

רשות נחל הקישון - ניטור אביב 2013

ניטור אביב 2013



רשות נחל הקישון
Kishon River Authority

דצמבר 2015

תוכן העניינים

הנושא 'עמ' מס

1. מבוא 3

2. תוצאות הניטור 5

2.1 איכות מי נחל קישון 5

2.1.1 מעלה הקישון 5

2.1.2 מפער הקישון 5

2.1.3 מורד הקישון 6

2.1.4 נמל הקישון 8

2.1.5 יובלי הקישון 8

2.2 ניטור ביולוגי 16

2.2.1 מיקרואצות 16

רשימת טבלאות

הנושא 'עמ' מס

טבלה 1: איכות מי נחל קישון	7
טבלה 2: איכות מי נמל הקישון	8
טבלה 3: איכות מי יובלי הקישון	10
טבלה 4: תכולת מתכות	11

רשימת תרשימים

הנושא 'עמ' מס

תרשים 1: ריכוז צורוני החנקן	12
-----------------------------	----

12	תרשים 2: ריכוזי זרחה וזרחן כללי (סרגל לוגריתמי)
13	תרשים 3: ריוויית חמצן מומס
13	תרשים 4: ריכוז כלורידים ומוליכות חשמלית
14	תרשים 5: ריכוז קולי צואתי וכלל קוליפורמים
14	תרשים 6: ריכוז צח"ב (BOD) וכלל פחמן אורגני (TOC)
15	תרשים 7: ריכוז מוצקים מרחפים
15	תרשים 8: ריכוזי שמן (כללי ומינרלי)

1. מבוא

אגן ההיקוות נחל הקישון מאופיין בעי, רוב שימושי קרקע לדוגמא- שטחים חקלאיים, אזורי תעשייה ושטחים

(מבונים (עירוניים וכפריים, המשליכים על המשטר ההידרולוגי ועל איכות המים באגן. שטח כ-1100 קמ"ר

1. אורן ערוץ הזרימה המרכזי בו הוא כ-70 ק"מ ניתן לחלק את הנחל לשלושה מקטעים: מעלה הנחל- ממורדות צפון הרי שומרון ועד לכביש 722, מפער

הקישון- מכביש 722 עד אזור בריכות נשר, לפני כניסת נחל ציפורי לקישון ומורד הנחל- עד שפך הנחל לנמל קישון. מקטעים אלה הנם בעלי מאפיינים שונים מבחינת הסביבה בה הם מצויים, החתך ואופי הזרימה

באפיק והיובלים והזרימות המגיעות לכל אחד מהמקטעים משפיעים על איכות המים הנמדדת בתחנות

הדיגום

במעלה אגן ההיקוות שימוש הקרקע העיקרי הוא חקלאי, ובו משובצים יישובי עמק יזרעאל, לצד מאגרי השקיה וקולחים. במהלך עשרות השנים האחרונות, ניכרת מגמת המלחה בגופי המים העיליים ובמיתתה

במרחב עמק יזרעאל כתוצאה מהתערבות אנושית במעגל ההידרולוגי (שאיבת מי תהום, השקיה בקולחים במורד אגן ההיקוות (ממפער הקישון ועד למוצאו אל ים התיכון) שימוש הקרקע העיקרי הוא עירוני, ומאופיין

ב שטחים נרחבים של תעשייה פטרו-כימית וכבדה, המזרימים לנחל תמלחות וקולחי מפעלים. בנוסף, מאויים

הנחל לכל אורכו מגלישות חירום של קולחים ושפכים ביתיים על אף השיפור שחל בשנים האחרונות, איכות מי הנחל אינה עומדת עדיין בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל

קישון במספר פרמטרים. על מנת לעמוד מקרוב על השינויים המתרחשים באיכות מי הנחל, רשות נחל הקישון

מבצעת מעקב מתמיד אחר איכות המים בנחל וביובוליו באמצעות הפעלת מערך ניטור. מערך זה כולל מספר תחנות דיגום ותוכנית דיגום המכילה את המדדים המפורטים להלן: מדדים כימיים, כגון- מוליכות חשמלית

(EC) , (ערך הגבהה pH), ריכוז יסודות עיקריים ו יסודות קורט; מדדים ביולוגים, כגון- קבוצות חיידקים, אצות

;עיליות וירודות, חסרי חוליות וחולייתנים ו מדדים פיזיקליים, כגון-)טמפרטורה, חלקיקים מרחפים (ח"מ

ו עכירות.

דו"ח זה מציג את תוצאות הניטור העונתי המורחב, כפי שנקבע ב תוכנית הניטור הכוללת ה מפורטת בתקן

הסביבתי לאיכות מי. נחל קישון

תכנית הניטור העונתי בוחנת את איכות המים ב מספר רב של תחנות דיגום לכל אורכו של נחל הקישון , החל

מ"מפל הראש" הנמצא בחבל התענכים שבמעלה הנחל ועד לשפך הנחל לים במפרץ חיפה . בנוסף, מתבצע

ניטור גם ביובוליו העיקריים של הקישון(נחל, גדורה נחל ס עדיה, נחל ציפורי, נחל עדשים)ונחל מזרע ובנמל

.הקישון רשימת תחנות הדיגום , ומיקומן בנחל על גבי תצ"א מוצגת בנספחים.

תוכנית ה ניטור כוללת ביצוע אנליזה כימית רחבה, המחולקת לארבע רמות דיגום בהתאם לחשיבותן של תחנות המדידה. בכל תחנות המדידה נמדדים פרמטרים פיזיקל- כימיים (חמצן, מומס, מוליכות חשמלית

טמפרטורה ו ערך ה)הגבה , באמצעות מכשירי מדידה ניידים

ב רמת הניטור הנמוכה ביותר נמדדים בנוסף לפרמטרים פיזיקו- כימיים גם ריכוזי נוטריינטים, עומס אורגני

ומיקרוביאלי ברמת הניטור המרבית, נכלל ות גם סריקת ריכוזי יסודות עיקריים ויסודות קורט ריכוזי סולפיד

וכלור נותר, סריקת חומרים אורגניים , ובחלק מהתחנות גם שאריות חומרי הדברה ו רעילות(Microtox) .

ממצאי הבדיקות מושווים לערכים המצויים בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל קישון

במסגרת הניטור העונתי מבוצעים גם שני ניטורים ביולוגיים

FO
B7 חברת חסרי החוליות - מגדיר את מדד בריאות הנחל , המוערכת ע"י מידת השלמות הביולוגית

(biological integrity) ב: נחל בלתי מופרע השלמות הביולוגית מרבית ו ככל שמידת ההפרעה גדלה, פוחתת

מידת השלמות הביולוגית. ניטור חסרי חוליות לא נערך באביב שנה זו

FO
B7 מיקרואצות - הניטור מזהה את הרכב מיני המי קרופלנקטון ואת ריכוזם, מכמת את המינים בעלי

פוטנציאל טוקסי (רעיל) ומגדיר את אינדקס השונות. במסגרת הדוח הנערך ע"י חקר ימים ואגמים

לישראל (חיא"ל), מנותח ריכוז התאים, הכלורופיל והביומסה ומוגדר ר. ות פריחות פיטופלנקטון הסקר

נערך בחלקו המלוח של הנחל בלבד .

2. תוצאות הניטור

ניטור אביב 2013 בוצע ב תחילת חודש יוני , בתום עונת גשמים ברוכה .

