן תחילת הגשם	19:50	19:50	19:50	19:30	16:20	15:40	16:20	16:00	15:10
זמן סיום הגשם	21:00	21:20	20:40	20:50	20:40	20:40	21:00	20:30	20:00
משך ירידת הגשם	1:10	1:30	4:50	1:20	4:20	5:00	4:40	4:30	4:50
סה"כ עובי גשם (מ"מ)	23.4	20.9	22.0	22.6	20.6	18.2	46.6	9.9	7.1
עוצמה מקסימלית (מ"מ/שעה)	62.5	46.2	37.8	42.7	44.2	40.8	54.0	15.6	15.6
שעת עוצמה מקסימלית	20:40	20:10	19:40	20:00	16:30	16:30	18:10	18:30	19:50

\*מדי גשם רושמים ותחנות מטאורולוגיות בסמר, קטורה ונחל שיטה מופעלות על ידי מו"פ מדבר והמרכז לחקר שיטפונות במדבר במימון קק"ל

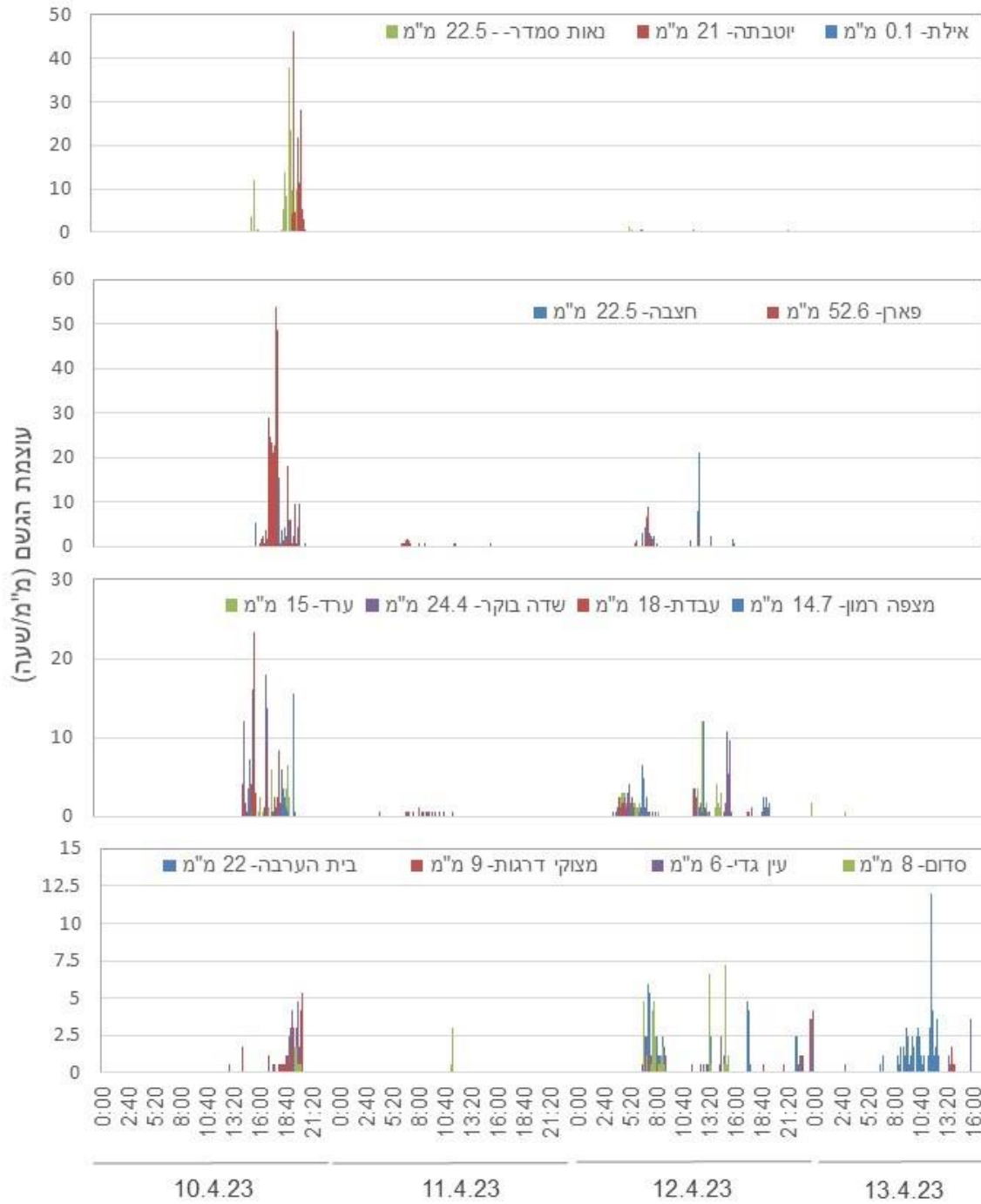


מועד הגשם ב- 10.4.2023

איור 3 - הצטברות הגשם כפי שתועד במדי גשם רושמים בשעות אחר הצהריים ב 10.4.2023. תאור נוסף מופיע בטבלה

ביום רביעי ב- 12.4.2023, התחדש הגשם בשעות הלילה והבוקר המוקדמות ברוב מרחב הדרום (מלבד דרומית ליטבתה). במספר מקומות דווח על ירידה של ברד (למשל, בקטורה ובעידן). לאורך היום עיקר הגשם ירד באגני ים

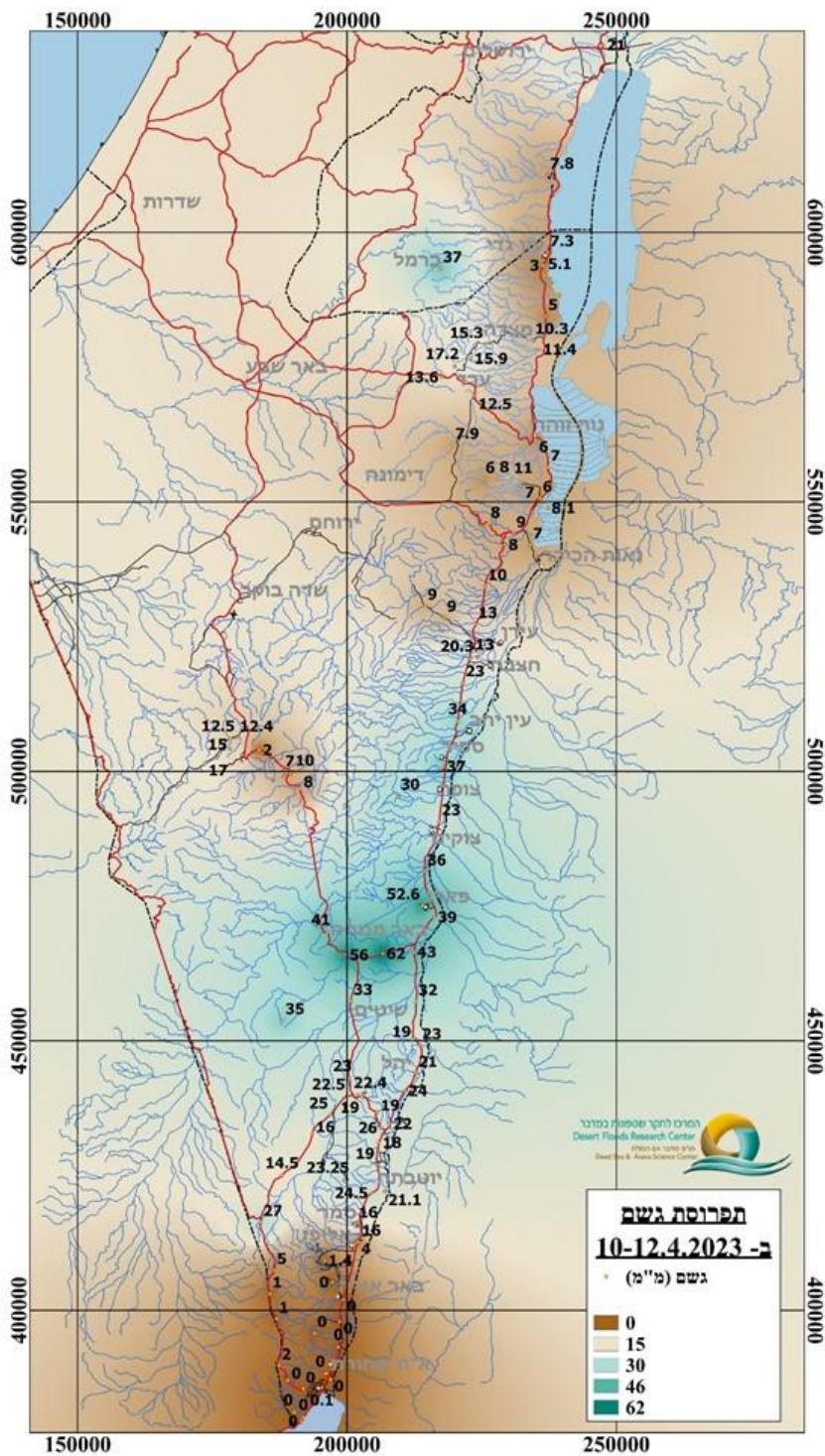
המלח ובאגני הצין והפארן. זרימות תועדו בנחל צין, בנחלים חצבה ועשוש ובנחלים המתנקזים לים המלח. הגשם המשיך בצפון ים המלח בשעות הבוקר והצהריים של יום חמישי, 13.4.2023.



תחנת השיחת המטאורולוגי

איור 4- עוצמות הגשם לאורך אירוע הגשם מה- 10.4.2023 ועד ה 13.4.2023 בחלוקה על פי אזורים

כתוצאה מהגשמים החזקים והתפתחות שיטפונות, נסגרו הכבישים 40 ו-90 לשעות רבות. השיטפונות לוו בפגיעה בחיי אדם ופגיעה משמעותית בתשתיות הכבישים. שיטפונות חזקים תועדו בכל הנחלים במרכז הערבה. נחל פארן ונחל חיון המשיכו לזרום גם ביום למחרת. מאגר עשת המנקז את נחל חיון גלש מצדו המערבי. כתוצאה מזרימות הנחלים המתנקזים למרכז וצפון הערבה זרם נחל ערבה לכל אורכו עד ים המלח.



איור 5- מדידות גשם לאורך הערבה, הרי אילת והנגב הדרומי, הר הנגב וים המלח באירוע גשם ושיטפונות 10-13.2.2023.



ביום שלישי ב- 11.4.2023, היתה הפוגה בירידת הגשמים ברוב מרחב הדרום, מלבד גשמים נקודתיים במספר נקודות, לא היו גשמים משמעותיים.

כמות המשקעים הגבוהה ביותר שנמדדה באירוע היתה באזור רכס מנוחה. 62 מ"מ גשם נמדדו בכביש 13 (ק"מ 5), 56 מ"מ גשם נמדדו בצומת ציחור, 41 מ"מ בצוקי פארן, 43 מ"מ בצומת מנוחה, 39 מ"מ בק"מ 105 כביש 90 (כניסה למאגר עשת) ו- 52.6 מ"מ בפארן (תחנת השמי"ט).

בנחל ציחור (מעבר דרומי) נמדדו 35 מ"מ, ובאותו קו רוחב בנחל חיון נמדדו 33 ו- 32 מ"מ (בכביש 40 ובכביש 90). דרומית לנחל חיון, ועד לקיבוץ סמר כמויות הגשם שנמדדו היו בממוצע 21 מ"מ, ב- 20 תחנות מדידה. באזור הרי אילת לא נמדדו כלל משקעים באירוע הנוכחי (איור 5 מסכם את מדידות הגשם).

צפונית לפארן לאורך הערבה נמדדו כמויות גשם משמעותיות של 26 מ"מ בממוצע בין נחל ברק לחצבה (כשבנחל ברק נמדדו 36 מ"מ ובנחל שילהב 37 מ"מ). צפונית לחצבה כמויות הגשם פחתו מנחל סייף וצפונה ונעו בין 13 ל- 8 מ"מ בכביש 25 (כניסה למכתש הקטן).

בעקבות הגשמים העזים, באזור רכס מנוחה זרמו בעוצמה גבוהה כל הנחלים. זרימה חזקה בנחל ציחור גבתה את חייהם של שני צעירים באזור כביש 40. בנחל ציחור, בנוסף להרס הכביש תועדה עקירה מאסיבית וסחיפה של עצים ושיחים שחלקם בני מאות שנים מערוץ הנחל.

דרומית לצומת מנוחה זרמו כל הנחלים בין נחל מנוחה לנחל אודם בעוצמה חזקה, הנחלים כדכד ותמנע זרמו בעוצמה בינונית. דרומית לנחל תמנע, לא תועדו משקעים או זרימות. לאורך הגבול עם סיני (כביש 12), זרימות תעדו החל מק"מ 40 (נחל אבו ד'יבא המתנקז לחיון) וצפונה. מנחל חיון וצפונה לאורך כביש 40 תועדו זרימות חזקות בכל הנחלים עד נחל פארן (ק"מ 48).

