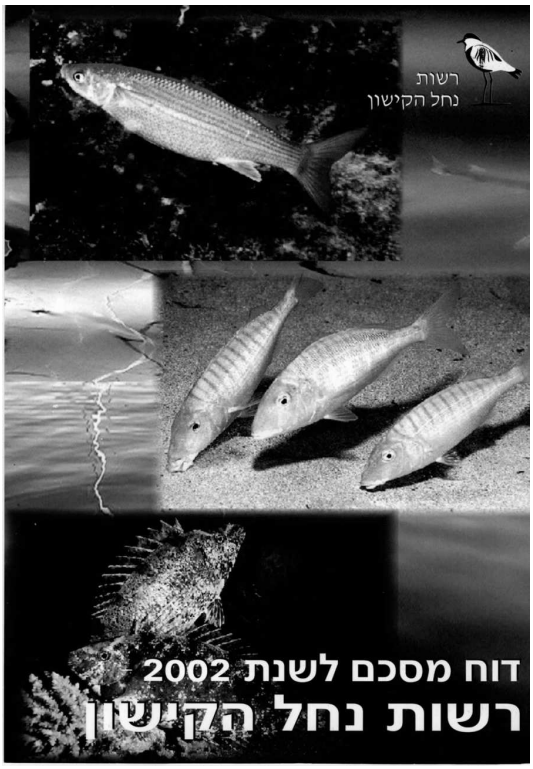
רשות נחל הקישון - דוח שנתי 2002

מסמך זה עבר זיהוי תווים אופטי (OCR) ממקור סרוק, לצורך הנגשה בסיסית. איכות זיהוי הטקסט עשויה להיות חלקית.

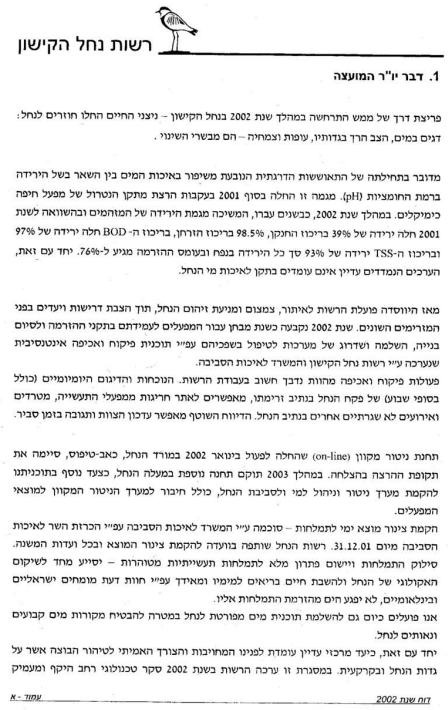


רשות נחל הקישון

רשות נחל הקישון
דוח מסכם לשנת 2002

מרץ 2003

רחי משה דיין (מערן הדייג) בניין 61 מפרץ חיפה.26298. טלפון רב קווי: 04-8404404 פקס: 04-8400639
E-mail: kishon.org.il www.kishon@isdn.net.il



רשות נחל הקישון

1. דבר יו"ר המועצה

פריצת דרך של ממש התרחשה במהלך שנת 2002 בנחל הקישון – ניצני החיים החלו חוזרים לנחל: דגים במים, הצב הרך בגדותיו, עופות וצמחיה – הם מבשרי השינוי .

מדובר בתחילתה של התאוששות הדרגתית הנובעת משיפור באיכות המים בין השאר בשל הירידה ברמת החומציות (pH). מגמה זו החלה בסוף 2001 בעקבות הרצת מתקן הנטרול של מפעל חיפה כימיקלים. במהלך שנת 2002, כבשנים עברו, המשיכה מגמת הירידה של המזהמים ובהשוואה לשנת 2001 חלה ירידה של 39% בריכוז החנקן, 98.5% בריכוז הזרחן, בריכוז ה- BOD חלה ירידה של 97% ובריכוז ה-TSS ירידה של 93% סך כל הירידה בנפח ובעומס ההזרמה מגיע ל-76%. יחד עם זאת, הערכים הנמדדים עדיין אינם עומדים בתקן לאיכות מי הנחל.

מאז היווסדה פועלת הרשות לאיתור, צמצום ומניעת זיהום הנחל, תוך הצבת דרישות ויעדים בפני המזרימים השונים. שנת 2002 נקבעה כשנת מבחן עבור המפעלים לעמידתם בתקני ההזרמה ולסיום בנייה, השלמה ושדרוג של מערכות לטיפול בשפכיהם עפ"י תוכנית פיקוח ואכיפה אינטנסיבית שנערכה ע"י רשות נחל הקישון והמשרד לאיכות הסביבה.
פעולות פיקוח ואכיפה מהוות נדבך חשוב בעבודת הרשות. הנוכחות והדיגום היומיומיים (כולל בסופי שבוע) של פקח הנחל בנתיב זרימתו, מאפשרים לאתר חריגות ממפעלי התעשייה, מטרדים ואירועים לא שגרתיים אחרים בנתיב הנחל. הדיווח השוטף מאפשר עדכון הצוות ותגובה בזמן סביר.

תחנת ניטור מקוון (on-line) שהחלה לפעול בינואר 2002 במורד הנחל, כאב-טיפוס, סיימה את תקופת ההרצה בהצלחה. במהלך 2003 תוקם תחנה נוספת במעלה הנחל, כצעד נוסף בתוכניתנו להקמת מערך ניטור וניהול למי ולסביבת הנחל, כולל חיבור למערך הניטור המקוון למוצאי המפעלים.
הקמת צינור מוצא ימי לתמלחות – סוכמה ע"י המשרד לאיכות הסביבה עפ"י הכרזת השר לאיכות הסביבה מיום 31.12.01. רשות הנחל שותפה בוועדה להקמת צינור המוצא ובכל ועדות המשנה.
סילוק התמלחות ויישום פתרון מלא לתמלחות תעשייתיות מטוהרות – יסייע מחד לשיקום האקולוגי של הנחל ולהשבת חיים בריאים למימיו ומאידך עפ"י חוות דעת מומחים ישראליים ובינלאומיים, לא יפגע הים מהזרמת התמלחות אליו.
אנו פועלים כיום גם להשלמת תוכנית מים מפורטת לנחל במטרה להבטיח מקורות מים קבועים ונאותים לנחל.
יחד עם זאת, כיעד מרכזי עדיין עומדת לפנינו המחויבות והצורך האמיתי לטיהור הבוצה אשר על גדות הנחל ובקרקעית. במסגרת זו ערכה הרשות בשנת 2002 סקר טכנולוגי רחב היקף ומעמיק

ו רשות נחל הקישון

1. דבר יו"ר המועצה פריצת דרך של ממש התרחשה במהלך שנת 2002 בנחל הקישון - ניצני החיים החלו חוזרים לנחל: דגים במים, הצב הרך בגדותיו, עופות וצמחיה - הם מבשרי השינוי . מדובר בתחילתה של התאוששות הדרגתית הנובעת משיפור באיכות המים בין השאר בשל הירידה ברמת החומציות (1ם). מגמה זו החלה בסוף 2001 בעקבות הרצת מתקן הנטרול של מפעל חיפה כימיקלים. במהלך שנת 2002, כבשנים עברו, המשיכה מגמת הירידה של המזהמים ובהשוואה לשנת 1 חלה ירידה של 39% בריכוז החנקן, 98.5% בריכוז הזרחן, בריכוז ה- תסם חלה ירידה של 97% ובריכוז ה-185 ירידה של 93% סך כל הירידה בנפח ובעומס ההזרמה מגיע ל-76%. יחד עם זאת, הערכים הנמדדים עדיין אינם עומדים בתקן לאיכות מי הנחל. . מאז היווסדה פועלת הרשות לאיתור, צמצום ומניעת זיהום הנחל, תוך הצבת דרישות ויעדים בפני המזרימים השונים. שנת 2002 נקבעה כשנת מבחן עבור המפעלים לעמידתם בתקני ההזרמה ולסיום בנייה, השלמה ושדרוג של מערכות לטיפול בשפכיהם עפייי תוכנית פיקוח ואכיפה אינטנסיבית שנערכה עייי רשות נחל הקישון והמשרד לאיכות הסביבה. פעולות פיקוח ואכיפה מהוות נדבך חשוב בעבודת הרשות. הנוכחות והדיגום היומיומייסם (כולל בסופי שבוע) של פקח הנחל בנתיב ורימתו, מאפשרים לאתר חריגות ממפעלי התעשייה, מטרדים ואירועים לא שגרתיים אחרים בנתיב הנחל. הדיווח השוטף מאפשר עדכון הצוות ותגובה בזמן סביר. תחנת ניטור מקוון (סמו!-חס) שהחלה לפעול בינואר 2002 במורד הנחל, כאב-טיפוס, סיימה את תקופת ההרצה בהצלחה. במהלך 2003 תוקם תחנה נוספת במעלה הנחל, כצעד נוסף בתוכניתנו להקמת מערך ניטור וניהול למי ולסביבת הנחל, כולל חיבור למערך הניטור המקוון למוצאי המפעלים. הקמת צינור מוצא ימי לתמלחות - סוכמה עייי המשרד לאיכות הסביבה עפייי הכרזת השר לאיכות הסביבה מיום 31.12.01. רשות הנחל שותפה בוועדה להקמת צינור המוצא ובכל ועדות המשנה. סילוק התמלחות ויישום פתרון מלא לתמלחות תעשייתיות מטוהרות - יסייע מחד לשיקום האקולוגי של הנחל ולהשבת חיים בריאים למימיו ומאידך עפייי חוות דעת מומחים ישראליים ובינלאומיים, לא יפגע הים מהזרמת התמלחות אליו. אנו פועלים כיום גם להשלמת תוכנית מים מפורטת לנחל במטרה להבטיח מקורות מים קבועים ונאותים לנחל. . יחד עם זאת, כיעד מרכזי עדיין עומדת לפנינו המחויבות והצורך האמיתי לטיהור הבוצה אשר על גדות הנחל ובקרקעית. במסגרת זו ערכה הרשות בשנת 2002 סקר טכנולוגי רחב היקף ומעמיק

דוח שנת 2002. . ב 0 . עמוד - א



רשות נחל הקישון

לאיתור הטכנולוגיה המתאימה ביותר לטיפול בבוצות הקישון. יישום העבודות לטיהור הנחל כרוך בהשגת משאבים רבים וייחל בשנת 2003.

באביב ובסתיו 2002 בוצעו סקרי מיקרו אצות למעקב וללימוד אוכלוסיית האצות. בסקר ראשון מסוגו שנערך בדצמבר 2002 נמצאו בנחל מגוון של 20 מיני דגים. בכוונתנו להמשיך ולהעמיק את תחום המחקר והמעקב הביולוגי ולבחון גם את בריאות החי בנחל.

רשות נחל הקישון פועלת על-פי הנחיות תוכנית אב רב תחומית כגוף יוזם ומקדם את פיתוח סביבת הנחל. פארק מעגן הדיג בשפך הקישון שהוקם ב-2001 הגיע לתודעת הציבור ומספר המבקרים בו הולך וגדל. בקרוב נמשיך בפיתוח הפארק לרווחת המבקרים.
השנה הסתיים שלב א' בהקמת פארק מעיין אלרואי ובשלב ב' מתוכננת לקום לגדת הנחל עמדת תצפית ושביל נחל. עבודות שלב א' בפארק העמקים (גילמי) הסתיימו. הפארק ייחנך לציבור הרחב באביב 2003. הושלם התכנון הרעיוני של פארק נחל הגדורה המשלב בתוכו אלמנטים של פארק עם פתרון תחבורתי של שביל אופניים. התוכנית נמצאת בשלבי אישור סטטוטורי והתחלת היישום מתוכנן לשנה זו. במקביל מקדמת הרשות תוכנית אב לשבילי אופניים מהים ועד לתל קשיש. השביל התבסס ברובו על דרכים קיימות עם רמות שונות של פיתוח, שיקום צמחייה, פינות ישיבה ושילוט.
בפרוייקטים אלו זכינו השנה לשיתוף פעולה פורה עם הקק"ל, המשרד לאיכות הסביבה, החמ"ת, נציבות המים והרשויות המקומיות היושבות לגדת הנחל.

ציבורית, תדמיתו המיידית של הנחל נקשרת להיסטוריה שלו ולהשלכות אפשריות של זיהום הנחל על בריאותם של החיילים שהתאמנו בו בעבר. על רקע זה קשה מאוד להסביר את עבודת רשות הנחל שהוקמה כדי לשקם, לשמר ולפתח את נחל הקישון כנכס ציבורי – של ולמען הציבור. עבודתה של רשות הנחל מתבצעת באופן מסדור ופומבי. הממצאים מתפרסמים באתר האינטרנט של הרשות שמספר מבקריו גדל משנה לשנה עד כדי כ-5,000 מבקרים בדצמבר 2002.
בנוסף, מקיימת הרשות סיורים והדרכות בהתאם לפניות המגיעות אליה וליכולתה.
השנה הפיקה הרשות סרט תדמית הממחיש את פעילותה והשתתפה בתערוכה הבינלאומית השנייה לטכנולוגיות סביבתיות בחסות המשרד לאיכות הסביבה.
התעניינות המבקרים הייתה רבה ונמשכת עד היום. רבים מהמבקרים אנשי חינוך שהביעו רצונם לשלב את נושא נחל הקישון בעבודה עם תלמידיהם, כולל בעבודות מחקר אקדמיות.
ברוח זו, הרשות גם יוזמת ומקדמת הקמה של מרכז מבקרים שיוכל להוות אבן שואבת ומוקד עניין, מחקר, לימוד והסברה בנושא הקישון לציבור מגוון של מתעניינים.
בכוונת רשות נחל הקישון לפעול במקביל להעמקת חקשר והפעילות עם הציבור, כדי להביא לשינוי תדמית הנחל וסביבתו. לא ירחק היום ואיזור הקישון יהפוך לנכס סביבתי, לליבת חירוקה של המטרופולין הצפוני, להנאת תושביו ומבקריו.

דוח שנת 2002 עמוד - ב

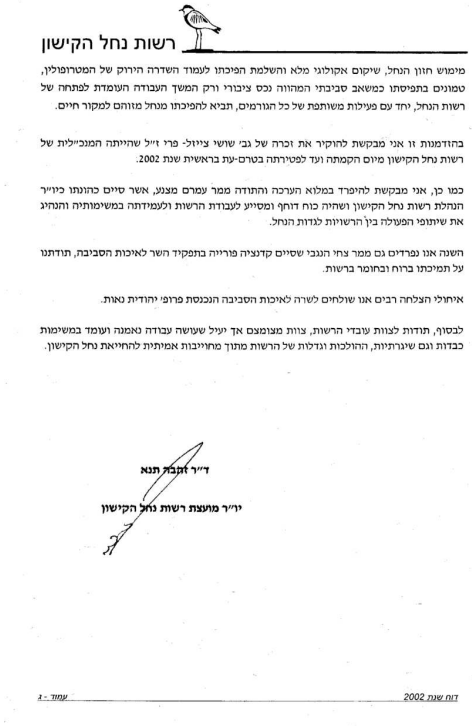
) רשות נחל הקישון

לאיתור הטכנולוגיה המתאימה ביותר לטיפול בבוצות הקישון. יישום העבודות לטיהור הנחל כרוך בהשגת משאבים רבים וייחל בשנת 2003. באביב ובסתיו 2002 בוצעו סקרי מיקרו אצות למעקב וללימוד אוכלוסיית האצות. בסקר ראשון מסוגו שנערך בדצמבר 2002 נמצאו בנחל מגוון של 20 מיני דגים. בכוונתנו להמשיך ולהעמיק את תחום המחקר והמעקב הביולוגי ולבחון גם את בריאות החי בנחל. רשות נחל הקישון פועלת על-פי הנחיות תוכנית אב רב תחומית כגוף יוזם ומקדם את פיתוח סביבת הנחל. פארק מעגן הדיג בשפך הקישון שהוקם ב-2001 הגיע לתודעת הציבור ומספר המבקרים בו הולך וגדל. בקרוב נמשיך בפיתוח הפארק לרווחת המבקרים. השנה הסתיים שלב אי בהקמת פארק מעיין אלרואי ובשלב בי מתוכננת לקום לגדת הנחל עמדת תצפית ושביל נחל. עבודות שלב א' בפארק העמקים (גילמי) הסתיימו. הפארק ייחנך לציבור הרחב באביב 2003. הושלם התכנון הרעיוני של פארק נחל הגדורה המשלב בתוכו אלמנטים של פארק עם פתרון תחבורתי של שביל אופניים. התוכנית נמצאת בשלבי אישור סטטוטורי והתחלת היישום מתוכנן לשנה זו. במקביל מקדמת הרשות תוכנית אב לשבילי אופניים מהים ועד לתל קשיש. השביל התבסס ברובו על דרכים קיימות עס רמות שונות של פיתוח, שיקום צמחייה, פינות ישיבה ושילוט. בפרוייקטים אלו זכינו השנה לשיתוף פעולה פורה עם הקק'יל, המשרד לאיכות הסביבה, החמזית, נציבות המים והרשויות המקומיות היושבות לגדת הנחל,

. ציבורית, תדמיתו המיידית של הנחל נקשרת להיסטוריה שלו ולהשלכות אפשריות של זיהום הנחל על בריאותם של החיילים שהתאמנו בו בעבר. על רקע זֶה קשה מאוד להסביר את עבודת רשות הנחל שהוקמה כדי לשקם, לשמר ולפתח את נחל הקישון כנכס ציבורי - של ולמען הציבור. עבודתה של רשות הנחל מתבצעת באופן מסדור ופומבי. הממצאים מתפרסמים באתר האינטרנט של הרשות שמספר מבקריו גדל משנה לשנה עד כדי כ-5,000 מבקרים בדצמבר 2002. בנוסף, מקיימת הרשות סיורים והדרכות בהתאם לפניות המגיעות אליה וליכולתה. השנה הפיקה הרשות סרט תדמית הממחיש את פעילותה והשתתפה בתערוכה הבינלאומית השנייה לטכנולוגיות סביבתיות בחסות המשרד לאיכות הסביבה. התעניינות המבקרים הייתה רבה ונמשכת עד היום. רבים מהמבקרים אנשי חינוך שהביעו רצונם לשלב את נושא נחל הקישון בעבודה עם תלמידיהם, כולל בעבודות מחקר אקדמיות. ברוח זו, הרשות גם יוזמת ומקדמת הקמה של מרכז מבקרים שיוכל להוות אבן

שואבת ומוקד עניין, מחקר, לימוד והסברה בנושא הקישון לציבור מגוון של מתעניינים. בכוונת רשות נחל הקישון לפעול במקביל להעמקת הקשר והפעילות עם הציבור, כדי להביא לשינוי תדמית הנחל וסביבתו. לא ירחק היום ואיזור הקישון יהפוך לנכס סביבתי, לליבה הירוקה של המטרופולין הצפוני, להנאת תושביו ומבקריו.

דום שנת 2002.. -- -- = ששש בננננננננשלנן נ ו ש ה \ 0 עמוד-ב



רשות נחל הקישון

מימוש חזון הנחל, שיקום אקולוגי מלא והשלמת הפיכתו לעמוד השדרה הירוק של המטרופולין, טמונים בתפיסתו כמשאב סביבתי המהווה נכס ציבורי ורק המשך העבודה העומדת לפתחה של רשות הנחל, יחד עם פעילות משותפת של כל הגורמים, תביא להפיכתו מנחל מזוהם למקור חיים.

בהזדמנות זו אני מבקשת להוקיר את זכרה של גב' שושי צייזל- פרי זייל שהייתה המנכ"לית של רשות נחל הקישון מיום הקמתה ועד לפטירתה בטרם-עת בראשית שנת 2002.

כמו כן, אני מבקשת להיפרד במלוא הערכה והתודה ממר עמרם מצנע, אשר סיים כהונתו כיו"ר הנהלת רשות נחל הקישון ושהיה כוח דוחף ומסייע לעבודת הרשות ולעמידתה במשימותיה והנהיג את שיתופי הפעולה בין הרשויות לגדות הנחל.

השנה אנו נפרדים גם ממר צחי הנגבי שסיים קדנציה פורייה בתפקיד השר לאיכות הסביבה, תודתנו על תמיכתו ברוח ובחומר ברשות.