לא נרשמו אירועים מיוחדים בזמן הדיגום

2.1 איכות מי נחל קישון

באופן כללי, איכות מי הנחל כפי שנמדדה בניטור אביב 2013 הצביעה על חריגות מהתקן לאיכות מי נחל קישון

ברוב תחנות הדיגום, במשתנים- כלל זרחן, שמן כללי ובפרמטרים המיקרוביאליים. כמו כן נמדדה חריגה בכלל

החנקן בעיקר במעלה הקישון. באופן חריג, רוויית החמצן במי הנחל וביובלים ה (י) יתה נמוכה מהתקן 60% ,

ויתכן שי חד עם ערכי השמן ו הפרמטרים המיקרוביאליים הגבוהים. מצביעים על זיהום בשפכים

באף אחת מתחנות הדיגום, לא נמצאה חריגה בריכוזי המתכות הכבדות ובכל תחנות הדיגום בהם נלקחה

דוגמה לבדיקת שאריות חומרי הדברה, נמצאו ערכים הקטנים מסף הגילוי של המכשיר

תחנת הדיגום במפל הראש נמצאה כתחנה המזהמת ביותר עקב תמי זר שפכים גולמיים מאזור ג'נין. מים אלה

נשאבים במורד תחנת הדיגום למאגר רם און ואינם ממשיכים לזרום לאורך הנחל.

2.1.1 מעלה ה קישון שימוש הקרקע העיקרי המזין קטע זה של הנחל הוא ברובו בעל אופי חקלאי ו ניכרת המלחת מי הנחל עקב

השקיה בקולחים ו. מערך הניקוז העמוק הקיים בעמק יזרעאל מעלה הקישון כ לל ארבע תחנות דיגום ,

הנמצאות מחוץ לתחום השיפוט של רשות הנחל- " , "מפל הראש , "מורד שפך נחל קיני "מורד אגם כפר ברוך

ו- . "מפגש המוביל הארצי

תוצאות איכות המים מוצגות ב טבלה1, המתכות ב טבלה4, ו תרשים1 עד תרשים8 מציגים באופן גרפי את

התוצאות.

בניטור הנוכחי נמצאו חריגות בכל תחנות הדיגום בריכוזי חנקן ו זרחן כללי, שמן וקוליפורמים ורוויית החמצן

המומס ככל הנראה,, זהם הנחל בשפכים זמן מועט לפני הדיגום נית ן לאפיין את ה
מקטע המעלי בריכוזי

כלורידים גבוהים מהמומלץ בתקן . בתחנת הדיגום "מפל הראש" זרמו כתמיד שפכים
המגיעים משטחי

הרשות הפלסטינאית כפי ש.מתבטא בממצאי בדיקות המעבדה מים אלו נסכרים
ונשאבים רוב ימות השנה

במורד תחנת הדיגום "'מפל הראש ע"י מושב רם- ,און לצורכי אגירה ו)שימוש חקלאי
(לאחר טיפול ראשוני.

אי לכך, לא סביר ש איכות מי הנחל במורד נקודת השאיבה ע שפ ו ה מכך. יתכן
שהיה מקור זיהום נוסף שלא

התגלה.

2.1.2 מפער הקישון מפער הקישון, מייצג את קטע הנחל התיכון, אשר ברובו מהווה
פשט הצפה של אגן הניקוז קישון (מתל קשיש

במ עלה ועד בריכות נשר במורד). קטע זה מצוי בתחום רשות נחל הקישון המתחיל
במעלה תל קשיש ומאופיין

במורכבות מבנית גבוהה (פיתולים ונישות מגוונות כגון מבנה דמוי בריכה, מפלונים
וכו') וצמחיית גדה עשירה

מפער הקישון, "כלל ארבע תחנות דיגום ("גשר כפר יהושע", "תחנת המחצבה "גשר
כפר חסידים" ו- "גשר

("אירי בריכות נשר. תוצאות איכות המים מוצגות ב טבלה1, המתכות ב טבלה4, ו
תרשים1 עד תרשים8

מציגים באופן גראפי את התוצאות

בדומה למעלה הנחל בניטור הנוכחי נמצאו חריגות מהתקן בריכוזי ה חנקן וה זרחן
הכללי, ב שמן, ב פרמטרים

המיקרוביאלים ובחמצן מומס .

2.1.3 מורד ה קישון

מורד הקישון כלל ארבע תחנות דיגום- ,""סמוך למוצא חיפה כימיקלים ,""גשר
ההסתדרות", "גשרי הרכבת

ו- ""גשר יוליוס סימון . בקטע זה של הנחל התבצע גם ניטור ה מיקרואצות. תוצאות
איכות המים מוצגות

ב טבלה 1, המתכות ב טבלה 4, ו תרשים 1 עד תרשים 8. מציגים באופן גרפי את
התוצאות

בניטור הנוכחי נמצאו חריגות מהתקן בריכוזי כלל הזרחן, השמן והצח"ב. ביחס
לשנים עברו, חל שיפור

בריכוזי כלל החנקן, וחריגה נמדדה רק סמוך למוצא חכ"ב. חריגה שאינה אופיינית
נמדדה בערך הגבה , בשלוש

מתוך ארבע התחנות. חריגה בריכוזי הקוליפורמים נמצאה רק בסמוך למוצא חכ"ב

למרות השיפור, ריכוז הכלורופיל שנמדד בתחנות מורד הנחל היה גבוה והעיד על
דרגת היפר-, איאטורופיקציה

בהתאם לריכוז הנוטר י ינטים הגבוהה שנמדד ולריכוזי החמצן המומס בדרגת על
רוויה שנמדד במהלך שעות

היום.

טבלה 1: איכות מי נחל קישון

התקן הסביבתי / לאיכות מי נחל / קישון		מורד הנחל		גשר יוליוס / סימון	גשרי / הרכבת	גשר / הסתדרות	סמוך למוצא / חכ"ב	גשר אירי / בריכות נשר	מפער הקישון				מעלה הנחל			
		7	א'7	ב'6	ג'6	א'6	6	ב'5	5	4	3	2	1	מפל / הראש	יחידות	
		29.5	29	29	30.3	26.3	26.2	26.4	25	25	24.5	24.3	21	מ"צ		
7-8.5		6.81	7.4	6.7	6.62	7.78	7.85	7.74	8.12	8.12	7.55	7.58	8.13	-		
		9.5	13.5	11.5	11.7	2.8	2.7	5.9	3.5	3.5	3.7	4.4	5	מג"ל		
min(60)		146	205	172	173	36	36	75	43	43	46	54	57	%		
		49	45	43	31.5	5.9	4.8	5.1	5.7	5.7	6.4	4.3	2.4	/ms cm		
1000(במעלה)		14,534	13,896	13,329	8,437	1,410	1,191	1,354	1,488	1,488	1,772	1,084	343	מג"ל		