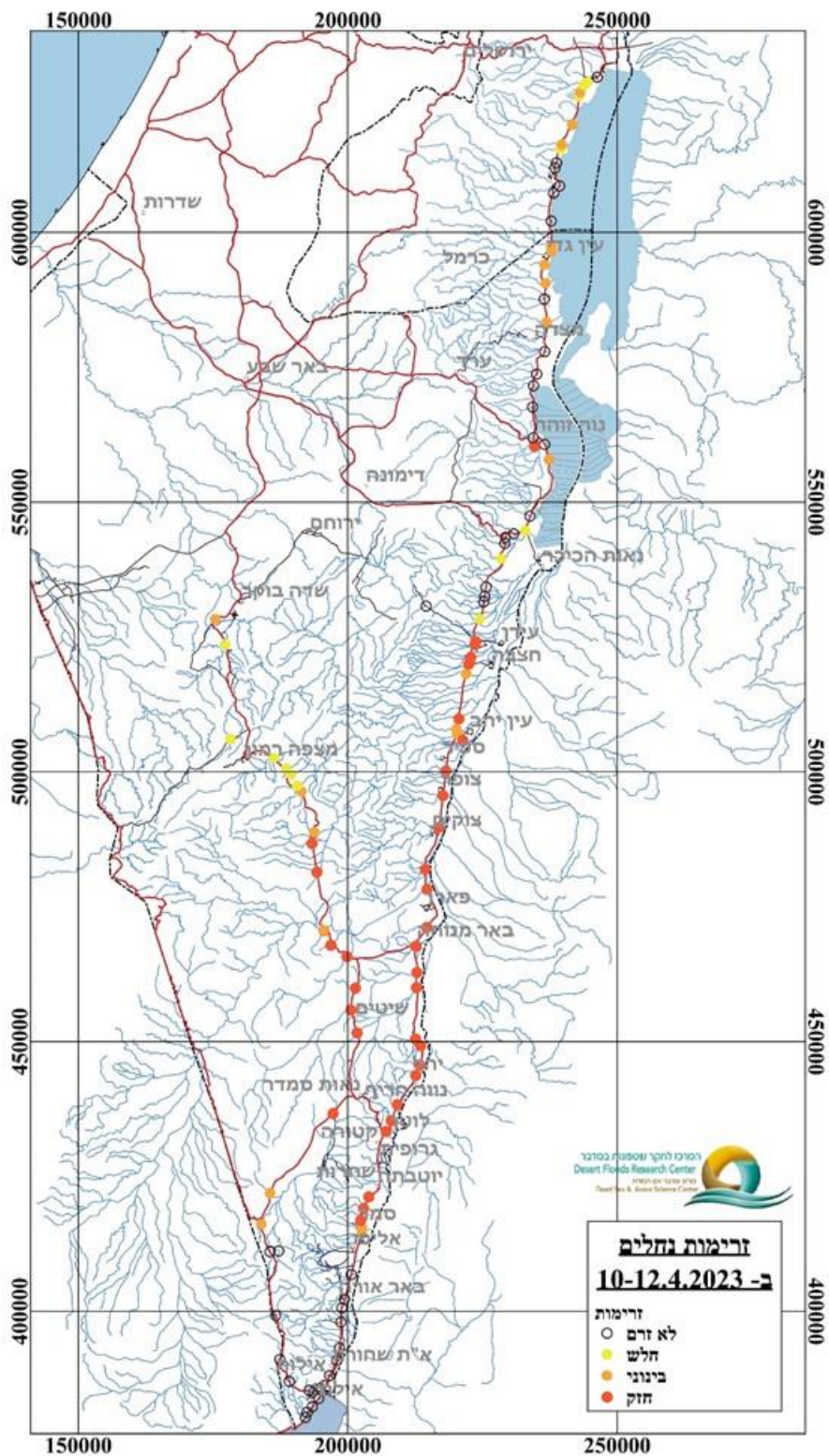
צפונית לנחל מנוחה לאורך הערבה, תועדו זרימות חזקות בכל הנחלים בין נחל שברים (ק"מ 103) לנחל חצבה (ק"מ 159), מלבד הנחלים נקרות, נמיה ורחש בהם תועדו זרימות בינוניות. צפונית לחצבה ועד נחל תמר תועדו זרימות רק בנחל סייף ונחל צין שזרמו בעוצמות נמוכות (באיור 6 מוצג מיפוי של הזרימות בכל מרחב הדרום).

באזור הר הנגב, באגן העליון של נחל צין נמדדו בממוצע 14.2 מ"מ גשם (ב 6 תחנות מדידה), בעוד שבאגן העליון של נחל נקרות נמדדו כמויות נמוכות יותר של כ- 5.6 מ"מ.

לאורך כביש 40 מנחל פארן צפונה, בערוצים המתנקזים לנחל נקרות, תועדו זרימות חזקות במישר, ובנחל טרשים. בנחל חדב ובנחל ילק תועדו זרימות בינוניות, ובאזור מכתש רמון תועדו זרימות חלשות (בין נחל נקרות לנחל גוונים). באגנים העליונים של נחל צין תועדו זרימות חלשות באזור עבדת ובשפת מדבר כשנחל חווארים זרם בעוצמה בינונית.

בדומה לצפון הערבה, גם בחלק הדרומי של ים המלח, כמויות המשקעים נעו 6 בין ל- 11 מ"מ גשם, בין כביש הגישה ליישובי נאות הכיכר ועד נחל רחף. במרכז ים המלח בין נחל רחף לנחל קדם, נמדדו בממוצע כ- 14 מ"מ גשם במעלה האגנים (בין 10-17 מ"מ, ב- 5 תחנות מדידה). בין מצדה ועין גדי נמדדו כ- 5 מ"מ גשם. ביישוב כרמל (אגן נחל חבר) נמדדו 37 מ"מ ובבית הערבה, בצפון ים המלח 21 מ"מ.

באזור דרום ים המלח בכביש הגישה ליישובי נאות הכיכר זרם נחל צין. בנוסף זרמו ערוצים בהר סדום ונחל חימר בעוצמה בינונית. במרכז ים המלח זרמו נחל צאלים, חבר, צוריה, ערוגות ודוד בעוצמות בינוניות. בצפון ים המלח בין נחל קנה לנחל יונים, זרמו כל הנחלים בעוצמות נמוכות ובינוניות.



איור 6- ניטור זרימות ע"פ קטגוריות זרימה לאורך הערבה, הרי אילת והנגב הדרומי, הר הנגב וים המלח באירוע גשם ושיטפונות 10-13.2.2023.



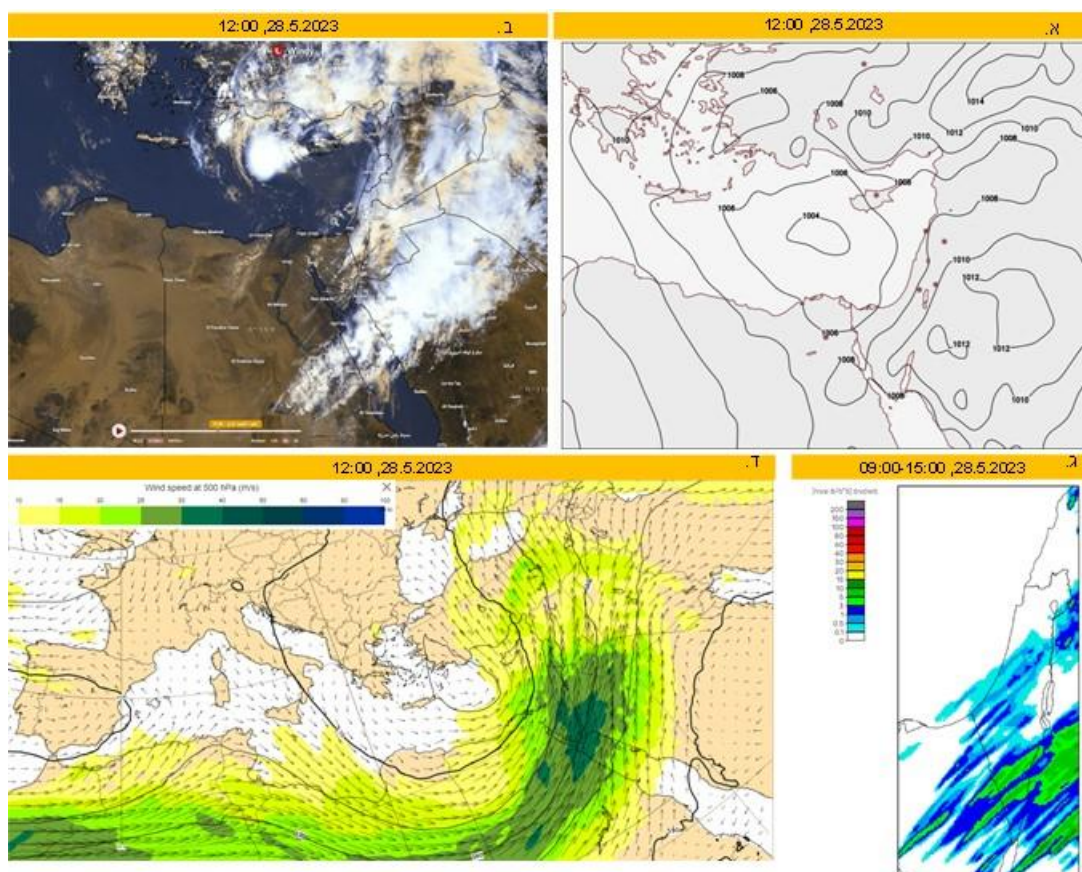
**איור 7- תמונות מאזור הערבה**

- א. יובל של נחל חיון, כביש 40 ק"מ 28, צילם יובל שגיא רט"ג, 10.4.2023.
- ב. נחל שיטה, צילם חנן גינת 10.4.2023.
- ג. זרימה לקע סעדין מערנדל, צילם דני כהן 10.4.2023.
- ד. מדידת שיא באירוע 62 מ"מ בכביש 13 ק"מ 5, רחלי ארמוזה זבולוני ואיתי עבאדי.
- ה. נחל ערבה באזור עין יהב, צילם לכיוון צפון, צילם שגיא קליין ב 11.4.2023.
- ו. נחל ערבה במעבר עין יהב, צילם לכיוון דרום, צילם שגיא קליין ב 11.4.2023.



## 15- סיכום אירוע גשם וזרימות בסוף מאי 2023.29-27

ב 27-29.5.2023 התרחש אירוע מזג אוויר שהוביל לירידה של גשמים ולהתפתחות שיטפונות בהר הנגב, בים המלח ובערבה תיכונה. התנאים לפני האירוע כללו שקע שרבי רדוד שהגיע לאזורינו ביום שבת מכיוון מצרים. השקע הביא אתו אוויר חם מאוד, שהעלה את הטמפרטורות בכל הארץ. בשל הפרש הלחצים המשמעותי בקרקע התפתחו רוחות חזקות מאוד שהעלו באזור סיני אבק רב לאטמוספירה. והחל משעות הצהריים היו סופות חול ואובך שהקטינו את הראות.



### תנאים סינופטיים ותחזית גשם 28.5.2023

- הלחץ הברומטרי (hpa) מחושב לגובה פני הים, מודל ECMWF (אתר IMS).
- תמונת לזין – עננות (אתר Windy).
- תחזית הגשם מודל COSMO, כמות משקעים חזויה מצטברת במהלך 6 שעות (אתר IMS).
- מפת חם במפלס לחץ 500 מיליבר מציגה גובה גיאופוטנציאלי בקונטורים ובסוף, כיוון, ושצמת הרוח בחצים והצללות, מודל ECMWF (אתר: <https://charts.ecmwf.int/>)

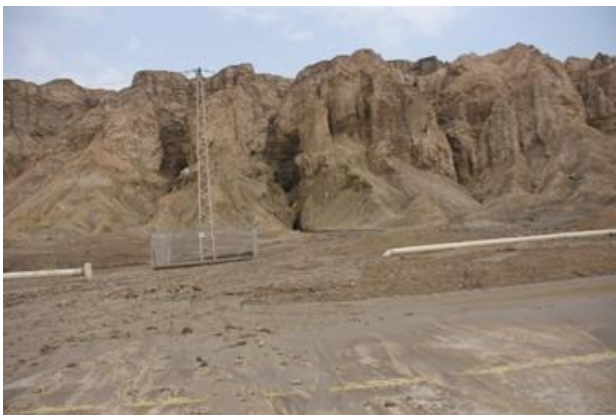
ביום ראשון (28.5.2023), בנוסף לשקע השרבי בקרקע, התפתחו תאי סערה שנגרמו משילוב את אפיק רום עמוק ולא שגרת ממערב לנו וזרם סילון שמכיל לחויות טרופיות גבוהות, שהגיע גם מדרום מערב. אפיק הרום שמרכזו מעל הים התיכון, ליווה את כניסת זרם הסילון לאזור הנגב, הוביל לעננות כבדה וגרם באזורים אלה לגשמים משמעותיים שהובילו לשיטפונות.

התחזית כללה סיכוי גבוה לשיטפונות בנחלי הנגב, הערבה ומדבר יהודה כולל חסימת כבישים. הגשם החל ביום שבת 27.5.2023, משעות הערב ולאורך שעות הלילה וירד לפרקים באזורים רבים, כשברובם עוצמה וכמות הגשם היתה נמוכה.

לאורך שעות הלילה ובשעות הבוקר ב-28.5.2023, המשיכו הגשמים בעיקר בהר הנגב וערבה תיכונה, גרמו לזרימות באגנים של נחל צין ונחל נקרות, ומאוחר יותר בשעות הצהריים בנחלים שילהב, שיזף וצופר (המתנקז לנחל עשוש). גם לאורך ים המלח דווח על גשמים, אם כי נקודתיים. מעל האגנים צין ונקרות נמשך הגשם בשעות הצהריים והערב, והוביל לזרימות מהר הנגב ועד לבסיס הניקוז בערבה.

בשעות הערב ב-19:00 לערך, התחדשו הגשמים בעוצמות גבוהות. ענני הגשם התקדמו מהר הנגב לכיוון אגני ים המלח. דווח על גשם לאורך ים המלח וברד בערד ועין תמר. זרימות התפתחו במהלך שעות הערב והלילה בנחלי ים המלח כולל, ערוגות, יעלים, רחף, חבר, צאלים, אשלים. גשם עוצמתי שירד באזור הר סדום גרם להסעה והשקעה של סחף רב על כביש 90, כתוצאה מגלישה מקומית של סחף מהמדרונות והסעה של גרופת בנחלים. כתוצאה מפגיעה מאסיבית בתשתית, כביש 90 נשאר סגור במקטע זה לאורך 4 ימים ונפתח רק ב-1.6.2023.

