

הקשר בין זמינות מים שמקורם בשיטפונות בזק לתפוצת השיטים בתחנת LTER נחל שיטה

רחל ארמוזה-זבולוני

חנן גינת

אתי עבאדי

ינאי שלומי

רחמים שם טוב

אקולוגיה וניהול התחנה :

אלי גרונר

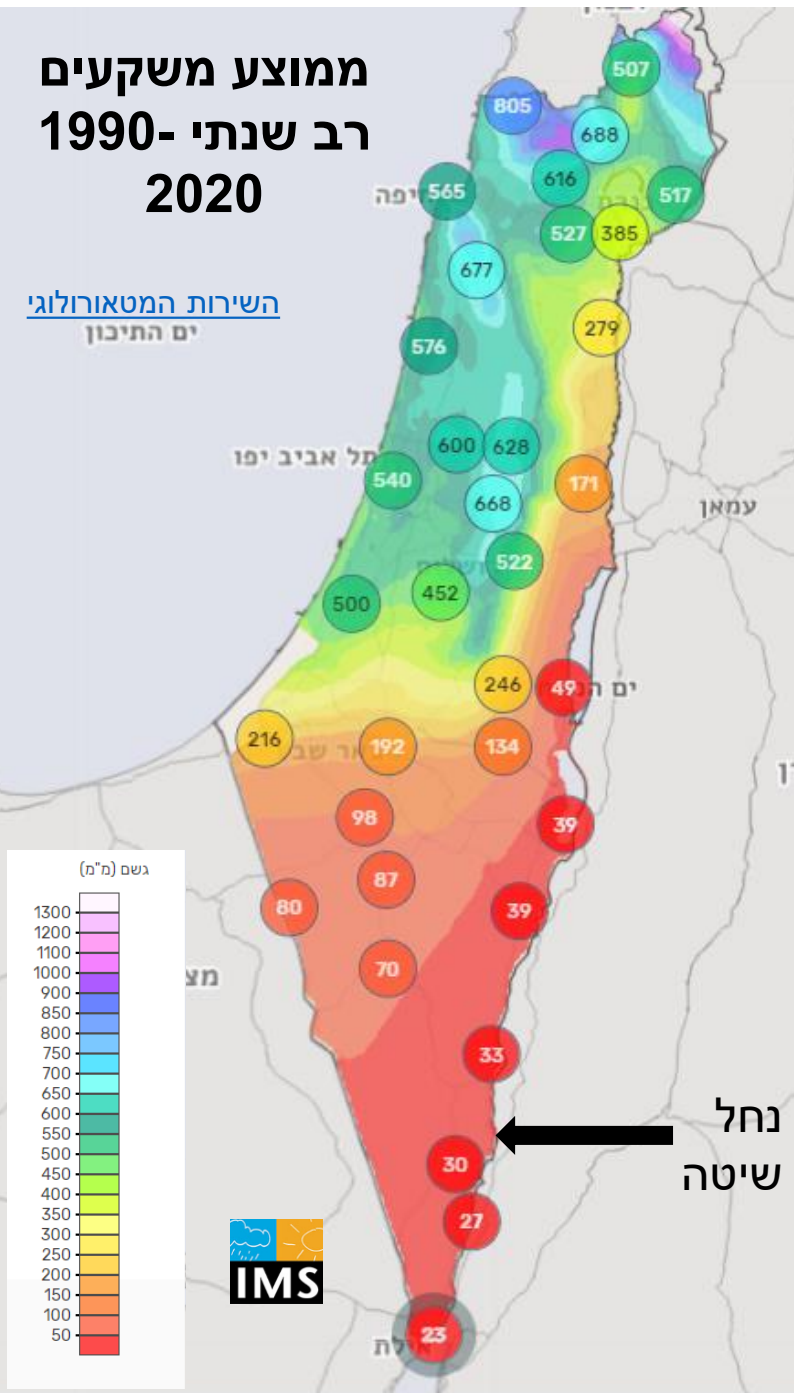
ניצן שגב

מו"פ מדבר וים המלח



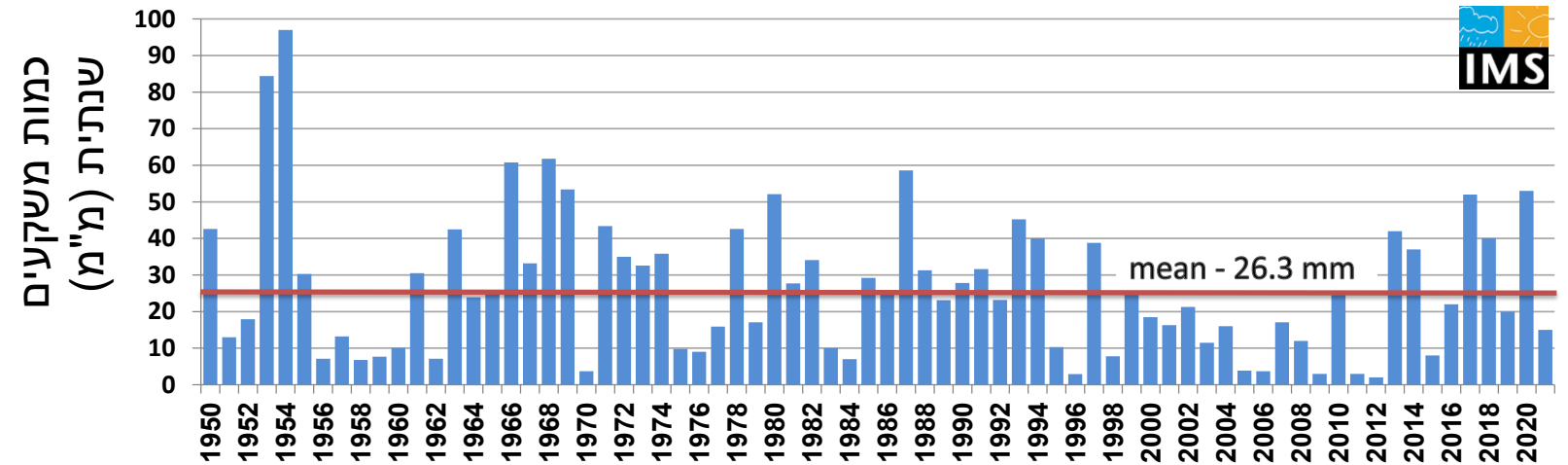
ממוצע משקעים רב שנתי -1990 2020

השירות המטאורולוגי
ים התיכון



תנאי אקלים

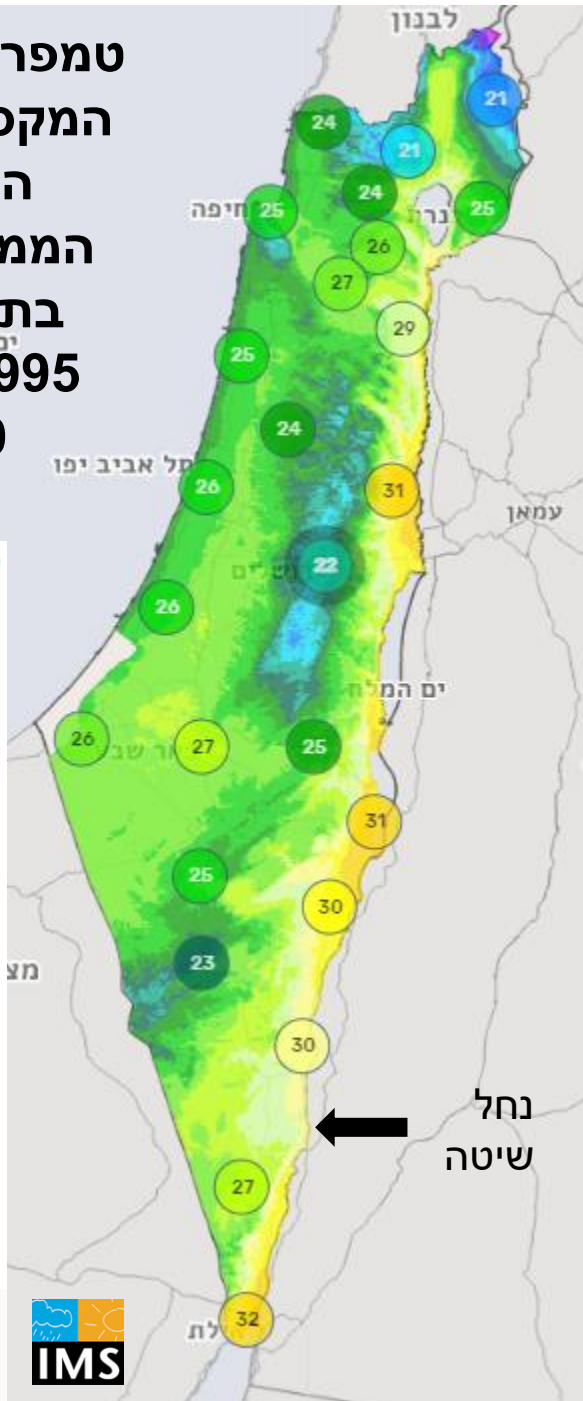
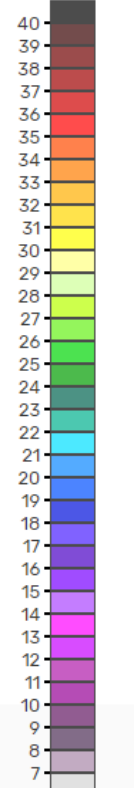
גשם רב שנתי באילת 1949-2021