מג"ל	26	18	291	139	139	119	160	93	26	69	25	23		
מג"ל	20	10	285	120	120	117	148	67	16	50	16	15		
מג"ל	0.1			<0.1	0.1>	0.1>		0.1>	0.1>	0.1>		0.1>		0.02
מג"ל	8.9	0.42		0.66	0.66	0.49	0.15	0.46	0.02	0.62	0.24	0.53		
מג"ל	10	0.43		0.79	0.79	0.62	0.2	0.53	0.06	0.74	0.24	0.61		0.1
מג"ל	0.2	22.4	17.5	12.3	12.3	11.3	10.8	12.44	14.8	2.95	1.7	1.4		
מג"ל	0.33	0.9	0.23	0.25	0.25	0.02	0.03	0.22	2.8	2.64	1.06	0.8		
מג"ל	78	0.7	0.05	0.05	0.05>	0.05>	0.05>	0.05>	1.6	1.6	1.3	0.8		2.5~
מג"ל	90	2.2	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	4.4	3.8	3.4	3.4		
מג"ל	90.33	25.5	19.23	14.15	14.15	12.92	12.33	14.1	22	9.39	6.16	5.6		10
מג"ל	28	2.4	6.5	7.7	7.7	3.6	2.6	4.3	15	12	13	13		10
מג"ל	80			30	30	30		30	לא ניתן לבצע	לא ניתן לבצע	לא ניתן לבצע	לא ניתן לבצע		
מג"ל				4.5	4.5	1.1		5.9	6.8	8.1	4.7	1.1		
מג"ל	0.08			0.08	0.08	0.08		0.05	0.08	0.07	0.07	0.05>		0.5
מג"ל	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3>	0.3>	0.3>	0.3>	0.3>	0.3>	0.3>	0.3>		1
מג"ל	2.5	2.1	2.1	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.4	1.5	1.7	2.3		1
מג"ל				<0.025	0.025>	0.025>		0.025>		0.025>		0.025>	0.07	סה"כ / BTEX / 0.2
מג"ל				<0.025	0.025>	0.025>		0.025>		0.025>		0.025>		
מג"ל				<0.025	0.025>	0.025>		0.025>		0.025>		0.025>		
מג"ל				N/A#										
מג"ל				<0.02	0.02>	0.02>		0.02>		0.02>		0.02>		
%				N/A#		6				8		4		0.05
יח 100ל' / - מ"ל	1,800,000	2,800	4,000	2,500	2,500	20,000	4,400	2,900	3,100	1,600	2,100	400		(1000)** 2400
	400,000	2,200	2,700	1,400	1,400	9,000	1,800	1,900	1,700	100	600	80		1000 (400)**
מג"ל				0.06	0.06	0.06		0.13		0.05>		0.05>		0.01
מ קג"ל			0.024	N/A#				0.005	0.562	0.125	0.093	0.063		
														הערות: ערכים המצוינים ברקע אפור חורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל קישון **. ערך בסוגריים עבור 80% מהבדיקות, ערך מחוץ לסוגריים

2.1.4 נמל הקישון נמל הקישון נדגם, "בשלוש תחנות באופן מקיף ("מעגן הדייג ("רציף האבן", "פתח שובר הגלים וב ארבע

תחנות נוספות ברמת מדדי שטח (תוצאות איכות המים מוצגות ב טבלה2, המתכות ב
טבלה4, ו תרשים1 עד

תרשים8.) מציגים באופן גראפי את התוצאות

בהתייחס לתקן לאיכות מי נחל הקישון, נמצא ו חריג ות בריכוז כלל הזרחן והשמן כל
ב ה. תחנות

טבלה2: איכות מי נמל הקישון

התקן הסביבתי / לאיכות מי נחל / קישון	נמל הקישון	מול רציף / האבן	מעגן הדייג		
	פתח שובר / הגלים	4ק.7	7ק.7		
	28.4	27.4	26.8	מ"צ	טמפרטורה
7-8.5	7.82	7.52	7.45	-	pH
	5	15	10	מג"ל	חמצן מומס
60>	79	235	155	%	רווית חמצן מומס
	63	56	54	ms/cm	מוליכות חשמלית
(1000במעלה)	23,397	20,915	16,307	מג"ל	כלורידים
	5>	5>	5>	מג"ל	מוצקים מרחפים)105oc(
	5>	5>	5>	מג"ל	מוצקים מרחפים)550oc(
0.02	0.1>		0.1>	מג"ל	סולפיד כ-S ₂ H ₂ -
	0.19	0.02>	0.09	מג"ל	זרחה כ-P -
0.1	0.27	0.16	0.12	מג"ל	זרחן כללי כ-P -
	0.85	0.7	1.06	מג"ל	חנקת כ-N -
	0.002>	0.17	0.31	מג"ל	חנקית כ-N -
2.5~	0.05>	0.05>	0.05>	מג"ל	חנקן אמוניאקלי כ-N-
	0.44	1.9	1.3	מג"ל	חנקן קלדהל כ-N -
10	1.29	2.77	2.67	מג"ל	חנקן כללי כ-N -
10	0.5>	3	5.2	מג"ל	צח"ב
	לא ניתן לבצע	לא ניתן לבצע	לא ניתן לבצע	מג"ל	צח"כ
	0.98	7.4	3.2	מג"ל	-C ₂ TOC

2.1.5 יובלי הקישון במסגרת הניטור העונתי נדגמים מספר יובלים במעלה הנחל ובמורדו. בניטור הנוכחי נדגמו הנחלים עדשים ,

מזרע, סעדיה ו נחל גדורה .

איכות מי יובלי הקישון מוצגת ב טבלה3, סריקת המתכות ב טבלה4, ו תרשים1 עד תרשים8 מציגים באופן

גראפי את התוצאות

נחל גדורה

נחל גדורה עובר בשטחים עירוניים.ובסמוך לאזורי תעשייה ודרכים ראשיות ה נחל כלל שלוש תחנות דיגום :

"מוסך פרץ , " גשר סולל בונה ו"גשר אושה . "בתחנת "גשר אושה עכירות המים הייתה נמוכה ו שקיפות ם

גבוהה , אך ספיקת הנחל הי י .תה נמוכה מאוד בכל התחנות נמדדו חריגות במשתני רוויית החמצן, כלל הזרחן

והשמן. ב" תחנת"גשר סולל בונה נמצאה חריגה מינורית בערכי כלל החנקן, ובתחנות "מוסך פרץ" ו"גשר

"אושה נמדדה חריגה בריכוז .)הקוליפורם הכללי (ב"מוסך פרץ" גם בצואתי

נחל עדש ים: בעת הדיגום לא נצפו הזרמות חריגות בתחנה זו. איכות המים שנמצאה טובה יחסית, וחריגות מהתקן לאיכות .מי נחל קישון נמצאו בריכוזי הזרחן והקוליפורמים

נחל מזרע בעת הדיגום לא נצפו הזרמות חריגות בתחנה זו . איכות המים שנמצאה טובה יחסית, וחריגות מהתקן לאיכות

מי נחל קישון נמצאו בריכוזי כלל הזרחן והחנקן ן בו .קוליפורמים

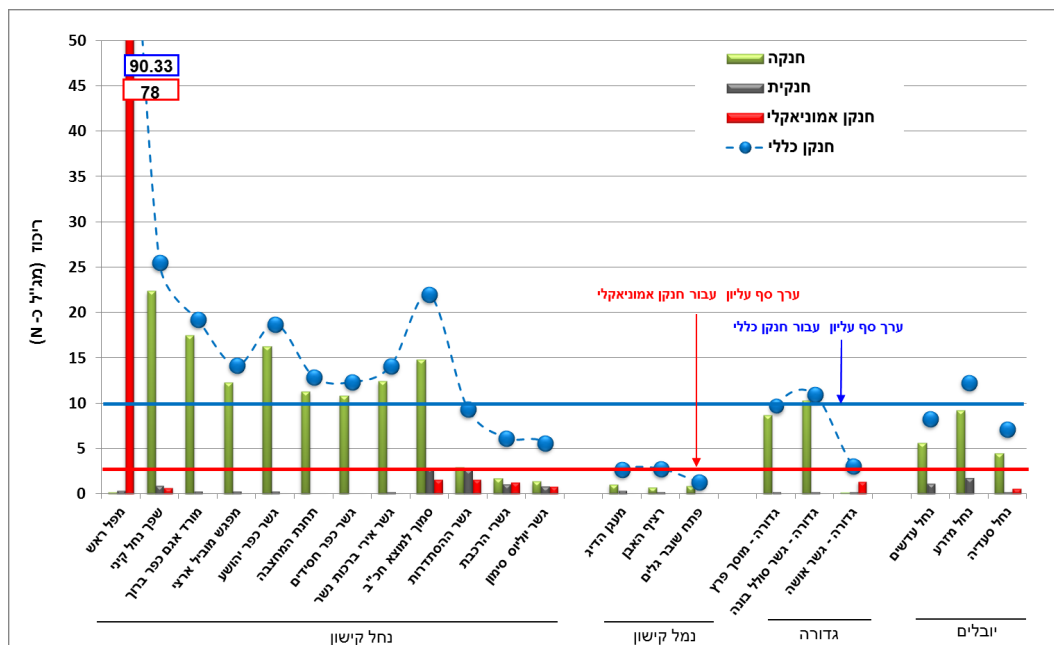
נחל סעדיה: בעת הדיגום לא נצפו הזרמות חריגות בתחנה זו . איכות המים שנמצאה טובה יחסית, וחריגות מהתקן לאיכות .מי נחל קישון נמצאו בריכוזי כלל הזרחן, בקוליפורמים כללי, וברוויית החמצן המומס