הצטברות סחף על גבי הכביש באזור סדום ומפעלי ים המלח, 29.5.2023, צילם ירון ניטקה נקש



סחף בכביש 90 אחרי מפעלי ים המלח לפני מחנה העובדים. ערוצונים קטנים המתנקזים לכביש מסיעים כמויות גדולות של סחף בכל אירוע משמעותי.



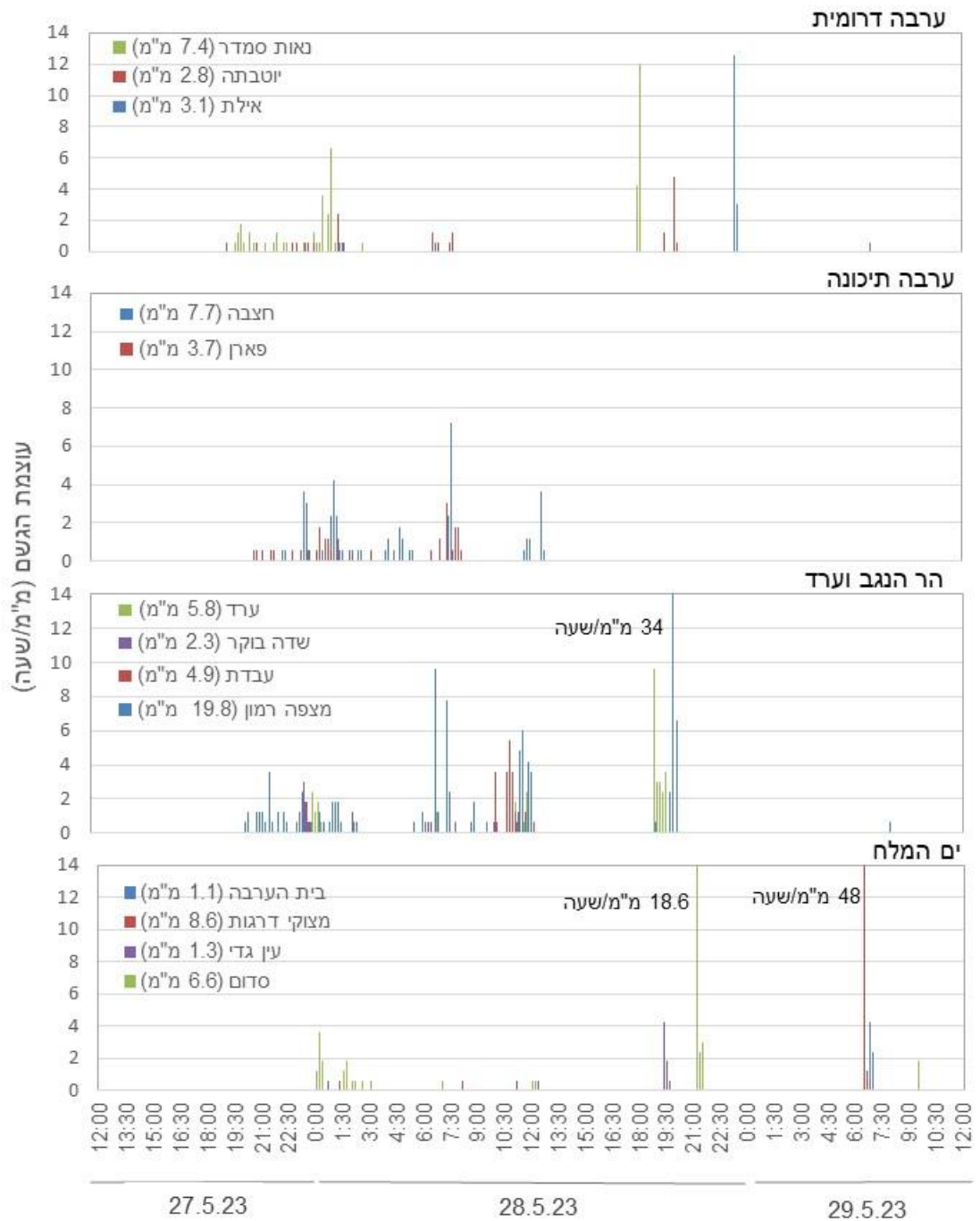
סחף בכביש 90 אחרי אשת לוט, לפני מערת ארובותיים. הצפה והצטברות סחף באזור זה מתרחשת לעיתים קרובות לאחר שיטפונות.

בשעות הערב המאוחרות, עננות בערבה הדרומית ובהרי אילת לוותה בסופת ברקים ובגשם מועט. עיקר העננות עברה לירדן וגרמה לזרימות שהגיעו לשמורת עברונה ולנחל השעלב (המתנקז למלחת יטבתה).

במקביל לגשמים באגני ים המלח הגשם המשיך גם במצפה רמון מה שהוביל להמשך הזרימה בנחל צין גם ביום למחרת ב-29.5.2023.

ביום השלישי של הסופה, ב-29.5.2023, תועדו רק גשמים נקודתיים ובעוצמות נמוכות בנקודות שונות במרחב הדרום. יוצא דופן היה אזור ים המלח, בו המשיכו גשמים בעוצמות גבוהות וזרימות. למשל, נחל דרגה זרם בשעות

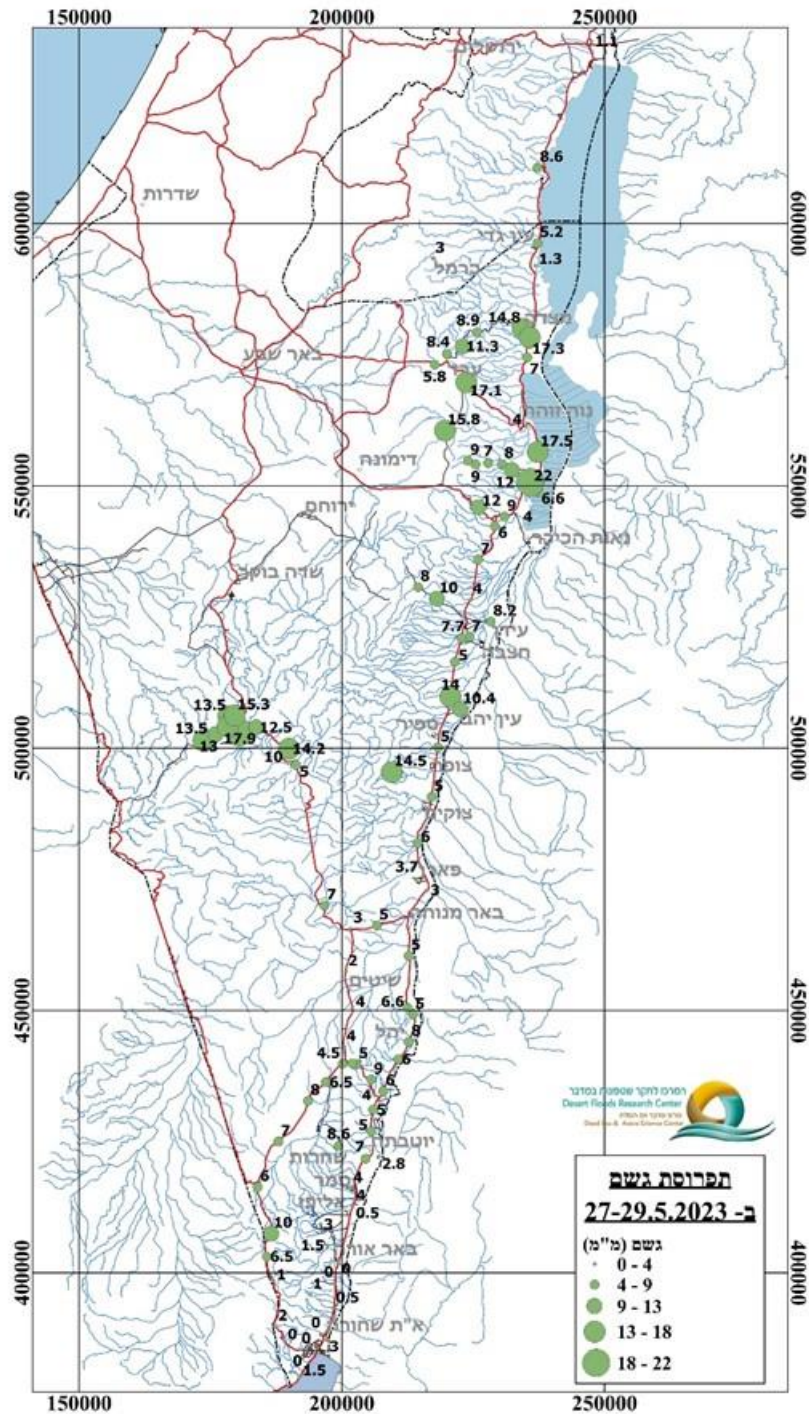
הבוקר כתוצאה מגשם בעוצמה מקסימלית של 48 מ"מ בשעה שתועדה בתחנה המטאורולוגית של מצוקי דרגות (השמ"ט). זרימות התחדשו גם בנחל ערוגות ובנחל חבר. מאוחר יותר הגשם הצפין לכיוון בקעת הירדן.



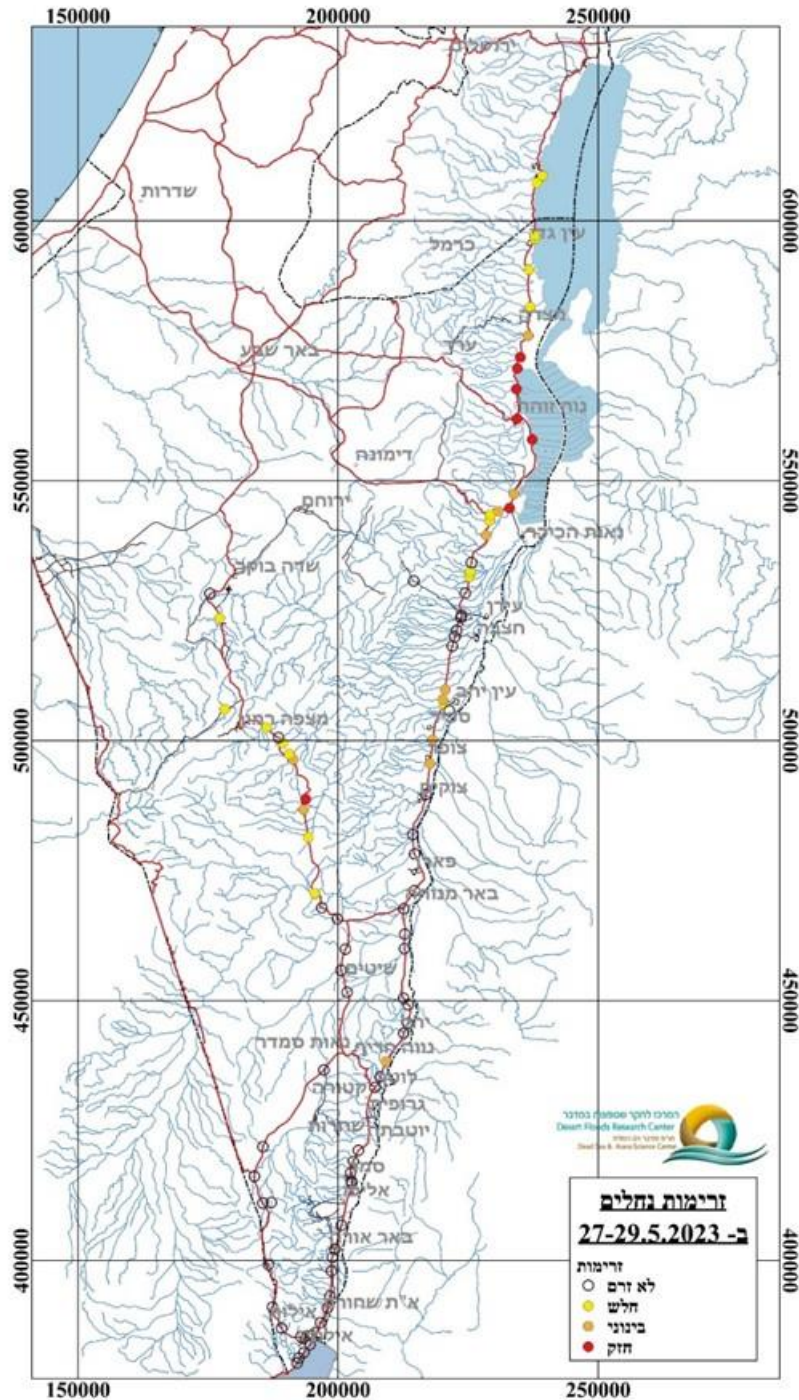
תחנות השירות המטאורולוגי (IMS)

באזור ים המלח עיקר הגשם ירד באגנים הדרומיים והמרכזיים. כמות גשם מקסימלית של 22 מ"מ נמדדה סמוך להר סדום בכניסה למישור עמיעז. צפונית למפעלי ים המלח נמדדו 17.5 מ"מ ובמורד נחל אשלים נמדדו 12 מ"מ. במעלה נחל חימר נמדדו 15.8 מ"מ במד גשם רושם (תחנת אפעה- רשות ניקוז ים המלח) ועוצמת גשם מקסימלית של 31.2 מ"מ / שעה.