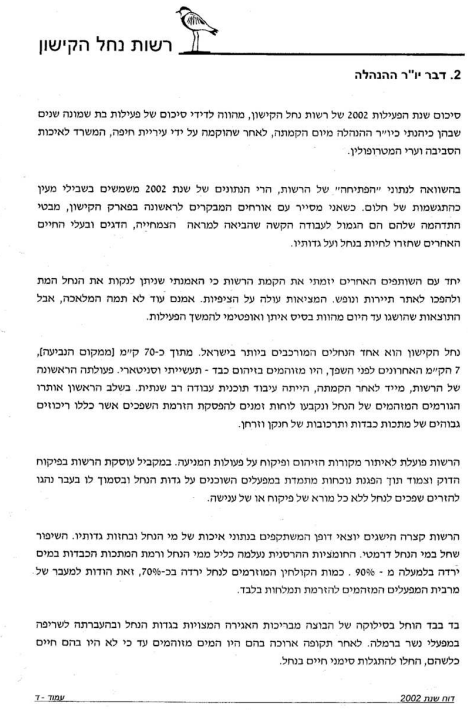
איחולי הצלחה רבים אנו שולחים לשרה לאיכות הסביבה הנכנסת פרופ' יהודית נאות.

לבסוף, תודות לצוות עובדי הרשות, צוות מצומצם אך יעיל שעושה עבודה נאמנה ועומד במשימות כבדות וגם שיגרתיות, ההולכות וגדלות של הרשות מתוך מחוייבות אמיתית להחייאת נחל הקישון.

ד"ר זמבת תנא

יו"ר מועצת רשות נחל הקישון

וו רשות נחל הקישון מימוש חזון הנחל, שיקום אקולוגי מלא והשלמת הפיכתו לעמוד השדרה הירוק של המטרופולין, טמונים בתפיסתו כמשאב סביבתי המהווה נכס ציבורי ורק המשך העבודה העומדת לפתחה של רשות הנחל, יחד עם פעילות משותפת של כל הגורמים, תביא להפיכתו מנחל מזוהם למקור חיים. בהזדמנות זו אני מבקשת להוקיר את זכרה של גבי שושי צייול- פרי זייל שהייתה המנכיילית של רשות נחל הקישון מיוס הקמתה ועד לפטירתה בטרם-עת בראשית שנת 2007. כמו כן, אני מבקשת להיפרד במלוא הערכה והתודה ממר עמרם מצנע, אשר סיים כהונתו כיוייר הנהלת רשות נחל הקישון ושהיה כוח דוחף ומסייע לעבודת הרשות ולעמידתה במשימותיה והנהיג את שיתופי הפעולה בין הרשויות לגדות הנחל. השנה אנו נפרדים גם ממר צחי הנגבי שסיים קדנציה פורייה בתפקיד השר לאיכות הסביבה, תודתנו על תמיכתו ברוח ובחומר ברשות. איחולי הצלחה רבים אנו שולחים לשרה לאיכות הסביבה הנכנטת פרופי יהודית נאות. לבסוף, תודות לצוות עובדי הרשות, צוות מצומצם אך יעיל שעושה עבודה נאמנה ועומד במשימות כבדות וגם שיגרתיות, ההולכות וגדלות של הרשות מתוך מחוייבות אמיתית להחייאת נחל הקישון. דייר תנא יוייר מועצת רשות נחל הקישוו דוח שנת 2002 - עמוד -ג



רשות נחל הקישון

2. דבר יו"ר ההנהלה

סיכום שנת הפעילות 2002 של רשות נחל הקישון, מהווה לדידי סיכום של פעילות בת שמונה שנים שבהן כיהנתי כיו"ר ההנהלה מיום הקמתה, לאחר שהוקמה על ידי עיריית חיפה, המשרד לאיכות הסביבה וערי המטרופולין.

בהשוואה לנתוני "יהפתיחה" של הרשות, הרי הנתונים של שנת 2002 משמשים בשבילי מעין כהתגשמות של חלום. כשאני מסייר עם אורחים המבקרים לראשונה בפארק הקישון, מבטי התדהמה שלהם הם הגמול לעבודה הקשה שהביאה למראה הצמחייה, הדגים ובעלי החיים האחרים שחזרו לחיות בנחל ועל גדותיו.

יחד עם השותפים האחרים יזמתי את הקמת הרשות כי האמנתי שניתן לנקות את הנחל המת ולהפכו לאתר תיירות ונופש. המציאות עולה על הציפיות. אמנם עוד לא תמה המלאכה, אבל התוצאות שהושגו עד היום מהוות בסיס איתן ואופטימי להמשך הפעילות.

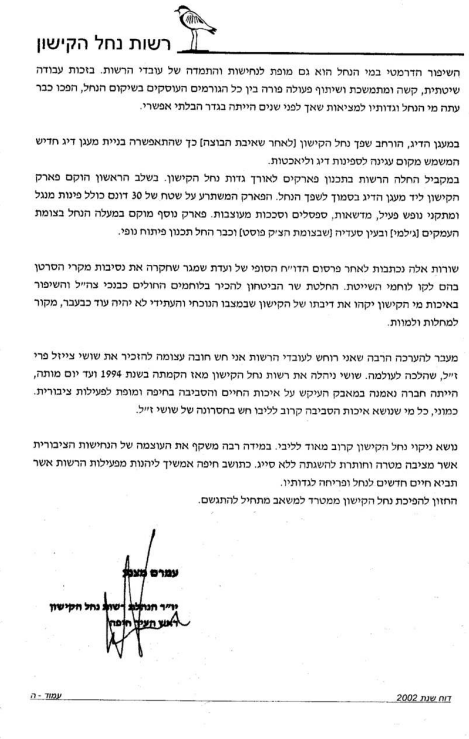
נחל הקישון הוא אחד הנחלים המורכבים ביותר בישראל. מתוך כ-70 ק"מ [ממקום הנביעה], 7 הק"מ האחרונים לפני השפך, היו מזוהמים ביזהום כבד - תעשייתי וסניטארי. פעולתה הראשונה של הרשות, מייד לאחר הקמתה, הייתה עיבוד תוכנית עבודה רב שנתית. בשלב הראשון אותרו הגורמים המזהמים של הנחל ונקבעו לוחות זמנים להפסקת הזרמת השפכים אשר כללו ריכוזים גבוהים של מתכות כבדות ותרכובות של חנקן וזרחן.

הרשות פועלת לאיתור מקורות הזיהום ופיקוח על פעולות המניעה. במקביל עוסקת הרשות בפיקוח הדוק וצמוד תוך הפגנת נוכחות מתמדת במפעלים השוכנים על גדות הנחל ובסמוך לו בעבר נהגו להזרים שפכים לנחל ללא כל מורא של פיקוח או של ענישה.

הרשות קצרה הישגים יוצאי דופן המשתקפים בנתוני איכות של מי הנחל ובחזות גדותיו. השיפור שחל במי הנחל דרמטי. החומציות ההרסנית נעלמה כליל ממי הנחל ורמת המתכות הכבדות במים ירדה בלמעלה מ - 90% . כמות הקולחין המוזרמים לנחל ירדה בכ-70%, זאת הודות למעבר של מרבית המפעלים המזהמים להזרמת תמלחות בלבד.

בד בבד הוחל בסילוקה של הבוצה מבריכות האגירה המצויות בגדות הנחל ובהעברתה לשריפה במפעלי נשר ברמלה. לאחר תקופה ארוכה בהם היו המים מזוהמים עד כי לא היו בהם חיים כלשהם, החלו להתגלות סימני חיים בנחל.

}! רשות נחל הקישון 2. דבר יו"ר ההנהלה סיכום שנת הפעילות 2007 של רשות נחל הקישון, מהווה לדידי סיכום של פעילות בת שמונה שנים שבהן כיהנתי כיוייר ההנהלה מיום הקמתה, לאחר שהוקמה על ידי עיריית חיפה, המשרד לאיכות הסביבה וערי המטרופולין. . בהשוואה לנתוני יהפתיחה"י של הרשות, הרי הנתונים של שנת 2002 משמשים בשבילי מעין כהתגשמות של חלום. כשאני מסייר עם אורחים המבקרים לראשונה בפארק הקישון, מבטי התדהמה שלהם הם הגמול לעבודה הקשה שהביאה למראה הצמחייה, הדגים ובעלי החיים האחרים שחזרו לחיות בנחל ועל גדותיו. יחד עם השותפים האחרים יזמתי את הקמת הרשות כי האמנתי שניתן לנקות את הנחל המת ולהפכו לאתר תיירות ונופש. המציאות עולה על הציפיות. אמנם עוד לא תמה המלאכה, אבל התוצאות שהושגו עד היום מהוות בסיס איתן ואופטימי להמשך הפעילות. נחל הקישון הוא אחד הנחלים המורכבים ביותר בישראל. מתוך כ-70 קיימ [ממקום הנביעה], 7 הקיימ האחרונים לפני השפך, היו מזוהמים בזיהום כבד - תעשייתי וסניטארי. פעולתה הראשונה של הרשות, מייד לאחר הקמתה, הייתה עיבוד תוכנית עבודה רב שנתית. בשלב הראשון אותרו הגורמים המזהמים של הנחל ונקבעו לוחות זמנים להפסקת הזרמת השפכים אשר כללו ריכוזים גבוהים של מתכות כבדות ותרכובות של חנקן וזרחן. הרשות פועלת לאיתור מקורות הזיהום ופיקוח על פעולות המניעה. במקביל עוסקת הרשות בפיקוח הדוק וצמוד תוך הפגנת נוכחות מתמדת במפעלים השוכנים על גדות הנחל ובסמוך לו בעבר נהגו להזרים שפכים לנחל ללא כל מורא של פיקוח או של ענישה. - הרשות קצרה הישגים יוצאי דופן המשתקפים בנתוני איכות של מי הנחל ובחזות גדותיו. השיפור שחל במי הנחל דרמטי. החומציות ההרסנית נעלמה כליל ממי הנחל ורמת המתכות הכבדות במיס . ירדה בלמעלה מ - 0%? . כמות הקולחין המוזרמים לנחל ירדה בכ-70%, זאת הודות למעבר של מרבית המפעלים המזהמים להזרמת תמלחות בלבד. בד בבד הוחל בסילוקה של הבוצה מבהיכות האגירה המצויות בגדות הנחל ובהעברתה לשריפה במפעלי נשר ברמלה. לאחר תקופה ארוכה בהם היו המים מזוהמים עד כי לא היו בהם חיים כלשהט, החלו להתגלות סימני חיים בנחל. דוח שנת 2002. עמוד -ד



רשות נחל הקישון

השיפור הדרמטי במי הנחל הוא גם מופת לנחישות והתמדה של עובדי הרשות. בזכות עבודה שיטתית, קשה ומתמשכת ושיתוף פעולה פורה בין כל הגורמים העוסקים בשיקום הנחל, הפכו כבר עתה מי הנחל וגדותיו למציאות שאך לפני שנים הייתה בגדר הבלתי אפשרי.

במעגן הדיג, הורחב שפך נחל הקישון [לאחר שאיבת הבוצה] כך שהתאפשרה בניית מעגן דיג חדיש המשמש מקום עגינה לספינות דיג וליאכטות.
במקביל החלה הרשות בתכנון פארקים לאורך גדות נחל הקישון. בשלב הראשון הוקם פארק הקישון ליד מעגן הדיג בסמוך לשפך הנחל. הפארק המשתרע על שטח של 30 דונם כולל פינות מנגל ומתקני נופש פעיל, מדשאות, ספסלים וסככות מעוצבות. פארק נוסף מוקם במעלה הנחל בצומת העמקים [גילמי] ובעין סעדיה [שבצומת הציק פוסט] וכבר החל תכנון פיתוח נופי.

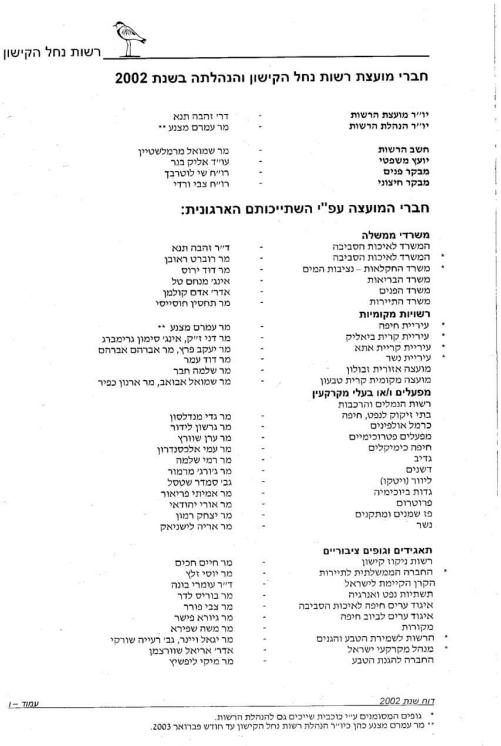
שורות אלה נכתבות לאחר פרסום הדו"ח הסופי של ועדת שמגר שחקרה את נסיבות מקרי הסרטן בהם לקו לוחמי השייטת. החלטת שר הביטחון להכיר בלוחמים החולים כבנכי צה"ל והשיפור באיכות מי הקישון יקהו את דיבתו של הקישון שבמצבו הנוכחי והעתידי לא יהיה עוד כבעבר, מקור למחלות ולמוות.

מעבר להערכה הרבה שאני רוחש לעובדי הרשות אני חש חובה עצומה להזכיר את שושי צייזל פרי ז"ל, שהלכה לעולמה. שושי ניהלה את רשות נחל הקישון מאז הקמתה בשנת 1994 ועד יום מותה, הייתה חברה נאמנה במאבק העיקש על איכות החיים והסביבה בחיפה ומופת לפעילות ציבורית. כמוני, כל מי שנושא איכות הסביבה קרוב לליבו חש בחסרונה של שושי ז"ל.

נושא ניקוי נחל הקישון קרוב מאוד לליבי. במידה רבה משקף את העוצמה של הנחישות הציבורית אשר מציבה מטרה וחותרת להשגתה ללא סייג. כתושב חיפה אמשיך ליהנות מפעילות הרשות אשר תביא חיים חדשים לנחל ופריחה לגדותיו.
החזון להפיכת נחל הקישון ממטרד למשאב מתחיל להתגשם.

עמרם מצנע
ראש המועצה ויו"ר רשות נחל הקישון

! רשות נחל הקישון השיפור הדרמטי במי הנחל הוא גם מופת לנחישות והתמדה של עובדי הרשות. בזכות עבודה שיטתית, קשה ומתמשכת ושיתוף פעולה פורה בין כל הגורמים העוסקים בשיקום הנחל, הפכו כבר עתה מי הנחל וגדותיו למציאות שאך לפני שנים הייתה בגדר הבלתי אפשרי. במעגן הדיג, הורחב שפך נחל הקישון (לאחר שאיבת הבוצה] כך שהתאפשרה בניית מעגן דיג חדיש המשמש מקום עגינה לספינות דיג וליאכטות.
במקביל החלה הרשות בתכנון פארקיס לאורך גדות נחל הקישון. בשלב הראשון הוקם פארק הקישון ליד מעגן הדיג בסמוך לשפך הנחל. הפארק המשתרע על שטח של 30 דונס כולל פינות מנגל ומתקני נופש פעיל, מדשאות, ספסלים וסככות מעוצבות. פארק נוסף מוקם במעלה הנחל בצומת העמקים [גילמי] ובעין סעדיה (שבצומת הציק פוסט] וכבר החל תכנון פיתוח נופי. שורות אלה נכתבות לאחר פרסום הדוייח הסופי של ועדת שמגר שחקרה את נסיבות מקרי הסרטן בהם לקו לוחמי השייטת. החלטת שר הביטחון להכיר בלוחמים החולים כבנכי צהייל והשיפור באיכות מי הקישון יקהו את דיבתו של הקישון שבמצבו הנוכחי והעתידי לא יהיה עוד כבעבר, מקור למחלות ולמוות. מעבר להערכה הרבה שאני רוחש לעובדי הרשות אני חש חובה עצומה להזכיר את שושי צייזל פרי ז'יל, שהלכה לעולמה. שושי ניהלה את רשות נחל הקישון מאז הקמתה בשנת 1994 ועד יום מותה, הייתה חברה נאמנה במאבק העיקש על איכות החיים והסביבה בחיפה ומופת לפעילות ציבורית, כמוני, כל מי שנושא איכות הסביבה קרוב לליבו חש בחסרונה של שושי זייל. נושא ניקוי נחל הקישון קרוב מאוד לליבי. במידה רבה משקף את העוצמה של הנחישות הציבורית אשר מציבה מטרה וחותרת להשגתה ללא סייג. כתושב חיפה אמשיך ליהנות מפעילות הרשות אשר תביא חיים חדשים לנחל ופריחה לגדותיו. החזון להפיכת נחל הקישון ממטרד למשאב מתחיל להתגשם. עמרים וחיר נחל הקישון דוח שנת 2002.... ₪ הה ששש ה הפמה הש ששיי א הש ש ש ה הש 0 ה עמד-ת



רשות נחל הקישון

חברי מועצת רשות נחל הקישון והנהלתה בשנת 2002

יו"ר מועצת הרשות	-	דרי זחבה תנא
יו"ר הנהלת הרשות	-	מר עמרם מצנע **
חשב הרשות	-	מר שמואל מרמלשטיין
יועץ משפטי	-	עו"ד אליק בנר
מבקר פנים	-	רו"ח שי לוטרבך
מבקר חיצוני	-	רו"ח צבי ורדי

חברי המועצה עפ"י השתייכותם הארגונית:

משרדי ממשלה		
המשרד לאיכות הסביבה	-	ד"ר זחבה תנא
* המשרד לאיכות הסביבה	-	מר רוברט ראובן
* משרד החקלאות - נציבות המים	-	מר דוד ירוס
משרד הבריאות	-	אינגי מנחם טל
משרד הפנים	-	אדרי אדם קולמן
משרד התיירות	-	מר תחסין חוסייסי
רשויות מקומיות		
* עיריית חיפה	-	מר עמרם מצנע **
* עיריית קרית ביאליק	-	מר דני ז'יק, אינגי סימון גרימברג
* עיריית קריית אתא	-	מר יעקב פרץ, מר אברהם אברהם
* עיריית נשר	-	מר דוד עמר
מועצה אזורית זבולון	-	מר שלמה חבר
מועצה מקומית קרית טבעון	-	מר שמואל אבואב, מר ארנון כפיר
מפעלים ו/או בעלי מקרקעין		
רשות הנמלים והרכבות		
בתי זיקוק לנפט, חיפה	-	מר גדי מנדלסון
כרמל אולפינים	-	מר גרשון לידור
מפעלים פטרוכימיים	-	מר ערן שוורץ
חיפה כימיקלים	-	מר עמי אלכסנדרון
גדיב	-	מר רמי שלמה
דשנים	-	מר ג'ורג' מרמור
ליוור (ויטקו)	-	גבי סמדר שטסל
גדות ביוכימיה	-	מר אמותי פריאור
פרוטרום	-	מר אורי יהודאי
פז שמנים ומתקנים	-	מר יצחק רמון
נשר	-	מר אריה לישניאק
תאגידים וגופים ציבוריים		
רשות ניקוז קישון	-	מר חיים חכים
* החברה הממשלתית לתיירות	-	מר יוסי זלץ
הקרן הקיימת לישראל	-	ד"ר עומרי בונה
תשתיות נפט ואנרגיה	-	מר בוריס לדר
איגוד ערים חיפה לאיכות הסביבה	-	מר צבי פורר
איגוד ערים לביוב חיפה	-	מר גיורא פישר
מקורות	-	מר משה שפירא
* חרשות לשמירת הטבע והגנים	-	מר יגאל וויינר, גבי רעייה שורקי
* מנהל מקרקעי ישראל	-	אדרי אריאל שוורצמן
החברה להגנת הטבע	-	מר מיקי ליפשיץ

* גופים המסומנים ע"י כוכבית שייכים גם להנהלת הרשות.
** מר עמרם מצנע כהן כיו"ר הנהלת רשות נחל הקישון עד חודש פברואר 2003.