טבלה3: איכות מי יובלי הקישון

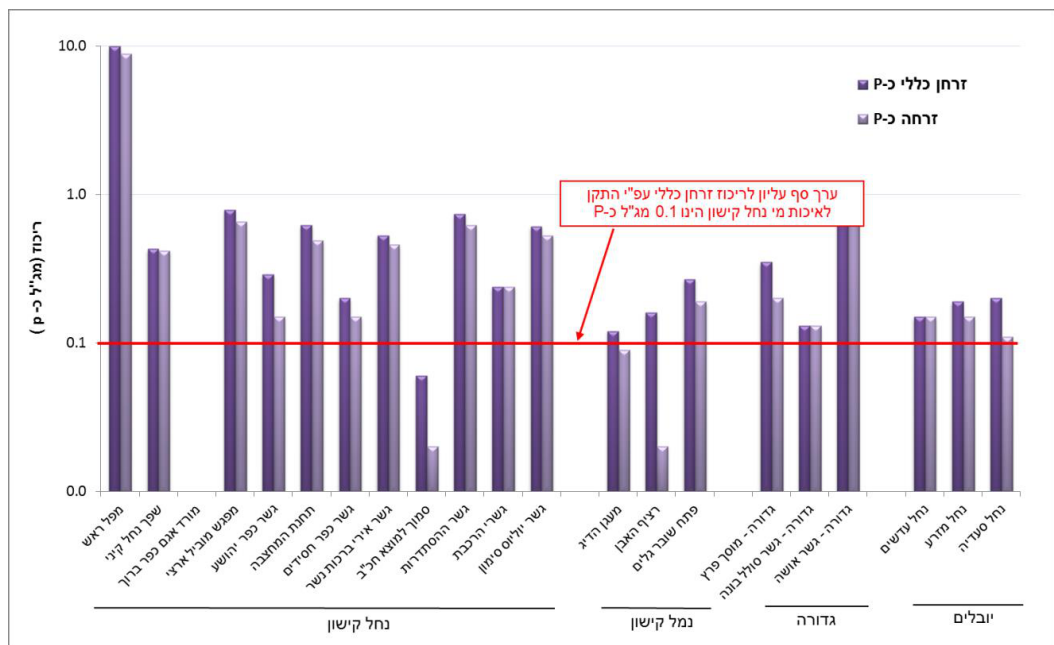
התקן הסביבתי / לאיכות מי נחל / קישון		יובלים	נחל מזרע	נחל / עדשים	נחל / גשר אושה	נחל / גשר סולל / בונה	מוסך פרץ	יחידות		
		נחל / סעדיה								

			201		202	203	501	502	503		
טמפרטורה	מ"צ	26.5	24.9			28	27.6	25.6	25.3		
pH		7.61	7.5			7.67	7.6	7.56	7.71		7-8.5
חמצן מומס	מג"ל	3.7	3.3			3.4	5	5.6	36		
רווית חמצן מומס	%	46	40			43	64	70	45		min(60)
מוליכות חשמלית	ms/cm	2.6	2.5			1.7	7.7	6.3	3.2		
כלורידים	מג"ל	553	567			291	2105	1786	786		1000(במעלה)
מוצקים מרחפים)105oc)	מג"ל	27	24			8			5>		
מוצקים מרחפים)550oc)	מג"ל	21	18			5>			5>		
סולפיד כ-H2S-	מג"ל	0.1>							0.1>		0.02
זרחה כפ -	מג"ל	0.2	0.13			0.82	0.15	0.15	0.11		
זרחן כללי כפ -	מג"ל	0.35	0.13			0.83	0.15	0.19	0.2		0.1
חנקה כנ -	מג"ל	8.7	10.3			0.15	5.6	9.2	4.5		
חנקית כנ -	מג"ל	0.2>	0.2>			0.2>	1.1	1.7	0.2>		
חנקן אמוניאקלי כנ-	מג"ל	0.05>	0.05>			1.4	0.05>	0.05>	0.6		2.5~
חנקן קלדהל כנ -	מג"ל	0.99	0.66			2.9	1.6	1.4	2.6		
חנקן כללי כנ -	מג"ל	9.69	10.96			3.05	8.3	12.3	7.1		10
צח"ב	מג"ל	0.5>	0.5>			1.4	6.2	6.1	1.5		10
צח"כ	מג"ל	30							30		
TOC-כ	מג"ל	3.4							6.6		
דטרגנטים	מג"ל	0.15	0.15			0.1			0.15		0.5
שמן מינרלי FTIR	מג"ל	0.3>	0.3>			0.3>			0.3>		1
שמן כללי FTIR	מג"ל	0.3>	0.3>			0.3>			0.3>		1
בנזן	מג"ל	0.025>							0.025>	/ 0.07 S	סה"כ / 0.2 BTEX'
טולואן	מג"ל	0.025>							0.025>		
קסילן	מג"ל	0.025>							0.025>		
אתיל בנזן	מג"ל										
פנול	מג"ל	0.02							0.02>		0.05
מיקרוטוקס LID	%	14									
קולי כללי	יח / 100"ל מג"ל	4500	1600			5700	2500	3400	3800		** (1000) 2400
קולי צואתי		2500	900			900	1900	2300	780		** (400) 1000
כלור נותר	מג"ל	0.05>							0.05>		0.01
כלורופיל	מקג"ל	0.005	0.005								
											הערות: ערכים המצוינים ברקע אפור חורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל קישון / ** ערך בסוגריים עבור 80% מהבדיקות, ערך מחוץ