באגנים רחף, בוקק, זוהר ויעלים נמדדו עד 17 מ"מ גשם וזרימות חזקות ובינוניות תועדו מנחל פרס וצפונה עד נחל צפונית לנחל רחף דווחו זרימות בנחלים צאלים, חבר, ערוגות, דוד חצצון ודרגה. מדידות הגשם באזור היו יחסית נמוכות עם 8.4 מ"מ בערד, 3 מ"מ ביישוב כרמל, 5.2 מ"מ בנחל ערוגות, 8.6 מ"מ במצוקי דרגות. בצפון ים המלח דווח על זרימה במפל של נחל קומראן. צפונית לנחל רחף, יתכן והיו זרימות נוספות שלא תועדו בשל סגירת הכביש. גשמים משמעותיים וזרימות תועדו בהר הנגב במעלה האגנים של נחל צין ונחל נקרות, באזור שפת מדבר (אגן נחל צין) נמדדו בין 13-18 מ"מ גשם ובמצפה רמון 19.8 מ"מ. במכתש רמון נמדדו 12.5 מ"מ, בנחל גוונים 10-14 מ"מ וביציאה מהמכתש לכיוון דרום נמדדו 5 מ"מ בנחל ילק.



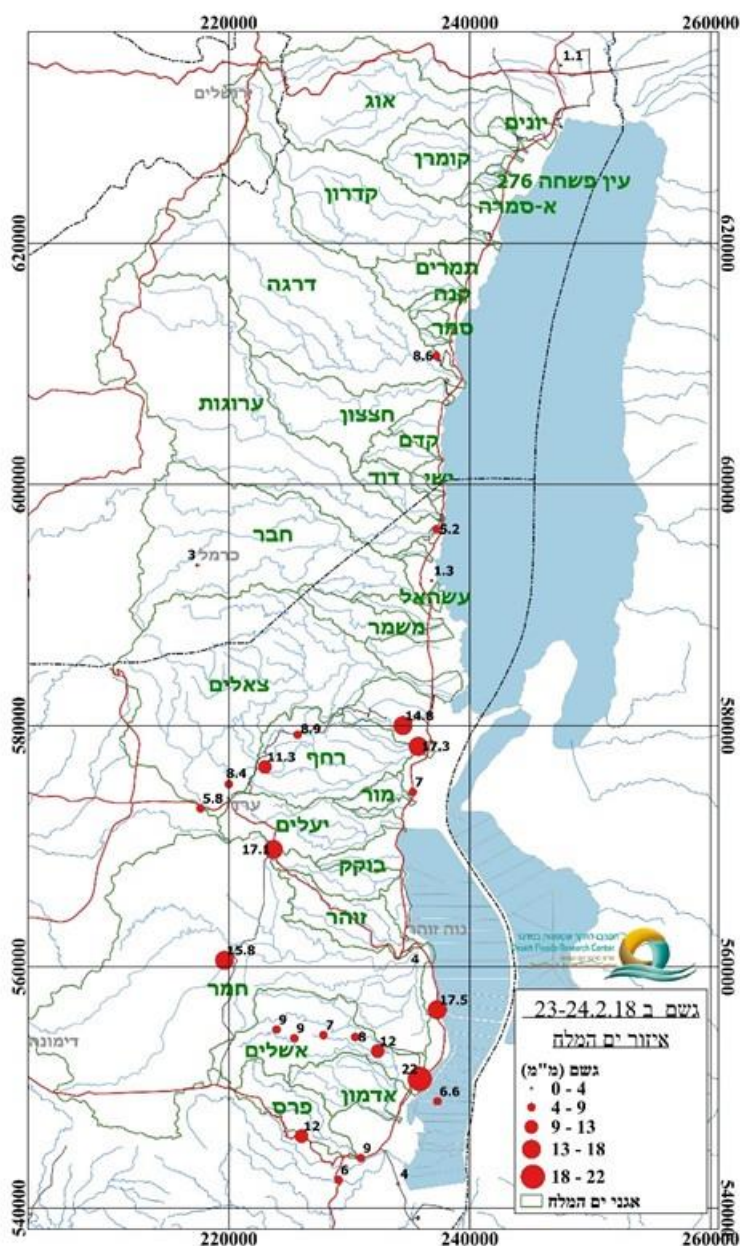
כתוצאה מהגשמים זרמו ערוצים המתנקזים לנחל צין כולל הערוצים בכביש 171 (שפת מדבר) וצין עבדת. זרימות תועדו בערוצים המתנקזים לנחל נקרות כולל הנחלים: רמון, גוונים, ילק, חדב (בעוצמה חזקה), טרשים, והמישר. הנחלים צין ונקרות זרמו לכל אורכם עד לבסיס הניקוז בערבה.

דרומית לים המלח לאורך הערבה התיכונה היו כמה מוקדי גשם שהובילו לזרימות מקומיות, בנחל קצרה נמדדו 14.5 מ"מ ותועדו זרימות באזור זה בנחלים עומר ושילהב, בנחל שיזף נמדדו 14 מ"מ ותועדו זרימות בנחל שיזף ובנחל נמיה.

זרימות חלשות תועדו בנחלים ירושא ויכליה וצפונה יותר בנחלים הנושקים לדרום ים המלח, צפית ותמר.



מעבר למוקדי גשם נקודתיים, בין נחל צפית לצומת מנוחה נמדדו בין 9-2 מ"מ גשם (בממוצע 5.5 מ"מ ב- 18 תחנות מדידה. באזור הרי אילת והערבה הדרומית נמדדו כמויות גשם נמוכות ובינוניות של בין 0-10 מ"מ (4 מ"מ בממוצע ב 42 תחנות מדידה) ולא תועדו זרימות מלבד זרימה בנחל שעלב שמקורה בירדן וזרימה בנחל פארן כביש 40 (שלא הגיעה לכביש 90). גם נחל ערבה זרם כשמקור המים בירדן.



שם התחנה	אגני ניקוז	סה"כ עובי הגשם (מ"מ)	עוצמת גשם מקסימלית (מ"מ/שעה) במדידות 10 דקות
ערד 1	צאלים, רחף, יעלים	8.4	13.2
כרמל 1	חבר	3	2.4
אפעא 1	חימר	15.8	31.2
הנוקדים 1	רחף	8.9	14.4
חתרורים 1	בוקק, חימר, יעלים	17.1	23.4
זמן מדבר 1	רחף, צאלים	11.3	23.4
מצדה 1	מצדה	14.8	31.2
ערוגות אוני 1	ערוגות	5.2	24.6
רחף אוני 1	רחף	17.3	42
עין גדי 2	-	1.3	4.2
סדום 2	-	6.6	18.6
ערד 2	צאלים, רחף, יעלים	5.8	9.6
מצוקי דרגות 2	דרגה	8.6	48
בית הערבה 2	-	1.1	4.2
עוצמות גשם במדי גשם רושמים ותחנות מטאורולוגיות באזור ים המלח, מקור הנתונים: 1 - רשות ניקוז ים המלח, 2 - שמ"ט			



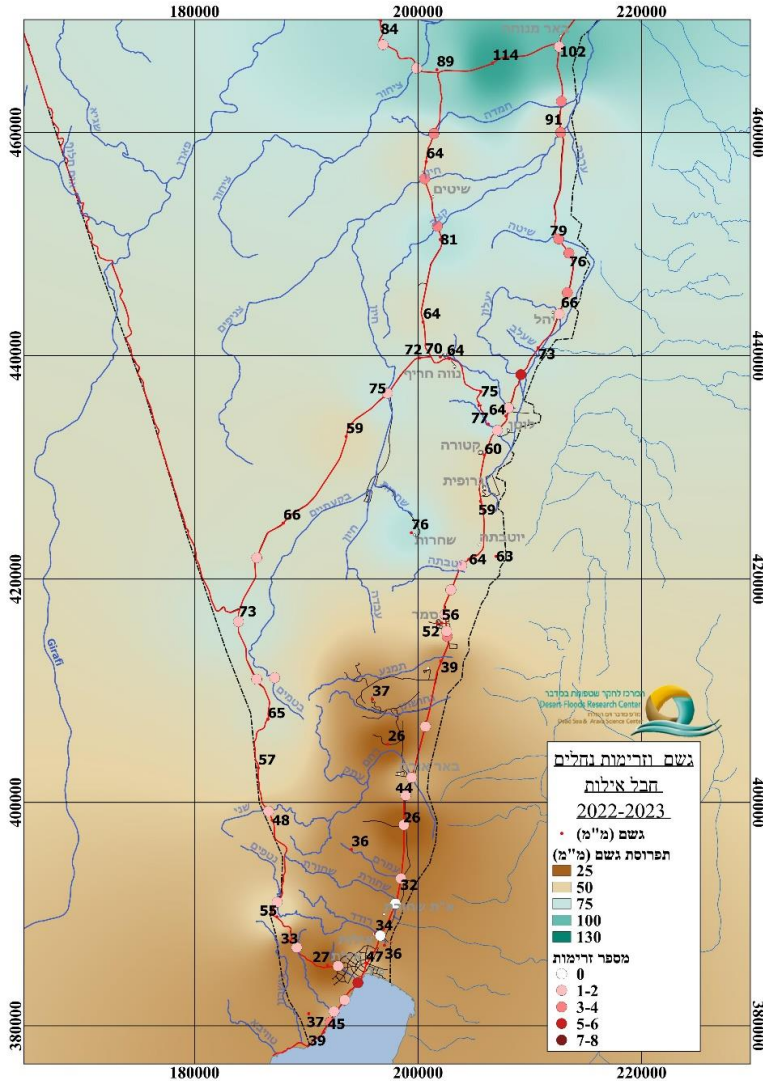
## 16- שקע שרבי וגשם קל בתחילת הקיץ 9.6.2023

תנאי מזג אוויר שכללו שקע שרבי עם תנאי שרב ועננות גבוהה ובינונית שמכילה כמות גבוהה של לחות יצרו תנאי אי יציבות וגרמו לטפטופים ולגשמים קלים בכל הארץ מהצפון ועד הדרום.

תנאי השרב כללו אובך ורוחות חזקות, סופות רעמים, כל אלה יצרו אוירה טרופית שלא אופיינית לאזור ולעונה. לרוב הגשם לא היה משמעותי עקב התאדות טיפות המים.

מדידות הגשם בדרום היו נמוכות, ברוב התחנות נמדדו 0-1 מ"מ גשם, בחלק מהתחנות נמדדו 2 מ"מ. יוצאי דופן היו מדידות בנחל קצרה (צפונית לשוב צוקים, 6.5 מ"מ גשם), ובמכתש רמון (3.5 מ"מ גשם).

עונת הגשמים 2022-2023, התאפיינה בכמות משקעים גבוהה ובמספר רב של אירועי שיטפונות במרחבי הדרום. כמות המשקעים היתה גבוהה ביחס לממוצע המשקעים הרב שנתי.



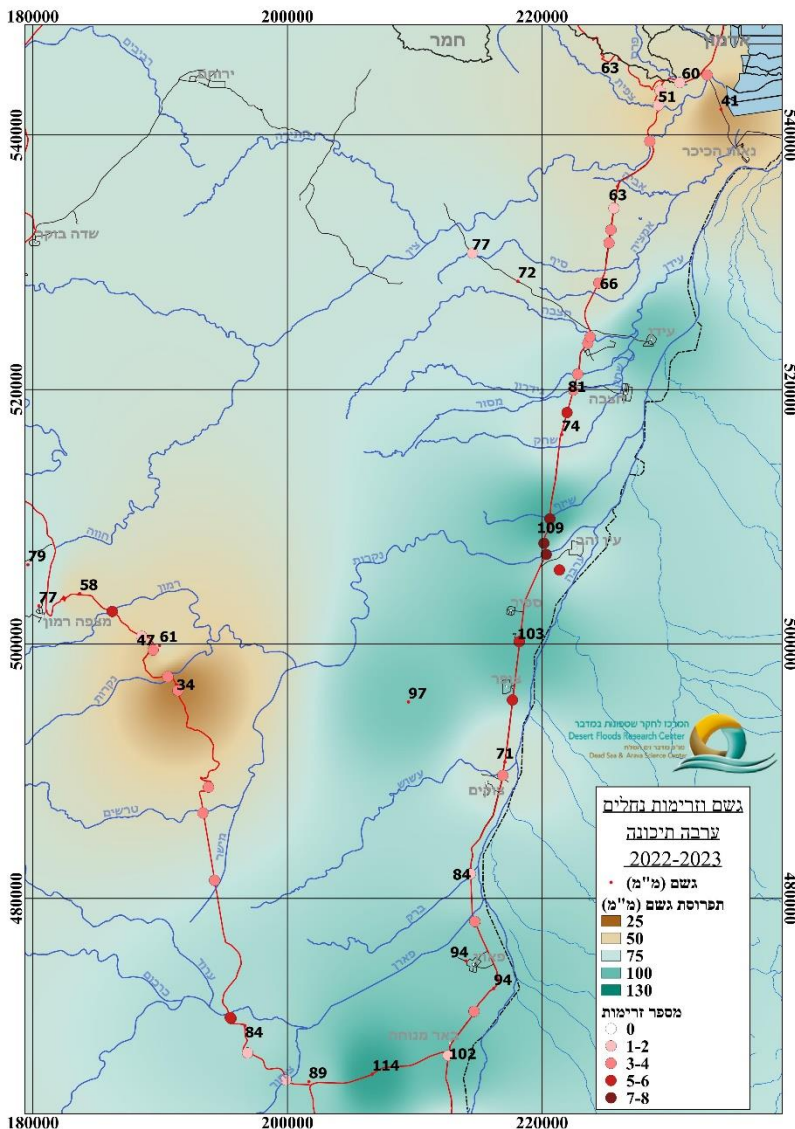
**סיכום גשם זרימות בהרי אילת, הנגב הדרומי והערבה הדרומית 2022-2023** – כמות המשקעים לאורך עונת הגשמים מצוינת במספר בנקודות הניטור ובצבע במפה, במקביל לתדירות אירועי זרימה בנקודות ניטור במפגשי נחל כביש. טבלה מפורטת נמצאת בסוף המסמך.