מאפיינים עיקריים: שונות רב שנתית, שונות מרחבית

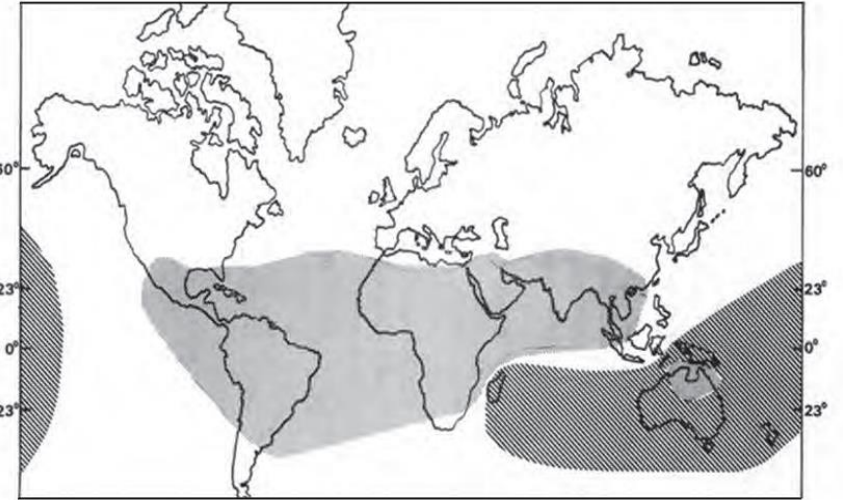
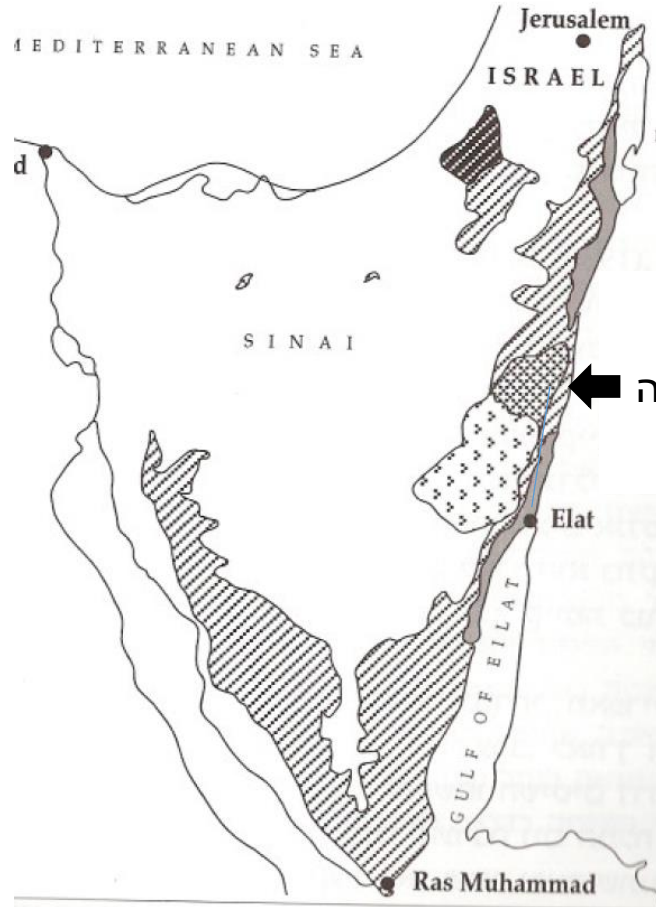
טמפרטורת
המקסימום
היומית
הממוצעת
בתקופה
ימים התיכון
עד 1995
2009

טמפרטורה (°C)



תפוצת שיטים

מפת תפוצה עולמית של הסוג Acacia חלוקה לפי שתי קבוצות הנבדלות במבנה העלה (שמידע ואור, 1983)



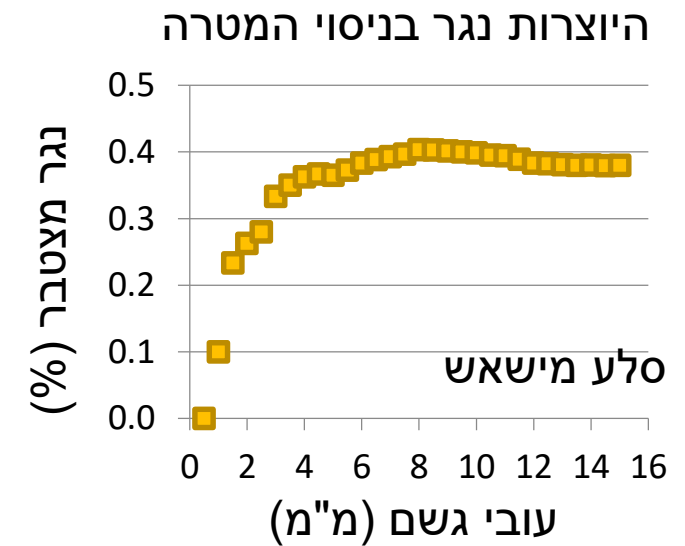
בעלי עלה מנוצה בעלי עלה פשוט

דגמי תפוצה של מיני שיטים בנגב, בערבה ובחצי האי סיני (הלוי 1971, אשכנזי 1995).

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | שיטה סלילנית-דיפוזית
<i>A. raddiana</i> - scattered | | שיטת הנגב
<i>A. gerrardii negevensis</i> |
| | שיטה סלילנית
<i>A. raddiana</i> | | שיטה סלילנית + שיטת הסוכך
<i>A. raddiana</i> + <i>A. tortilis</i> |
| | שיטה סלילנית + שיטה סלילנית
<i>A. g. negevensis</i> + <i>A. raddiana</i> | | |



יצירת נגר והתפתחות שיטפונות בזק



מטרת העל של מערך המחקר והניטור ארוך הטווח הוא ביסוס ידע להבנת הקשר בין זמינות המים לתפקוד ומבנה מערכות אקולוגיות בצחיח קיצון, תוך התמקדות בעצי השיטה כמהנדסי סביבה ובמגוון הביולוגי.