ָ | .. ו רשות נחל הקישון 1 י חברי מועצת רשות נחל הקישון והנהלתה בשנת 2002 ו , / יוייר מועצת הרשות - דרי זחבה תנא . יו'יר הנהלת הרשות - מר עמרם מצנע ** י חשב הרשות - מר שמואל מרמלשטיין 1 יוע משפטי - עוויד אליק בנר | מבקר פנים - רוייח שי לוטרבך 1 מבקר חיצוני - רו'יח צבי ורדי ו חברי המועצה עפ"י השתייכותם הארגונית: י משרדי ממשלה 1 המשרד לאיכות הסביבה . דייר והבה תנא * המשרד לאיכות הסביבה - מר רוברט ראובן \ * \ משרד החקלאות - נציבות המים - מר דוד ירוס / משרד הבריאות . אינגי מנחם טל / משרד הפניס - אדרי אדם קולמן \ משרד התיירות - מר תחסין חוסייסי רשויות מקומיות * \ עיריית חיפה - מר עמרם מצנע ** * עיריית קרית ביאליק - מר דני ז'יק, אינגי סימון גרימברג * עיריית קריית אתא - מר יעקב פרץ, מר אברהם אברהם * \ עיריית נשר - מר דוד עמר מועצה אזורית זבולון - מר שלמה חבר מועצה מקומית קרית טבעון . מר שמואל אבואב, מר ארנון כפיר מפעלים ו/או בעלי מקרקעין רשות הנמלים והרכבות בתי זיקוק לנפט, חיפה - מר גדי מנדלסון כרמל אולפינים - מר גרשון לידור י מפעלים פטרוכימיים - מר ערן שוור* / חיפה כימיקלים - מר עמי אלכסנדרון גדיב - מרמישלמה דשנים - מר ג'ורגי מרמור ליוור (ויטקו) - גבי יסמדר שטסל 1 גדות ביוכימיה - מראמיתי פריאור פרוטרום - מר אורי יהודאי פז שמנים ומתקנים - מר יצחק רמון נשר - מר אריה לישניאק תאגידים וגופים ציבוריים רשות ניקוו קישון - מר חיים חכים * החברה הממשלתית לתיירות - מר יוסי ל\ הקרן הקיימת לישראל . דייר עומרי בונה תשתיות נפט ואנרגיה - מר בוריס לדר איגוד ערים חיפה לאיכות הסביבה - מר צבי פורר איגוד ערים לביוב חיפה . מר גיורא פישר מקורות - מרמשה שפירא . . * \ הרשות לשמירת הטבע והגנים - מר יגאל ויינר, גבי רעייה שורקי * מנהל מקרקעי ישראל - אדרי אריאל שוורצמן החברה להגנת הטבע - מר מיקי ליפשיי דוח שנת 2002. עמוד =! * גופים המסומנים עייי כוכבית שייכים גם להנהלת הרשות. ** מר עמרם מצנע כהן כיוייר הנהלת רשות נחל הקישון עד חודש פברואר 2003.



רשות נחל הקישון

3. תקציר

הדו"ח המסכם לשנת 2002 של רשות נחל הקישון המוגש בזאת לציבור מסכם את השנה השמינית לעבודת רשות נחל הקישון כששיקום הנחל קורם עור וגידים. כיום, אנו צופים בסימנים של חזרת חיים במורד הנחל, גם בקטעים שהתאפיינו בעבר כמזוהמים באופן קשה.

בשנת 2002 המשיכה הרשות בפעילותה הנמרצת במעקב ומניעת זיהום הנחל, ביצוע תוכנית ניטור איכות מי הנחל שכללה גם ניטורים ביולוגיים (סקרי מיקרואצות, סקרי חברת חסרי חוליות וסקר דגים), תכנון פארקים, בניית פארקים, בקרה תכנונית ופיקוח יומיומי לאורך גדות הנחל ובחצרות המפעלים.

איכות מי נחל

כבשנים עברו, המשיכה רשות הנחל בניטור מפורט ושיטתי של מי הנחל פעמיים בשנה – באביב ובסתיו, ובמעקב שוטף במכשור שדה (כפעמיים בשבוע) של pH (הגבה), חמצן מומס, מוליכות חשמלית וטמפרטורה. בנוסף, החלה רשות הנחל לבצע ניטורים חודשיים במספר תחנות במעלה ובמורד הנחל כמעקב אחר ריכוזי התנקות והזרחות (נוטריאנטים) וריכוזי הכלורופיל.

במהלך שנת 2002, צפינו בהתאוששות הדרגתית של הנחל המתבטאת בשיבת חיים לנחל. התאוששות זו החלה בסתיו 2001 לאחר תחילת הפעלת והרצת מתקן הנטרול של מפעל חיפה כימיקלים ובעקבות כך שינוי של ערכי ההגבה החומציים של מי מורד הנחל לערכי הגבה ניטרליים. בעקבות שינוי זה באיכות מי הנחל, ביצעה רשות הנחל באביב ובסתיו סקרי מיקרו אצות במטרה לאפיין את אוכלוסיית האצות בעמודת המים של הנחל. כמו כן המשיכה רשות הנחל בביצוע ניטורים של חברת חסרי חוליות כאינדיקציה לי"בריאות הנחל". בנוסף, בנובמבר 2002 נערך לראשונה בנחל הקישון סקר דגים ראשוני שנועד להגדיר את מגוון מיני הדגים ונפוצותם במי הנחל. ניתן לראות מגמה מתמשכת של שיפור באיכות מי הנחל שהחלה כבר בשנה שעברה, תוך תנודות מקומיות בחריגות המזהמים השונים. נמדד שיפור נוסף בריכוזי הזרחן והחנקן במי נחל הקישון (במעלה הנחל ובמורדו) – אם כי עדיין הערכים הנמדדים לא עומדים בתקן לאיכות מי הנחל. בשנת 2002 חלה ירידה לעומת שנת 2001 בערכים הממוצעים שנמדדו במי הנחל של BOD (ירידה של 97%), TSS (ירידה של 93%), חנקן כללי (ירידה של 39%) וזרחן כללי (ירידה של 98.5%) כפי שנמדד באחת מתחנות הדיגום המייצגות במורד הנחל (גשר ההסתדרות).

בסקר המיקרואצות נמצאו הבדלים בהרכב מיני האצות בין התחנות השונות ובין העומקים השונים, והוגדרו מספר סוגים של אצות כחוליות, אחת מהן שאובחנה רק בניטור האביב היא בעלת פוטנציאל רעיל לחיים במי הנחל. מריכוזי הכלורופיל, עולה כי מי השטח ברב תחנות הדיגום נמצאו במצב היפר אאוטרופי (פריחת אצות) בחודשי הקיץ והסתיו.

ו רשות נחל הקישון

3. תקציר הדוייח המסכם לשנת 2007 של רשות נחל הקישון המוגש בזאת לציבור מסכם את השנה השמינית לעבודת רשות נחל הקישון כששיקום הנחל קורם עור וגידים. כיום, אנו צופים בסימנים של חזרת חיים במורד הנחל, גם בקטעים שהתאפיינו בעבר כמזוהמים באופן קשה. בשנת 2002 המשיכה הרשות בפעילותה הנמרצת במעקב ומניעת זיהום הנחל, ביצוע תוכנית ניטור איכות מי הנחל שכללה גם ניטורים ביולוגיים (סקרי מיקרואצות, סקרי חברת חסרי חוליות וסקר דגים), תכנון פארקים, בניית פארקים, בקרה תכנונית ופיקות יומיומי לאורך גדות הנחל ובחצרות המפעלים. איכות מי נחל כבשנים עברו, המשיכה רשות הנחל בניטור מפורט ושיטתי של מי הנחל פעמיים בשנה - באביב ובסתיו, ובמעקב שוטף במכשור שדה (כפעמיים בשבוע) של 1ם (הגבה), חמצן מומס, מוליכות חשמלית וטמפרטורה. בנוסף, החלה רשות הנחל לבצע ניטורים חודשיים במספר תחנות במעלה ובמורד הנחל כמעקב אחר ריכוזי החנקות והזרחות (נוטריאנטים) וריכוזי הכלורופיל. במהלך שנת 2002, צפינו בהתאוששות הדרגתית של הנחל המתבטאת בשיבת תיים לנחל. התאוששות זו החלה בסתיו 2001 לאחר תחילת הפעלת והרצת מתקן הנטרול של מפעל חיפה כימיקלים ובעקבות כך שינוי של ערכי ההגבה החומציים של מי מורד הנחל לערכי הגבה ניטרליים. בעקבות שינוי זה באיכות מי הנחל, ביצעה רשות הנחל באביב ובסתיו סקרי מיקרו אצות במטרה לאפיין את אוכלוסיית האצות בעמודת המים של הנחל. כמו כן המשיכה רשות הנחל בביצוע ניטורים של חברת חסרי חוליות כאינדיקציה לייבריאות הנתליי. בנוסף, בנובמבר 72002 נערך לראשונה בנחל הקישון סקר דגים ראשוני שנועד להגדיר את מגוון מיני הדגים ונפוצותם במי הנחל. ניתן לראות מגמה מתמשכת של שיפור באיכות מי הנחל שהחלה כבר בשנה שעברה, תוך תנודות מקומיות בחריגות המזהמיס השונים. נמדד שיפור נוסף בריכוזי הזרחן והחנקן במי נחל הקישון (במעלה הנחל ובמורדו) - אם כי עדיין הערכים הנמדדים לא עומדים בתקן לאיכות מי הנחל. בשנת 7 חלה ירידה לעומת שנת 7001 בערכים הממוצעים שנמדדו במי הנחל של סם (ירידה של %, 188 (ירידה של 93%), חנקן כללי (ירידה של 39%) וזרחן כללי (ירידה של 98.5%) כפי שנמדד באחת מתחנות הדיגום המייצגות במורד הנחל (גשר ההסתדרות). . בסקר המיקרואצות נמצאו הבדלים בהרכב מיני האצות בין התחנות השונות ובין העומקים השונים, והוגדרו מספר סוגים של אצות כחוליות, אחת מהן שאובחנה רק בניטור האביב היא בעלת פוטנציאל רעיל לחיים במי הנחל. מריכוזי הכלורופיל, עולה כי מי השטח ברב תחנות הדיגום נמצאו במצב היפר אאוטרופי (פריחת אצות) בחודשי הקיץ והסתיו.

דוח שנת 2002. ש ש - עמוד - ז



רשות נחל הקישון

בנוסף, מסקר דגים שנערך לראשונה במעלה הנחל ומורדו, הוגדרו 20 מיני דגים שונים – שחלקם מקורם בים וחלקם במים מתוקים.

במהלך חודשי הסתיו של שנת 2002, צפה צוות רשות הנחל באירוע זיהום קשה בגשר סולל בונה בנחל הגדורה שמקורו בשפכים ממקורות תעשייתיים (שכבה שחורה שמנונית על פני המים) וסניטריים (נמדדו ריכוזי קוליפורמים גבוהים).

בתחנות מדידה רבות לאורך נחל הקישון במעלה ובמורד, נמצאו במהלך שנת 2002 ערכים חורגים של חיידקים קוליפורמים במי הנחל שמקורם בזיהום ממקור ביוב סניטרי.

בתחילת חודש ינואר, החל לפעול אבטיפוס של תחנת ניטור סביבתית רציפה (*ON-LINE*) למי נחל הקישון, שמטרתה ניטור רציף מקוון של מספר פרמטרים המייצגים את איכות מי הנחל. במהלך השנה, התמודדה הרשות בהצלחה עם קשיי הרצה של התחנה תוך מתן פתרונות לכל הבעיות שעלו. נתוני התחנה, המועברים באופן רציף למחשב מוקד הנמצא במשרדי הרשות, אפשרו לנו מספר פעמים לקבל התראות על חריגות של פרמטרים נמדדים במי הנחל על ידי שליחת הודעות למכשירי הטלפון הניידים של אנשי הרשות. פירוט מספר מקרים כאלה מובא בגוף הדו"ח.

פעילות להפסקת ולמניעת זיהום הנחל

מאז היווסדה פועלת רשות הנחל לאיתור, צימצום ומניעת זיהום הנחל, תוך הצבת דרישות ויעדים בפני המזרימים השונים וכלל לוח זמנים לטיפול. הפעילויות בתחום הפסקת ומניעת זיהום הנחל כללות: קידום פיתוח מתקני הטיפול בשפכים עפ"י תוכניות טכנולוגיות והנדסיות, פיקוח יום-יומי בשטח, ניטור ההזרמות לנחל, פעילות במתן היתרי הזרמה לים ופעילות להקמת מערך ניטור מקוון. פעילות עיקרית נוספת בנושא מיגור הזיהום היתה הפיקוח הקפדני והיומיומי בחצרות המפעלים ולאורך גדות הנחל. בפעילות זו נשמרת עינה הפקוחה של הרשות על פעילות מפעלי התעשיה ומכון הטיהור, במטרה לזהות כל חריגה מפעילותם הסדירה של המפעלים, לצורך הבטחת קיום ההתחייבויות של המזרימים לנחל ועמידתם ביעדים. שנת 2002 היא שנת המבחן בה נבדקה עמידת המפעלים בתקני ההזרמה לים לאור השלמה ושידרוג של מערכות הטיפול בשפכים בחצרותיהם ולאור הכרזת השר לאיכות הסביבה דאז, מר צחי הנגבי, לפיה החל מתאריך 31.12.2001 יזרימו המפעלים תמלחות מטוהרות בלבד לנחל הקישון. במסגרת זו, נערכה בשנת 2002 על ידי רשות נחל הקישון והמשרד לאיכות הסביבה תוכנית אכיפה אינטנסיבית, לפיקוח על הזרמות המפעלים לנחל.

רשות הנחל העמידה בשנת 2002 בעדיפות גבוהה את פרוייקט טיהור הבוצות שלגדות הנחל ובקרקעיתו. במסגרת זו ערכה הרשות סקר טכנולוגי רחב היקף ומעמיק לאיתור הטכנולוגיות המתאימות לטיהור הבוצות. התאמת הטכנולוגיה התבססה על האנליזות הכימיות הרבות שבוצעו בעבר בקישון. יישום העבודות לטיהור הנחל כרוך בהשגת משאבים רבים וייחל בשנת 2003.

1

1 רשות נחל הקישון בנוסף, מסקר דגים שנערך לראשונה במעלה הנחל ומורדו, הוגדרו 20 מיני דגים שונים - שחלקם מקורם בים וחלקם במים מתוקים. במהלך חודשי הסתיו של שנת 2002, צפה צוות רשות הנחל באירוע זיהום קשה בגשר סולל בונה בנחל הגדורה שמקורו בשפכים ממקורות תעשייתיים (שכבה שחורה שמנונית על פני המים) וסניטריים (נמדדו ריכוזי קוליפורמים גבוהים). בתחנות מדידה רבות לאורך נחל הקישון במעלה ובמורד, נמצאו במהלך שנת 2002 ערכים חורגים של חיידקים קוליפורמים במי הנחל שמקורם בזיהום ממקור ביוב סניטרי. בתחילת חודש ינואר, החל לפעול אבטיפוס של תחנת ניטור סביבתית רציפה (מא11-א0) למי נחל הקישון, שמטרתה ניטור רציף מקוון של מספר פרמטריס המייצגים את איכות מי הנחל. במהלך השנה, התמודדה הרשות בהצלחה עם קשיי הרצה של התחנה תוך מתן פתרונות לכל הבעיות שעלו. נתוני התחנה, המועברים באופן רציף למחשב מוקד הנמצא במשרדי הרשות, אפשרו לנו מספר פעמים לקבל התראות על חריגות של פרמטרים נמדדים במי הנחל על ידי שליחת הודעות למכשירי הטלפון הניידים של אנשי הרשות. פירוט מספר מקרים כאלה מובא בגוף הדו"יח. פעילות להפסקת ולמניעת זיהום הנחל מאז היווסדה פועלת רשות הנחל לאיתור, צימצום ומניעת זיהום הנחל, תוך הצבת דרישות ויעדים בפני המזרימים השונים וכלל לוח זמנים לטיפול. הפעילויות בתחום הפסקת ומניעת זיהום הנחל כללות: קידום פיתוח מתקני הטיפול בשפכים עפייי תוכניות טכנולוגיות והנדסיות, פיקוח יום-יומי בשטח, ניטור ההזרמות לנחל, פעילות במתן היתרי הזרמה לים ופעילות להקמת מערך ניטור מקוון. פעילות עיקרית נוספת בנושא מיגור הזיהום היתה הפיקוח הקפדני והיומיומי בחצרות המפעלים ולאורך גדות הנחל. בפעילות זו נשמרת עינה הפקוחה של הרשות על פעילות מפעלי התעשיה ומכון הטיהור, במטרה לזהות כל חריגה מפעילותם הסדירה של המפעלים, לצורך הבטחת קיום ההתחייבויות של המזרימים לנחל ועמידתם ביעדים. שנת 2002 היא שנת המבחן בה נבדקה עמידת המפעלים בתקני ההזרמה לים לאור השלמה ושידרוג של מערכות הטיפול בשפכים בחצרותיהם ולאור הכרזת השר לאיכות הטביבה דאז, מר צחי הנגבי, לפיה החל מתאריך 31.12.2001 יזרימו המפעלים תמלחות מטוהרות בלבד לנחל הקישון. במסגרת זו, נערכה בשנת 7002 על ידי רשות נחל הקישון והמשרד לאיכות הסביבה תוכנית אכיפה אינטנסיבית, לפיקוח על הזרמות המפעלים לנחל. רשות הנחל העמידה בשנת 2002 בעדיפות גבוהה את פרוייקט טיהור הבוצות שלגדות הנחל ובקרקעיתו. במסגרת זו ערכה הרשות סקר טכנולוגי רחב היקף ומעמיק

לאיתור הטכנולוגיות המתאימות לטיהור הבוצות. התאמת הטכנולוגיה התבססה על האנליזות הכימיות הרבות שבוצעו בעבר בקישון. יישום העבודות לטיהור הנחל כרוך בהשגת משאבים רבים וייחל בשנת 2003.

דוח שנת 2002 ה ה ששש 0 עמוד - ת



רשות נחל הקישון

סיכום הזרמות המפעלים לשנת 2002

על פי דרישת רשות נחל הקישון, המפעלים המזרימים לנחל דיווחו בשנת 2002 בצורה סדירה על הזרמותיהם עפייי אמות המידה להם נדרשו בהיתרי ההזרמה. בנוסף לתוכנית האכיפה שחלה בין החודשים ינואר ליוני, ונובמבר ודצמבר, ערכה רשות הנחל בדיקה נגדית בחודש דצמבר הכללת פרמטרים רבים, חלקם כאלו שלא נמדדים באופן שגרתי במסגרת תוכניות האכיפה.

בסיכום הזרמות המפעלים לשנת 2002, ניתן לציין את הנקודות העיקריות הבאות:

בתי זיקוק

איכות ההזרמה של מפעל **בתי זיקוק** עומדת בכל הפרמטרים של התקן להזרמה לים כנדרש בהיתר.

בשנת 2002 הקים מפעל **בתי זיקוק** מתקן חדש לטיפול ביולוגי מסוג SBC.

בחודש ספטמבר 2002 החלה הרצת מתקן סינון חדש של קולחי מפעל **בתי זיקוק**.

בתחילת שנת 2002 הופעל **בבתי זיקוק** מערך ניטור מקוון רציף במוצא לנחל, שבנייתו הושלמה בסוף שנת 2001 כנדרש. מערך ניטור זה כלל: מד ספיקה, הגבה, עכירות, TOC, חנקן אמוניאקלי.

בשנת 2002, עלתה הספיקה של **בתי זיקוק** בשיעור של כ-9.4% עקב כמות גשמים רבה וצירוף של קולחי מפעל גדיב.

גדות ביוכימיה

במחצית הראשונה של שנת 2002 דיווח מפעל **גדות ביוכימיה** על חריגות משמעותיות ב: BOD, COD, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי, חנקן כללי, זרחן כללי ושמן מינרלי.

בסוף המחצית הראשונה של שנת 2002 סיים מפעל **גדות ביוכימיה** את בניית המתקן הביולוגי האארובי שהוא חלק ממערכת הטיפול בשפכים המטפל בתמלחת המוזרמת לנחל והחל בהפעלתו.

לאחר התייצבות המתקן, מפעל **גדות ביוכימיה** דיווח על הזרמת קולחין באיכות העומדת בתקן ההזרמה לים ברוב הפרמטרים למעט זרחן שדווח כחורג.

בחודש ספטמבר דיווח מפעל **גדות ביוכימיה** על חריגה **בשמן מינרלי**. על פי דיווחי המפעל, נמדדו חריגות בערכי ה-COD גם בחודשים אוגוסט ודצמבר, וחריגה באחוז נמוך במוצקים מרחפים בחודש דצמבר.

באופן כללי, מפעל **גדות ביוכימיה** שיפר במהלך שנת 2002 באופן הדרגתי את איכות קולחיו המוזרמים לנחל למעט זרחן.

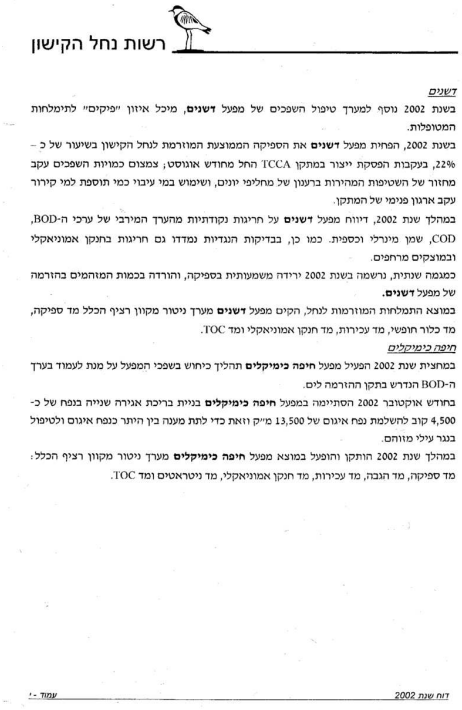
בשנת 2002 מפעל **גדות ביוכימיה** דיווח על הגדלת הספיקה המוזרמת לנחל.