באילת ובסביבתה נמדדו בממוצע 38 מ"מ גשם, כשטווח המדידות נע בין 27-55 מ"מ, ב- 11 תחנות מדידה. כמות מקסימלית של 55 מ"מ נמדדה במד גשם בנחל נטפים (כביש 12 ק"מ 12). חלק גדול מהגשם (בין 9-19 מ"מ בתחנות השונות) ירד באזור באירוע שהתרחש ב- 14.3.2023. באזור הרי אילת התפתחו זרימות במרבית הנחלים המתנקזים למפרץ אילת, בניהם נחל נטפים עליון שזרם פעמיים במהלך העונה והנחלים שחמון, שלמה וגרוף שזרמו פעם אחת. במוצא נחל שחמון על כביש 90, בסמוך לבסיס חיל הים באילת, תועדו 5 זרימות כתוצאה מנגר עירוני מהעיר אילת. למרות כמויות הגשם הגבוהות במעלה נחל נטפים וזרימות בנחל נטפים עליון, לא תועדו זרימות בנחלים רודד ושחורת.

צפונית לאילת באגנים המתנקזים לשמורת עברונה (בנחלים עברונה ורחם), נמדדו בממוצע 39 מ"מ גשם ותועדו 1-2 זרימות.

לאורך כביש 90 באגני הניקוז הקטנים והבינוניים המתנקזים למלחת יטבתה ונמצאים ממזרח לאגן נחל חיון נמדדו כמויות גשם שהלכו ועלו לכיוון צפון ובהתאם לכך מספר הזרימות. ממוצע המשקעים באזור הוא 61 מ"מ כשטווח המדידות נע בין 26-77 מ"מ, ב- 17 תחנות מדידה. זרימות באזור תועדו בכל הנחלים בין נחל נימרה לנחל

שיטה. כל הנחלים זרמו בין 3-1 פעמים. בחלק הצפוני יותר, בנחלים יהלי ושיטה התרחשו 3 זרימות משמעותיות



בטווח של כחודש באביב, בין ה- 10.4.2023 ל- 14.3.2023 נחל שעלב שזרם 5 פעמים כשמקור הנגר בשלושה מהאירועים היה מירדן.

באזור רכס מנוחה, נמדדו השנה כמויות המשקעים הגבוהות ביותר באזור. בכביש 13 נמדדו 114 מ"מ כשמדידה מקסימלית שתועדה הינה של 62 מ"מ לאחר אירוע השיטפון הקיצוני שהתרחש ב- 10-13.4.2023. נחל מנוחה זרם 2 פעמים בעוצמה חזקה ונחל חמדה הדרומי לו זרם 3 פעמים בערבה.

באגן נחל חיון נמדדו במוצע 70 מ"מ גשם כשטווח המדידות השנתיות נע בין 57-90 מ"מ, ב- 11 תחנות מדידה. הערכים הנמוכים יותר נמדדו במעלה אגן נחל חיון לאורך כביש 12, גבול ישראל מצרים, והערכים הגבוהים ביותר בנחל חיון בערבה. בהתאם לכמויות הגשם תועדו בנחל חיון וביובלים במתנקזים אליו בין 2-4 אירועי זרימה. במעלה האגן, תועדו 2 אירועי זרימה, בנחל חיון כביש 40 תועדו 3 אירועי זרימה משמעותיים. בנחל קצב המתנקז לחיון ובמורד נחל חיון בערבה, תועדו 4 אירועי זרימה.

**סיכום גשם וזרימות בערבה תיכונה ובאגן נחל נקרות - 2022**  
**2023** – כמות המשקעים לאורך עונת הגשמים מצוינת במספר בנקודות הניטור ובצבע במפה, במקביל לתדירות אירועי זרימה בנקודות ניטור במפגשי נחל כביש. טבלה מפורטת נמצאת בסוף המסמך.

באזור נחל פארן נמדדו 84-88 מ"מ באזור כביש 40 ו- 94 מ"מ במושב פארן. נחל פארן זרם בעונה הנוכחית 5 פעמים בכביש 40 ו- 4 פעמים בערבה. היובלים של נחל פארן, נחל ציחור ונחל אוביל זרמו פעם אחת בעוצמה חזקה ב- 10.4.2023. הזרימה בנחל ציחור גרמה למותם של שני צעירים שנסחפו עם רכבם באזור כביש 40. באירוע זה, כמויות הגשם שנמדדו באזור נחל ציחור היו 53 מ"מ במושב פארן, 56 מ"מ בצומת ציחור, 41 מ"מ בנחל פארן



(כביש 40). מכיוון שרוב שטח הניקוז של נחל פארן נמצא בסיני וחלקו הגדול לאורך הגבול מצרים באזורים בלתי נגישים, חסר מידע על כמויות הגשם במעלה אגן נחל פארן.

צפונית לצומת מנוחה ועד לנחל צין, בערוצים הקטנים והבינוניים המתנקזים לערבה התיכונה נמדדו לאורך הערבה, 83 מ"מ גשם בממוצע כשטווח המדידות נע בין 109-63 מ"מ, ב-14 תחנות מדידה. כמויות הגשם הגבוהות ביותר, 109-103 מ"מ גשם, נמדדו בסמוך לנחל שיזף, ליד המושבים עין יהב וספיר. צפונית למושב עידן, כמויות הגשם ירדו לכיוון נאות הכיכר וים המלח. מדידות הגשם לאורך הערבה גבוהות בצורה ניכרת בהשוואה לממוצע הרב שנתי באזור העומד על 39 מ"מ גשם במושב חצבה. בהתאם לכמות המשקעים הגבוהה, מספר אירועי השיטפונות היה גדול ממספר אירועי השיטפונות השנתי שתעדנו במהלך השנים 2018-2022 באזור ועמד בממוצע על 2.5 שיטפונות בשנה.

צפונית לנחל פארן בדרום ועד נחל נקרות, תועדו בממוצע 4 אירועי זרימה, כשמספר הזרימות עולה מדרום לצפון מ-2 אירועים בנחל ברק ועד 6 אירועים בנחל שילהב. בנחל שיזף תועדו השנה 8 אירועי זרימה, המספר הגבוה ביותר של זרימות שתועדו לאורך כל הערבה מאז 2018 (השנה בה התחלנו את המעקב אחרי זרימות באזור). באזור זה ירדו השנה 109 מ"מ גשם. צפונית לנחל שיזף, מספר השיטפונות יורד בצורה הדרגתית לכיוון צפון עם 5 אירועים בנחלים שחק ורחש, וכ-3 אירועי זרימה בממוצע מנחל מסור וצפונה עד נחל צין.

במעלה אגן נחל נקרות, באזור מכתש רמון והר הנגב נמדדו השנה בממוצע 55 מ"מ גשם. תחנה מטאורולוגית במכתש רמון הנמצאת בגבול שבין אגן הנקרות ואגן הצין נמדדו 77 מ"מ, כשדרומית לה בתחנות הממוקמות בתוך המכתש נמדדו כמויות גשם נמוכות יותר של 61 מ"מ בנחל גוונים ו-34 מ"מ בנחל ילק. הגשמים המעלה האגן הובילו (בעיקר) לזרימות מתונות בכל הערוצים החוצים את כביש 40 ומתנקזים לנחל נקרות. מנחל רמון, שזרם 5 פעמים, לזרימות של 3 ו-4 פעמים בנחל טרשים ובמישר. באזור הערבה, זרם נחל נקרות השנה ב-7 אירועים. ב-4 מתוך האירועים הזרימה הגיעה ממעלה הנחל והיתה זרימה רציפה לכל אורכו, וב-3 אירועים הזרימה היתה מגשם שירד באזור הערבה ולא בהר הנגב.

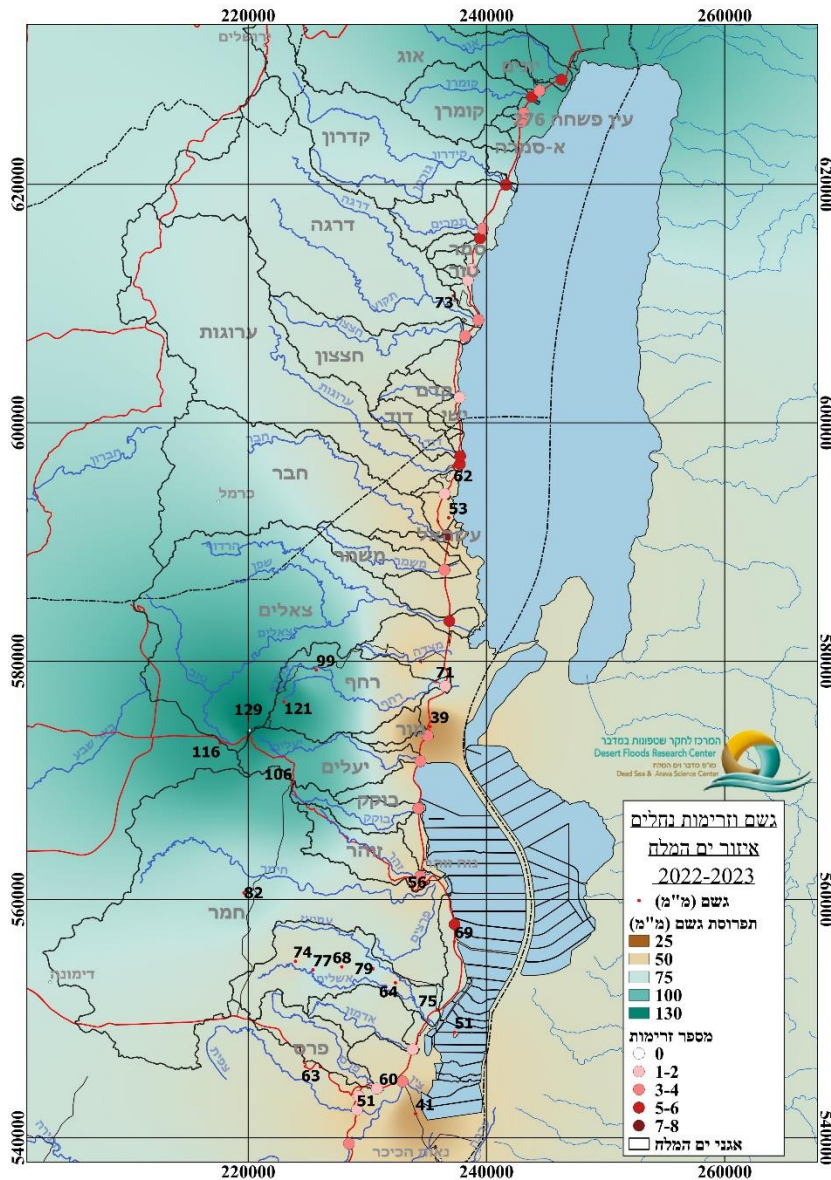
במעלה אגן נחל צין, באזור ספר מדבר, נמדדו השנה 81 מ"מ גשם בממוצע כשטווח המדידות נע בין 88-77 מ"מ, ב-6 תחנות מדידה. כתוצאה מהגשמים תועדו באזור זה 4-3 אירועי זרימה בנחל צין (עבדת) בנחל צין (כביש 171) ובנחל חווארים. ב-4 האירועים בהם תועדה זרימה במעלה נחל צין, תועדה זרימה גם במורד נחל צין בערבה. בנחל צין באזור נאות הכיכר (כביש 2499), תועדו שלושה אירועי זרימה, בניהם שניים בעוצמה חזקה.

באזור ים המלח היו השנה 14 אירועי גשם, ב-11 מהם התפתחו שיטפונות כשחלק מהאירועים התפרסו על כל המרחב וחלקם היו נקודתיים.

שנים קודמות בהן התבצע הניטור באזור ים המלח היה ניתן לראות דפוס ברור שחזר על עצמו בפיזור הגשם והזרימות. הגשמים והזרימות התגברו מדרום לצפון. באגנים גדולים תדירות הזרימות היתה גבוהה יותר ביחס לאגנים קטנים וכמות הגשם במעלה האגנים היתה גבוהה בהשוואה לנקודות הניטור לאורך ים המלח.

בשנה הנוכחית קשה יותר לראות את הדפוס הזה אך ניתן בכל זאת להצביע על מספר מאפיינים של פיזור הגשמים והזרימות במרחב.

מספר השיטפונות שהתרחשו לאורך ים המלח הוא בממוצע 3.6 זרימות בנחלים לאורך השנה ללא הבדל בין צפון, מרכז ודרום ים המלח. באגנים הגדולים (צאלים, חבר, ערוגות, דרגה, קדרון ואוג) תועדו בממוצע 5.3 זרימות במהלך השנה (בין 4-7 זרימות), כשבאגנים הבינוניים והקטנים תועדו בממוצע 3.2 זרימות במהלך השנה (בין 1-6 אירועים). למרות שאגנים קטנים ובינוניים זרמו בממוצע בתדירות יותר נמוכה, היו אגנים קטנים שזרמו גם 5 ו-6 פעמים (נחל קנה ונחל דוד, בהתאמה).



בצפון ים המלח נמדדו לאורך החוף 111 מ"מ גשם בבית הערבה, 73 מ"מ גשם במצוקי דרגות, בעקבות הגשמים זרמו הנחלים באגנים הצפוניים של ים המלח בין 1-6 פעמים, 3.8 פעמים בממוצע (בניהם הנחלים קדרון וקומראן שזרמו 6 פעמים, והנחלים אוג, קנה, דרגה וחצצון שזרמו 4 ו-5 פעמים).