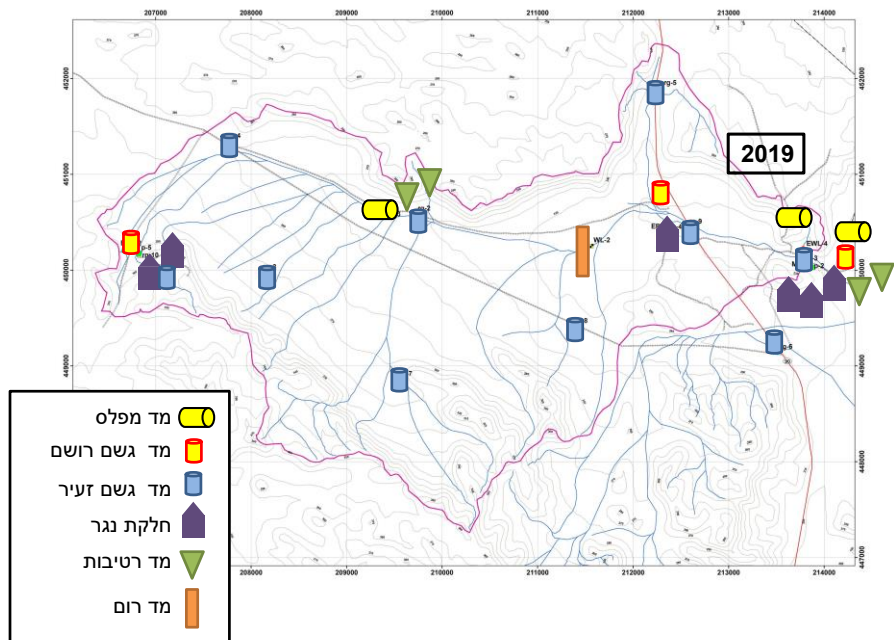
אגן הניקוז 18.3 קמ"ר



אגן נחל שיטה



מפת מכשירים



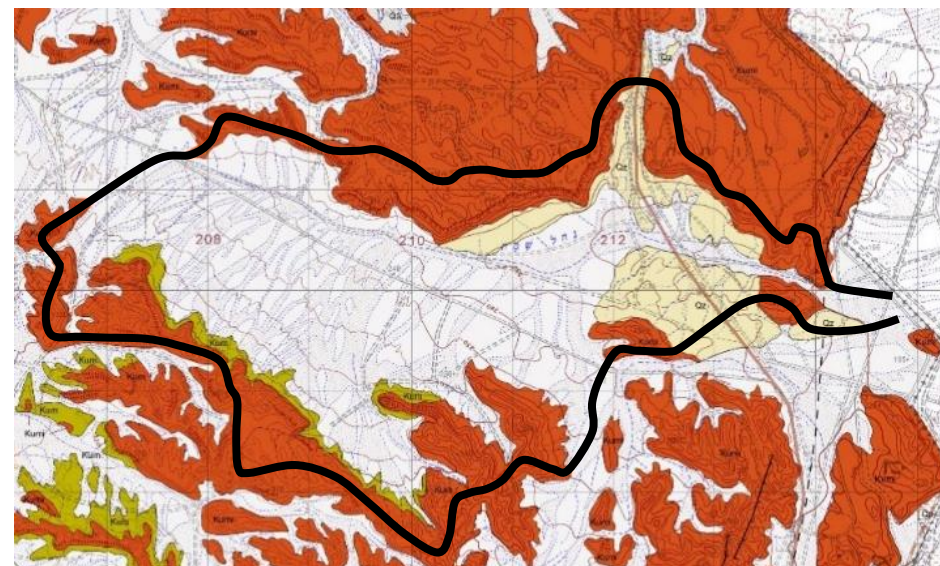
Alluvial plain: 57%

Zehiha formation
(fine-grained
alluvium): 11%

Mishash formation
(limestone and
chert): 29%

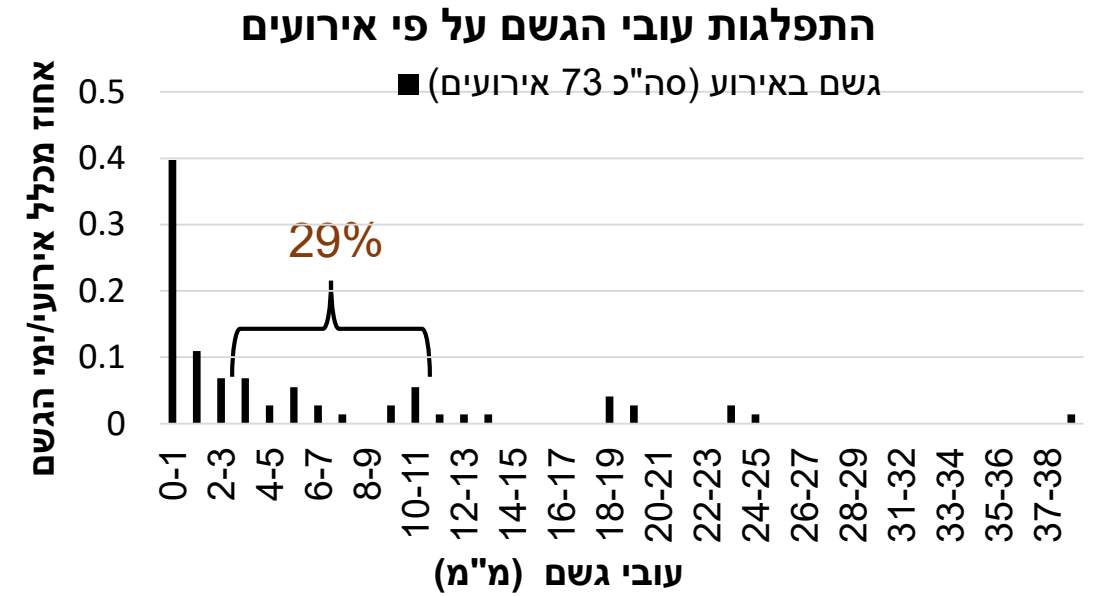
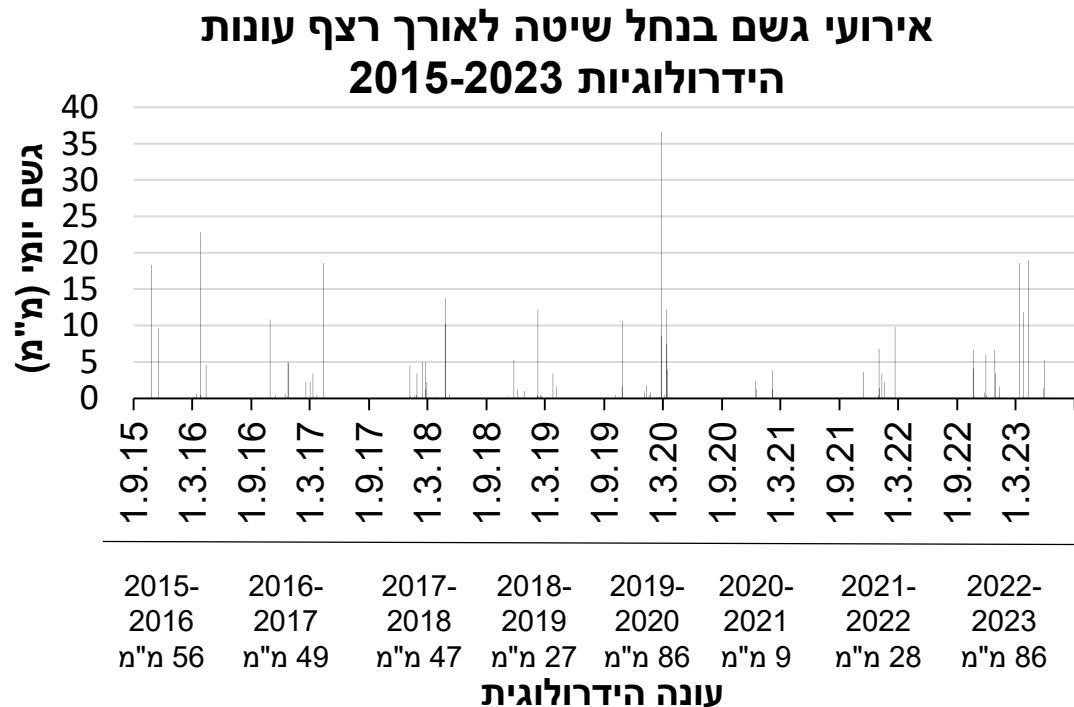
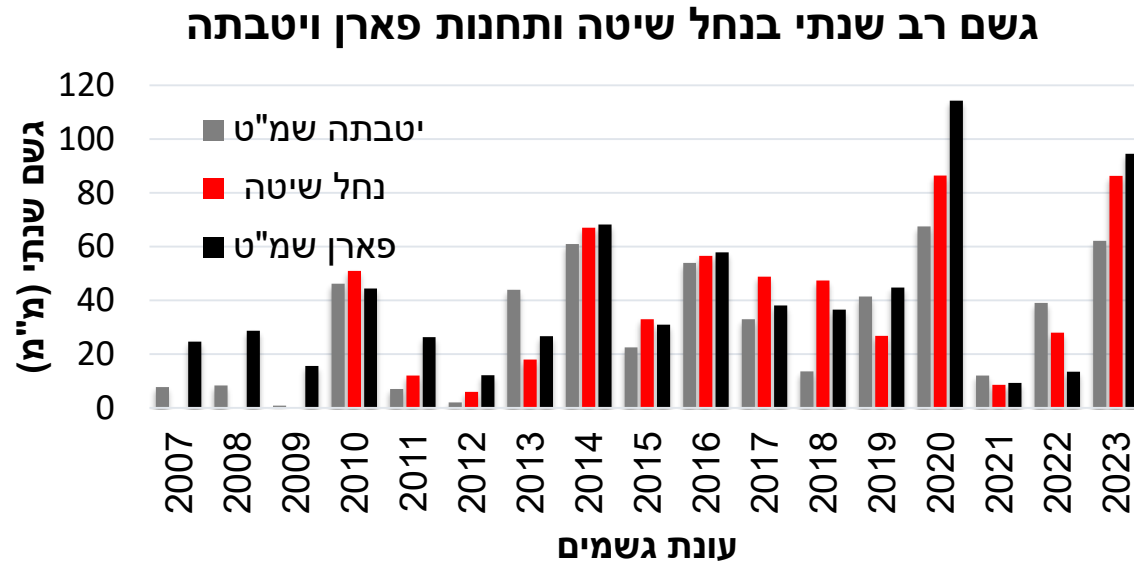
Menuha formation
(chalk and
limestone): 3%

מפה גאולוגית



גשם יומי ושנתי בנחל שיטה

- גשם שנתי ממוצע בנחל שיטה 2010-2023 - 41 מ"מ
- בממוצע 9 אירועי גשם בשנה
- במהלך שמונה שנים בין 2015 – 2023 רק ב 12 אירועי גשם בהם ירדו יותר מ 11 מ"מ גשם נוצרו שיטפונות
- ב-29% מהאירועים ירדו בין 3-11 מ"מ גשם



ניטור אירועי גשם וזרימה בנחל שיטה

מאז 2015 ובמהלך 8 השנים האחרונות, תועדו בנחל

18 זרימות, מתוכן, ב- 12 אירועים תועדה זרימה

רציפה לאורך הערוץ המרכזי ועוד 6 אירועים בהם

היתה זרימה חלקית (בצד המערבי, המזרחי או

בערוצי משנה בלבד). בממוצע היו 1.5 אירועי זרימה

רציפה בשנה.