במהלך שנת 2002 מפעל **גדות ביוכימיה** השלים את בניית מערך הניטור המקוון הרציף במוצא לנחל הכלל מד הגבה, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי, מד TOC ומד ספיקה.

ו רשות נחל הקישון סיכום הזרמות המפעלים לשנת 2002 על פי דרישת רשות נחל הקישון, המפעלים המזרימים לנחל דיווחו בשנת 2002 בצורה סדירה על הזרמותיהם עפייי אמות המידה להם נדרשו בהיתרי ההזרמה. בנוסף לתוכנית האכיפה שחלה בין החודשים ינואר ליוני, ונובמבר ודצמבר, ערכה רשות הנחל בדיקה נגדית בחודש דצמבר הכללת פרמטרים רבים, חלקם כאלו שלא נמדדים באופן שגרתי במסגרת תוכניות האכיפה. . | \ בסיכום הזרמות המפעלים לשנת 2002, ניתן לציין את הנקודות העיקריות הבאות: בתי זיקוק איכות ההזרמה של מפעל בתי זיקוק עומדת בכל הפרמטרים של התקן להזרמה לים כנדרש בהיתר. בשנת 2007 הקים מפעל בתי זיקוק מתקן חדש לטיפול ביולוגי מסוג 580. < בחודש ספטמבר 2007 החלה הרצת מתקן סינון חדש של קולחי מפעל בתי זיקוק.

בתחילת שנת 7002 הופעל בבתי זיקוק מערך ניטור מקוון רציף במוצא לנחל, שבנייתו הושלמה בסוף שנת 2001 כנדרש. מערך ניטור זה כלל: מד ספיקה, הגבה, עכירות, 100, חנקן אמוניאקלי. בשנת 2007, עלתה הספיקה של בתי זיקוק בשיעור של כ-9.4% עקב כמות גשמים רבה וצירוף של קולחי מפעל גדיב. גדות ביוכימית במחצית הראשונה של שנת 2002 דיווח מפעל גדות ביוכימיה על חריגות משמעותיות ב: פסם, עסס, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי, חנקן כללי, זרחן כללי ושמן מינרלי. בסוף המחצית הראשונה של שנת 2002 סיים מפעל גדות ביוכימיה את בניית המתקן הביולוגי האארובי שהוא חלק ממערכת הטיפול בשפכים המטפל בתמלחת המוזרמת לנחל והחל בהפעלתו. לאחר התייצבות המתקן, מפעל גדות ביוכימיה דיווח על הזרמת קולחין באיכות העומדת בתקן ההזרמה לים ברוב הפרמטרים למעט זרחן שדווח כחורג. בחודש ספטמבר דיווח מפעל גדות ביוכימיה על חריגה בשמן מינרלי. על פי דיווחי המפעל, נמדדו חריגות בערכי ה-6008 גם בחודשים אוגוסט ודצמבר, וחריגה באחוז נמוך במוצקים מרחפים בחודש דצמבר. באופן כללי, מפעל גדות ביוכימיה שיפר במהלך שנת 2007 באופן הדרגתי את איכות קולחיו המוזרמים לנחל למעט זרחן. בשנת 2002 מפעל גדות ביוכימיה דיווח על הגדלת הספיקה המוזרמת לנחל. במהלך שנת 72002 מפעל גדות ביוכימיה השלים את בניית מערך הניטור המקוון הרציף במוצא לנחל הכלל מד הגבה, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי, מד 100 ומד ספיקה. /

דוח שנת 2002. הש ש ששש - עמוד - ט



רשות נחל הקישון

דשנים

בשנת 2002 נוסף למערך טיפול השפכים של מפעל **דשנים**, מיכל איזון "פיקיים" לתימלחות המטופלות.

בשנת 2002, הפחית מפעל **דשנים** את הספיקה הממוצעת המזורמת לנחל הקישון בשיעור של כ – 22%, בעקבות הפסקת ייצור במתקן TCCA החל מחודש אוגוסט; צמצום כמויות השפכים עקב מחזור של השטיפות המהירות ברענון של מחליפי יונים, ושימוש במי עיבוי כמי תוספת למי קירור עקב ארגון פנימי של המתקן.

במהלך שנת 2002, דיווח מפעל **דשנים** על חריגות נקודתיות מהערך המירבי של ערכי ה-BOD, COD, שמן מינרלי וכספית. כמו כן, בבדיקות הנגדיות נמדדו גם חריגות בחנקן אמוניאקלי ובמוצקים מרחפים.

כמגמה שנתית, נרשמה בשנת 2002 ירידה משמעותית בספיקה, והורדה בכמות המזהמים בהזרמה של מפעל **דשנים**.

במוצא התמלחות המוזרמות לנחל, הקים מפעל **דשנים** מערך ניטור מקוון רציף הכלל מד ספיקה, מד כלור חופשי, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי ומד TOC.

חיפה כימיקלים

במחצית שנת 2002 הפעיל מפעל **חיפה כימיקלים** תהליך כיחוש בשפכי המפעל על מנת לעמוד בערך ה-BOD הנדרש בתקן ההזרמה לים.

בחודש אוקטובר 2002 הסתיימה במפעל **חיפה כימיקלים** בניית בריכת אגירה שנייה בנפח של כ-4,500 קוב להשלמת נפח איגום של 13,500 מ"ק וזאת כדי לתת מענה בין היתר כנפח איגום ולטיפול בנגר עילי מזוהם.

במהלך שנת 2002 הותקן והופעל במוצא מפעל **חיפה כימיקלים** מערך ניטור מקוון רציף הכלל: מד ספיקה, מד הגבה, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי, מד ניטראטים ומד TOC.

דוח שנת 2002 *עמוד -'*

1

. רשות נחל הקישון דשמם בשנת 2002 נוסף למערך טיפול השפכים של מפעל דשנים, מיכל איזון ייפיקיים לתימלחות המטופלות. 7 בשנת 2007, הפחית מפעל דשנים את הספיקה הממוצעת המוזרמת לנחל הקישון בשיעור של כ - %, בעקבות הפסקת ייצור במתקן 1000 החל מחודש אוגוסט; צמצום כמויות השפכים עקב מחזור של השטיפות המהירות ברענון של מחליפי לונים, ושימוש במי עיבוי כמי תוספת למי קירור עקב ארגון פנימי של המתקו. במהלך שנת 2007, דיווח מפעל דשנים על חריגות נקודתיות מהערך המירבי של ערכי ה-כסמ, מסס, שמן מינרלי וכספית. כמו כן, בבדיקות הנגדיות נמדדו גם חריגות בחנקן אמוניאקלי ובמוצקים מרחפים, כמגמה שנתית, נרשמה בשנת 7002 ירידה משמעותית בספיקה, והורדה בכמות המזהמים בהזרמה של מפעל דשנים. במוצא התמלחות המוזרמות לנחל, הקים מפעל דשנים מערך ניטור מקוון רציף הכלל מד ספיקה, מד כלור חופשי, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי ומד 100. חיפה כימיקלים במחצית שנת 2002 הפעיל מפעל חיפה בימיקלים תהליך כיחוש בשפכי המפעל על מנת לעמוד בערך ה-נזסם הנדרש בתקן ההזרמה לים. בחודש אוקטובר 2002 הסתיימה במפעל חיפה כימיקלים בניית בריכת אגירה שנייה בנפח של כ- 0 קוב להשלמת נפח איגום של 12,500 מייק וזאת כדי לתת מענה בין היתר כנפח איגום ולטיפול בנגר עילי מזוהם. במהלך שנת 2002 הותקן והופעל במוצא מפעל חיפה כימיקלים מערך ניטור מקוון רצוף הכלל: מד ספיקה, מד הגבה, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי, מד ניטראטים ומד 100.

דוח שנת 2002. 0 עמוד -' .



רשות נחל הקישון

בתאריך 17.12.2002, אירעה במפעל **חיפה כימיקלים** שריפה. השריפה שמקורה היה במחסן חומרי אחסון של מתקן NPK, כילתה 6.5 דונם של מחסנים, תוצרת גולמית וחומרי האריזה שאיחסנו את התוצרת. כתוצאה מהתזת כמויות גדולות של מים ואירוע גשם שהתרחש במקביל, החלה גלישה של שפכי שטח למפעלים סמוכים, ועקב מצב חירום שפכי השטח שהכילו את מי הכיבוי ומי נגר עילי מזוהמים הוזרמו לנחל באופן ישיר לאחר קבלת אישור מהרשויות המוסמכות ורק לאחר מילוי כל האוגר האפשרי במפעל. בעקבות אירוע זה, נמדדו בין התאריכים 17-23.12.02 חריגות על פי דיווחי המפעל ועל פי בדיקות הביקורת: בערכי הספיקה, ערכי הגבה, ערכי עומס אורגני (BOD), ערכי מוצקים מרחפים, ערך חנקן אמוניאקלי, ערך הניטראטים, ערך זרחן כללי, ערך שמן מינרלי, וריכוזי מתכות כבדות (נחושת, ברזל, ואבץ).

עפ"י דיווחי מפעל **חיפה כימיקלים**, במהלך שנת 2002 נמדדו חריגות ב: BOD ומוצקים מרחפים – הן בעומס הממוצע החודשי והן בערך המירבי בהיתר. כמו כן, דווח על חריגות בערכי שמן מינרלי וחריגה אחת מערך זרחן כללי.

במהלך שנת 2002, עפ"י דיווחי מפעל **חיפה כימיקלים** ועל פי ממצאי בדיקות הביקורת, המפעל עמד בתקן להזרמה לים בפרמטרים חנקן אמוניאקלי, ניטראט, ומתכות כבדות (למעט בזמן השריפה).

כרמל אולפינים

במאי 2002 החלה ההרצת מערכת סינון שנוספה למערך הטיפול בשפכי מפעל **כרמל אולפינים**.

במאי 2002 צירף מפעל **כרמל אולפינים** את הזרם שמקורו בריענונים ממתקן טיפול במים שהוזרם עד אז לנחל דרך צינור מוצא ממפעל חיפה כימיקלים, למערך הטיפול של שפכי גזרת הפולימרים, והתווסף לקולחי המפעל המוזרמים לנחל. דבר זה הביא לעלייה בספיקה הממוצעת של קולחי המפעל בשנת 2002, בשיעור של 12.5% לעומת שנת 2001.

בשנת 2002 דיווח מפעל **כרמל אולפינים** על חריגות ב-**BOD** בכל חודשי השנה, למעט חודש יולי. עם זאת, ממצאי ה-BOD של בדיקות הביקורת מראים שריכוז ה-BOD נמוך בהרבה מהנדרש בתקן להזרמה לים.

על פי דיווחי מפעל **כרמל אולפינים**, לא נמדדו חריגות בערך ה-**COD**. עם זאת, בבדיקות ביקורת שערכנו נמצאה חריגה בחודש מבראור מתקן בהיתר ההזרמה לים הן בריכוז המירבי והן בריכוז הממוצע החודשי.

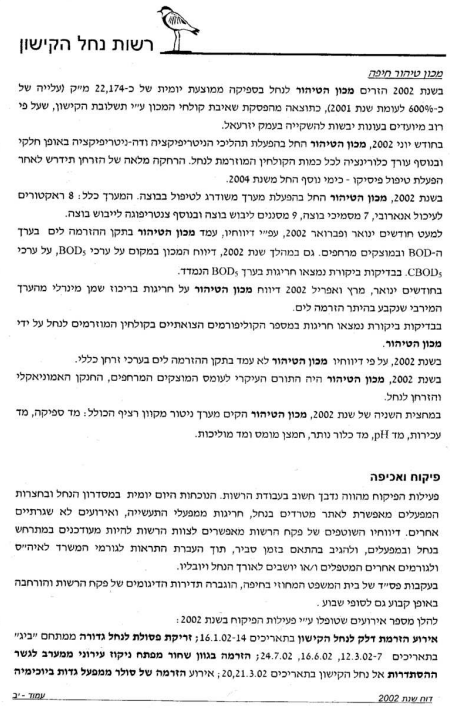
במהלך שנת 2002 דווחו על ידי מפעל **כרמל אולפינים** חריגות גם במוצקים מרחפים, בשמן מינרלי ובחנקן אמוניאקלי. כמגמה שנתית, חל שיפור בעומס המוצקים המרחפים שהוזרמו על ידי המפעל לנחל בשנת 2002.

בתחילת שנת 2002 הותקן והופעל במוצא מפעל **כרמל אולפינים** מערך ניטור מקוון רציף הכלל: מד ספיקה, מד הגבה, מד עכירות ומד TOC.

דוח שנת 2002 *עמוד - יא*

רשות נחל הקישון בתאריך 17.12.2002, אירעה במפעל חיפה בימיקלים שריפה. השריפה שמקורה היה במחסן חומרי אחסון של מתקן אטאן, כילתה 6.5 דונם של מחסנים, תוצרת גולמית וחומרי האריזה שאיחסנו את התוצרת. כתוצאה מהתזת כמויות גדולות של מים ואירוע גשם שהתרחש במקביל, החלה גלישה של שפכי שטח למפעלים סמוכים, ועקב מצב חירום שפכי השטח שהכילו את מי הכיבוי ומי נגר עילי מזוהמים הוזרמו לנחל באופן ישיר לאחר קבלת אישור מהרשויות המוסמכות ורק לאחר מילוי כל האוגר האפשרי במפעל. בעקבות אירוע זה, נמדדו בין התאריכים 17-23.17.07 חריגות על פי דיווחי המפעל ועל פי בדיקות הביקורת: בערכי הספיקה, ערכי הגבה, ערכי עומס אורגני (פסם), ערכי מוצקים מרחפים, ערך חנקן אמוניאקלי, ערך הניטראטים, ערך זרחן כללי, ערך שמן מינרלי, וריכוזי מתכות כבדות (נחושת, ברזל, ואבץ). עפיי דיווחי מפעל חיפה כימיקלים, במהלך שנת 2007 נמדדו חריגות ב: 801 ומוצקים מרחפים - הן בעומס הממוצע החודשי והן בערך המירבי בהיתר. כמו כן, דווח על חריגות בערכי שמן מינרלי וחריגה אחת מערך זרחן כללי. במהלך שנת 2002, עפייי דיווחי מפעל חיפה בימיקלים ועל פי ממצאי בדיקות הביקורת, המפעל עמד בתקן להזרמה לים בפרמטרים חנקן אמוניאקלי, ניטראט, ומתכות כבדות (למעט בזמן השריפה). כרמל אולפימים במאי 7002 החלה ההרצת מערכת סינון שנוספה למערך הטיפול בשפכי מפעל ברמל אולפינים. במאי 2002 צירף מפעל כרמל אולפינים את הזרם שמקורו בריענונים ממתקן טיפול במים שהוזרם עד אז לנחל דרך צינור מוצא ממפעל חיפה כימיקלים, למערך הטיפול של שפכי גזרת הפולימרים, והתווסף לקולחי המפעל המוזרמים לנחל. דבר זה הביא לעלייה בספיקה הממוצעת של קולחי המפעל בשנת 2002, בשיעור של 12.5% לעומת שנת 2001. בשנת 2002 דיווח מפעל כרמל אולפינים על חריגות ב-800 בכל חודשי השנה, למעט חודש יולי. עם זאת, ממצאי ה-ם0₪8 של בדיקות הביקורת מראים שריכוז ה-סס80 נמוך בהרבה מהנדרש בתקן ההזרמה לים. על פי דיווחי מפעל כרמל אולפינים, לא נמדדו חריגות בערך ה-009. עם זאת, בבדיקות ביקורת שערכנו נמצאה חריגה בחודש פברואר מהתקן בהיתר ההזרמה לים הן בריכוז המירבי והן בריכוז הממוצע החודשי. . במהלך שנת 2007 דווחו על ידי מפעל כרמל אולפינים חריגות גם במוצקים מרחפים, בשמן מינרלי ובחנקן אמוניאקלי. כמגמה שנתית, חל שיפור בעומס המוצקים המרחפים שהוזרמו על ידי המפעל לנחל בשנת 2002. בתחילת שנת 2002 הותקן והופעל במוצא מפעל כרמל אולפינים מערך ניטור מקוון רציף הכלל: מד ספיקה, מד הגבה, מד עכירות ומד 100

דוח שנת 2002 עמוד -יא -



רשות נחל הקישון

מכון טיהור חיפה

בשנת 2002 הזרים **מכון הטיהור** לנחל בספיקה ממוצעת יומית של כ-22,174 מ"ק (עלייה של כ-600% לעומת שנת 2001), כתוצאה מהפסקת שאיבת קולחי המכון ע"י תשלובת הקישון, שעל פי רוב מיועדים בעונות יבשות להשקייה בעמק יזרעאל.

בחודש יוני 2002, **מכון הטיהור** החל בהפעלת תהליכי הניטריפיקציה ודה-ניטריפיקציה באופן חלקי ובנוסף ערוך כלורינציה לכל כמות הקולחין המוזרמת לנחל. הרחקה מלאה של הזרחן תידרש לאחר הפעלת טיפול פיסיקו - כימי נוסף החל משנת 2004.

בשנת 2002, **מכון הטיהור** החל בהפעלת מערך משודרג לטיפול בבוצה: המערך כלל: 8 ראקטורים לעיכול אנאירובי, 7 מסמיכי בוצה, 9 מסננים ליבוש בוצה ובנוסף צנטריפוגה לייבוש בוצה.

למעט חודשים ינואר ופברואר 2002, עפ"י דיווחיו, עמד **מכון הטיהור** בתקן ההזרמה לים בערך ה-BOD ובמוצקים מרחפים. גם במהלך שנת 2002, דיווח המכון במקום על ערכי BOD_5, על ערכי $CBOD_5$. בבדיקות ביקורת נמצאו חריגות בערך BOD_5 הנמדד.

בחודשים ינואר, מרץ ואפריל 2002 דיווח **מכון הטיהור** על חריגות בריכוז שמן מינרלי מהערך המירבי שנקבע בהיתר הזרמה לים.

בבדיקות ביקורת נמצאו חריגות במספר הקוליפורמים הצואתיים בקולחין המוזרמים לנחל על ידי **מכון הטיהור**.

בשנת 2002, על פי דיווחיו **מכון הטיהור** לא עמד בתקן ההזרמה לים בערכי זרחן כללי.

בשנת 2002, **מכון הטיהור** היה התורם העיקרי לעומס המוצקים המרחפים, החנקן האמוניאקלי והזרחן לנחל.

במחצית השניה של שנת 2002, **מכון הטיהור** הקים מערך ניטור מקוון רציף הכולל: מד ספיקה, מד עכירות, מד pH, מד כלור נותר, חמצן מומס ומד מוליכות.

פיקוח ואכיפה

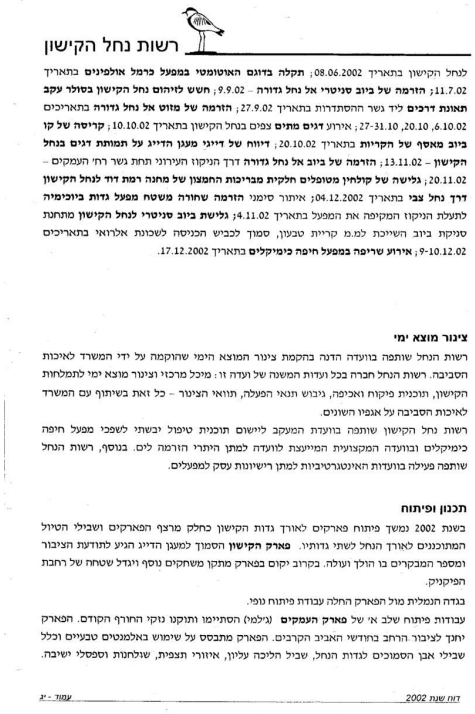
פעילות הפיקוח מהווה נדבך חשוב בעבודת הרשות. הנוכחות היום יומית במסדרון הנחל ובחצרות המפעלים מאפשרת לאתר מטרדים בנחל, חריגות ממפעלי התעשייה, ואירועים לא שגרתיים אחרים. דיווחיו השוטפים של פקח הרשות מאפשרים לצוות הרשות להיות מעודכנים במתרחש בנחל ובמפעלים, ולהגיב בהתאם בזמן סביר, תוך העברת התראות לגורמי המשרד לאיה"ס ולגורמים אחרים המטפלים ו/או יושבים לאורך הנחל ויובליו.

בעקבות פס"ד של בית המשפט המחוזי בחיפה, הוגברה תדירות הדיגומים של פקח הרשות והורחבה באופן קבוע גם לסופי שבוע .