**סיכום גשם וזרימות באגני ים המלח 2022-2023** – כמות המשקעים לאורך עונת הגשמים מצוינת במספר בנקודות הניטור ובצבע במפה, במקביל לתדירות אירועי זרימה בנקודות ניטור במפגשי נחל כביש. טבלה מפורטת נמצאת בסוף המסמך.

במרכז ים המלח לאורך החוף, מנחל קדם לנחל רחף, נמדדו באזור עין גדי 57 מ"מ גשם בממוצע, באזור מצדה 51 מ"מ, בנחל רחף 71 מ"מ. במעלה אגני הניקוז במרכז ים המלח נמדדו בממוצע 116 מ"מ. כתוצאה מהגשמים זרמו כל הנחלים באזור בין 1-7 פעמים. נחל חבר זרם במהלך העונה 7 פעמים, מד גשם שממוקם ביישוב כרמל (מעלה אגן נחל חבר) מדד במהלך העונה 256 מ"מ גשם.

בדרום ים המלח מנחל מור לנחל פרס, נמדדו באזור הר סדום (מפעלי ים המלח) 75 מ"מ גשם כשכמויות הגשם ירדו לכיוון צפון ולכיוון דרום. ב 5 אירועים תועדו זרימות מקומיות באזור הר סדום שהובילו להצטברות סחף וסגירת הכביש במקרים רבים. צפונית לסדום, הנחלים זוהר, בוקק, יעלים, זרמו ב 4 אירועים. דרומית לסדום, באזור מפעלי ים המלח (הנחלים, חמרית, אדמון ואשלים) היו 2 זרימות ובנחל פרס זרימה אחת.

עונת הגשמים 2022-2023 אופיינה בכמות משקעים גבוהה ובתדירות גבוהה של זרימות בכל אזורי הניטור כולל הרי אילת, הנגב הדרומי, הערבה לכל אורכה, הר הנגב ואגני ים המלח.

במהלך העונה היו 16 אירועי גשם, שהתפלגו בצורה אחידה לאורך כל העונה הרטובה החל מה- 20.10.2022 ועד ה- 29.5.2023. בנוסף, חווינו אירוע גשם קטן ולא שיגרתי בתחילת הקיץ ב- 9.6.2023.

כמעט כל אירועי הגשם הובילו להתפתחות שיטפונות, כך שמתוך 16 אירועים, רק בארבעה לא היו כלל זרימות וב- 12 אירועים תועדו שיטפונות (חלקם פזורים על פני כל המרחב וחלקם יותר נקודתיים). סמיכות האירועים הגבירה בצורה משמעותית את כמות הנגר ותכולת הסחף שהוסעו.

כמויות גשם גבוהות באופן מיוחד נמדדו באזור רכס מנוחה, באירוע השיטפון שהתרחש ב- 10-13.4.2023. באזור זה נמדדו 62 מ"מ גשם ברכס מנוחה, 56 מ"מ בצומת ציחור ו- 53 מ"מ במושב פארן. השיטפונות עוצמתיים שהתפתחו סיכנו מטיילים רבים באזור וגבו את חייהם של שני צעירים שנחל ציחור.

מספר זרימות גבוה באופן מיוחד תועד בערבה תיכונה באזור עין יהב בו תועדו 8 אירועי זרימה שנחל שיזף ו- 7 זרימות שנחל נקרות (כשמדידות הגשם באזור הגיעו ל- 109 מ"מ גשם בערבה). חשוב לציין שנחל נקרות ונחלים רבים בערבה התיכונה לא זרמו כלל בשנתיים שקדמו לכך.

נחלי ים המלח זרמו השנה ב- 11 אירועי גשם, כשאגנים גדולים זרמו בתדירות גבוהה, של כ- 5 זרימות במהלך השנה ואגנים קטנים ובינוניים זרמו כ- 3 פעמים. ביישוב כרמל נמדדו השנה 256 מ"מ גשם שהובילו ל- 7 אירועי זרימה שנחל חבר.

**לסיכום**, העונה הנוכחית היתה מיוחדת בכמות המשקעים השנתית ובכמות המשקעים המקסימלית שנמדדה לאחר אירועים גדולים. מספר הזרימות היה גבוה ביחס לשנים קודמות בהן התבצע הניטור ואורך העונה הרטובה היה ממושך וכלל מספר גבוה של אירועי גשם וזרימה.



**טבלאות ומפות כלליות של נתוני גשם וזרימות עבור עונת הגשמים 2022-2023**

- כמות הגשם בטבלאות מייצגת את 16 אירועי הגשם המשמעותיים שהיו בעונת הגשמים 2022-2023. כמות המשקעים השנתית הכוללת יכולה להיות מעט גדולה יותר בשל אירועי גשם קטנים שלא נטרו.

נתוני גשם מרשת המגזים המדים הרושמים והתחנות המטאורולוגיות  
אזור אילת הערבה ודרום הנגב

מס. תחנה	מיקום	כביש	אבן ק"מ	20-21.10.2022	1-2.11.2022	8-9.11.2022	23-25.11.2022	29.11.2022	23-27.12.2022	9.1.2023	16.1.2023	30.1-9.2.2023	14-15.2.2023	14.3.2023	19-20.3.2023	25-26.3.2023	10-13.4.2023	27-29.5.2023	9.6.2023	סה"כ גשם במ"מ
	מספר אירוע			1	2	-	5	3	9	0	-	-	0	13	-	7	0	0	16	39
77	מעבדה ימית IUI	90	1	2	-	-	5	3	9	0	-	-	0	15	-	10	0	2	44.5	
43	בי"ס שדה אילת	90	2	3	-	-	5	3	9	0	-	-	0	15	-	10	0	2	37	
1015	הר צפחות	90		1	-	-	4	2	9	0	-	-	0	11	-	11	0	0	37	
45	אילות	90		4	-	-	5	2	9	-	-	-	10	-	10	-	2	0	34	
51	מסוף ערבה- פארק צפרות	90		2	-	-	6	3	10	2	-	-	0	10	-	1	0	3	35.5	
141	צומת נחל עמרם	90	20	4	-	-	4	4	5	2	-	-	0	9	-	4	0	1	31.5	
	נחל עמרם			1	-	-	8	5	4	1	-	-	0	13	-	4	0	1	36	
132	תחנה סייסמוגרפית	90	25	1	-	-	4	5	4	2	-	-	1	8	-	2	0	0	25.5	
78	באר אורה	90	30	0	-	-	3	17	8	1	-	-	4	10	-	2	0	0	44	
133	נחל נימרה	90		0	-	-	6	6	3	0	-	-	1	9	-	0	0	2	26	
139	אליפז	90	40	4	-	-	4	11	4	1	-	-	0	10	-	1	4	1	38.5	
23	סמר מזרח	90		7	-	-	5	3	6	0	-	-	2	12	-	2	2	4	56.3	
24	סמר מערב	90		6	-	-	4	3	4	0	-	-	2	11	-	2	2	4	51.8	
138	יטבתה	90	50	5	-	-	3	2	5	1	-	-	1	14	-	3	25	7	64	
22	גרופית	90	55	5	-	-	2	4	7	1	-	-	2	13	-	2	19	5	59	
137	קטורה	90	60	5	-	-	4	3	5	1	-	-	2	17	-	2	18	5	59.5	
21	לוטן	90	65	5	-	-	2	3	6	1	-	-	-	18	-	2	22	6	64	
136	יהל-נחל שעלב	90	71	3	-	-	1	2	7	1	-	-	-	23	-	7	24	6	73	
135	יהל-רתם	90	75	3	-	-	1	1	6	1	-	-	0	18	-	7	21	8	65.5	
193	נחל שיטה דרומי	90	80	7	-	-	1	1	10	3	-	-	0	18	-	1	23	5	75.5	
134	נחל חיון	90	89	8	-	-	0	2	12	6	-	-	0	23	-	3	32	5	90.5	
83	גבעות לובן- צומת מנוחה	90	98	4	-	-	1	4	7	3	-	-	0	30	-	5	5	-	102	
46	רמת יותם	12	2	0	-	-	3	2	5	1	-	-	0	9	-	8	0	0	26.5	
44	נחל שלמה עליון	12	5	2	-	-	2	3	6	1	-	-	0	12	-	9	0	0	33	
47	נחל נטפים	12	11.7	4	-	-	3	8	8	3	-	-	2	19	-	5	2	2	54.5	
48	נחל שני- הקניון האדום	12	20	5	-	-	3	2	12	4	-	-	1	18	-	2	1	1	48	
52	ק"מ 25 כביש 12	12	25	5	-	-	4	2	15	6	-	-	0	17	-	2	1	7	57	
49	ק"מ 30 כביש 12	12	30	6	-	-	8	3	6	4	-	-	0	19	-	5	5	10	65	
50	ק"מ 40 כביש 12	12	40	7	-	-	3	1	4	3	-	-	0	18	-	5	27	6	72.5	
56	דרום בקעת עובדה	12	50	8	-	-	2	4	4	2	-	-	0	21	-	4	15	7	65.5	
55	צפון בקעת עובדה	12	60	6	-	-	1	2	4	1	-	-	0	19	-	3	16	8	59	
53	גשר של החיון	12	65.7	8	-	-	0	1	11	1	-	-	0	19	-	5	25	7	75	
76	פונדק נאות סמדר	12	70	11	-	-	2	1	5	1	-	-	0	17	-	8	23	5	71.5	
20	שחרות			6	-	-	0	0	6	2	-	-	0	28	-	0	23	9	76	
74	רכס מנוחה	13	5	2	-	-	1	4	7	2	-	-	2	22	-	4	5	5	114	
73	נחל גרופית	40	1	5	-	-	2	4	7	1	-	-	2	24	-	4	26	4	77	
75	הר עיט	40	5	6	-	-	-	3	8	2	-	-	1	24	-	5	19	9	74.5	
72	נווה חריף	40	10	7	-	-	2	1	6	2	-	-	0	18	-	6	19	5	64	
71	שזפון	40	15	5	-	-	1	1	9	2	-	-	-	15	-	3	23	4	63.5	
70	שיטים	40	22	5	-	-	1	2	5	2	-	-	-	16	-	1	30	4	80.5	
68	נחל חיון	40	30	2	-	-	1	5	5	2	-	-	-	13	-	1	33	2	64	
67	נחל ציחור	40	40	4	-	-	0	4	5	1	-	-	-	13	-	2	56	3	89	
65	נחל פארן	40	47	3	-	-	1	4	8	1	-	-	-	14	-	4	41	7	84	

סה"כ גשם במ"מ	9.6.2023	27-29.5.2023	10-13.4.2023	25-26.3.2023	19-20.3.2023	14.3.2023	14-15.2.2023	30.1- 9.2.2023	16.1.2023	9.1.2023	23-27.12.2022	29.11.2022	23-25.11.2022	8-9.11.2022	1-2.11.2022	20-21.10.2022	אבן ק"מ	בביש	מיקום	מס. תחנה
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			מספר אירוע	
94	-	3	39	7	1	20	-	-	0	6	15	1	0	-	-	3	105	90	ק"מ 105 כביש 90	28
84	2	6	36	8	1	19	-	-	0	4	6	1	0	-	-	2	115	90	נחל ברק	142
71	-	5	23	6	1	18	-	-	1	4	11	0	0	-	-	2	125	90	ק"מ 125 כביש 90	143
103	0	5	37	7	1	24	-	0	6	8	9	4	0	-	-	2	135	90	נחל שילהב	144
109	2	14	34	5	2	14	-	0	4	14	9	3	7	-	-	1	144	90	נחל שיזף	145
51	1	6	8	2	3	10	-	3	0	2	9	4	0	-	-	3	180	90	נחל צפית	155
72	-	10	9	5	2	9	-	1	4	3	25	2	1	-	-	1	26.3	227	ק"מ 26 כביש 227	148
77	2	8	9	5	4	14	-	3	6	4	11	7	1	-	-	3	22	227	נחל סייף כביש 227	152
63	1	12	8	2	2	15	-	4	-	1	10	6	0	-	-	2	112	25	כניסה למכתש הקטן	156
77	0	10	14	6	2	15	-	0	-	10	13	6	-	-	-	-			עין יהב- מייק כהן	1006
100	1	8	30	4	2	21	-	2	-	0	20	4	5	-	-	3			עידן- אילן ירום	1004
97	7	15	30	5	-	12	-	0	-	3	17	9	-	-	-	-			נחל קצרה- גדעון הירש	5
47	0	3	0	6	0	13	0	0	0	0	9	5	7	-	-	4			תחנות השרות המטאורולוגי	
63	1	3	21	1	0	13	1	0	0	0	8	7	4	-	-	4			אילת	
70	1	7	22	6	0	15	0	0	0	3	5	0	1	-	-	9			יטבתה	
94	0	4	53	5	0	15	1	0	0	3	10	1	0	-	-	3			נאות סמדר	
81	1	8	20	5	2	19	0	1	1	1	11	5	3	-	-	4			פארן	
79	0	7	19	12	0	19	0	0	0	2	10	0	1	0	0	10	82	90	נחל שיטה	רושמת
37	0	3	1	2	0	14	0	0	0	1	4	2	6	0	0	5			נחל נחושתן- תמנע	רושמת