בשנים ההידרולוגית 2020-2021, 2021-2022

לא תועדו זרימות משמעותיות.

הזרימות התחדשו ביתר שאת ב 14.3.2023

שנה	תאריך	מספר אירוע	גשם ממוצע באגן	מינימום	מקסימום	עצמת גשם מקסימלית (מ"מ/שעה)	מקדמי נגר על חלקות קטנות					זרימה NO, YES, PART
							מיטאש סדוק ומרוסק	מיטאש שבור	קולוביום דק	קולוביום גס	טראסה אדומה	
2015-2016	26.10.15	1	18	13	21							Y
	17.11.15	2	10	9	10							Y
	26.3.16	3	24	21	26	12	24	6	47			Y
2016-2017	28.10.16	4	10	6	14							Y
	23-24.12.16		10	10	10	7	7	0	7			N
	1.3.17	5	2	1	4	11	13	0	0			N
	16.2.17		2	2	2		0	0	0			N
	10.3.17	6	3	1	5	8	8	0	0			N
2017-2018	13.4.17	7	18	15	26	47	55	35	92			Y
	5.1.18	8	4	2	6	20	31	3	15			N
	27.1.18	9	3	1	5	3	15	0	0			N
	13.2.18	10	5	3	6	4	10	0	0			N
	24.2.18	11	8	6	9	10	9	0	0	0		N
	27.2.18		2	2	2		0	0	0			N
2018-2019	25-26.4.18	12	17	14	24	34	30	10	28	67	84	Y
	24.11.18	13	4	2	6	21	32	7	29	3	0	P
	7.2.19	14	14	9	17	11	28	9	38	37	77	Y
	25.3.19		4	1	6		0	0	0	0	0	N
2019-2020	26.10.19	15	9	5	12	13	22	5	28	5	6	P
	24-25.2.20	16	48	40	55	38	44	22	50<		44	Y
	12-13.3.20	17	27	22	31	4	50	18	59	70	23	Y
2020-2021	4-5.2.21	18	3	1	6	19	12	6	13	19	0	N
	13.11.21	19	4	3	5	8	10	0	0	2	0	N
2021-2022	1-3.1.22	20	10	8	11	12	25	1	7	18	26	P
	9.1.22	21	4	2	6	12	32	0	4	19	0	N
	19.2.22	22	13	10	18	15	26	1	11	33	19	P
2022-2023	19-20.10.22	23	7	5	10	11	27	2	19	16	4	P
	24-26.12.22	24	8	4	12	11	34	2	20		34	P
	9.1.23	25	2	1	3	5	17	0	0	0	17	N
	14.3.23	26	21	17	25	21	46	29	32	43	47	Y
	25.3.23	27	11	8	14	55	73	90	11		87	Y
	10.4.23	28	22	16	28	44	97	43			58	Y
28.5.23	29	4	1	7	11	16	7	0		7	N	

מספר זרימות בשנה

3

2

1

1

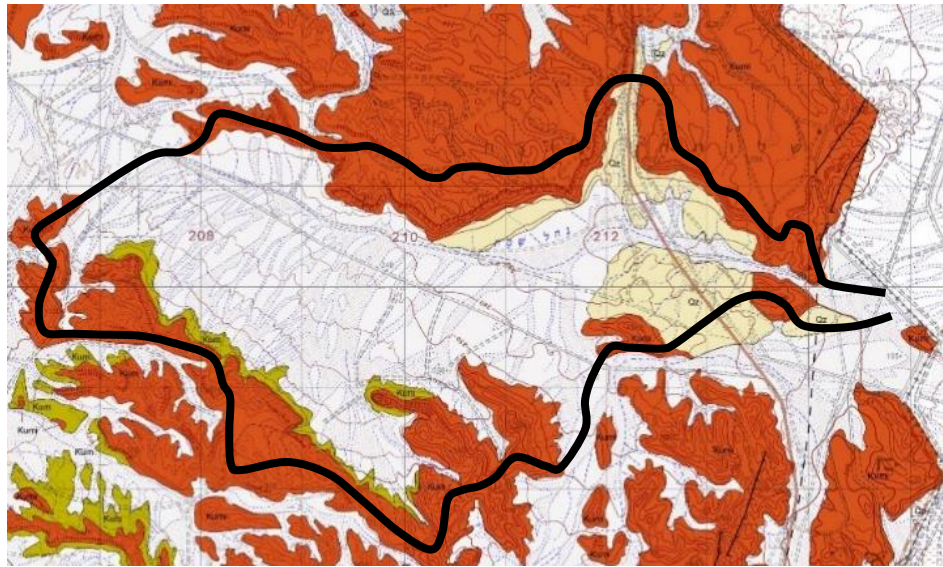
2

0

0

3

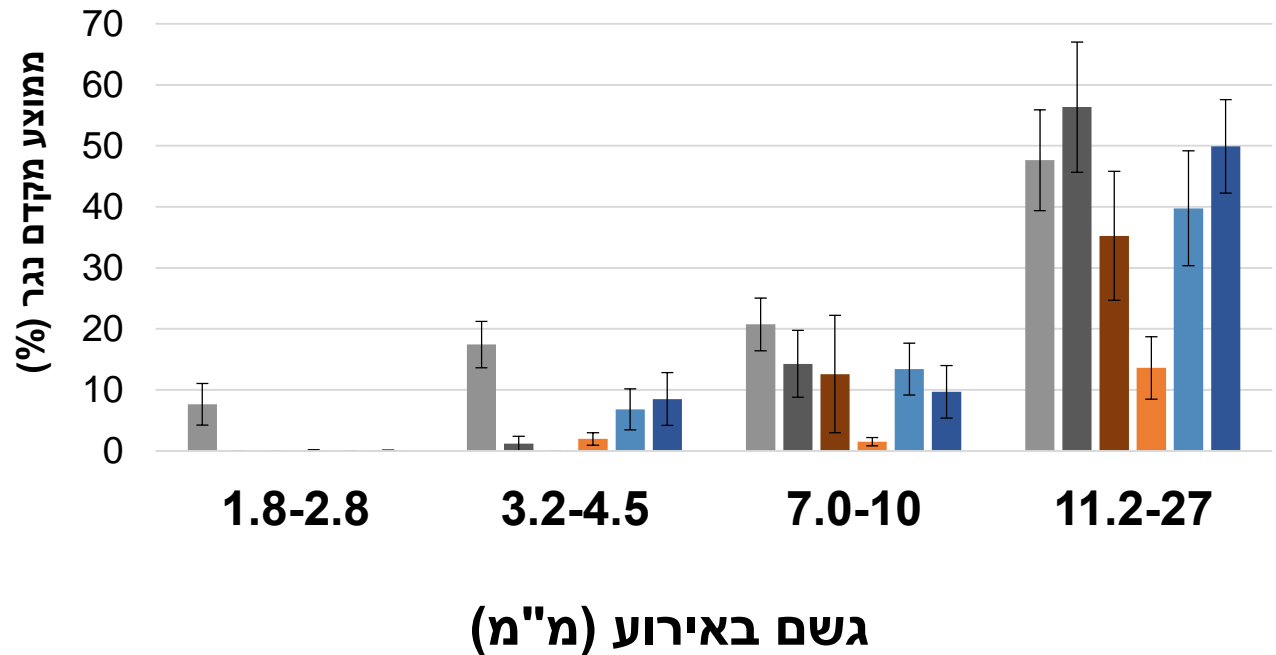
מפה גאולוגית



מקדמי נגר באירועי גשם וזרימה בנחל שיטה

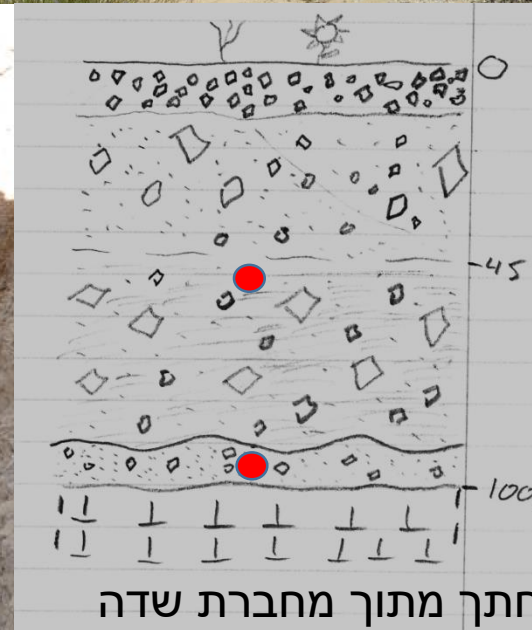
מקדמי נגר בחלקות קטנות באירועי גשם בין 2016-2023 על יחידות ליתולוגיות שונות

- סלע מישאש סדוק
- מישאש שבור ומרוסק
- קולוביום דק
- קולוביום גס
- טראסה
- טראסה אדומה



ומה קורה בתת הקרקע?