להלן מספר אירועים שטופלו ע"י פעילות הפיקוח בשנת 2002 :

אירוע הזרמת דלק לנחל הקישון בתאריכים 14-16.1.02; **זריקת פסולת לנחל בדורה** ממתחם "ביגי" בתאריכים 7-12.3.02, 16.6.02, 24.7.02; **הזרמה בגוון שחור מפתח ניקוז עירוני ממערב לנשר ההסתדרות** אל נחל הקישון בתאריכים 20,21.3.02; אירוע **הזרמה של סולר ממפעל גדות ביוכימיה**

ו רשות נחל הקישון מכון טיהור חיפה בשנת 2002 הזרים מכון הטיהור לנחל בספיקה ממוצעת יומית של כ-22,174 מייק (עלייה של כ-600% לעומת שנת 2001), כתוצאה מהפסקת שאיבת קולחי המכון עייי תשלובת הקישון, שעל פי רוב מיועדים בעונות יבשות להשקייה בעמק יורעאל. בחודש יוני 2002, מכון הטיהור החל בהפעלת תהליכי הניטריפיקציה ודה-ניטריפיקציה באופן חלקי ובנוסף עורך כלורינציה לכל כמות הקולחין המוזרמת לנחל. הרחקה מלאה של הזרחן תידרש לאחר הפעלת טיפול פיסיקו - כימי נוסף החל משנת 2004. בשנת 2002, מכון הטיהור החל בהפעלת מערך משודרג לטיפול בבוצה. המערך כלל: 8 ראקטורים לעיכול אנארובי, 7 מסמיכי בוצה, 9 מסננים ליבוש בוצה ובנוסף צנטריפוגה לייבוש בוצה. למעט חודשים ינואר ופברואר 2002, עפיי דיווחיו, עמד מכון הטיהור בתקן ההזרמה לים בערך ה-סם ובמוצקים מרחפים. גם במהלך שנת 2002, דיווח המכון במקום על ערכי 8015, על ערכי 5. בבדיקות ביקורת נמצאו חריגות בערך נת30 הנמדד. בחודשים ינואר, מרץ ואפריל 2002 דיווח מכון הטיהור על חריגות בריכוז שמן מינרלי מהערך המירבי שנקבע בהיתך הזרמה לים. בבדיקות ביקורת נמצאו חריגות במספר הקוליפורמים הצואתיים בקולחין המוזרמים לנחל על ידי מכון הטיהור. בשנת 2002, על פי דיווחיו מכון הטיהור לא עמד בתקן ההזרמה לים בערכי זרחן כללי. בשנת 2002, מכון הטיהור היה התורם העיקרי לעומס המוצקים המרחפים, החנקן האמוניאקלי והזרחן לנחל. במחצית השניה של שנת 2007, מכון הטיהור הקים מערך ניטור מקוון רציף הכולל: מד ספיקה, מד עכירות, מד זזם, מד כלור נותר, חמצן מומס ומד מוליכות. פיקוח ואכיפה פעילות הפיקוח מהווה נדבך חשוב בעבודת הרשות. הנוכחות היום יומית במסדרון הנחל ובחצרות המפעלים מאפשרת לאתר מטרדים בנחל, חריגות ממפעלי התעשייה, ואירועים לא שגרתיים אחרים. דיווחיו השוטפים של פקח הרשות מאפשרים לצוות הרשות להיות מעודכנים במתרחש בנחל ובמפעלים, ולהגיב בהתאם בזמן טביר, תוך העברת התראות לגורמי המשרד לאיה'יס ולגורמים אחרים המטפלים ו/או יושבים לאורך הנתל ויובליו. בעקבות פסייד של בית המשפט המחוזי בחיפה, הוגברה תדירות הדיגומים של פקח הרשות והורחבה באופן קבוע גם לסופי שבוע . להלן מספר אירועים שטופלו עייי פעילות הפיקוח בשנת 2002: אירוע הזרמת דלק לנחל הקישון בתאריכים 14-16.1.07; זריקת פסולת לנחל גדורה ממתהם ייביג" בתאריכים 7-12.3.02, 16.6.02, 24.7.02; הזרמה בגוון שחור מפתח ניקוז עירוני ממערב לגשר ההסתדרות אל נחל הקישון בתאריכים 20,21.3.07; אירוע הזרמה של סולר ממפעל גדות ביוכימיה דוח שנת 2002. - עמוד - יב



רשות נחל הקישון

לנחל הקישון בתאריך 08.06.2002; **תקלה בדוגם האוטומטי במפעל כרמל אולפינים** בתאריך 11.7.02; **הזרמה של ביוב סניטרי אל נחל גדורה** – 9.9.02; **חשש לזיהום נחל הקישון בסולר עקב תאונת דרכים** ליד גשר ההסתדרות בתאריך 27.9.02; **הזרמה של מזוט אל נחל גדורה** בתאריכים 6.10.02, 20.10, 27-31.10; אירוע **דגים מתים** צפים בנחל הקישון בתאריך 10.10.02; **קריסה של קו ביוב מאסף של הקריות** בתאריך 20.10.02; **דיווח של דייגי מעגן הדייג על תמותת דגים בנחל הקישון** – 13.11.02; **הזרמה של ביוב אל נחל גדורה** דרך הניקוז העירוני תחת גשר רח' העמקים – 20.11.02; **גלישה של קולחין מטופלים חלקית מבריכות החמצון של מחנה רמת דוד לנחל הקישון דרך נחל צבי** בתאריך 04.12.2002; איתור סימני **הזרמה שחורה משטח מפעל גדות ביוכימיה** לתעלת הניקוז המקיפה את המפעל בתאריך 4.11.02; **גלישת ביוב סניטרי לנחל הקישון מתחנת** סניקת ביוב השייכת למ.מ קריית טבעון, סמוך לכביש הכניסה לשכונת אלרואי בתאריכים 9-10.12.02; **אירוע שריפה במפעל חיפה כימיקלים** בתאריך 17.12.2002.

צינור מוצא ימי

רשות הנחל שותפה בוועדה הדנה בהקמת צינור המוצא הימי שהוקמה על ידי המשרד לאיכות הסביבה. רשות הנחל חברה בכל ועדות המשנה של ועדה זו: מיכל מרכזי וצינור מוצא ימי לתמלחות הקישון, תוכנית פיקוח ואכיפה, גיבוש תנאי הפעלה, תוואי הצינור – כל זאת בשיתוף עם המשרד לאיכות הסביבה על אגפיו השונים.

רשות נחל הקישון שותפה בוועדת המעקב ליישום תוכנית טיפול יבשתי לשפכי מפעל חיפה כימיקלים ובוועדה המקצועית המייעצת לוועדה למתן היתרי הזרמה לים. בנוסף, רשות הנחל שותפה פעילה בוועדות האינטגרטיביות למתן רישיונות עסק למפעלים.

תכנון ופיתוח

בשנת 2002 נמשך פיתוח פארקים לאורך גדות הקישון כחלק מרצף הפארקים ושבילי הטיול המתוכננים לאורך הנחל לשתי גדותיו. **פארק הקישון** הסמוך למעגן הדייג הגיע לתודעת הציבור ומספר המבקרים בו הולך ועולה. בקרוב יקום בפארק מתקן משחקים נוסף ויגדל שטחה של רחבת הפיקניק.

בגדה הנמלית מול הפארק החלה עבודת פיתוח נופי.

עבודות פיתוח שלב אי של **פארק העמקים** (גילמי) הסתיימו ותוקנו נזקי החורף הקודם. הפארק יחנך לציבור הרחב בחודשי האביב הקרבים. הפארק מתבסס על שימוש באלמנטים טבעיים וכלל שבילי אבן הסמוכים לגדות הנחל, שביל הליכה עליון, איזורי תצפית, שולחנות וספסלי ישיבה.

ו רשות נחל הקישון לנחל הקישון בתאריך 08.06.2002, תקלה בדוגם האוטומטי במפעל כרמל אולפינים בתאריך 2; הזרמה של ביוב סניטרי אל נחל גדורה - 9.9.02, חשש לויהום נחל הקישון בסולר עקב . תאונת דרכים ליד גשר ההסתדרות בתאריך 27.9.02, הזרמה של מזוט אל נחל גדורה בתאריכים

72, 20.10, 27-31.10, אירוע דגים מתים צפים בנחל הקישון בתאריך 10.10.02, קריסה של קו ביוב מאסף של הקריות בתאריך 20.10.02; דיווח של דייגי מעגן הדייג על תמותת דגים בנחל הקישון - 13.11.07; הזרמה של ביוב אל נחל גדורה דרך הניקוז העירוני תחת גשר רחי העמקים - 7, גלישה של קולחין מטופלים חלקית מבריכות החמצון של מחנה רמת דוד לנחל הקישון דרך נחל צבי בתאריך 04.12.2007; איתור סימני הזרמה שחורה משטח מפעל גדות ביוכימיה

: לתעלת הניקוז המקיפה את המפעל בתאריך 4.11.02; גלישת ביוב סניטרי לנחל הקישון מתחנת סניקת ביוב השייכת למ.מ קריית טבעון, סמוך לכביש הכניסה לשכונת אלרואי בתאריכים 2;, אירוע שריפה במפעל חיפה כימיקלים בתאריך 17.12.2007. צינור מוצא ימי רשות הנחל שותפה בוועדה הדנה בהקמת צינור המוצא הימי שהוקמה על ידי המשרד לאיכות הסביבה. רשות הנחל חברה בכל ועדות המשנה של ועדה זו: מיכל מרכזי וצינור מוצא ימי לתמלחות הקישון, תוכנית פיקוח ואכיפה, גיבוש תנאי הפעלה, תוואי הצינור - כל זאת בשיתוף עם המשרד לאיכות הסביבה על אגפיו השונים. ! רשות נחל הקישון שותפה בוועדת המעקב ליישום תוכנית טיפול יבשתי לשפכי מפעל חיפה } כימיקלים ובוועדה המקצועית המייעצת לוועדה למתן היתרי הורמה לים. בנוסף, רשות הנחל \ שותפה פעילה בוועדות האינטגרטיביות למתן רישיונות עסק למפעלים. \ תכנון ופיתוח בשנת 7007 נמשך פיתוח פארקים לאורך גדות הקישון כחלק מרצף הפארקים ושבילי הטיול המתוכננים לאורך הנחל לשתי גדותיו. פארק הקישון הסמוך למעגן הדייג הגיע לתודעת הציבור ומספר המבקרים בו הולך ועולה. בקרוב יקום בפארק מתקן משחקים נוסף ויגדל שטחה של רחבת הפיקניק. . בגדה הנמלית מול הפארק החלה עבודת פיתוח נופי. עבודות פיתוח שלב אי של פארק העמקים (גילמי) הסתיימו ותוקנו נזקי החורף הקודם. הפארק יחנך לציבור.הרחב בתודשי האביב הקרביט. הפארק מתבסס על שימוש באלמנטים טבעיים וכלל שבילי אבן הסמוכים לגדות הנחל, שביל הליכה עליון, איזורי תצפית, שנלחנות וספסלי ישיבה.

דוח שנת 2002-- - השו ההה ההוחם היש השפ י ש שש התש ההכ ה ה ה עמ/ד-'ג



רשות נחל הקישון

בהקמת שלב א' של הפארק שעלותו 1.5 מלש"ח, השתתפו המשרד לאיכות הסביבה, הקרן הקיימת לישראל, רשות נחל הקישון ומ.א. זבולון.

השנה הסתיימה הקמתו של שלב א' בפארק **מעיין אלרואי.** הפארק הנמצא סביב מעיין אלרואי הזורם לנחל הקישון באיזור קרית-טבעון, כלל פיתוח המעיין וסביבתו וכן קטע המוביל מהמעיין לנחל הקישון. בשלב ב' מתוכננת לקום בסמוך לגדת הנחל עמדת תצפית ושביל נחל. בהקמת הפארק **שותפים יחד עם** המשרד לאיכות הסביבה, מ.מ. קרית-טבעון קק"ל ורשות נחל הקישון.

התכנון הרעיוני של פארק **נחל הגדורה** אושר ע"י מועצת רשות הנחל ותכנית הפארק מקודמת ע"י הרשות יחד עם המשרד לאיכות הסביבה, הקק"ל, החמ"ית עירייית קרית-ביאליק, ק. אתא ומ.א. זבולון. במהלך השנה הוגש קטע הפארק העובר בתחומי עירית ק. ביאליק לתחרות "תחבורה ברת קיימא" כפרוייקט המשלב בתוכו אלמנטים של פארק עם פתרון תחבורתי צירי - שביל אופניים, אשר נועד לשרת את אוכלוסיית הסביבה ובעיקר את תלמידי מוסדות החינוך הפזורים לאורך ציר הפארק.

רשות הנחל פועלת יחד עם מנהל התכנון במחוז חיפה לקידום תוכנית האב באמצעות הכנת תוכנית סטטוטורית לקטעי הנחל. רשות הנחל שותפה פעילה בוועדה מטעם מנהל התכנון העוסקת באיחוד תשתיות באזור מפער הקישון מתוך מגמה לשמר את הנחל באזור זה באופיו ובמסלולו הטבעי. רשות הנחל עוקבת אחר תוכניות שיש להן נגיעה והשפעות על תחומה, בודקת אותן ומביעה את עמדתה. כמו כן, הרשות מכינה את התייחסותה לבקשות שונות להנחת קווי תשתית ותוכניות פיתוח אחרות לאורך תוואי הנחל. השנה התמקדה פעילות זו בנושא הנחת קו תשתית של חברת סלקום, חברת מקורות ובהתייחסות לנושאי פיתוח תחבורתי עתידי החוצה את הנחל.

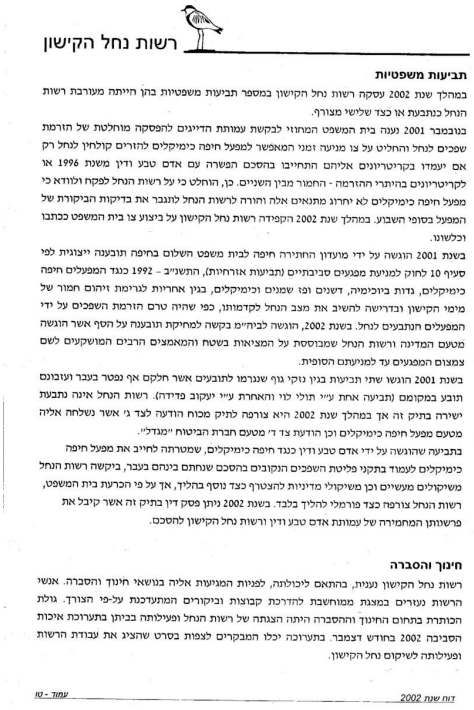
קידום תוכניות: מרכז מבקרים ללימודי הסביבה. רשות הנחל יזמה הקמתו של מרכז מבקרים שיוכל להוות אבן שואבת לעבודות מחקר, ללימוד, לאיסוף ולריכוז מידע, כמו גם מוקד עניין ופעילות בנושאי הקישון לציבור הרחב. המרכז ימוקם על שפת נחל הקישון בשפך הנחל לים וישתלב בפארק הקיים. מרכז זה יהיה מרכז הסברה, חינוך ומחקר בנושא שיקום נחל הקישון. המרכז יהווה על מכלוליו אטרקציה תיירותית כחלק אינטגרלי מהפיתוח הכלל באיזור.

תכנית אב לשבילי אופניים: רשות הנחל מקדמת על פי עקרונות תכנית האב, הכנת תכנית אב לשבילי אופניים מהים ועד לתל קשיש. השביל אשר יתבסס ברובו על דרכי תחזוקה ודרכים חקלאיות קיימות יכלול רמות שונות של פיתוח ויכלול שיקום צמחיה, נקודות תצפית לנחל, פינות ישיבה ושילוט. בשלב ראשון תושלם תכנית אב לשבילי אופניים ומתוכנית זו ייגזרו תוכניות לביצוע על פי מידת זמינות הקרקע והתכנות כלכלית. רשות הנחל חברה בנושא זה הן לחברת "יפה נוף" אשר הכינה תכנית דומה למרחב הקריות והן למ.מ. קרית טבעון ולקק"ל מתוך כוונה להתחיל בתכנון וביצוע של קטע ראשון לדוגמא באיזור מפער הקישון.

ו רשות נחל הקישון בהקמת שלב אי של הפארק שעלותו 1.5 מלשייח, השתתפו המשרד לאיכות הסביבה, הקרן הקיימת לישראל, רשות נחל הקישון ומ.א. זבולון. השנה הסתיימה הקמתו של שלב א' בפארק מעיין אלרואי. הפארק הנמצא סביב מעיין אלרואי הזורם לנחל הקישון באיזור קרית-טבעון, כלל פיתוח המעיין וסביבתו וכן קטע המוביל מהמעיין לנחל הקישון. בשלב בי מתוכננת לקום בסמוך לגדת הנחל עמדת תצפית ושביל נחל. בהקמת הפארק שותפים יחד עם המשרד לאיכות הסביבה, מ.מ. קרית-טבעון קקייל ורשות נחל הקישון. התכנון הרעיוני של פארק נחל הגדורה אושר עיי מועצת רשות הנחל ותכנית הפארק מקודמת עיי הרשות יחד עם המשרד לאיכות הסביבה, הקקייל, החמיית עיריית קרית-ביאליק, ק.. אתא ומ.א. זבולון. במהלך השנה הוגש קטע הפארק העובר בתחומי עיריית ק. ביאליק לתחרות ייתחבורה ברת קיימאיי כפרוייקט המשלב בתוכו אלמנטים של פארק עם פתרון תחבורתי צירי - שביל אופניים, אשר נועד לשרת את אוכלוסיית הסביבה ובעיקר את תלמידי מוסדות התינוך הפזורים לאורך ציר . הפארק.

רשות הנחל פועלת יחד עס מנהל התכנון במחוז חיפה לקידום תוכנית האב באמצעות הכנת תוכנית סטטוטורית לקטעי הנחל. רשות הנחל שותפה פעילה בוועדה מטעם מנהל התכנון העוסקת באיחוד תשתיות באזור מפער הקישון מתוך מגמה לשמר את הנתל באזור וה באופיו ובמסלולו הטבעי. רשות הנחל עוקבת אחר תוכניות שיש להן נגיעה והשפעות על תחומה, בודקת אותן ומביעה את עמדתה. כמו כן, הרשות מכינה את התייחסותה לבקשות שונות להנחת קווי תשתית ותוכניות פיתוח אחרות לאורך תוואי הנחל. השנה התמקדה פעילות זו בנושא הנחת קו תשתית של חברת סלקום, חברת מקורות ובהתייחסות לנושאי פיתוח תחבורתי עתידי החוצה את הנחל. קידום תוכניות: מרכז מבקרים ללימודי הסביבה. רשות הנחל יזמה הקמתו של מרכז מבקרים שיוכל להוות אבן שואבת לעבודות מחקר, ללימוד, לאיסוף ולריכוז מידע, כמו גם מוקד עניין ופעילות בנושאי הקישון לציבור הרחב. המרכז ימוקס על שפת נחל הקישון בשפך הנחל לים וישתלב בפארק הקיים. מרכז זה יהיה מרכז הסברה, חינוך ומחקר בנושא שיקום נחל הקישון. המרכז יהווה על מכלוליו אטרקציה תיירותית כחלק אינטגרלי מהפיתוח הכלל באיזור. תכנית אב לשבילי אופניים: רשות הנחל מקדמת על פי עקרונות תכנית האב, הכנת תכנית אב לשבילי אופניים מהים ועד לתל קשיש. השביל אשר יתבסס ברובו על דרכי תחזוקה ודרכים חקלאיות קיימות יכלול רמות שונות של פיתוח ויכלול שיקום צמחיה, נקודות תצפית לנחל, פינות ישיבה ושילוט. בשלב ראשון תושלם תכנית אב לשבילי אופניים ומתוכנית זו ייגזרו תוכניות לביצוע על פי מידת זמינות הקרקע והתכנות כלכלית. רשות הנחל חברה בנושא זה הן לחברת "ייפה נוף" אשר הכינה תכנית דומה למרחב הקריות והן למ.מ. קרית טבעון ולקקייל מתוך כוונה להתחיל , בתכנון וביצוע של קטע ראשון לדוגמא באיזור מפער הקישון.

דוח שנת 2002 -. - -ש הסה השם שש שנ ננו יתשו ה ששש שו 0 00 עמוד-ד



רשות נחל הקישון

תביעות משפטיות

במהלך שנת 2002 עסקה רשות נחל הקישון במספר תביעות משפטיות בהן הייתה מעורבת רשות הנחל כנתבעת או כצד שלישי מצורף.