נתוני גשם מרשת המגזים המדים הרושמים והתחנות המטאורולוגיות  
הר הנגב ומכתש רמון

סה"כ גשם במ"מ	9.6.2023	27-29.5.2023	10-13.4.2023	25-26.3.2023	19-20.3.2023	14.3.2023	14-15.2.2023	30.1- 9.2.2023	16.1.2023	9.1.2023	23-27.12.2022	29.11.2022	23-25.11.2022	8-9.11.2022	1-2.11.2022	20-21.10.2022	אבן ק"מ	בביש	מיקום	מס. תחנה
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			מספר אירוע	
77	2	20	15	0	4	8	0	2	0	0	20	0	3	0	0	5			מצפה רמון	רושמת
88	1	14	17	3	6	12	-	1	-	-	26	0	3	-	-	7			שפת מדבר,	5
80	2	13	15	4	5	11	-	2	-	-	22	0	2	-	-	6			ציון עליון,	6
78	2	14	13	4	5	14	-	2	-	-	18	0	4	-	-	4			כביש 171	9
83	2	18	14	3	5	13	-	2	-	-	17	0	4	-	-	7			מורד הנחל (שי דבורה)	רושמת
79	1	15	12	4	4	14	-	2	-	-	18	0	3	-	-	6			פלד 2	רושמת
61	1	14	10	0	2	15	-	1	-	-	9	6	1	-	-	4			כרם רמון מ. החקלאות	רושמת
58	4	13	2	3	4	15	-	1	-	-	13	0	3	-	-	3		40	גוזנים - תחנה מטאורולוגית	רושמת
47	0	10	7	0	1	13	-	1	-	-	9	5	1	-	-	2	84.5	40	מכתש	84
34	1	5	8	0	2	13	-	0	-	-	0	4	0	-	-	2	79	40	גוזנים	85
																			ילק	86

נתוני גשם מרשת המגזים, המדים הרושמים והתחנות המטאורולוגיות  
אזור ים המלח

סה"כ גשם במ"מ	9.6.2023	27-29.5.2023	10-13.4.2023	25-26.3.2023	19-20.3.2023	14.3.2023	14-15.2.2023	30.1- 9.2.2023	16.1.2023	9.1.2023	23-27.12.2022	29.11.2022	23-25.11.2022	8-9.11.2022	1-2.11.2022	20-21.10.2022	אבן ק'מ	כניש	מיקום	מס. תחנה		
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			מספר אירוע			
60	-	9	9	4	1	6	-	2	-	6	10	4	0	3	0	6	184	90	נחל פרס	233		
41	-	4	7	2	2	7	-	3	-	2	6	4	0	1	0	3	3	2499	נאות הכיכר	234		
75	-	22	6	0	7	10	-	2	-	2	15	3	6	0	0	2	193	90	הר סדום	246		
69	-	18	7	1	6	7	-	2	-	1	23	2	0	0	0	2	199	90	מפעלי ים המלח	400		
56	-	4	6	0	6	8	-	1	-	1	20	5	0	4	0	2	206	90	מאגר חימר	237		
39	-	7	9	0	2	10	-	1	-	2	4	3	0	1	0	0	222	90	חניון מעלה מור	402		
	-	-	5	2	5	8	-	3	-	1	8	2	0	2	0	2	232	90	נחל צאלים	239		
	-	-	3	2	4	11	-	6	-	1	5	0	1	3	1	1	241	90	נחל צרויה	263		
		12	7	3	-	11	-	4	-	1	23	-	3	-	-	0			נחל אשלים 5- מורד	250		
		9	6	9	-	15	-	6	-	0	16	-	9	-	-	4			נחל אשלים 1- מעלה	243		
		-	-	-	7	13	-	7	-	-	15	1	-	-	-	3			מכרה רותם	231		
51	0	7	8	0	4	8	0	2	0	2	17	1	0	0	0	3	תחנות השרות המטאורולוגי		סדום			
116	0	6	14	3	25	8	0	21	0	0	36	0	1	0	0	3			ערד			
53	0	1	5	6	5	10	1	9	0	2	8	2	1	2	1	0			עין גדי			
73	0	9	8	0	11	9	0	12	0	0	19	1	2	1	0	0			מצוקי זרקות			
111	0	1	21	0	6	9	0	23	0	0	25	3	6	13	0	2			בית הערבה			
82	0	16	8	3	9	12	0	11	0	0	16	1	1	1	0	3			תחנות רשות ניקוז ים המלח		אפעה	
106	0	17	13	3	14	14	2	14	0	0	24	1	0	2	0	2					חתרורים	
129	0	8	17	5	22	12	3	33	0	0	22	1	1	1	0	3					ערד	
121	0	11	16	5	18	12	2	33	0	0	19	1	1	0	0	2					זמן מדבר	
99	0	9	15	3	15	12	1	25	0	0	13	1	1	0	0	2					הנוקדים	
52	0	15	10	1	4	10	0	4	0	1	6	0	0	1	0	1					מצדה	
71	0	17	11	1	4	15	0	6	0	2	9	4	0	0	0	1					רחף UNI	
62	1	5	7	0	5	11	2	14	0	2	11	1	0	1	2	0	ערוגות UNI					
257	1	3	37	5	28	22	0	109	0	1	34	0	10	5	0	2	כרמל					

תחנות רשות ניקוז ים המלח

אפעה- ליד מפעלי ים המלח, אגן ניקוז נחל חימר  
חתרורים- סמוך לקו פרשת המים של הנחלים בוקק, זוהר וחימר  
ערד- קו פרשת המים של צאלים, רחף, יעלים  
רחף מנחם- אגן ניקוז נחל רחף  
זמן מדבר- אגן ניקוז נחל רחף  
הנוקדים- אגן ניקוז נחל רחף  
מצדה- ככל הנראה במורד נחל בן יאיר  
רחף UNI- מורד נחל רחף  
ערוגות UNI- מורד נחל ערוגות  
כרמל- קו פרשת מים של נחל חבר



נתוני זרימות באזור אילת, הערבה ודרום הנגב

- לא התבצע ניטור

1 זרימה חלשה

3 זרימה חזקה

0 לא תועדה זרימה

2 זרימה בינונית

מספר זרימות בשנה	9.6.2023	27-29.5.2023	10-13.4.2023	25-26.3.2023	19-20.3.2023	14.3.2023	14-15.2.2023	30.1- 9.2.2023	16.1.2023	9.1.2023	23-27.12.2022	29.11.2022	23-25.11.2022	8-9.11.2022	1-2.11.2022	20-21.10.2022	נחלים	כביש
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	מספר אירוע	
3	-	0	0	1	-	1	-	-	-	-	0	0	1	-	-	0	נחל גרעינית	90
2	-	0	0	1	-	1	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	נחל שלמה תחתון	
1	-	0	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0	1	-	-	0	נחל גרוף	
5	-	0	0	3	-	1	-	-	-	-	1	1	1	-	-	0	נחל שחמון (+ נגר עירוני)	
0	-	0	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	נחל רוזד (ק"מ 14.6)	
0	-	0	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	נחל שחורת	
1	-	0	0	0	-	0	-	-	-	-	0	1	0	-	-	0	נחל עמרם (ק"מ 19-20)	
1	-	0	0	0	-	0	-	-	-	-	0	2	0	-	-	0	נחל עברונה (ק"מ 25.5)	
2	-	0	0	0	-	1	-	-	-	-	0	2	0	-	-	0	נחל רחם- תעלה דרומית	
1	-	0	0	0	-	0	-	-	-	-	0	1	0	-	-	0	נחל רחם (ק"מ 29.1)	
1	-	0	0	0	-	0	-	-	-	-	0	1	0	-	-	0	נחל נימרה (ק"מ 33.9)	
3	-	0	2	0	-	1	-	-	-	-	0	1	0	-	-	0	נחל תמנע (ק"מ 42.4)	
2	-	0	2	0	-	0	-	-	-	-	0	1	0	-	-	0	נחל כדכד	
1	-	0	3	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	נחל אודם (ק"מ 44.4)	
1	-	0	3	0	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	נחל ארגמן (ק"מ 45-46)	
2	-	0	3	0	-	1	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	נחל יטבתה (ק"מ 49.1)	
2	-	0	3	0	-	3	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	נחל גרופית (ק"מ 62.5)	
2	-	0	3	0	0	3	-	0	0	0	0	0	0	-	-	0	נחל קטורה (ק"מ 64.9)	
5	-	2	3	0	0	2	-	0	0	2	3	0	0	-	-	0	נחל שעלב ק"מ 68	
2	-	0	3	0	0	2	-	0	0	0	0	0	0	-	-	0	נחל יעלון (ק"מ 74.6)	
3	-	0	3	2	0	2	-	0	0	0	0	0	0	-	-	0	נחל יהלי (ק"מ 75.9)	
3	-	0	3	3	0	2	-	0	0	0	0	0	0	-	-	0	שיטה דרומי (ק"מ 80.7)	
3	-	0	3	3	0	2	-	0	0	0	0	0	0	-	-	0	נחל שיטה (ק"מ 82)	
4	-	0	3	2	0	3	-	0	0	1	0	0	0	-	-	0	נחל חיון (ק"מ 91.8)	
3	-	0	3	0	0	3	-	0	0	2	0	0	0	-	-	0	נחל חמדה (ק"מ 94.7)	
2	-	0	3	0	0	3	-	0	0	0	0	0	0	-	-	0	נחל מנוחה (ק"מ 99.5)	
1	-	0	0	1	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	נחל שחמון עליון	12
1	-	0	0	1	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	נחל שלמה עליון (ק"מ 5.4)	
2	-	0	0	0	-	1	-	-	-	-	0	1	0	-	-	0	נטפים ע. (ק"מ 11.7)	
1	-	0	0	0	-	1	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	נחל שני (ק"מ 20.9)	
2	-	0	0	0	-	1	-	-	-	-	0	0	1	-	-	0	נחל בטמים (בק"מ 32.2)	
2	-	0	0	0	-	1	-	-	-	-	0	0	1	-	-	0	נחל שגוב (ק"מ 32.9)	
2	-	0	2	0	-	2	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	נחל אבו ד'יבא (ק"מ 39.7)	
2	-	0	2	0	-	2	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	נחל קידר (ק"מ 45.9)	
2	-	0	3	0	-	3	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	נחל חיון (ק"מ 65.7)	

מספר זרימות בשנה	9.6.2023	27-29.5.2023	10-13.4.2023	25-26.3.2023	19-20.3.2023	14.3.2023	14-15.2.2023	30.1-9.2.2023	16.1.2023	9.1.2023	23-27.12.2022	29.11.2022	23-25.11.2022	8-9.11.2022	1-2.11.2022	20-21.10.2022	נחלים	כביש
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	מספר אירוע	
4	-	0	3	3	0	3	-	-	-	0	0	2	0	-	-	0	נחל קצב (ק"מ 24)	40
3	-	0	3	2	0	3	-	-	-	0	0	0	0	-	-	0	נחל חיון (ק"מ 28.6)	
4	-	0	3	0	0	2	-	-	-	1	1	0	0	-	-	0	נחל חמדה (ק"מ 32.6)	
1	-	0	3	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	-	-	0	נחל ציחור (ק"מ 40.3)	
1	-	0	3	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	-	-	0	נחל אוביל (ק"מ 44.5)	
5	-	1	3	0	0	2	-	-	-	0	1	2	0	-	-	0	נחל פארן (49)	
3	-	0	3	0	0	3	-	0	0	0	1	0	0	-	-	0	נחל שברים (ק"מ 103.6)	90
4	-	0	3	0	0	2	-	0	0	0	1	1	0	-	-	0	נחל פארן (ק"מ 111.7)	
2	-	0	3	0	0	2	-	0	0	0	0	0	0	-	-	0	נחל ברק (ק"מ 115.5)	
4	-	0	3	0	0	3	-	0	0	0	2	1	0	-	-	0	נחל עשוש (ק"מ 124.1)	
5	-	2	3	0	0	3	-	0	1	0	2	0	0	-	-	0	נחל עומר (ק"מ 129.9)	
6	-	2	3	0	0	3	-	0	2	1	3	0	0	-	-	0	נחל שילהב (ק"מ 134.6)	
7	-	1	2	0	0	2	-	0	2	1	2	1	0	-	-	0	נחל נקרות (ק"מ 141.7)	
7	-	2	2	0	0	2	-	0	2	1	1	1	0	-	-	0	נחל נמיה (ק"מ 142.6)	
8	-	2	3	1	0	2	-	0	0	2	2	1	2	-	-	0	נחל שיזף (ק"מ 144.8)	
5	-	0	3	1	0	2	-	0	2	0	1	0	0	-	-	0	נחל שחק (ק"מ 150.3)	
5	-	0	2	1	0	2	-	0	2	0	2	0	0	-	-	0	נחל רחש (ק"מ 153.1)	
4	-	0	3	0	0	2	-	0	2	0	1	0	0	-	-	0	נחל מסור (ק"מ 154.8)	
3	-	0	3	0	0	3	-	0	2	0	0	0	0	-	-	0	נחל גדרון (ק"מ 156.2)	
3	-	0	3	0	0	2	-	0	1	0	0	0	0	-	-	0	נחל משק (ק"מ 158.8)	
3	-	0	3	0	0	2	-	0	0	0	2	0	0	-	-	0	נחל חצבה (ק"מ 159.4)	
3	-	0	1	0	0	1	-	0	0	0	2	0	0	-	-	0	נחל סייף (ק"מ 164.3)	
3	-	1	0	0	0	1	-	0	0	0	2	0	0	-	-	0	נחל יואש (ק"מ 166.9)	
4	-	1	0	0	0	1	-	0	0	0	2	1	0	-	-	0	נחל יכליה (ק"מ 168.1)	
2	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	2	1	0	-	-	0	נחל ירושא (ק"מ 169.2)	
4	-	2	1	0	0	1	-	0	0	0	3	0	0	-	-	0	נחל צין (ק"מ 176.7)	
2	-	1	0	0	0	0	-	0	0	0	2	0	0	-	-	0	נחל צפית (ק"מ 180.3)	
2	-	1	0	0	0	0	-	0	0	0	1	0	0	-	-	0	נחל תמר (ק"מ 182.1)	
2	-	0	0	0	0	0	-	0	1	0	2	0	0	-	-	0	נחל סייף (ק"מ 22.1)	227