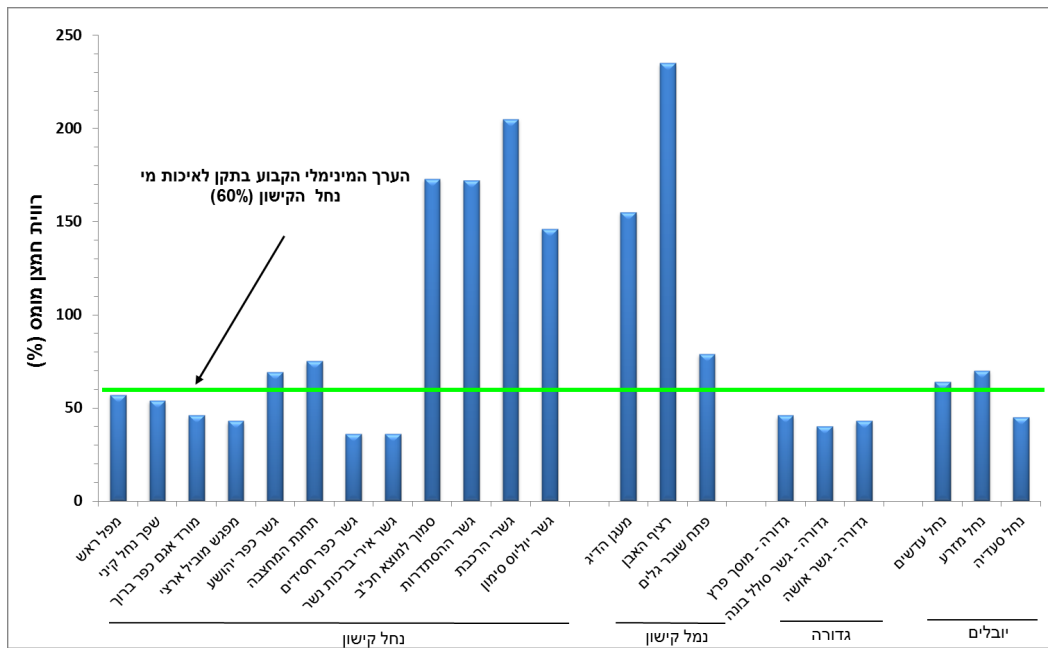
Zn	0.038	0.063	0.020<	0.022	0.020<	0.020<	0.034	0.05	0.05	1
Hg	0.0005<	0.0005<	0.0005<	0.0005<	0.0005<	0.0005<	0.0005<	0.0005<	0.0005<	0.0005
										הערות: ערכים המצוינים ברקע אפור חורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל קישון



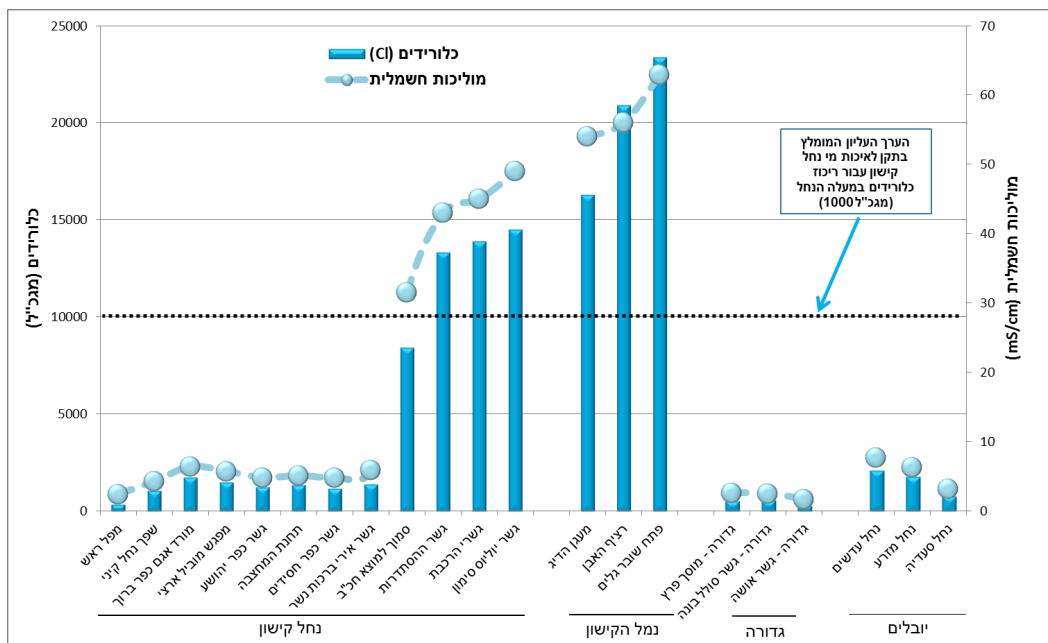
תרשים 1: ריכוז צורוני החנקן



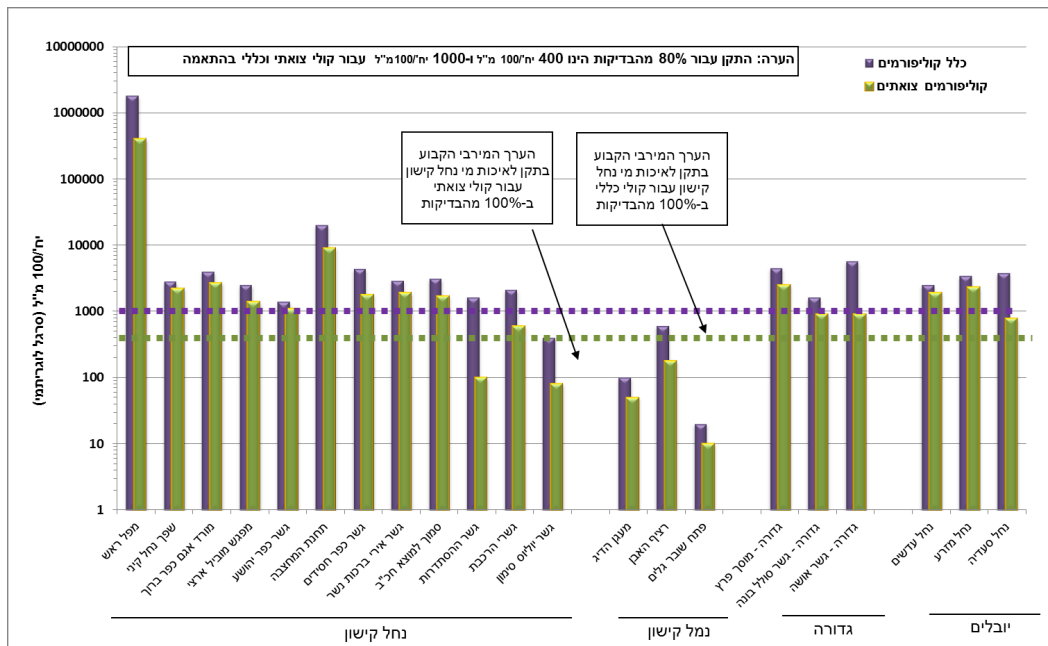
תרשים 2: ריכוזי זרחה זרחן כללי (סרגל לוגריתמי