בנובמבר 2001 נענה בית המשפט המחוזי לבקשת עמותת הדייגים להפסקה מוחלטת של הזרמת שפכים לנחל והחליט על צו מניעה זמני המאפשר למפעל חיפה כימיקלים להזרים קולחין לנחל רק אם יעמדו בקריטריונים אליהם התחייבו בהסכם הפשרה עם אדם טבע ודין משנת 1996 או לקריטריונים בהיתרי ההזרמה - החמור מבין השניים. כן, הוחלט כי על רשות הנחל לפקח ולוודא כי מפעל חיפה כימיקלים לא יחרוג מתנאים אלה והורה לרשות הנחל לתגבר את בדיקות הביקורת של המפעל בסופי השבוע. במהלך שנת 2002 הקפידה רשות נחל הקישון על ביצוע צו בית המשפט ככתבו וכלשונו.

בשנת 2001 הוגשה על ידי מועדון החתירה חיפה לבית משפט השלום בחיפה תובענה ייצוגית לפי סעיף 10 לחוק למניעת מפגעים סביבתיים (תביעות אזרחיות), התשנ"ב – 1992 כנגד המפעלים חיפה כימיקלים, גדות ביוכימיה, דשנים ופו שמנים וכימיקלים, בגין אחריות לגרימת זיהום חמור של מימי הקישון ובדרישה להשיב את מצב הנחל לקדמותו, כפי שהיה טרם הזרמת השפכים על ידי המפעלים הנתבעים לנחל. בשנת 2002, הוגשה לביה"מ בקשה למחיקת תובענה על הסף אשר הוגשה מטעם המדינה ורשות הנחל שמבוססת על המציאות בשטח והמאמצים הרבים המושקעים לשם צמצום המפגעים עד למניעתם הסופית.

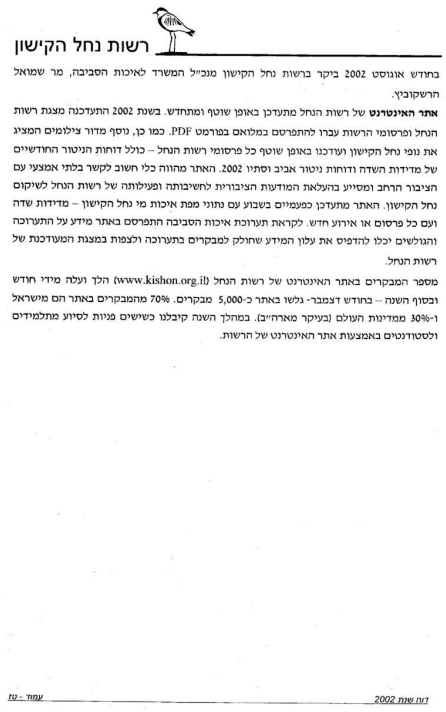
בשנת 2001 הוגשו שתי תביעות בגין נזקי גוף שנגרמו לתובעים אשר חלקם אף נפטר בעבר ועזבונם תובע במקומם (תביעה אחת ע"י תולי לוי והאחרת ע"י יעקוב פדידה). רשות הנחל אינה נתבעת ישירה בתיק זה אך במהלך שנת 2002 היא צורפה לתיק מכוח הודעה לצד ג' אשר נשלחה אליה מטעם מפעל חיפה כימיקלים וכן הודעת צד ד' מטעם חברת הביטוח "מגדל".

בתביעה שהוגשה על ידי אדם טבע ודין כנגד חיפה כימיקלים, שמטרתה לחייב את מפעל חיפה כימיקלים לעמוד בתקני פליטת השפכים הנקובים בהסכם שנחתם בינהם בעבר, ביקשה רשות הנחל משקולים מעשיים וכן משיקולי מדיניות להצטרף כצד נוסף בהליך, אך על פי הכרעת בית המשפט, רשות הנחל צורפה כצד פורמלי להליך בלבד. בשנת 2002 ניתן פסק דין בתיק זה אשר קיבל את פרשוותן המחמירה של עמותת אדם טבע ודין ורשות נחל הקישון להסכם.

חינוך והסברה

רשות נחל הקישון נענית, בהתאם ליכולתה, לפניות המגיעות אליה בנושאי חינוך והסברה. אנשי הרשות נעזרים במצגת ממוחשבת להדרכת קבוצות וביקורים המתעדכנת על-פי הצורך. גולת הכותרת בתחום החינוך וההסברה היתה הצגתה של רשות הנחל ופעילותה בביתן בתערוכת איכות הסביבה 2002 בחודש דצמבר. בתערוכה יכלו המבקרים לצפות בסרט שהציג את עבודת הרשות ופעילותה לשיקום נחל הקישון.

ו 1 רשות נחל הקישון תביעות משפטיות במהלך שנת 2002 עסקה רשות נחל הקישון במספר תביעות משפטיות בהן הייתה מעורבת רשות הנחל כנתבעת או כצד שלישי מצורף. בנובמבר 2001 נענה בית המשפט המחוזי לבקשת עמותת הדייגים להפסקה מוחלטת של הזרמת שפכים לנחל והחליט על צו מניעה זמני המאפשר למפעל חיפה כימיקלים להזרים קולחין לנחל רק אם יעמדו בקריטריונים אליהם התחייבו בהסכם הפשרה עם אדם טבע ודין משנת 1996 או לקריטריונים בהיתרי ההזרמה - החמור מבין השניים. כן, הוחלט כי על רשות הנחל לפקח ולוודא כי מפעל חיפה כימיקלים לא יתרוג מתנאים אלה והורה לרשות הנחל לתגבר את בדיקות הביקורת של המפעל בסופי השבוע. במהלך שנת 2002 הקפידה רשות נחל הקישון על ביצוע צו בית המשפט ככתבו וכלשונו. . בשנת 2001 הוגשה על ידי מועדון החתירה חיפה לבית משפט השלום בחיפה תובענה ייצוגית לפי סעיף 10 לחוק למניעת מפגעים סביבתיים (תביעות אזרחיות), התשנייב - 1992 כנגד המפעלים חיפה כימיקלים, גדות ביוכימיה, דשנים ופו שמנים וכימיקלים, בגין אחריות לגרימת זיהום חמור של מימי הקישון ובדרישה להשיב את מצב הנחל לקדמותו, כפי שהיה טרם הזרמת השפכים על ידי המפעלים הנתבעים לנחל. בשנת 2002, הוגשה לביה'ימ בקשה למחיקת תובענה על הסף אשר הוגשה מטעם המדינה ורשות הנחל שמבוססת על המציאות בשטח והמאמצים הרבים המושקעים לשם צמצום המפגעים עד למניעתם הסופית, בשנת 2001 הוגשו שתי תביעות בגין נזקי גוף שנגרמו לתובעים אשר חלקם אף נפטר בעבר ועזבונם תובע במקומם (תביעה אחת עייי תולי לוי והאחרת עייי יעקוב פדידה). רשות הנחל אינה נתבעת ישירה בתיק זה אך במהלך שנת 2002 היא צורפה לתיק מכוח הודעה לצד גי אשר נשלחה אליה נ מטעם מפעל חיפה כימיקלים וכן הודעת צד די מטעם חברת הביטוח יימגדליי. } בתביעה שהוגשה על ידי אדם טבע ודין כנגד חיפה כימיקלים, שמטרתה לחייב את מפעל חיפה ו כימיקלים לעמוד בתקני פליטת השפכים הנקובים בהסכם שנחתם בינהם בעבר, ביקשה רשות הנחל | משיקולים מעשיים וכן משיקולי מדיניות להצטרף כצד נוסף בהליך, אך על פי הכרעת בית המשפט, 1 רשות הנחל צורפה כצד פורמלי להליך בלבד. בשנת 2002 ניתן פסק דין בתיק זה אשר קיבל את ` פרשוותן המחמירה של עמוונת אדם טבע ודין ורשות נחל הקישון להסכם. חינוך והסברה / רשות נחל הקישון נענית, בהתאם ליכולתה, לפניות המגיעות אליה בנושאי חינוך והסברה. אנשי הרשות נעזרים במצגת ממוחשבת להדרכת קבוצות וביקורים המתעדכנת על-פי הצורך. גולת הכותרת בתחום החינוך וההסברה היתה הצגתה של רשות הנחל ופעילותה בביתן בתערוכת איכות . הסביבה 2002 בחודש דצמבר. בתערוכה יכלו המבקרים לצפות בסרט שהציג את עבודת הרשות ופעילותה לשיקום נחל הקישון. דוח שנת 2002. - - . עמוד - טו



רשות נחל הקישון

בחודש אוגוסט 2002 ביקר ברשות נחל הקישון מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה, מר שמואל הרשקוביץ.

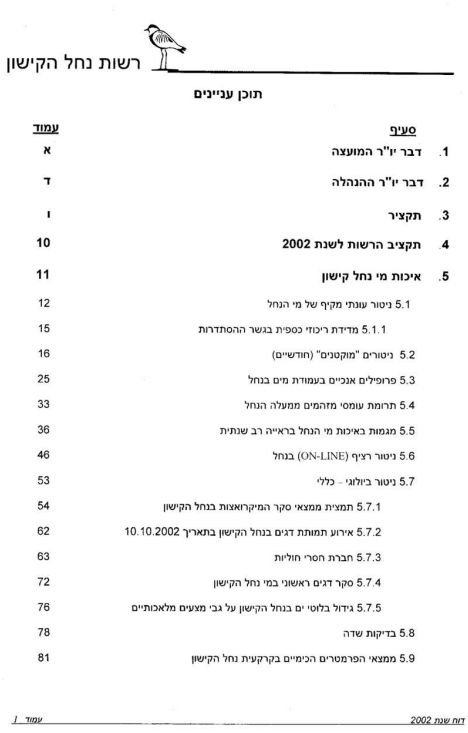
אתר האינטרנט של רשות הנחל מתעדכן באופן שוטף ומתחדש. בשנת 2002 התעדכנה מצגת רשות הנחל ופרסומי הרשות עברו להתפרסם במלואם בפורמט PDF. כמו כן, נוסף מדור צילומים המציג את נופי נחל הקישון ועודכנו באופן שוטף כל פרסומי רשות הנחל – כולל דוחות הניטור החודשיים של מדידות השדה ודוחות ניטור אביב וסתיו 2002. האתר מהווה כלי חשוב לקשר בלתי אמצעי עם הציבור הרחב ומסייע בהעלאת המודעות הציבורית לחשיבותה ופעילותה של רשות הנחל לשיקום נחל הקישון. האתר מתעדכן כפעמיים בשבוע עם נתוני מפת איכות מי נחל הקישון – מדידות שדה ועם כל פרסום או אירוע חדש. לקראת תערוכת איכות הסביבה התפרסם באתר מידע על התערוכה והגולשים יכלו להדפיס את עלון המידע שחולק למבקרים בתערוכה ולצפות במצגת המעודכנת של רשות הנחל.

מספר המבקרים באתר האינטרנט של רשות הנחל (www.kishon.org.il) הלך ועלה מידי חודש ובסוף השנה – בחודש דצמבר- נגשו באתר כ-5,000 מבקרים. 70% מהמבקרים באתר הם מישראל ו-30% ממדינות העולם (בעיקר מארה"ב). במהלך השנה קיבלנו כשישים פניות לסיוע מתלמידים ולסטודנטים באמצעות אתר האינטרנט של הרשות.

ו) רשות נחל הקישון

בחודש אוגוסט 7002 ביקר ברשות נחל הקישון מנכייל המשרד לאיכות הסביבה, מר שמואל הרשקוביץ. : , אתר האינטרנט של רשות הנחל מתעדכן באופן שוטף ומתחדש. בשנת 2002 התעדכנה מצגת רשות הנחל ופרסומי הרשות עברו להתפרסם במלואם בפורמט עסם. כמו כן, נוסף מדור צילומים המציג את נופי נחל הקישון ועודכנו באופן שוטף כל פרסומי רשות הנחל -- כולל דוחות הניטור החודשיים של מדידות השדה ודוחות ניטור אביב וסתיו 2002. האתר מהווה כלי חשוב לקשר בלתי אמצעי עם הציבור הרחב ומסייע בהעלאת המודעות הציבורית לחשיבותה ופעילותה של רשות הנחל לשיקום נחל הקישון. האתר מתעדכן כפעמיים בשבוע עם נתוני מפת איכות מי נחל הקישון - מדידות שדה ועם כל פרסום או אירוע חדש. לקראת תערוכת איכות הסביבה התפרסם באתר מידע על התערוכה והגולשים יכלו להדפיס את עלון המידע שחולק למבקרים בתערוכה ולצפות במצגת המעודכנת של רשות הנחל. מספר המבקריס באתר האינטרנט של רשות הנחל (!1 פוס תסת18%.איאוו) הלך ועלה מידי חודש ובסוף השנה -- בחודש דצמבר- גלשו באתר כ-5,000 מבקרים. 70% מהמבקרים באתר הם מישראל ו-30% ממדינות העולם (בעיקר מארהייב). במהלך השנה קיבלנו כשישים פניות לסיוע מתלמידים ולסטודנטים באמצעות אתר האינטרנט של הרשות.

דוח שנת 2002. - עמוד - טז



רשות נחל הקישון

תוכן עניינים

	סעיף	עמוד
1.	**דבר יו"ר המועצה**	**א**
2.	**דבר יו"ר ההנהלה**	**ד**
3.	**תקציר**	**ו**
4.	**תקציב הרשות לשנת 2002**	**10**
5.	**איכות מי נחל קישון**	**11**
	5.1 ניטור עונתי מקיף של מי הנחל	12
	5.1.1 מדידת ריכוזי כספית בגשר ההסתדרות	15
	5.2 ניטורים "מוקטנים" (חודשיים)	16
	5.3 פרופילים אנכיים בעמודת מים בנחל	25
	5.4 תרומת עומסי מזהמים ממעלה הנחל	33
	5.5 מגמות באיכות מי הנחל בראייה רב שנתית	36
	5.6 ניטור רציף (ON-LINE) בנחל	46
	5.7 ניטור ביולוגי - כללי	53
	5.7.1 תמצית ממצאי סקר המיקרואצות בנחל הקישון	54
	5.7.2 אירוע תמותת דגים בנחל הקישון בתאריך 10.10.2002	62
	5.7.3 חברת חסרי חוליות	63
	5.7.4 סקר דגים ראשוני במי נחל הקישון	72
	5.7.5 גידול בלוטי ים בנחל הקישון על גבי מצעים מלאכותיים	76
	5.8 בדיקות שדה	78
	5.9 ממצאי הפרמטרים הכימיים בקרקעית נחל הקישון	81

ו) יע רשות נחל הקישון תוכן עניינים סעיף עמוד 1.\ דבריו"ר המועצה א 2. דבר יו"ר ההנהלה ד 3. תקציר ו 4 תקציב הרשות לשנת 2002 00 5. איכות מי נחל קישון 1 1 ניטור עונתי מקיף של מי הנחל 22 1 מדידת ריכוזי כספית בגשר ההסתדרות 15 2 ניטורים "מוקטנים" (חודשיים) 6 3 פרופילים אנכיים בעמודת מים בנחל 55 4 תרומת עומסי מזהמים ממעלה הנחל 33 5 מגמות באיכות מי הנחל בראייה רב שנתית 6 6 ניטור רציף (8א1.1-א0) בנחל 6 7 ניטור ביולוגי - כללי 3 1 תמצית ממצאי סקר המיקרואצות בנחל הקישון 4 2 אירוע תמותת דגים בנחל הקישון בתאריך 10.10.2002 2 3 חברת חסרי חוליות 3 4 סקר דגים ראשוני במי נחל הקישון 72 5 גידול בלוטי ים בנחל הקישון על גבי מצעים מלאכותיים 6 8 בדיקות שדה 8 9 ממצאי הפרמטרים הכימיים בקרקעית נחל הקישון 141 דוח שנת 2002. עמוד !

סעיף	עמוד
6. **פעילות להפסקת ולמניעת זיהום מי הנחל בשפכים**	91
6.1 פעולות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל הקישון	91
6.2 היתרי הזרמה לים דרך נחל הקישון	95
6.3 הוועדות האינטגרטיביות	98
6.4 וועדת מעקב חיפה כימיקלים	98
6.5 ניטור הזרמות לנחל הקישון	
6.6 פירוט איכות ההזרמות לנחל הקישון	121
6.6.1 סיכום הזרמות בתי הזיקוק	121
6.6.2 סיכום הזרמות מפעל כרמל אולפינים	121
6.6.3 סיכום הזרמות מפעל דשנים	123
6.6.4 סיכום הזרמות מפעל חיפה כימיקלים	124
6.6.5 סיכום הזרמות מפעל גדות ביוכימיה	125
6.6.6 סיכום הזרמות מכון הטיהור	126
6.7 סיכום עומס המזהמים המוזרמים לנחל הקישון	131
6.8 מגמות רב שנתיות	141
7.פעילות פיקוח ואכיפה	**148**
7.1 כללי	148
7.2 אירועים חריגים במפעלי התעשייה	149
7.3 אירועים חריגים לאורך נחל הקישון ויובליו	152
8. צינור מוצא ימי	**158**
9. טיפול בבריכות האגירה של בוצת הנחל	**159**

ו ו רשות נחל הקישון סעיף עמוד 45 פעילות להפסקת ולמניעת זיהום מי הנחל בשפכים 41 1 פעולות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל הקישון 41 2 היתרי הזרמה לים דרך נחל הקישון 55 3 הוועדות האינטגרטיביות 8 4 וועדת מעקב חיפה כימיקלים 8 5 ניטור הזרמות לנחל הקישון 6 פירוט איכות ההזרמות לנחל הקישון 14 1 סיכום הזרמות בתי הזיקוק 14 2 סיכום הזרמות מפעל כרמל אולפינים 144 3 סיכום הזרמות מפעל דשנים 3 4 סיכום הזרמות מפעל חיפה כימיקלים 44 5 סכום הזרמות מפעל גדות ביוכימיה 15 6 סיכום הזרמות מכון הטיהור 46 7 סיכום עומס המזהמים המוזרמים לנחל הקישון 141 8 מגמות רב שנתיות 41 7 פעילות פיקוח ואכיפה 8 1 כללי 8 2 אירועים חריגים במפעלי התעשייה 19 3 אירועים חריגים לאורך נחל הקישון ויובליו 2 8 צינור מוצא ימי 18 9. טיפול בבריכות האגירה של בוצת הנחל 99 דוח שנת 2002. עמוד 2

10. תכנון	**160**
10.1 תכנון והקמת פארקים מקומיים	160
10.2 קידום תוכניות	162
10.3 בקרת תכנון אזורי במרחב הנחל	163
10.3.1 עבודה מול גופים תכנוניים	163
10.3.2 בקרת תכנון	163
11. תצפיות בבעלי חיים	**169**
12. תביעות משפטיות	**171**
12.1 עמותת הדייגים	171
12.2 ספינת הכרמלית	172
12.3 צדוק חבושי ואחרים	172
12.4 תביעת תולי לוי ואחרים	173
12.5 תביעת יעקוב פדידה ואחרים	173
12.6 מועדון החתירה	173
12.7 תביעת עמותת אדם טבע ודין	174
13. חינוך והסברה	**175**
13.1 סיורים	175
13.2 אתר אינטרנט	176
13.3 כנסים והרצאות	177
13.4 תערוכת איכות הסביבה	177
13.5 מרכז מבקרים	178
14. פעילות ועדות הרשות והנהלתה	**180**
14.1 ישיבות הנהלה	180
14.2 ישיבת מועצה	180