התקנה של חיישני רטיבות- חפירת חתך
בחלק המזרחי של נחל שיטה, 17.4.2019



התקנה של חיישני רטיבות- חפירת חתך בחלק המערבי של נחל שיטה 17.4.2019

חפירה לעומק 180 ס"מ באמצעות מחפרון

יחידה חרסיתית ומתחתיה אלוביום אבני

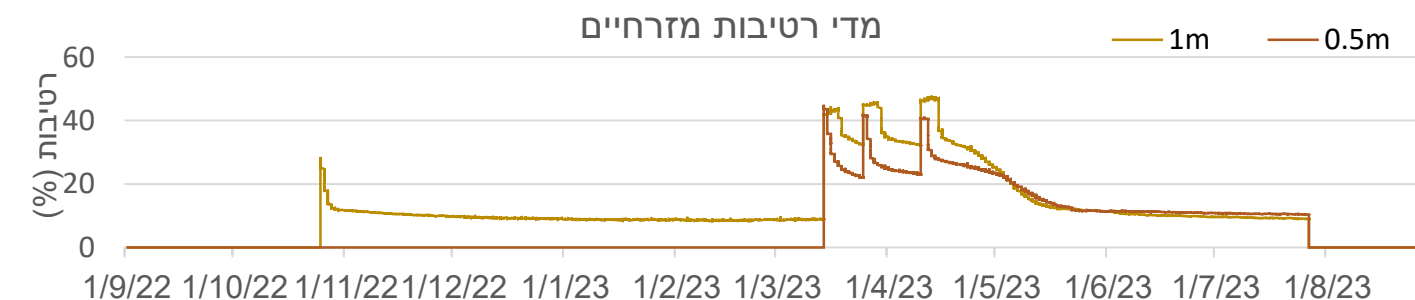
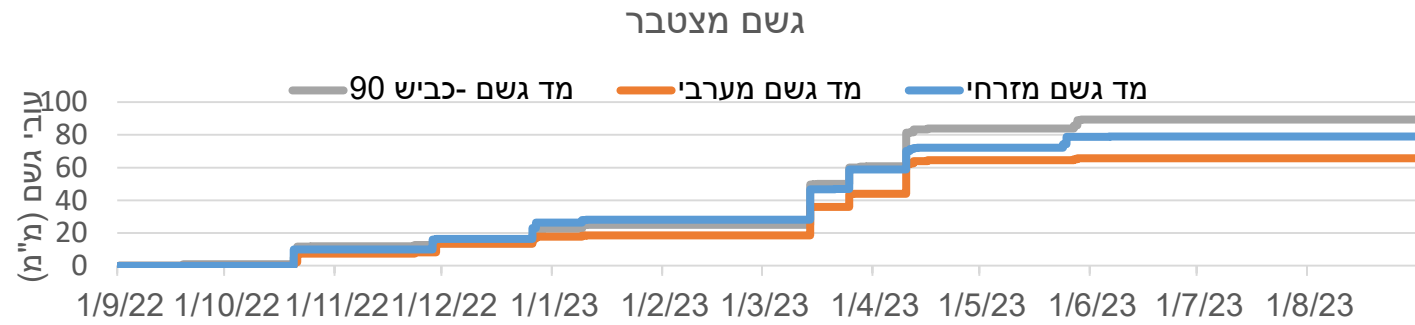


חתך מתוך מחברת שדה

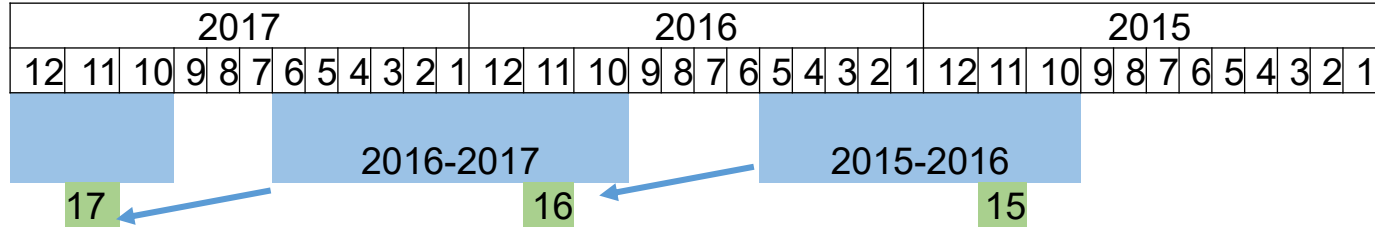
שינויים ברטיבות בקרקע

שנה הידרולוגית 2022- 2023

בחיישנים הממוקמים
בתוך הקרקע
החרסיתית של היחידה
האדומה (תחנה
מערבית, 0.8 מטר
עומק), ועל גבי סלע אם
(תחנה מזרחית, 1 מטר
עומק), אחוזי הרטיבות
נשארים גבוהים לאורך
זמן בהשוואה חיישנים
הממוקמים בתשתית
אלוביאלית (תחנה
מערבית, עומק 1.5
מטר ותחנה מזרחית,
עומק 0.5 מטר).



שינויים במדד עלווה והיקף גזע לאורך שנות הניטור



עונת הגשמים -
ניטור גשם
ניטור שיטים

- מועדי הניטור והקשר בניהם, שנה

הידרולוגית חלה בין החודשים אוקטובר ומאי

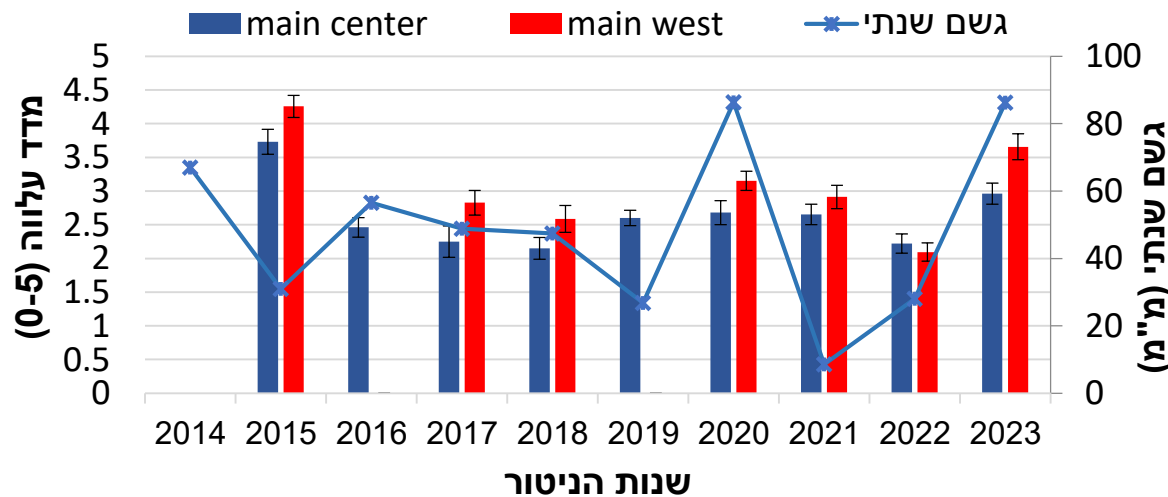
וניטור שיטים בחודש נובמבר. ניטור שיטים

בחודש נובמבר יבטא את השפעת השנה

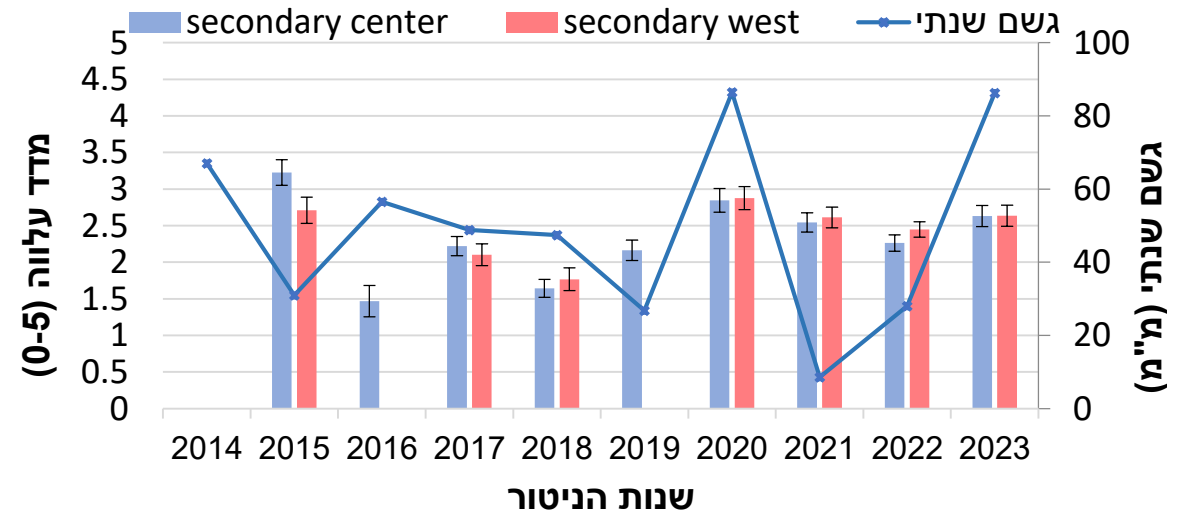
ההידרולוגית האחרונה.