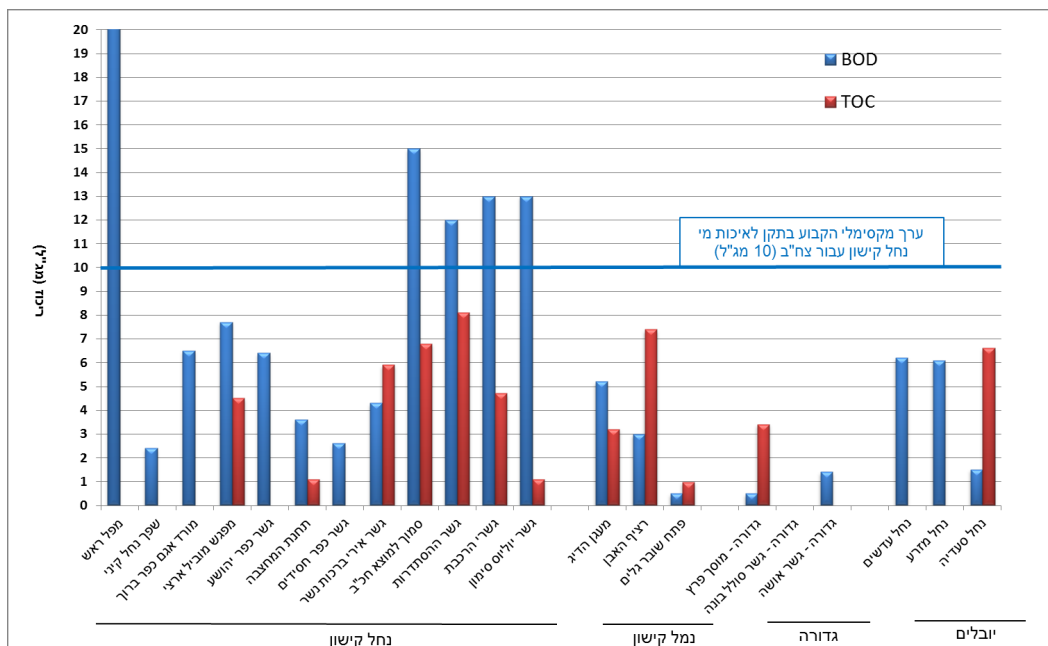
תרשים 3: רוויית חמצן מומס



תרשים4: ריכוז כלורידים ומוליכות חשמלית

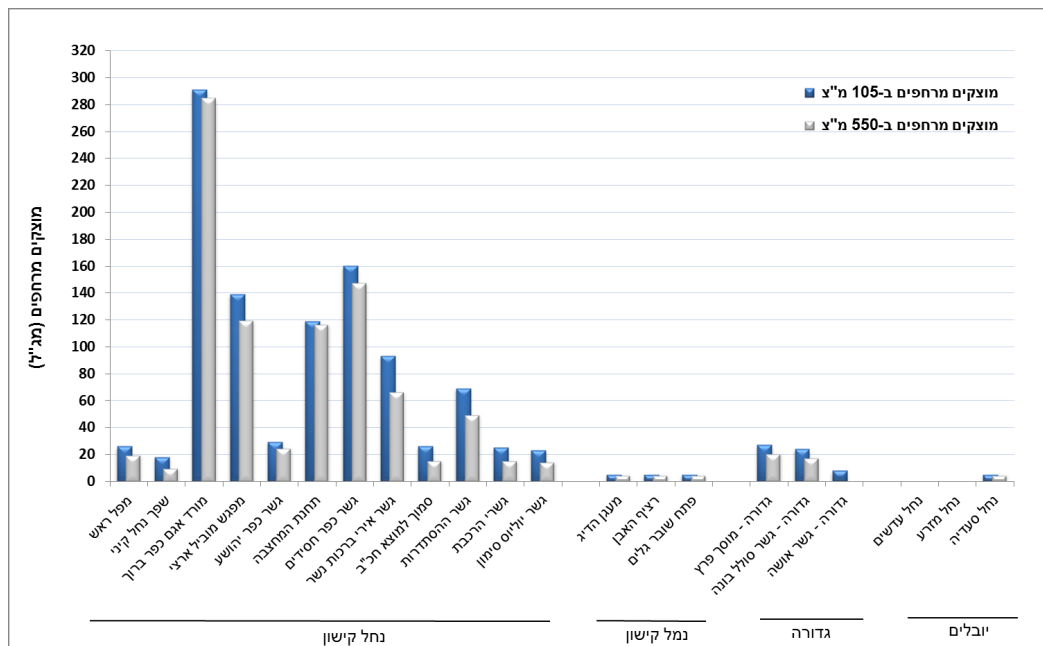


תרשים5: ריכוז קולי צואתי וכלל קוליפורמים

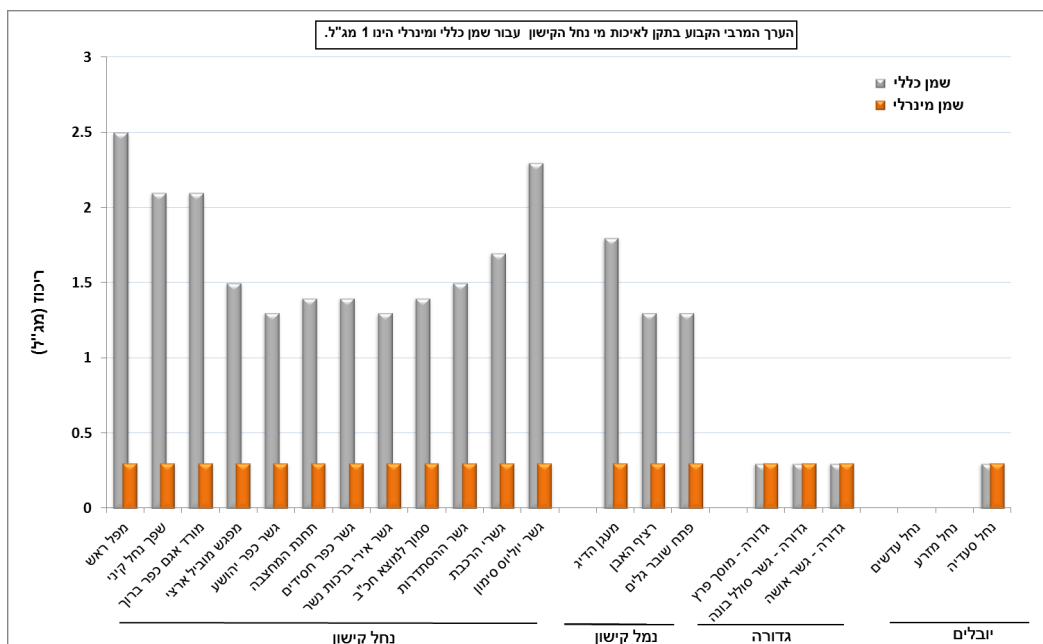


תרשים6: ריכוז צח"ב (BOD) וכלל פחמן אורגני (TOC)

*בעמודות בהן לא מופיע TOC הערך עצמו לא נמדד.



תרשים 7: ריכוז מוצקים מרחפים



תרשים 8 : ריכוזי שמן(כללי)ומינרלי

2.2 ניטור ביולוגי

2.2.1 מיקרואצות

**נ יטור מיקרואצות במי הקישון המלוח נ ערך ע"י חקר ימים ואגמים לישראל בע"מ ,
בראשות ד"ר ברק חרות .**

**הדיגום בוצע בתאריך 29/05/2013 בארבע תחנות דיגום במורד הנחל ונמל הקישון
מסירה, ע"י צוות חיא"ל**

י בל ווי צוות. רשות הנחל מטרת הניטור היא לאפיין ולעקוב אחר שינויים באוכלוסיית המיקרואצות
בחלקו. המלוח של נחל הקישון ואת התנאים הסביבתיים הנלווים

להלן סיכום ממצאי הניטור

פרמטרים כימיים-פיסיקליים בעמודת המים

ריכוזי הנוטר (נוטר) יינטים (פוספאט, ניטראט, ניטריט, אמוניום וחומצה סיליצית, כלורופיל וחומר מרחף

(SPM – suspended particulate matter) בדגימות פני השטח ומי העומק בכל תחנת דיגום מוצגים בטבלה

'מס5. בשל תקלה ב חיישן החמצן בעת הדיגום.לא התבצעו מדידות חמצן

טבלה5, : טמפרטורה, מליחות, גבה עכירות (NTU), חומר מרחף, כלורופיל ונוטריינטים במי שטח ומי