ן 1 רשות נחל הקישון

0. תכנון 100 1 תכנון והקמת פארקים מקומיים 10

2 קידום תוכניות 12

3 בקרת תכנון אזורי במרחב הנחל 13

1 עבודה מול גופים תכנוניים 3

2 בקרת תכנון 3

1. תצפיות בבעלי חיים 19 2. תביעות משפטיות 44 1 עמותת הדייגים 141

2 פספינת הכרמלית 12

3 צדוק חבושי ואחרים 12

4 תביעת תולי לוי ואחרים 133

5 תביעת יעקוב פדידה ואחרים 13

6 מועדון החתירה 13

7 תביעת עמותת אדם טבע ודין 4

3. חינוך והסברה 5ר 1 סיורים 5

2 אתר אינטרנט 1066

3 כנסים והרצאות 7

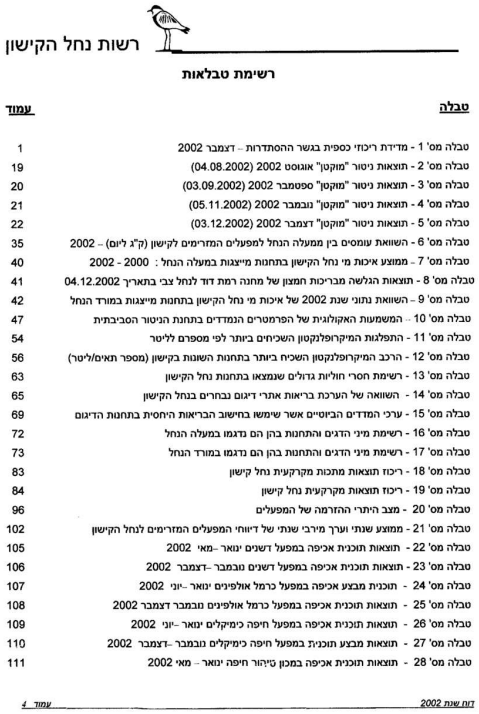
4 תערוכת איכות הסביבה 7

5 מרכז מבקרים 188

4. פעילות ועדות הרשות והנהלתה 210 1 ישיבות הנהלה 10

2 ישיבת מועצה 10

דוח שנת 2002 עמוד 32



רשות נחל הקישון

רשימת טבלאות

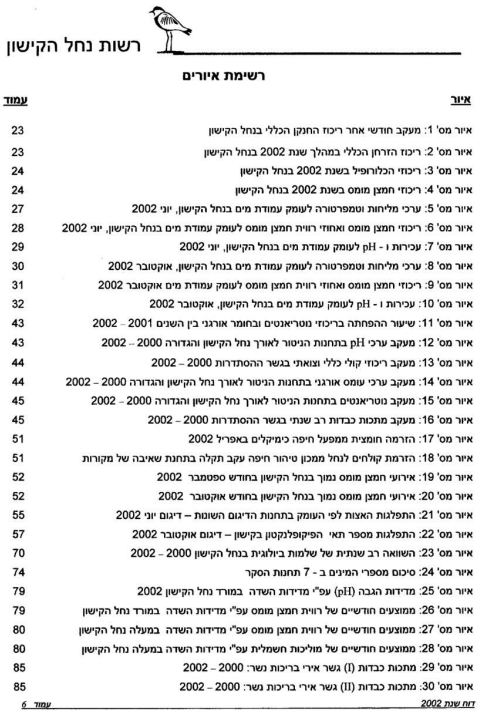
טבלה	עמוד
טבלה מס' 1 - מדידת ריכוזי כספית בגשר ההסתדרות -- דצמבר 2002	1
טבלה מס' 2 - תוצאות ניטור "מוקטן" אוגוסט 2002 (04.08.2002)	19
טבלה מס' 3 - תוצאות ניטור "מוקטן" ספטמבר 2002 (03.09.2002)	20
טבלה מס' 4 - תוצאות ניטור "מוקטן" נובמבר 2002 (05.11.2002)	21
טבלה מס' 5 - תוצאות ניטור "מוקטן" דצמבר 2002 (03.12.2002)	22
טבלה מס' 6 - השוואת עומסים בין ממעלה הנחל למפעלים המזרימים לקישון (ק"ג ליום) -- 2002	35
טבלה מס' 7 - ממוצע איכות מי נחל הקישון בתחנות מייצגות במעלה הנחל : 2000 - 2002	40
טבלה מס' 8 - תוצאות הגלשה מבריכות חמצון של מחנה רמת דוד לנחל צבי בתאריך 04.12.2002	41
טבלה מס' 9 - השוואת נתוני שנת 2002 של איכות מי נחל הקישון בתחנות מייצגות במורד הנחל	42
טבלה מס' 10 - המשמעות האקולוגית של הפרמטרים הנמדדים בתחנת הניטור הסביבתית	47
טבלה מס' 11 - התפלגות המיקרופלנקטון השכיחים ביותר לפי מספרם לליטר	54
טבלה מס' 12 - הרכב המיקרופלנקטון השכיח ביותר בתחנות השונות בקישון (מספר תאים/ליטר)	56
טבלה מס' 13 - רשימת חסרי חוליות גדולים שנמצאו בתחנות נחל הקישון	63
טבלה מס' 14 - השוואה של הערכת בריאות אתרי דיגום נבחרים בנחל הקישון	65
טבלה מס' 15 - ערכי המדדים הביוטיים אשר שימשו בחישוב הבריאות היחסית בתחנות הדיגום	69
טבלה מס' 16 - רשימת מיני הדגים והתחנות בהן הם נדגמו במעלה הנחל	72
טבלה מס' 17 - רשימת מיני הדגים והתחנות בהן הם נדגמו במורד הנחל	73
טבלה מס' 18 - ריכוז תוצאות מתכות מקרקעית נחל קישון	83
טבלה מס' 19 - ריכוז תוצאות מקרקעית נחל קישון	84
טבלה מס' 20 - מצב היתרי ההזרמה של המפעלים	96
טבלה מס' 21 - ממוצע שנתי וערך מירבי שנתי של דיווחי המפעלים המזרימים לנחל הקישון	102
טבלה מס' 22 - תוצאות תוכנית אכיפה במפעל דשנים ינואר -מאי 2002	105
טבלה מס' 23 - תוצאות תוכנית אכיפה במפעל דשנים נובמבר -דצמבר 2002	106
טבלה מס' 24 - תוכנית מבצע אכיפה במפעל כרמל אולפינים ינואר -יוני 2002	107
טבלה מס' 25 - תוצאות תוכנית אכיפה במפעל כרמל אולפינים נובמבר דצמבר 2002	108
טבלה מס' 26 - תוצאות תוכנית אכיפה במפעל חיפה כימיקלים ינואר -יוני 2002	109
טבלה מס' 27 - תוצאות מבצע תוכנית במפעל חיפה כימיקלים נובמבר -דצמבר 2002	110
טבלה מס' 28 - תוצאות תוכנית אכיפה במכון טיהור חיפה ינואר -- מאי 2002	111

ו ו רשות נחל הקישון רשימת טבלאות טבלה עמוד טבלה מס' 1 - מדידת ריכוזי כספית בגשר ההסתדרות -- דצמבר 2002 1 טבלה מס' 2 - תוצאות ניטור "מוקטן" אוגוסט 2002 (04.08.2002) 9 טבלה מס' 3 - תוצאות ניטור "מוקטן" ספטמבר 2002 (03.09.2002) 10 טבלה מס' 4 - תוצאות ניטור "מוקטן" נובמבר 2002 (05.11.2002) 41 טבלה מס' 5 - תוצאות ניטור "מוקטן" דצמבר 2002 (03.12.2002) 22 טבלה מס' 6 - השוואת עומסים בין ממעלה הנחל למפעלים המזרימים לקישון (ק"ג ליום) - 2002 5 טבלה מס' 7 - ממוצע איכות מי נחל הקישון בתחנות מייצגות במעלה הנחל : 2000 - 2002 40 טבלה מס' 8 - תוצאות הגלשה מבריכות חמצון של מחנה רמת דוד לנחל צבי בתאריך 04.12.2002 41 טבלה מס' 9 - השוואת נתוני שנת 2002 של איכות מי נחל הקישון בתחנות מייצגות במורד הנחל 2 טבלה מס' 10 - המשמעות האקולוגית של הפרמטרים הנמדדים בתחנת הניטור הסביבתית 47 טבלה מס' 11 - התפלגות המיקרופלנקטון השכיחים ביותר לפי מספרם לליטר 4 טבלה מס' 12 - הרכב המיקרופלנקטון השכיח ביותר בתחנות השונות בקישון (מספר תאים/ליטר) 6 טבלה מס' 13 - רשימת חסרי חוליות גדולים שנמצאו בתחנות נחל הקישון 3 טבלה מס' 14 - השוואה של הערכת בריאות אתרי דיגום נבחרים בנחל הקישון 5 טבלה מס' 15 - ערכי המדדים הביוטיים אשר שימשו בחישוב הבריאות היחסית בתחנות הדיגום 9 טבלה מס' 16 - רשימת מיני הדגים והתחנות בהן הם נדגמו במעלה הנחל 2 טבלה מס' 17 - רשימת מיני הדגים והתחנות בהן הם נדגמו במורד הנחל 33 טבלה מס' 18 - ריכוז תוצאות מתכות מקרקעית נחל קישון 3 טבלה מס' 19 - ריכוז תוצאות מקרקעית נחל קישון 4 טבלה מס' 20 - מצב היתרי ההזרמה של המפעלים 6 טבלה מס' 21 - ממוצע שנתי וערך מירבי שנתי של דיווחי המפעלים המזרימים לנחל הקישון 2 טבלה מס' 22 - תוצאות תוכנית אכיפה במפעל דשנים ינואר -מאי 2002 15 טבלה מס' 23 - תוצאות תוכנית אכיפה במפעל דשנים נובמבר - דצמבר 2002 6 טבלה מס' 24 - תוכנית מבצע אכיפה במפעל כרמל אולפינים ינואר -יוני 2002 7 טבלה מס' 25 - תוצאות תוכנית אכיפה במפעל כרמל אולפינים נובמבר דצמבר 2002 88 טבלה מס' 26 - תוצאות תוכנית אכיפה במפעל חיפה כימיקלים ינואר -יוני 2002 19 טבלה מס' 27 - תוצאות מבצע תוכנית במפעל חיפה כימיקלים גובמבר -דצמבר 2002 10 טבלה מס' 28 - תוצאות תוכנית אכיפה במכון טיהור חיפה ינואר - מאי 2002 141 דוח שנת 2002. עמוד 4

טבלה		עמוד
טבלה מס' 29	תוצאות תוכנית אכיפה במכון טיהור חיפה נובמבר - דצמבר 2002	112
טבלה מס' 30	תוצאות תוכנית אכיפה בתי זיקוק ינואר - יוני 2002	113
טבלה מס' 31	תוצאות תוכנית אכיפה בתי זיקוק ינואר - יוני 2002	114
טבלה מס' 32	תוצאות תוכנית אכיפה גדות ביוכימיה ינואר - יוני 2002	115
טבלה מס' 33	תוצאות תוכנית אכיפה גדות ביוכימיה נובמבר - דצמבר 2002	116
טבלה מס' 34	סיכום ממצאי בדיקות ביקורת דצמבר 2002	117
טבלה מס' 35	סיום ממצאי בדיקות ביקורת דצמבר 2002 – מתכות	119
טבלה מס' 36	סיכום הספיקה ועומס יומי של כלל ההזרמות לנחל הקישון	134
טבלה מס' 37	השינוי בספיקות והעומסים של מפעלי התעשייה בפרמטרים 2001 - 2002	135

, רשות נחל הקישון טבלה עמוד טבלה מס' 29 - תוצאות תוכנית אכיפה במכון טיהור חיפה נובמבר - דצמבר 2002 12 טבלה מס' 30 - תוצאות תוכנית אכיפה בתי זיקוק ינואר - יוני 2002 43 טבלה מס' 31 - תוצאות תוכנית אכיפה בתי זיקוק ינואר - יוני 2002 44 טבלה מס' 32 - תוצאות תוכנית אכיפה גדות ביוכימיה ינואר - יוני 2002 5 טבלה מס' 33 - תוצאות תוכנית אכיפה גדות ביוכימיה נובמבר - דצמבר 2002 46 טבלה מס' 34 - סיכום ממצאי בדיקות ביקורת דצמבר 2002 17 טבלה מס' 35 - סיום ממצאי בדיקות ביקורת דצמבר 2002 - מתכות 19 טבלה מס' 36 - סיכום הספיקה ועומס יומי של כלל ההזרמות לנחל הקישון 4 טבלה מס' 37 - השינוי בספיקות והעומסים של מפעלי התעשייה בפרמטרים 2001 - 2002 55

דוח שנת 2002. עמוד 5



רשות נחל הקישון

רשימת איורים

איור	עמוד
איור מס' 1: מעקב חודשי אחר ריכוז החנקן הכללי בנחל הקישון	23
איור מס' 2: ריכוז הזרחן הכללי במהלך שנת 2002 בנחל הקישון	23
איור מס' 3: ריכוזי הכלורופיל בשנת 2002 בנחל הקישון	24
איור מס' 4: ריכוזי חמצן מומס בשנת 2002 בנחל הקישון	24
איור מס' 5: ערכי מליחות וטמפרטורה לעומק עמודת מים בנחל הקישון, יוני 2002	27
איור מס' 6: ריכוזי חמצן מומס ואחוזי רווית חמצן מומס לעומק עמודת מים בנחל הקישון, יוני 2002	28
איור מס' 7: עכירות ו - pH לעומק עמודת מים בנחל הקישון, יוני 2002	29
איור מס' 8: ערכי מליחות וטמפרטורה לעומק עמודת מים בנחל הקישון, אוקטובר 2002	30
איור מס' 9: ריכוזי חמצן מומס ואחוזי רווית חמצן מומס לעומק עמודת מים אוקטובר 2002	31
איור מס' 10: עכירות ו - pH לעומק עמודת מים בנחל הקישון, אוקטובר 2002	32
איור מס' 11: שיעור ההפחתה בריכוזי נוטריאנטים ובחומר אורגני בין השנים 2001 – 2002	43
איור מס' 12: מעקב ערכי pH בתחנות הניטור לאורך נחל הקישון והגדורה 2000 – 2002	43
איור מס' 13: מעקב ריכוזי קולי כללי וצואתי בגשר ההסתדרות 2000 – 2002	44
איור מס' 14: מעקב ערכי עומס אורגני בתחנות הניטור לאורך נחל הקישון והגדורה 2000 – 2002	44
איור מס' 15: מעקב נוטריאנטים בתחנות הניטור לאורך נחל הקישון והגדורה 2000 – 2002	45
איור מס' 16: מעקב מתכות כבדות רב שנתי בגשר ההסתדרות 2000 – 2002	45
איור מס' 17: הזרמה חומצית ממפעל חיפה כימיקלים באפריל 2002	51
איור מס' 18: הזרמת קולחים לנחל ממכון טיהור חיפה עקב תקלה בתחנת שאיבה של מקורות	51
איור מס' 19: אירועי חמצן מומס נמוך בנחל הקישון בחודש ספטמבר 2002	52
איור מס' 20: אירועי חמצן מומס נמוך בנחל הקישון בחודש אוקטובר 2002	52
איור מס' 21: התפלגות האצות לפי העומק בתחנות הדיגום השונות – דיגום יוני 2002	55
איור מס' 22: התפלגות מספר תאי הפיקופלנקטון בקישון – דיגום אוקטובר 2002	57
איור מס' 23: השוואה רב שנתית של שלמות ביולוגית בנחל הקישון 2000 – 2002	70
איור מס' 24: סיכום מספרי המינים ב - 7 תחנות הסקר	74
איור מס' 25: מדידות הגבה (pH) עפ"י מדידות השדה במורד נחל הקישון 2002	79
איור מס' 26: ממוצעים חודשיים של רווית חמצן מומס עפ"י מדידות השדה במורד נחל הקישון	79
איור מס' 27: ממוצעים חודשיים של רווית חמצן מומס עפ"י מדידות השדה במעלה נחל הקישון	80
איור מס' 28: ממוצעים חודשיים של מוליכות חשמלית עפ"י מדידות השדה במעלה נחל הקישון	80
איור מס' 29: מתכות כבדות (I) גשר אירי בריכות נשר: 2000 – 2002	85
איור מס' 30: מתכות כבדות (II) גשר אירי בריכות נשר: 2000 – 2002	85

ון רשות נחל הקישון רשימת איורים

איוב עמוד איור מס' 1: מעקב חודשי אחר ריכוז החנקן הכללי בנחל הקישון 23 איור מס' 2: ריכוז הזרחן הכללי במהלך שנת 2002 בנחל הקישון 3 איור מס' 3: ריכוזי הכלורופיל בשנת 2002 בנחל הקישון 4 איור מס' 4: ריכוזי חמצן מומס בשנת 2002 בנחל הקישון 4 איור מס' 5: ערכי מליחות וטמפרטורה לעומק עמודת מים בנחל הקישון, יוני 2002 7 איור מס' 6: ריכוזי חמצן מומס ואחוזי רווית חמצן מומס לעומק עמודת מים בנחל הקישון, יוני 2002 8 איור מס' 7: עכירות ו - 11ק לעומק עמודת מים בנחל הקישון, יוני 2002 9 איור מס' 8: ערכי מליחות וטמפרטורה לעומק עמודת מים בנחל הקישון, אוקטובר 2002 00 איור מס' 9: ריכוזי חמצן מומס ואחוזי רווית חמצן מומס לעומק עמודת מים אוקטובר 2002 1 איור מס' 10: עכירות ו - ק לעומק עמודת מים בנחל הקישון, אוקטובר 2002 2 איור מס' 11: שיעור ההפחתה בריכוזי נוטריאנטים ובחומר אורגני בין השנים 2001 - 2002 43 איור מס' 12: מעקב ערכי 11ק בתחנות הניטור לאורך נחל הקישון והגדורה 2000 -. 33 2002 איור מס' 13: מעקב ריכוזי קולי כללי וצואתי בגשר ההסתדרות 2000 - 2002 4 איור מס' 14: מעקב ערכי עומס אורגני בתחנות הניטור לאורך נחל הקישון והגדורה 2000 - 2002 4 איור מס' 15: מעקב נוטריאנטים בתחנות הניטור לאורך נחל הקישון והגדורה 2000 - 2002 5 איור מס' 16: מעקב מתכות כבדות רב שנתי בגשר ההסתדרות 2000 - 2002 55 איור מס' 17: הזרמה חומצית ממפעל חיפה כימיקלים באפריל 2002 141 איור מס' 18: הזרמת קולחים לנחל ממכון טיהור חיפה עקב תקלה בתחנת שאיבה של מקורות 10 איור מס' 19: אירועי חמצן מומס נמוך בנחל הקישון בחודש ספטמבר 2002 2 איור מס' 20: אירועי חמצן מומס נמוך בנחל הקישון בחודש אוקטובר 2002 2 איור מס' 21: התפלגות האצות לפי העומק בתחנות הדיגום השונות -- דיגום יוני 2002 5 איור מס' 22: התפלגות מספר תאי הפיקופלנקטון בקישון - דיגום אוקטובר 22002 ד איור מס' 23: השוואה רב שנתית של שלמות ביולוגית בנחל הקישון 2000 - 2002 10 איור מס' 24: סיכום מספרי המינים ב - 7 תחנות הסקר 4 איור מס' 25: מדידות הגבה (זז) עפ"י מדידות השדה במורד נחל הקישון 2002 9 איור מס' 26: ממוצעים חודשיים של רווית חמצן מומס עפ"י מדידות השדה במורד נחל הקישון 79 איור מס' 27: ממוצעים חודשיים של רווית חמצן מומס עפ"י מדידות השדה במעלה נחל הקישון 0 איור מס' 28: ממוצעים חודשיים של מוליכות חשמלית עפ"י מדידות השדה במעלה נחל הקישון 0 איור מס' 29: מתכות כבדות (1) גשר אירי בריכות

נשר: 2000 - 2002 55 איור מס' 30: מתכות כבדות (11) גשר אירי בריכות נשר: 2000 - 2002 5 דוח שנת 2002.------= ה הש השלל הש י ש ה ה \ עמוד 6



רשות נחל הקישון

איור	עמוד
איור מס' 31: מתכות כבדות (I) גשר ההסתדרות: 1998 – 2002	86
איור מס' 32: מתכות כבדות (II) גשר ההסתדרות: 1998 – 2002	86
איור מס' 33: כספית בגשר ההסתדרות: 1998 – 2002	86
איור מס' 34: מתכות כבדות (I) גשר יוליוס סימון: 1998 – 2002	87
איור מס' 35: מתכות כבדות (II) גשר יוליוס סימון: 1998 – 2002	87
איור מס' 36 – סלניום וכספית בגשר יוליוס סימון: 1998 – 2002	87
איור מס' 37: מתכות כבדות (I) במעגן הדיג: 2000 – 2002	88
איור מס' 38: מתכות כבדות (II) במעגן הדיג: 2000 – 2002	88
איור מס' 39: תכולת מתכות כבדות (באחוזים) בגשר אירי בריכות נשר: 2000 – 2002	89
איור מס' 40: תכולת מתכות כבדות (באחוזים) בגשר ההסתדרות: 2000 – 2002	89
איור מס' 41: תכולת מתכות כבדות (באחוזים) בגשר יוליוס סימון: 2000 – 2002	90
איור מס' 42 : ערכי pH בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות וועדת המעקב 2002	99
איור מס' 43 : ריכוז אורגני בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות וועדת המעקב 2002	99
איור מס' 44 : ריכוז נוטריאנטים בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות וועדת המעקב 2002	100
איור מס' 45 : מתכות כבדות בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות וועדת המעקב 2002	100
איור מס' 47 : איכות קולחי בתי זיקוק (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002	127
איור מס' 48: איכות קולחי כרמל אולפינים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002	127
איור מס' 49: איכות קולחי דשנים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002	128
איור מס' 50: איכות קולחי חיפה כימיקלים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002 I	128
איור מס' 51: איכות קולחי חיפה כימיקלים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002 II	129
איור מס' 52: איכות קולחי חיפה כימיקלים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002 III	129
איור מס' 53: איכות קולחי גדות ביוכימיה (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002	130
איור מס' 54: איכות קולחי מכון טיהור חיפה (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002	130
איור מס' 55: התפלגות הזרמות קולחין לנחל הקישון בשנת 2002	136
איור מס' 56: התפלגות הזרמות הזרמות מוצקים מרחפים (TSS) לנחל הקישון בשנת 2002	136
איור מס' 57: התפלגות הזרמות עומס אורגני (BOD) לנחל הקישון בשנת 2002	137
איור מס' 58: התפלגות הזרמות חנקן אמוניאקלי (NH_4^+) לנחל הקישון בשנת 2002	137
איור מס' 59: התפלגות הזרמות שמן מינרלי לנחל הקישון בשנת 2002	138
איור מס' 60: התפלגות הזרמות חנקן כללי לנחל הקישון בשנת 2002	138
איור מס' 61: התפלגות הזרמות זרחן כללי לנחל הקישון בשנת 2002	139
איור מס' 62: התפלגות תרומת מתכות כבדות לנחל הקישון בשנת 2002	140