מצב עלווה לאורך שנות הניטור

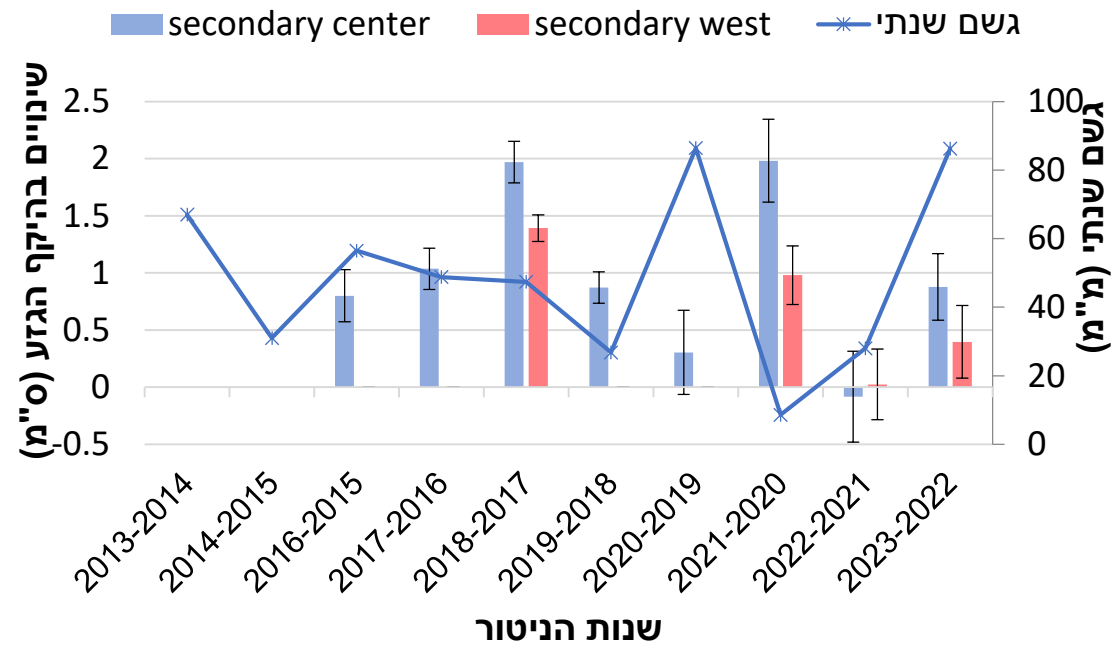
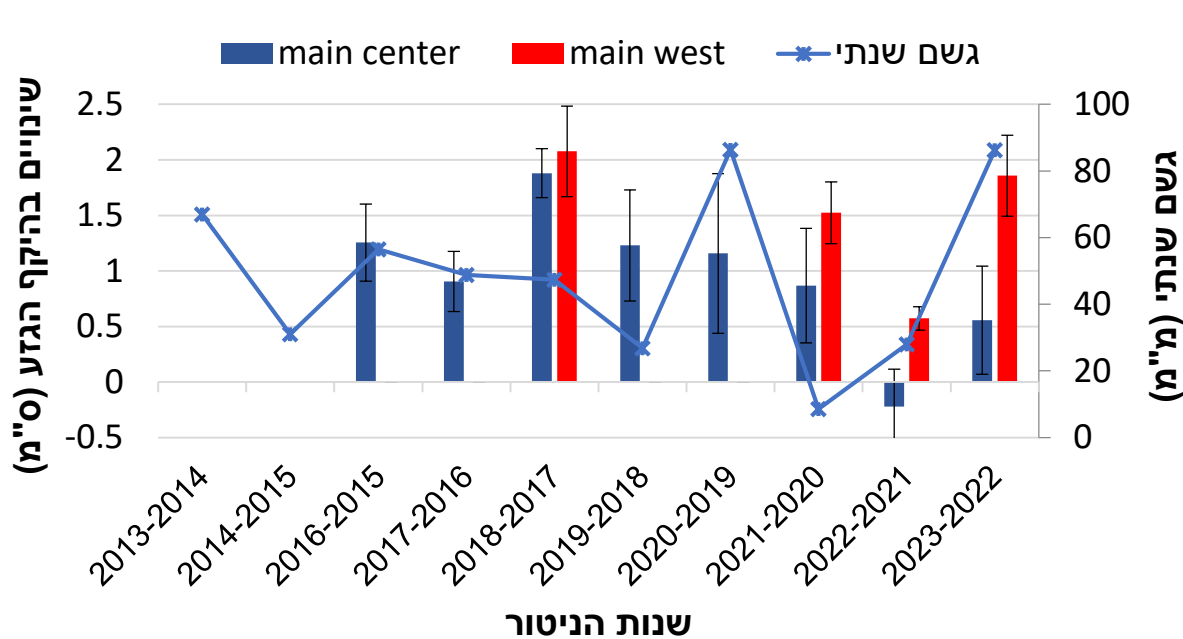
תחנות בערוץ מרכזי



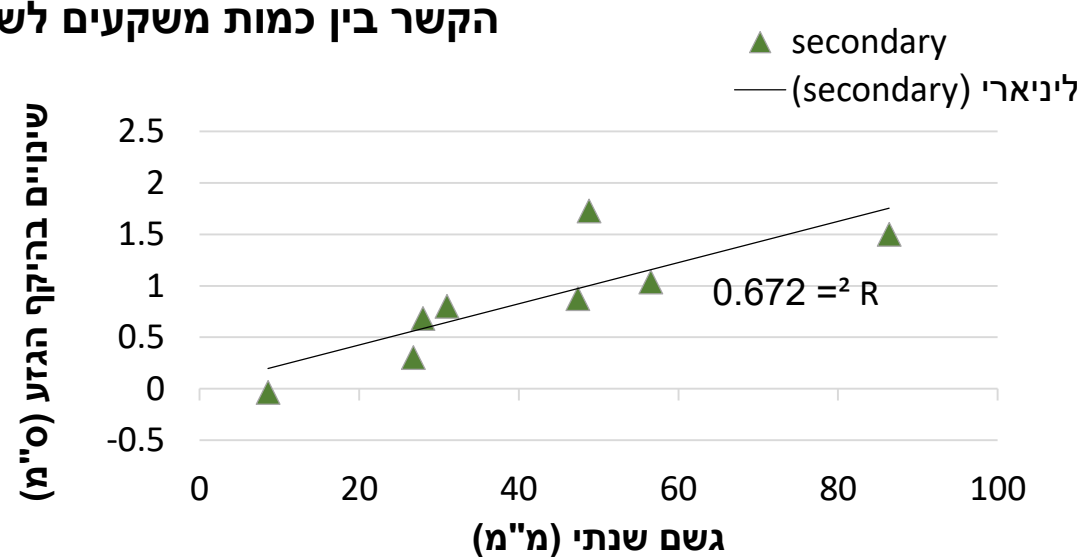
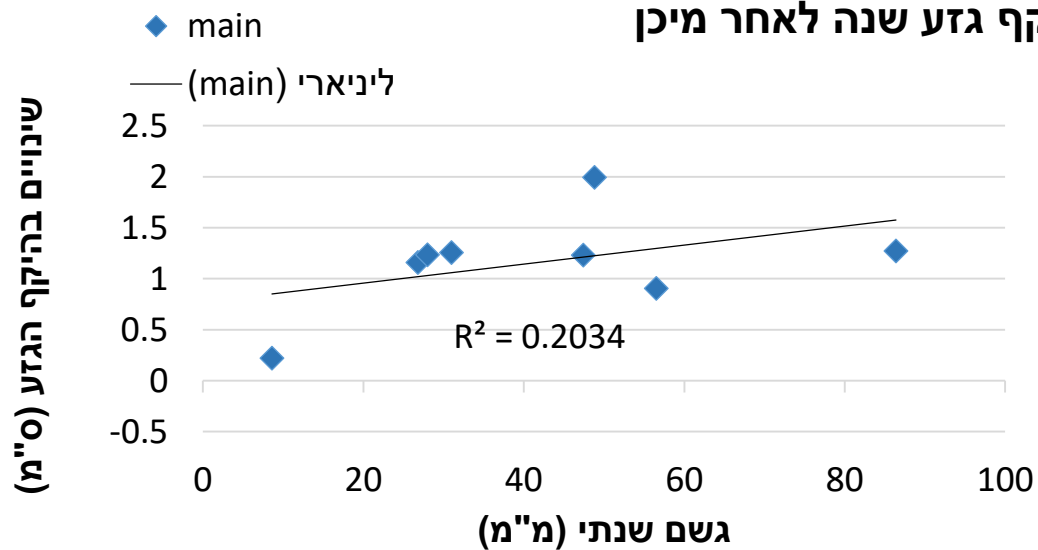
תחנות בערוצי משנה