עומק בארבע תחנות בקטע המלוח של נחל קישון, דיגום מאי 2013

Station	Depth	Temp	Sal	O_2		pH	Tur	SPM	Chl-a
	m	$^{\circ}C$		mg/l	%		NTU	mg/l	mg/l
Qishon Harbor (QHb)	0.10	23.67	32.89			8.17	3.60	6.58	11.00
	10.33	23.73	39.15			8.08	17.00	4.97	0.90
Harbor Fishing (FHb)	0.00	23.13	22.29			8.08	5.10	5.51	12.15
	2.57	24.07	38.89			8.04	35.00	10.70	8.60
Julius Simon (Bridge) (JBr)	0.00	25.01	15.88			7.81	9.80	11.03	27.85
	2.32	25.04	37.80			7.93	25.10	24.96	24.70
Histadrut (HBr) Bridge	0.00	25.38	15.83			7.67	4.40	6.15	43.30
	2.68	25.70	35.70			7.63	11.00	13.33	120.50

Station	Depth	NO_3	NO_2	NH_4	TDN	DON	PO_4	DOP	TDP	$Si(OH)_4$
	m	μM	μM	μM	μM	μM	μM	μM	μM	μM
QHb	0.10	223.8	22.4	10.0	417.7	161.5	2.407	BDL	2.36	76.2
	10.33	2.75	0.18	3.80	13.0	6.25	0.262	0.068	0.330	3.43
FHb	0.00	471.5	44.5	24.8	749.7	209.0	4.29	1.12	5.41	174.6
	2.57	94.9	8.70	10.5	130.2	16.1	1.68	0.043	1.72	37.1
JBr	0.00	1023.5	76.8	108.5	1568.4	359.6	10.4	1.14	11.5	279.3
	2.32	119.8	12.0	24.4	215.5	59.4	2.42	0.486	2.91	45.0
HBr	0.00	958.7	99.6	270.6	3622.2	2293.4	9.96	0.971	10.9	227.1
	2.68	286.1	44.9	86.6	605.4	187.8	9.32	BDL	8.59	98.1

בדיגום זה נמדדו ריכוזי נוטריינטים גבוהים במיוחד בכל תחנות הדיגום, כאשר ריכוזי מי השטח היו גבוהים. בהרבה ממי העומק

ריכוזי כלור ופיל במי השטח בתחנות גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון ומעגן הדיג מראים על רמה אוטרופית גבוהה והיפר- אוטרופית על פי הקריטריונים של מנהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה"ב

תרשים 9 : ריכוז תאי הפיטופלנקטון מהקבוצות השונות בתחנות הקישון, מאי 2013

כפי שהיה בדיגומים קודמים, נמצא גרדיאנט של עלייה בביומסה ובריכוז הכלורופיל עם העלייה במעלה הנחל

במעגן הדיג ובגשר יוליוס סימון, מיקרואצות הקטנות מ- 5 μm , בעיקר מקבוצת הירוקיות. היו הדומיננטיות

בפתח הקישון זוהתה פריחת הצורנית *Pseudonitzachia sp.*, שהיוותה 90% מביומסת. הצורניות בתחנה זו

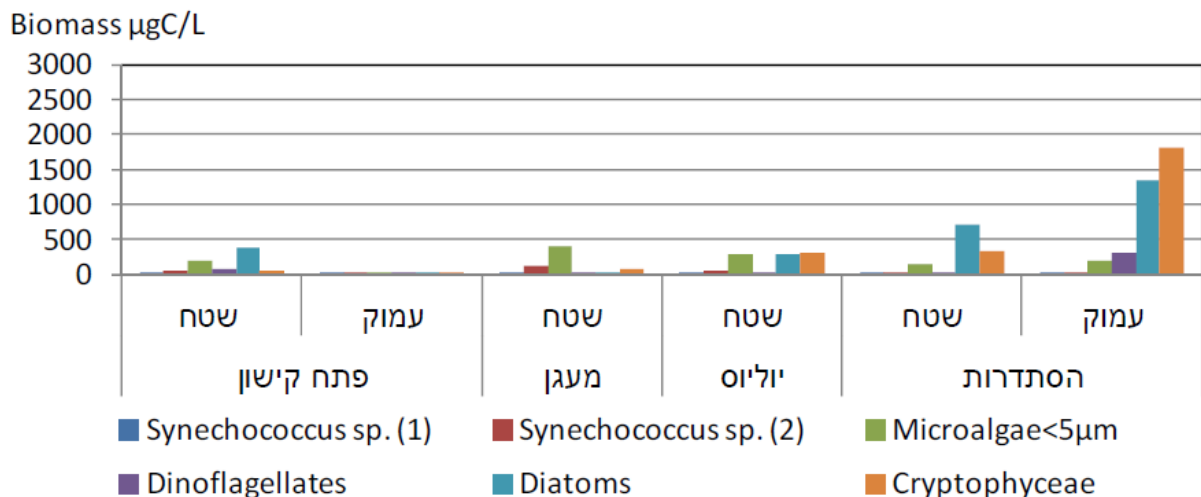
זוהי צורנית המאפיינת מי ים (בניגוד לצורניות אחרות שפרחו במעלה הנחל והן סבילות למליחות נמוכה ממי

ים). אחד ממנייני ה- *Cryptophyceae* שזוהו בתחנות גשר יוליוס סימון והסתדרות הוא *Hemiselmis sp.*,

שהיה נפוץ בעבר בתחנות העיליות בנחל המין *Prorocentrum triestinum*, היה שכיח במיוחד בפתח הקישון

כמו גם בדיגומים קודמים. ישנם מינים נוספים שזוהו, אך ניתן לומר כי כל הצורניות והדינופלגלטים

שהוזכרו, ידועים כיוצרי פריחת בעיקר במים בהם יש העשרה בנוטריינטים



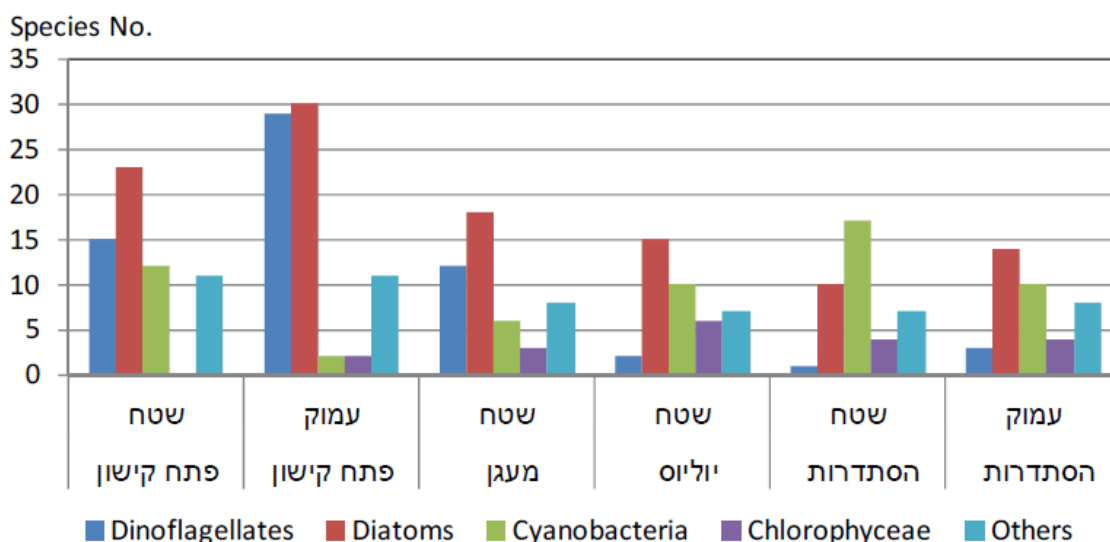
תרשים 10: התפלגות ביומסת קבוצות המיקרופלנקטון בתחנות הקישון, מאי 2013