נתוני זרימות בהר הנגב

- לא התבצע ניטור

1 זרימה חלשה

3 זרימה חזקה

0 לא תועדה זרימה

2 זרימה בינונית

מספר זרימות בשנה	9.6.2023	27-29.5.2023	10-13.4.2023	25-26.3.2023	19-20.3.2023	14.3.2023	14-15.2.2023	30.1- 9.2.2023	16.1.2023	9.1.2023	23-27.12.2022	29.11.2022	23-25.11.2022	8-9.11.2022	1-2.11.2022	20-21.10.2022	נחלים	כביש
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	מספר אירוע	
4	-	1	3	0	-	1	-	-	-	-	0	1	0	-	-	0	40	מישר (ק"מ 60)
3	-	2	3	0	-	0	-	-	-	-	0	2	0	-	-	0		נחל טרשים (ק"מ 66)
3	-	3	2	0	-	0	-	-	-	-	0	1	0	-	-	0		נחל חדב (ק"מ 68)
4	-	2	2	0	-	2	-	-	-	-	0	2	0	-	-	0		נחל ילק (ק"מ 79)
4	-	1	1	0	-	1	-	-	-	-	0	1	0	-	-	0		נחל נקרות (ק"מ 81)
4	-	1	1	0	-	2	-	-	-	-	0	1	0	-	-	0		נחל גוונים (ק"מ 84.5)
2	-	0	1	0	-	1	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0		נחל אפור (ק"מ 87)
5	-	1	1	0	-	1	-	-	-	-	2	1	0	-	-	0		נחל רמון (ק"מ 90)
4	-	1	1	0	-	1	-	-	-	-	2	0	0	-	-	0		נחל צין, עבדת (ק"מ 119)
3	-	0	2	0	-	1	-	-	-	-	2	0	0	-	-	0		נחל חווארים (ק"מ 127)
4	-	1	1	0	-	1	-	-	-	-	2	0	0	-	-	0	171	נחל צין עליון (ק"מ 4)



נתוני זרימות באזור ים המלח

- לא התבצע ניטור

זרימה חלשה

1

זרימה חזקה

3

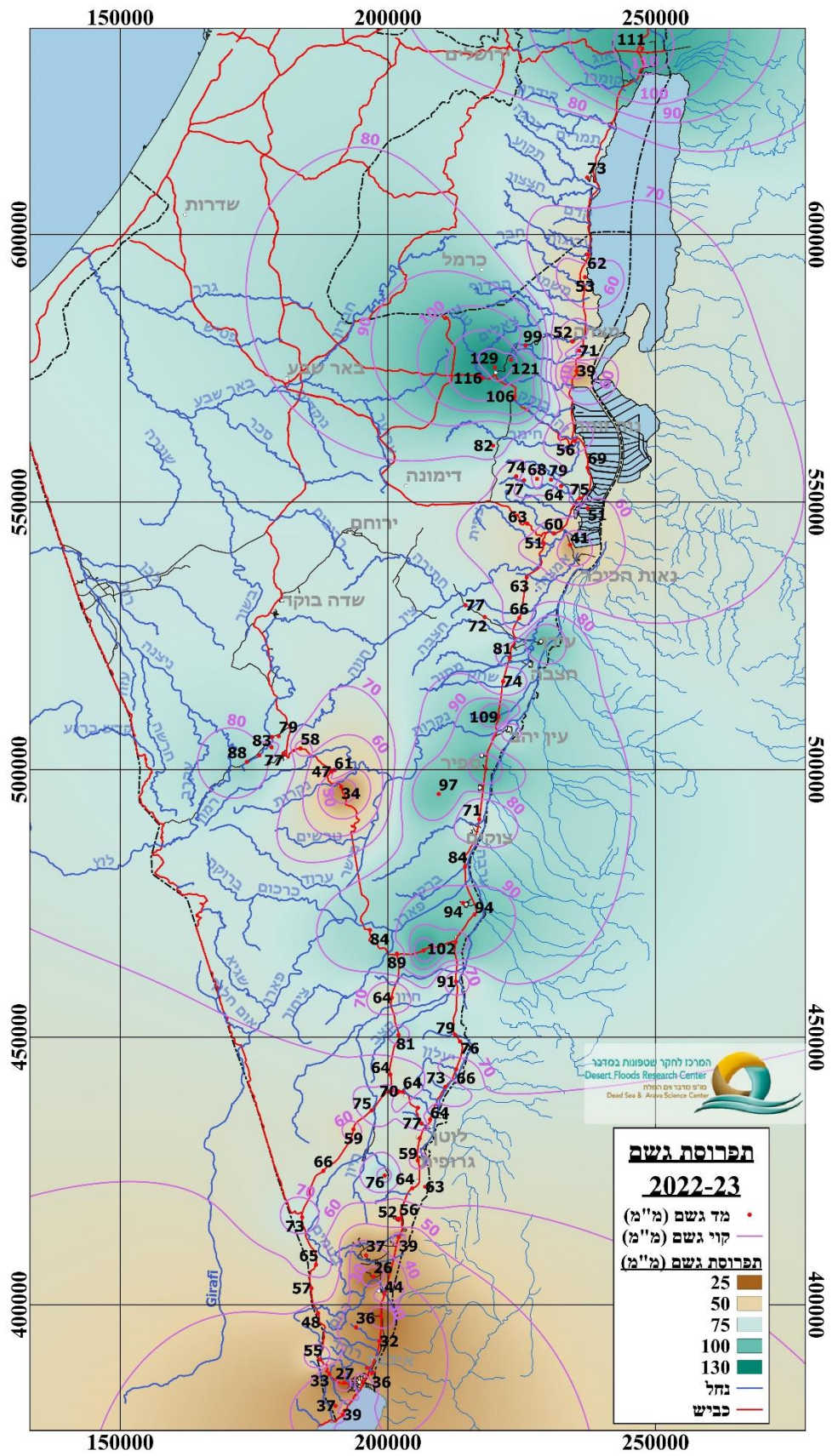
לא תועדה זרימה

0

זרימה בינונית

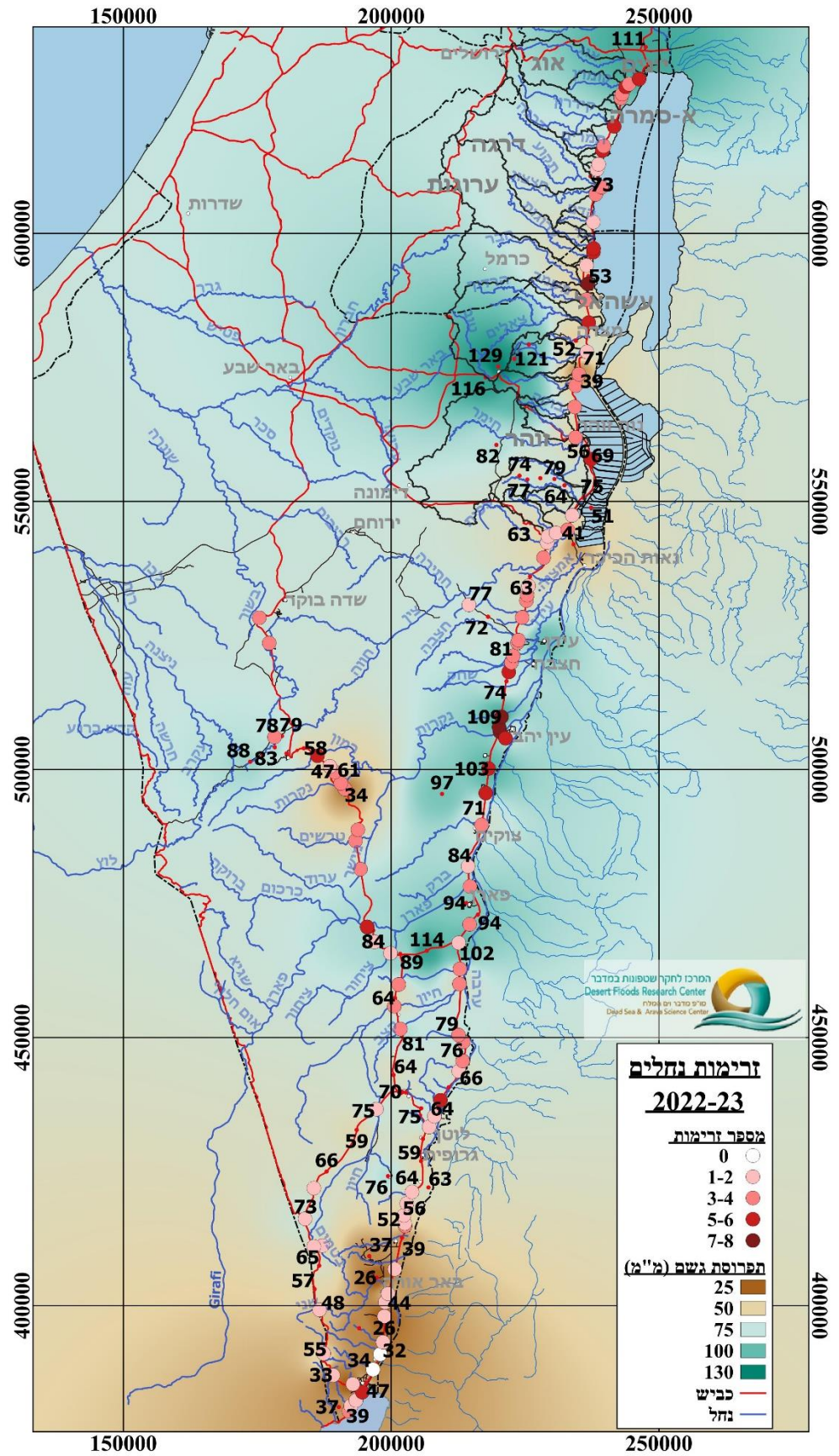
2

מספר זרימות בשנה	9.6.2023	27-29.5.2023	10-13.4.2023	25-26.3.2023	19-20.3.2023	14.3.2023	14-15.2.2023	30.1- 9.2.2023	16.1.2023	9.1.2023	23-27.12.2022	29.11.2022	23-25.11.2022	8-9.11.2022	1-2.11.2022	20-21.10.2022	נחלים	כביש
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	מספר אירוע	
3	-	3	1	0	0	0	-	0	-	0	3	0	0	0	0	0	נחל צין (ק"מ 1)	2499
1	-	2	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	נחל פרס (ק"מ 184)	90
2	-	2	0	0	0	0	-	0	-	0	1	0	0	0	0	0	חמרית, אדמון , אשלים	
5	-	3	2	0	1	2	-	0	-	0	3	0	0	0	0	0	הר סדום (ק"מ 200)	
4	-	3	0	0	1	0	-	0	-	0	2	2	0	0	0	0	נחל זוהר (ק"מ 208)	
4	-	3	0	0	0	1	-	0	-	0	3	2	0	0	0	0	נחל בוקק (ק"מ 214)	
4	-	3	0	0	0	1	-	0	-	0	3	1	0	0	0	0	נחל יעלים (ק"מ 218)	
3	-	3	0	0	0	1	-	0	-	0	1	0	0	0	0	0	נחל מור (ק"מ 221)	
1	-	2	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	נחל רחף (ק"מ 226)	
5	-	1	2	0	3	0	-	3	-	0	2	0	0	0	0	0	נחל צאלים (ק"מ 231)	
4	-	-	0	1	1	0	-	1	-	0	1	0	0	0	0	0	נחל משמר (ק"מ 235)	
7	-	1	2	1	3	0	-	3	-	0	2	0	0	0	2	0	נחל חבר (ק"מ 238)	
1	-	-	2	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	נחל צרויה (ק"מ 241)	
5	-	1	2	0	0	1	-	2	-	0	0	0	0	0	3	0	נחל ערוגות (ק"מ 244)	
6	-	1	2	0	0	0	-	1	-	1	1	0	0	0	1	0	נחל דוד (ק"מ 245)	
1	-	-	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	2	0	נחל קדם (ק"מ 250)	
4	-	1	0	0	0	0	-	2	-	0	2	0	0	0	2	0	נחל חצצון (ק"מ 255)	
4	-	1	0	0	0	0	-	2	-	0	2	0	0	0	2	0	נחל דרגה (ק"מ 275)	
1	-	-	0	0	0	0	-	0	-	0	1	0	0	0	0	0	נחל טור (ק"מ 260)	
1	-	-	0	0	0	0	-	0	-	0	1	0	0	0	0	0	נחל סמר (ק"מ 261)	
5	-	-	1	0	1	1	-	0	-	0	1	0	0	0	3	0	נחל קנה (ק"מ 264)	
4	-	-	2	0	0	2	-	0	-	0	1	0	0	0	3	0	נחל תמרים (ק"מ 265)	
6	-	-	2	0	0	2	-	2	-	0	1	0	1	0	2	0	נחל קדרון (ק"מ 275)	
3	-	-	1	0	0	1	-	0	-	0	2	0	0	0	0	0	עין פשחה (ק"מ 275)	
3	-	-	2	0	0	2	-	0	-	0	2	0	0	0	0	0	עין פשחה (ק"מ 276)	
6	-	-	1	0	1	1	-	3	-	0	3	0	2	0	0	0	נחל קומראן (ק"מ 277)	
4	-	-	1	0	1	1	-	0	-	0	1	0	0	0	0	0	נחל יונים (ק"מ 279)	
5	-	-	0	0	0	2	-	3	-	0	2	0	2	0	3	0	נחל אוג (ק"מ 280)	



תפרוסת גשם 2022-2023





תדירות זרימות נחלים 2022-2023