שינויים בהיקף גזע



הקשר בין כמות משקעים לשינויים בהיקף גזע שנה לאחר מיכן



מחקר לדוגמה,

[/https://www.kkl.org.il/yaar24_article3](https://www.kkl.org.il/yaar24_article3) פרסום המחקר בעיתון יער של קק"ל -



הקשר בין פוטנציאל יצירת הנגר ופיזור שיטים באגני משנה של נחל שיטה

רחל ארמוזה-זבולוני^{1*} | אתי עבאדי^{2,1} | ינאי שלומי¹ | חנן גינת¹ | ניצן שגב¹ | רחמים שם טוב¹

1 מו"פ מדבר וים המלח

2 המכון לארכיאולוגיה ובית ספר ג'ק, ג'וזף ומורטון מנדל ללימודים מתקדמים במדעי הרוח,

האוניברסיטה העברית בירושלים

* rachel@adssc.org

מיפוי עצי השיטה



מידת מקדמי נגר



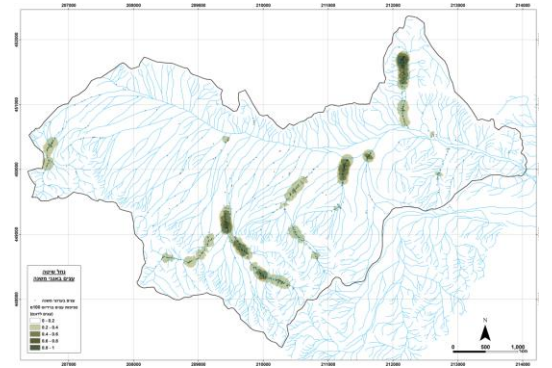
ניטור שיטפונות



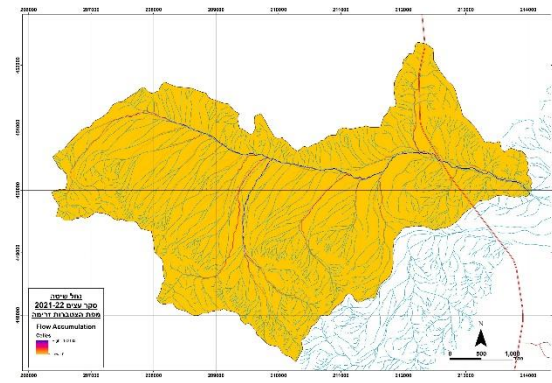
מידת גשם



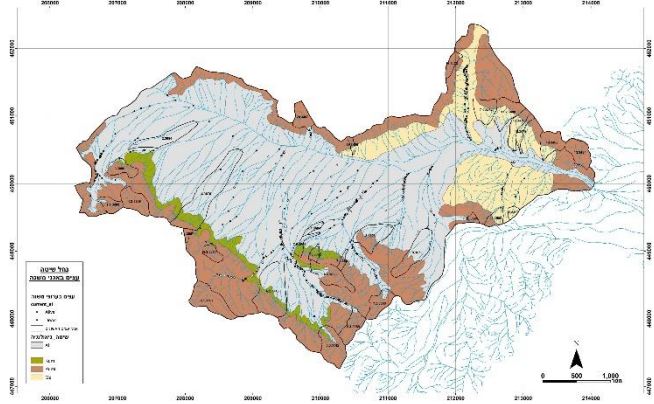
חישוב צפיפות העצים



חישוב שטח הניקוז
עבור כל עץ



מאפיינים גאולוגיים בשטח הניקוז
לעץ הראשון בערוץ



שיטים
מתבססים
בין
הגבעות
הסלעיות





שיטים
בראשי
האגנים

צפיפות
העצים
עולה
בנקודת
חיבור של
ערוצים



צפיפות
העצים
עולה
בנקודת
חיבור של
ערוצים

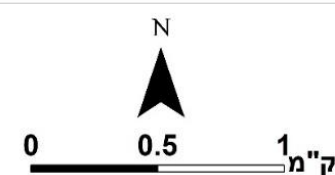
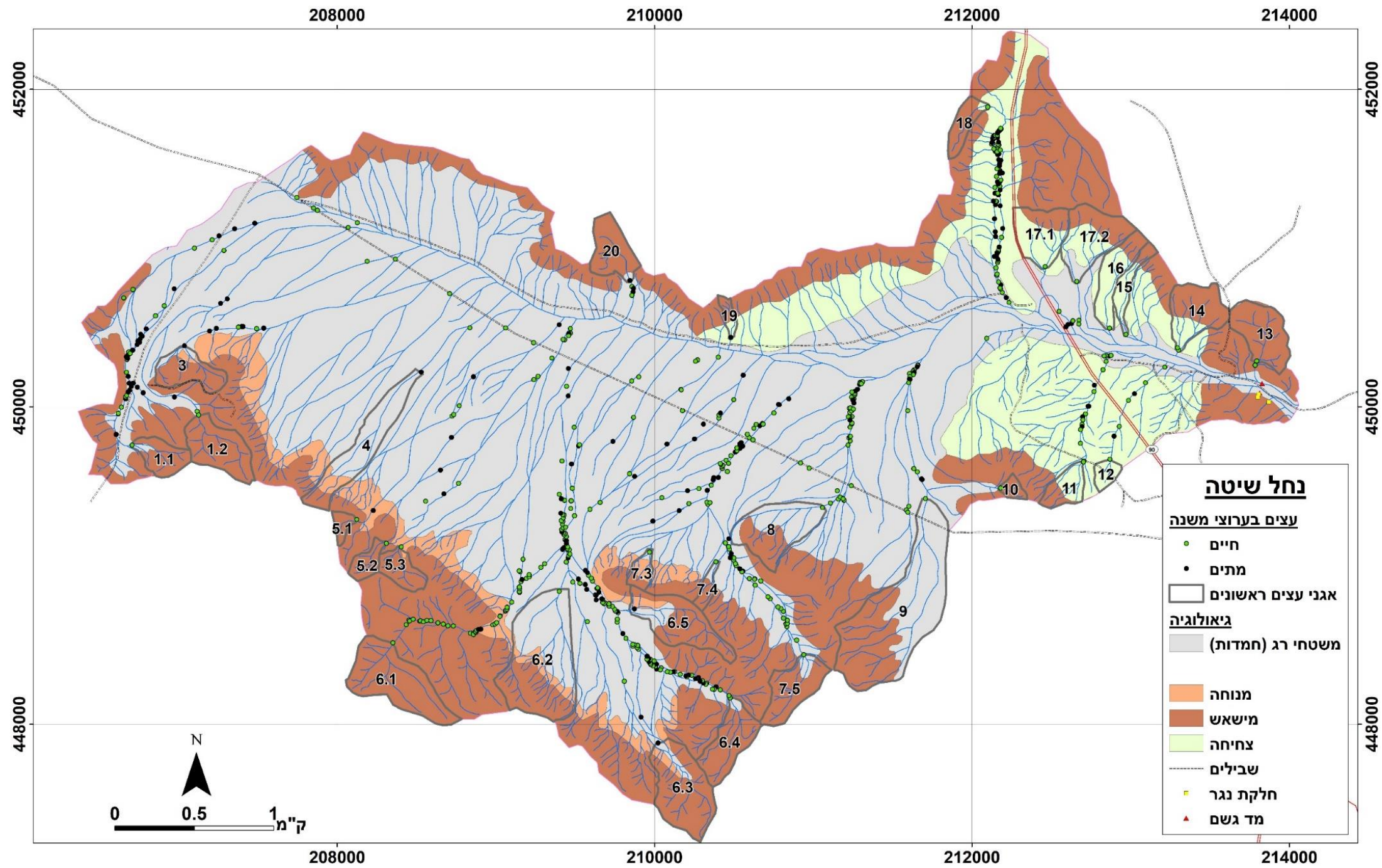
שיטים
נעלמים
במישורי
הרג