בדיגום זה הופיע לראשונה המין הדינופלגלטי *Glenodinium*. בתחנות העליונות, בעיקר בגשר ההסתדרות

זהו מין הנפוץ, במי ים וגם במים מתוקים. לעומתו, הירוקיות והכחוליות שאיפיינו את תחנות המעלה. אופייניות למים עם מליחות נמוכה יותר ממי ים

בדיגום זה הופיע ריכוז נמוך של מינים בעלי פוטנציאל טוקסי, בעיקר בפתח הקישון מספר המינים היה הגבוה ביותר במי עומק פתח הקישון והוא יורד לכיוון מעלה הנחל (תרשים 11). מספר הדינופלגלטים מצטמצם (מרביתם מינים ימיים), מיני הצורניות יורד ולעומתם מספר מיני הכחוליות (והירוקיות עולה. אם מחשיבים גם את הביומסה, אינדקס השונות (מס' מינים/שורש ריבועי של הביומסה

במי עומק בפתח הקישון עלה משמעותית ביחס לשנה קודמת והוא יורד עם העלייה בנחל



תרשים 11 : התפלגות מספר המינים מהקבוצות השונות, מאי 2013

בהשוואה רב שנתית (תרשים 12) של ריכוז תאים מתברר כי ריכוז התאים הממוצע נמצא בעלייה לכיוון מעלה

הנחל לאורך השנים. בשנה זו העלייה נבעה בעיקר מקבוצת המיקרואצות הקטנות מ- $5 \mu m$, כאשר הריכוז

,הגבוה ביותר מצוי בגשר יוליוס סימון. ההבדלים בממוצע ריכוז התאים בין התחנות לא נמצאו מובהקים

זאת בשל התנודות הגדולות בריכוז התאים בין השנים. בשלושת השנים האחרונות ריכוז התאים היה גבוה

יותר דווקא במים העמוקים.

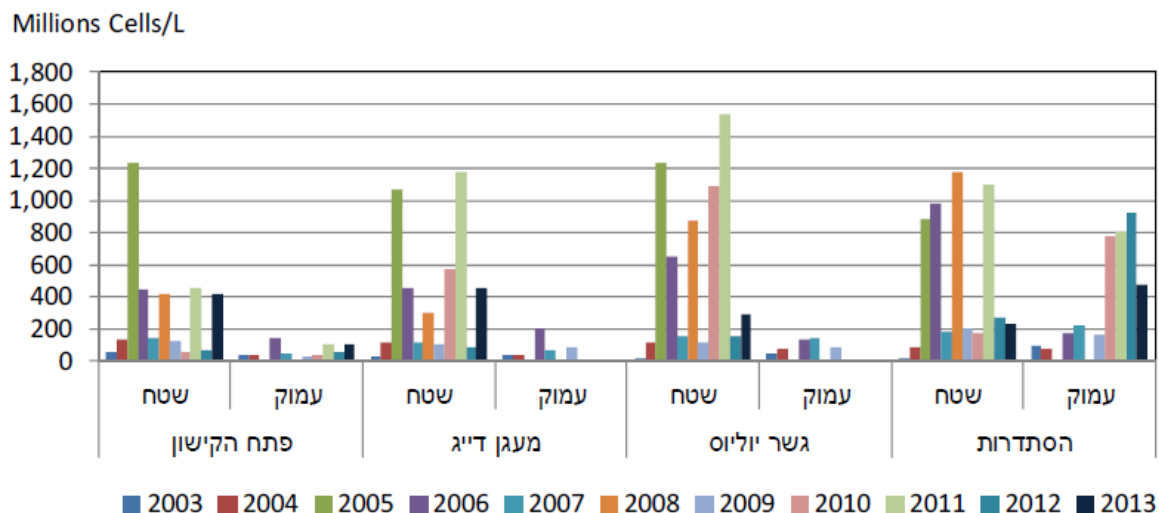
בנוסף, נראית מגמה כללית רב שנתית של עלייה בביומסה ובריכוז הכלורופיל עם העלייה במעלה הנחל במי

השטח והעומק, עם תנודות גדולות בין השנים. בדיגום 2013 עד כה ריכוז הכלורופיל ירד בכל התחנות להוציא

את מי השטח בפתח הקישון והביומסה הכללית ירדה גם היא להוציא פתח הקישון ומעגן הדיג. למרות ירידות. אלה, ערכי פרמטרים אלו עדיין נותרו גבוהים בארבע השנים האחרונות יחסית לשנות הדיגום הקודמות להן

הצורניות היוו את מרכיב ה ביומסה העיקרי בדיגומי אביב לאורך כל השנים ובמיוחד בשנים 2005, 2008 ו-2011

2011 .. בשנתיים האחרונות ריכוזן ירד ופריחתן בנחל פחתה



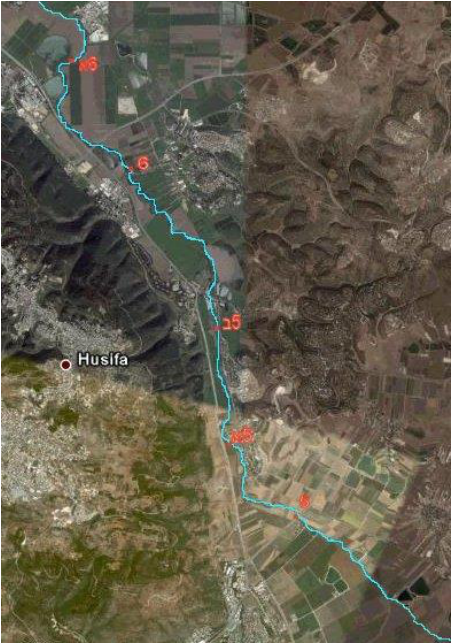
תרשים 12 : התפלגות ריכוז תאי המיקרופלנקטון בדיגומי מאי 2013

נספח 1 - רשימת תחנות הדיגום

מספר / תחנה	שם תחנה	אזור
1	מפל הראש	נחל / קישון / -מעלה
2	מורד שפך נחל קיני	
3	מורד אגם כפר ברוך	
4	מפגש המוביל הארצי	
5	גשר כפר יהושע	נחל / קישון / -מפער
5א	גשר קרית חרושת	
5ב	תחנת המחצבה	
6	גשר כפר חסידים	
6א	גשר אירי ליד ברכות נשר	
6ג	סמוך למוצא חיפה כימיקלים	נחל / קישון / -מורד
6ב	גשר ההסתדרות	
7א	גשרי הרכבת	
7	גשר יוליוס סימון	
7ק1 .	פתח שובר הגלים	נמל / הקישון
7ק2 .	אגודות השיט	
7ק3 .	מסוף כימיקלים	
7ק4 .	מול רציף האבן	
7ק5 .	ביה"ס לשיט	
7ק6 .	פתח מעגן הדיג	

20		מעגן הדיג	נ.ק. 7.
21	נחל / גדורה	מוסך פרץ	201
22		גשר סולל בונה	202
23		גשר אושה	203
24	יובלי / הנחל	נחל עדשים	501
25		נחל מזרע	502
26		נחל סעדיה	503
27		נחל ציפורי	407
28	נקזים	נקז מוביל ארצי	601
29		נקז נחל עדשים	602
30	ביקורת	מי ברז	701

נספח 2 : מפת תחנות הדיגום במעלה ומפער נחל קישון



נשר

כפר חסידים



עוספייה טבעון



כניסת נחל מזרע



עפולה

כניסת נחל עדשים

נספח 3: מפת תחנות הדיגום ב מורד נחל קישון ובנמל הקישון