שיטים
מופיעים
שוב
בסמוך
לערוץ
הראשי

פיזור שיטים באגני משנה



208000 210000 212000 214000

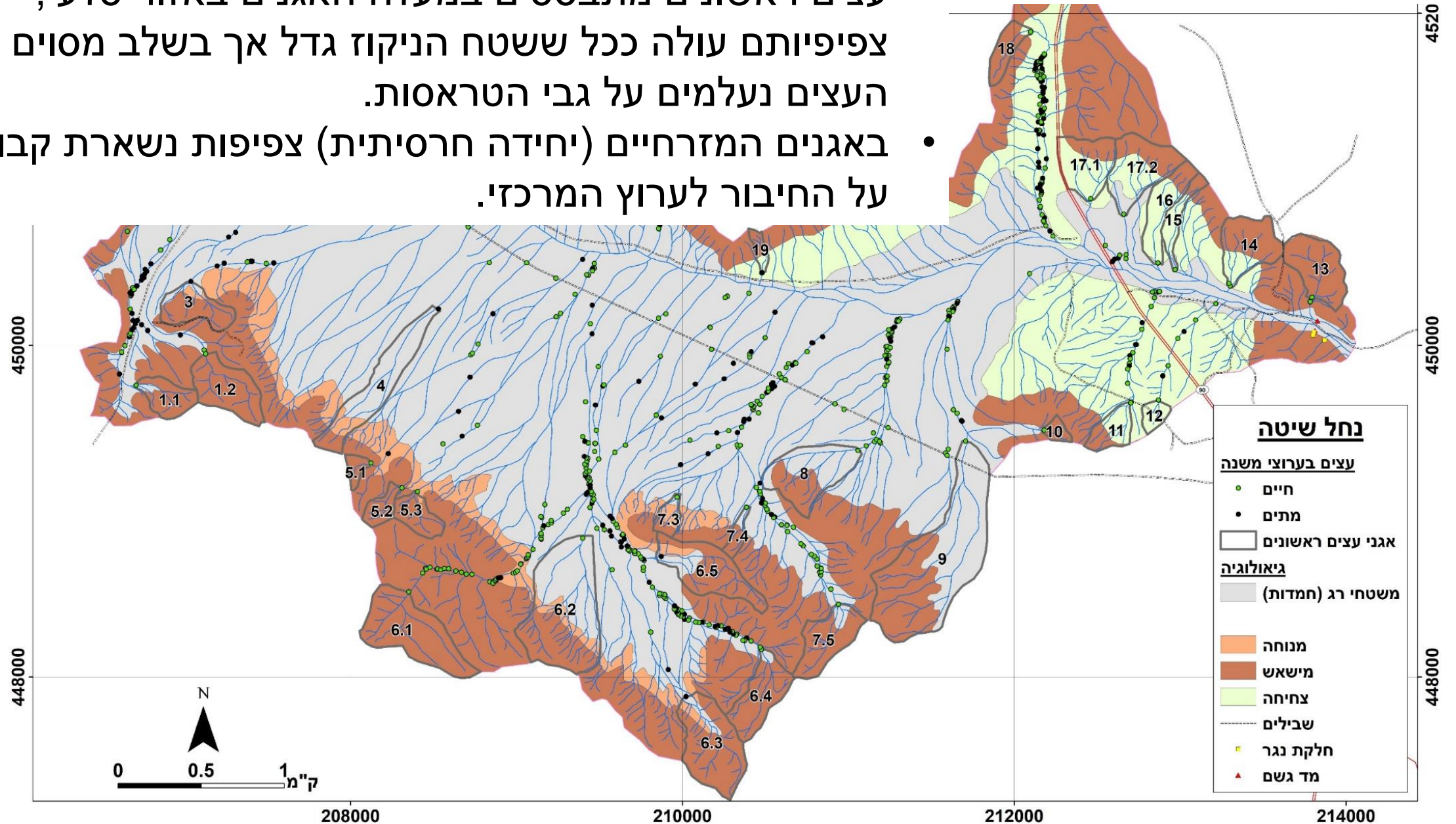
452000 450000 448000

208000 210000 212000 214000

448000

פיזור שיטים באגני משנה

- עצים ראשונים מתבססים במעלה האגנים באזור סלעי, צפיפותם עולה ככל ששטח הניקוז גדל אך בשלב מסוים העצים נעלמים על גבי הטראסות.
- באגנים המזרחיים (יחידה חרסיתית) צפיפות נשורת קבועה על החיבור לערוץ המרכזי.

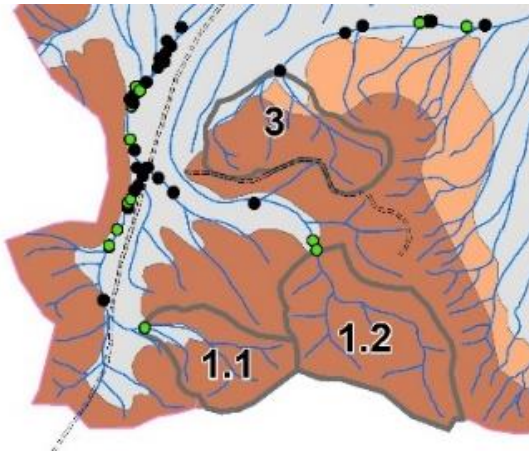


פיזור שיטים באגני משנה

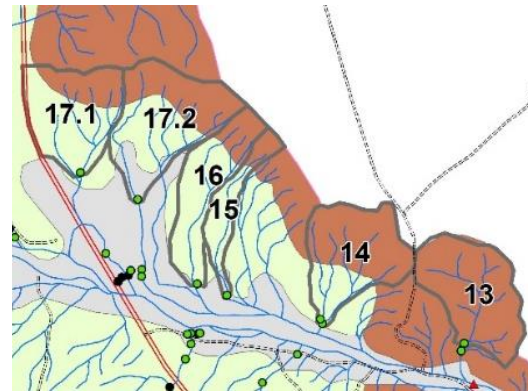


- מצאנו ששטח הניקוז לעץ הראשון תלוי באחוז הכיסוי הסלעי, תורם הנגר אבל באגני משנה בחלק המזרחי בהם יש יחידה חרסיתית, אין קשר בין שטח הניקוז לעץ הראשון ובין הכיסוי הסלעי. ככל הנראה היחידה החרסיתית תורמת להתבססות העצים.

אגנים מערביים

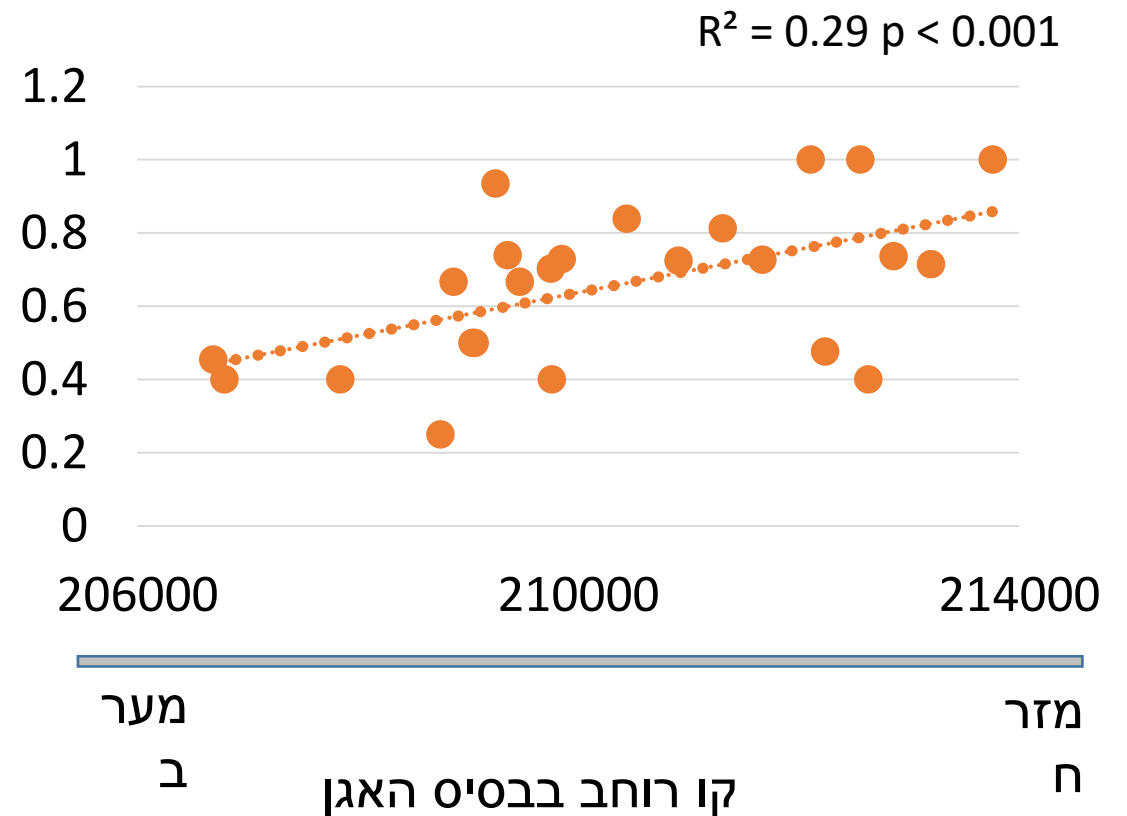


אגנים מזרחיים



- היחס בין חיים ומתים ממערב לכיוון מזרח, לאזור שבו הכיסוי של היחידה החרסיתית גבוה.

מספר עצים חיים ביחס למספר עצים כללי





סיכום תוצאות

- דפוס יצירת הנגר משתנה על גבי תשתית שונה
- הגבעות הסלעיות בעלות פוטנציאל ליצירת נגר באירועים קטנים
- עצים ראשונים בערוץ מופיעים בין הגבעות הסלעיות
- צפיפות העצים עולה במורד, לאחר מיכן נעלמים עד הערוץ הראשי.
- צפיפות עולה במפגשי ערוצים
- קיימת השפעה חיובית של תשתית עשירה בחרסית על העצים

מסקנות

- בשנים מעוטות במשקעים, העצים באגני המשנה נסמכות על אירועי גשם קטנים שיוצרים נגר מקומי.
- רצף עונות ברוכות במשקעים יובילו להתפתחות שיטים גם במשטחי הרג

תודה על ההקשבה