0 רשות נחל הקישון איוב עמוד איור מס' 31: מתכות כבדות (1) גשר ההסתדרות: 1998 -- 2002 6 איור מס' 32: מתכות כבדות (11) גשר ההסתדרות: 1998 - 2002 6 איור מס' 33: כספית בגשר ההסתדרות: 1998 - 2002 6 איור מס' 34: מתכות כבדות (1) גשר יוליוס סימון: 1998 - 2002 ד איור מס' 35: מתכות כבדות (11) גשר יוליוס סימון: 1998 - 2002 7 איור מס' 36 - סלניום וכספית בגשר יוליוס סימון: 1998 - 2002 ד איור מס' 37: מתכות כבדות (1) במעגן הדיג: 2000 - 2002 8 איור מס' 38: מתכות כבדות (11) במעגן הדיג: 2000 - 2002 8 איור מס' 39: תכולת מתכות כבדות (באחוזים) בגשר אירי בריכות נשר: 2000 - 2002 959 איור מס' 40: תכולת מתכות כבדות (באחוזים) בגשר ההסתדרות: 2000 - 2002 9 איור מס' 41: תכולת מתכות כבדות (באחוזים) בגשר יוליוס סימון: 2000 - 2002 0 איור מס' 42 : ערכי דז בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות וועדת המעקב 2002 99 איור מס' 43 : ריכוז אורגני בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות וועדת המעקב 2002 9 איור מס' 44 : ריכוז נוטריאנטים בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות וועדת המעקב 22002 100 איור מס' 45 : מתכות כבדות בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות וועדת המעקב 2002 10 איור מס' 47 : איכות קולחי בתי זיקוק (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002 7 איור מס' 48: איכות קולחי כרמל אולפינים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 22002 7 איור מס' 49: איכות קולחי דשנים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002 188 איור מס' 50: איכות קולחי חיפה כימיקלים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 12002 88 איור מס' 51: איכות קולחי חיפה כימיקלים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002 11 19 איור מס' 52: איכות קולחי חיפה כימיקלים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002 וו 19 איור מס' 53: איכות קולחי גדות ביוכימיה (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002 10 איור מס' 54: איכות קולחי מכון טיהור חיפה (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002 10 איור מס' 55: התפלגות הזרמות קולחין לנחל הקישון בשנת 2002 666 איור מס' 56: התפלגות הזרמות הזרמות מוצקים מרחפים (158) לנחל הקישון בשנת 2002 66 איור מס' 57: התפלגות הזרמות עומס אורגני (803) לנחל הקישון בשנת 2002 17 איור מס' 58: התפלגות הזרמות חנקן אמוניאקלי (',זזא) לנחל הקישון בשנת 2002 7 איור מס' 59: התפלגות הזרמות שמן מינרלי לנחל הקישון בשנת 2002 488 איור מס' 60: התפלגות הזרמות חנקן כללי לנחל הקישון בשנת 2002 48 איור מס' 61: התפלגות הזרמות זרחן כללי לנחל הקישון בשנת 2002 19 איור מס' 62: התפלגות תרומו מתכות כבדות לנחל הקישון בשנת 2002 10 דוח שנת 2002. עמוד 7

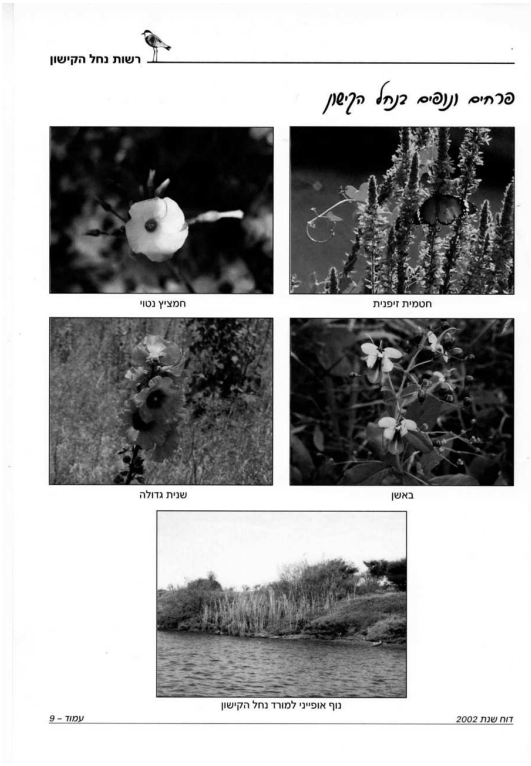
איור	עמוד
איור מס' 63: מעקב הזרמות קולחין לנחל קישון 1996 – 2002	143
איור מס' 64: פירוט הזרמות קולחין לנחל קישון 1996 – 2002	143
איור מס' 65: עומס אורגני, מוצקים מרחפים וחנקן אמוניאקלי לנחל קישון 1996 – 2002	144
איור מס' 66: פירוט הזרמות עומס אורגני (BOD) לנחל קישון 1996 – 2002	144
איור מס' 67: פירוט הזרמות מוצקים מרחפים (TSS) לנחל קישון 1996 – 2002	145
איור מס' 68: פירוט הזרמות חנקן אמוניאקלי (NH_4^+) לנחל קישון 1996 – 2002	145
איור מס' 69: מעקב הזרמות שמן מינרלי לנחל קישון 1996 – 2002	146
איור מס' 70: פירוט הזרמות שמן מינרלי לנחל קישון 1996 – 2002	146
איור מס' 71: מעקב הזרמות מתכות כבדות לנחל קישון 1996 – 2002	147

רשימת תמונות

דף תמונות 1 – נוף	9
דף תמונות 2 – פארקים	168
דף תמונות 3 – בעלי חיים	170
דף תמונות 4 – תערוכה	179

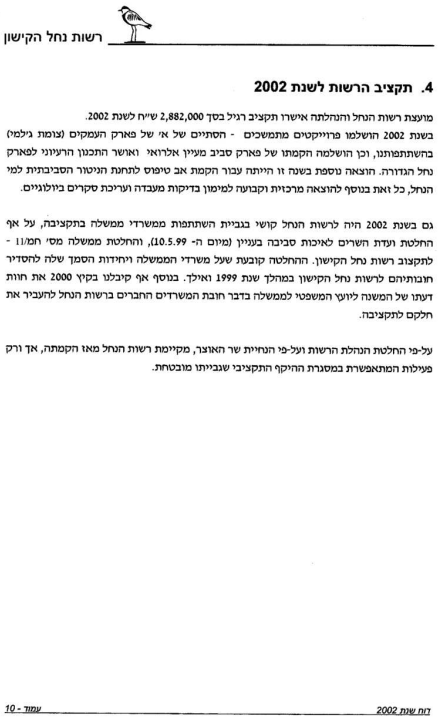
ו רשות נחל הקישון איור עמוד איור מס' 63: מעקב הזרמות קולחין לנחל קישון 1996 - 2002 33 איור מס' 64: פירוט הזרמות קולחין לנחל קישון 1996 - 2002 3 איור מס' 65: עומס אורגני, מוצקים מרחפים וחנקן אמוניאקלי לנחל קישון 1996 - 2002 4 איור מס' 66: פירוט הזרמות עומס אורגני (803) לנחל קישון 1996 - 2002 4 איור מס' 67: פירוט הזרמות מוצקים מרחפים (158) לנחל קישון 1996 - 2002 15 איור מס' 68: פירוט הזרמות חנקן אמוניאקלי (",11א) לנחל קישון 1996 - 2002 15 איור מס' 69: מעקב הזרמות שמן מינרלי לנחל קישון 1996 - 2002 16 איור מס' 70: פירוט הזרמות שמן מינרלי לנחל קישון 1996 - 2002 6 איור מס' 71: מעקב הזרמות מתכות כבדות לנחל קישון 1996 - 2002 7

רשימת תמונות דף תמונות 1 - נוף 9 דף תמונות 2 - פארקים 88 דף תמונות 3 - בעלי חיים 0 דף תמונות 4 - תערוכה 19 דוח שנת 2002. עמוד 8



רשות נחל הקישון

פרחים וצמחים בנחל הקישון



רשות נחל הקישון

4. תקציב הרשות לשנת 2002

מועצת רשות הנחל והנהלתה אישרו תקציב רגיל בסך 2,882,000 ש"ח לשנת 2002.
בשנת 2002 הושלמו פרוייקטים מתמשכים - הסתיים של אי של פארק העמקים (צומת גילמי) בהשתתפותנו, וכן הושלמה הקמתו של פארק סביב מעיין אלרואי ואושר התכנון הרעיוני לפארק נחל הגדורה. הוצאה נוספת בשנה זו הייתה עבור הקמת אב טיפוס לתחנת הניטור הסביבתית למי הנחל, כל זאת בנוסף להוצאה מרכזית וקבועה למימון בדיקות מעבדה ועריכת סקרים ביולוגיים.

גם בשנת 2002 היה לרשות הנחל קושי בגביית השתתפות ממשרדי ממשלה בתקציבה, על אף החלטת ועדת השרים לאיכות סביבה בעניין (מיום ה- 10.5.99), והחלטת ממשלה מס' חמ/11 - לתקצוב רשות נחל הקישון. ההחלטה קובעת שעל משרדי הממשלה ויחידות הסמך שלה להסדיר חובותיהם לרשות נחל הקישון במהלך שנת 1999 ואילך. בנוסף אף קיבלנו בקיץ 2000 את חוות דעתו של המשנה ליועץ המשפטי לממשלה בדבר חובת המשרדים החברים ברשות הנחל להעביר את חלקם לתקציבה.

על-פי החלטת הנהלת הרשות ועל-פי הנחיית שר האוצר, מקיימת רשות חנחל מאז הקמתה, אך ורק פעילות המותאפשרת במסגרת ההיקף התקציבי שגבייתו מובטחת.

1% רשות נחל הקישון 4. תקציב הרשות לשנת 2002 מועצת רשות הנחל והנהלתה אישרו תקציב רגיל בסך 2,882,000 שייח לשנת 2007. בשנת 2002 הושלמו פרוייקטים מתמשכים - הסתיים של אי של פארק העמקים (צומת גילמי) בהשתתפותנו, וכן הושלמה הקמתו של פארק סביב מעיין אלרואי ואושר התכנון הרעיוני לפארק נחל הגדורה. הוצאה נוספת בשנה זו הייתה עבור הקמת אב טיפוס לתחנת הניטור הסביבתית למי הנחל, כל זאת בנוסף להוצאה מרכזית וקבועה למימון בדיקות מעבדה ועריכת סקרים ביולוגיים. גם בשנת 2002 היה לרשות הנחל קושי בגביית השתתפות ממשרדי ממשלה בתקציבה, על אף החלטת ועדת השרים לאיכות סביבה בעניין (מיום ה- 10.5.99), והחלטת ממשלה מסי חמ/11 - לתקצוב רשות נחל הקישון. ההחלטה קובעת שעל משרדי הממשלה ויחידות הסמך שלה להסדיר חובותיהם לרשות נחל הקישון במהלך שנת 1999 ואילך. בנוסף

אף קיבלנו בקיי 2000 את חוות דעתו של המשנה ליועי המשפטי לממשלה בדבר חובת המשרדים הוובררים ברשות הנחל להעביר את חלקם לתקציבה. על-פי החלטת הנהלת הרשות ועל-פי הנחיית שר האוצר, מקיימת רשות הנחל מאז הקמתה, אך ורק פעילות המתאפשרת במסגרת ההיקף התקציבי שגבייתו מובטחת. דוח שנת 2002. עמוד - 10



רשות נחל הקישון

פרק 5 : איכות מי נחל קישון

במהלך שנת 2002 המשיכה רשות נחל קישון לעקוב אחר איכות המים של נחל הקישון עפ"י מערך הניטור המתבצע בכמה רמות:

1. **הרמה העונתית** – רשות הנחל מבצעת פעמיים בשנה ניטור עונתי מקיף המתבצע במתכונת קבועה ב – 29 תחנות לאורך הנחל, החל מיימפל הראשי במעלה ועד לשפך הנחל לים, כולל נחל הגדורה ויובלים נוספים של הקישון. ניטור זה כלל ביצוע בדיקות של פרמטרים כימיים רבים כמו גם של ריכוזי הכלורופיל, ובנוסף מדידות המבוצעות בשטח במהלך הניטור בעזרת מכשירי שדה. בניטורים העונתיים בשנת 2002, בוצעו בנוסף לבדיקות פרמטרים כימיים של איכות המים גם ניטור קרקעית, סקרי מיקרואצות וסקרים על חברת חסרי חוליות בנחל. כמו כן, בניטור הסתיו האחרון בוצע לראשונה סקר דגים בנחל הקישון.
2. **הרמה החודשית** –בעקבות פריחת האצות (שהתאפשרה עקב הסרת מפגע החומציות) שהחלה באביב האחרון והחשיבות הרבה שבמעקב לימוד והבנת המחזור השנתי של אספקת נוטריאנטים (זרחות וחנקות) לנחל, התחלנו לבצע מידי חודש ניטור בשבע תחנות דיגום לאורך הנחל, בין מורד כפר ברוך לשפך הנחל לים, בו נמדדים ריכוזי התנקן, הזרחן, הכלורופיל, כמו גם מדידות שדה במכשירי שדה, ושקיפות המים בדיסק סאקי.
3. **הרמה השבועית** – ניטור שוטף הכולל ביצוע מדידות שדה (pH, מוליכות חשמלית, טמפרטורה, חמצן מומס) פעמיים בשבוע ב – 11 תחנות לאורך הנחל, בין גשר כפר יהושע במעלה לשפך הנחל לים. ממצאי המדידות מתפרסמים במפה האקטיבית באתר האינטרנט של הרשות הסמוך למדידתן.
4. **הרמה היומית** – מידי יום נערכים סיורים על ידי פקח הרשות לאורך גדות הנחל, במהלכם מתבצעות על פי הצורך מדידות לאור התפתחויות או תצפיות ויזואליות בשטח, או בהתאם לתוכניות פיקוח ומעקב המתוכננות מראש. סיורים ומדידות אלו, הם למעשה הייעיניים" של הרשות, ומאפשרים לנו להגיב לאירועים חריגים המתרחשים בנחל במהירות ובזמן אמת.
5. **מדידות ON-LINE** – בתאריך 01.01.2002 הוחל בהפעלתה של תחנת ניטור סביבתית בנחל הקישון השואבת את מי הנחל ברציפות במשך כל שעות היממה ומבצעת באופן רציף מדידות לפרמטרים הבאים: pH, חמצן מומס, מוליכות חשמלית, טמפרטורה ועכירות. הנתונים הנמדדים בתחנה נאגרים באופן רציף במחשב הממוקם בתחנת הניטור, ומועברים כל פרק זמן קבוע למוקד הנמצא ברשות ובו ניתן לבצע עיבוד הנתונים והצגתם.

החל מסתיו 2001 לאחר תחילת הפעלת והרצת מתקן הנטרול של מפעל חיפה כימיקלים ולאחר תאריך היעד 31.12.2002 בו חוייבו המפעלים להזרים לנחל רק קולחים מטופלים לרמת תמלחות עפ"י היתרי ההזרמה ועד היום, אנו רואים התאוששות הדרגתית של הנחל המתבטאת בשיבת חיים לנחל. עם זאת, יש לזכור כי כל עוד ימשיכו המפעלים להזרים תמלחות עתירות בתנקן וזרחן, במתכונת הנוכחית לגוף מים קטן יחסית עם זרימה קטנה ועונתית לא יהיה ניתן למנוע תהליך של פריחת אצות בנחל ולחשלים את שיקומו.

1 . [רשות נחל הקישון פרק 5 : איכות מי נחל קישון במהלך שנת 2002 המשיכה רשות נחל קישון לעקוב אחר איכות המים של נחל הקישון עפיי מערך הניטור המתבצע בכמה רמות:

1 הרמה העונתית - רשות הנחל מבצעת פעמיים בשנה ניטור עונתי מקיף המתבצע במתכונת קבועה ב - 29 תחנות לאורך הנחל, החל מיימפל הראשיי במעלה ועד לשפך הנחל לים, כולל נחל הגדורה ויובלים נוספים של הקישון. ניטור זה כלל ביצוע בדיקות של פרמטרים כימיים רבים כמו גם של ריכוזי הכלורופיל, ובנוסף מדידות המבוצעות בשטח במהלך הניטור בעזרת מכשירי שדה. בניטורים העונתיים בשנת 2002, בוצעו בנוסף לבדיקות פרמטרים כימיים של איכות המים גם ניטור קרקעית, סקרי מיקרואצות וסקרים על חברת חסרי חוליות בנחל. כמו כן, בניטור הסתיו האחרון בוצע לראשונה סקר דגים בנחל הקישון.

2 הרמה החודשית -בעקבות פריחת האצות (שהתאפשרה עקב הסרת מפגע החומציות) שהחלה באביב האחרון והחשיבות הרבה שבמעקב לימוד והבנת המחזור השנתי של אספקת נוטריאנטים (זרחות וחנקות) לנחל, התחלנו לבצע מידי חודש ניטור בשבע תחנות דיגום לאורך הנחל, בין מורד כפר ברוך לשפך הנחל לים, בו נמדדים ריכוזי התנקן, הזרחן, הכלורופיל, כמו גס מדידות שדה במכשירי שדה, ושקיפות המים בדיסק סאקי.

3 הרמה השבועית - ניטור שוטף הכלל ביצוע מדידות שדה (1זם, מוליכות חשמלית, טמפרטורה, חמצן מומס) פעמיים בשבוע ב - 11 תחנות לאורך הנחל, בין גשר כפר יהושוע במעלה לשפך הנתל לים. ממצאי המדידות מתפרסמים במפה האקטיבית באתר האינטרנט של הרשות בסמוך למדידתן.

4 הרמה היומית - מידי יום נערכים סיורים על ידי פקח הרשות לאורך גדות הנחל, במהלכם מתבצעות על פי הצורך מדידות לאור התפתחויות או תצפיות ויזואליות בשטח, או בהתאם לתוכניות פיקוח ומעקב המתוכננות מראש. סיורים ומדידות אלו, הס למעשה הייעיניייי של הרשות, ומאפשרים לנן להגיב לאירועים חריגים המתרחשים בנחל במהירות ובזמן אמת.

5. מדידות 1א1.1-08 - בתאריך 01.01.2007 הוחל בהפעלתה של תחנת ניטור סביבתית בנחל הקישון השואבת את מי הנחל ברציפות במשך כל שעות היממה ומבצעת באופן רציף מדידות לפרמטרים הבאים: זזם, חמצן

מומס, מוליכות חשמלית, טמפרטורה ועכירות. הנתונים הנמדדים בתחנה נאגרים באופן רציף במחשב הממוקס בתחנת הניטור, ומועברים כל פרק זמן קבוע למוקד הנמצא ברשות ובו ניתן לבצע עיבוד הנתונים והצגתם.

החל מסתלו 7001 לאחר תחילת הפעלת והרצת מתקן הנטרול של מפעל חיפה כימיקלים ולאחר תאריך היעד 31.12.2002 בו חוייבו המפעלים להזרים לנחל רק קולחים מטופלים לרמת תמלחות עפיי היתרי ההזרמה ועד היום, אנו רואים התאוששות הדרגתית של הנחל המתבטאת בשיבת חיים לנחל. עם זאת, יש לוכור כי כל עוד ימשיכו המפעלים להזרים תמלחות עתירות בהנקן וזרחן, במתכונת הנוכחית לגוף מים קטן יחסית עם זרימה קטנה ועונתית לא יהיה ניתן למנוע תהליך של פריחת אצות בנחל ולהשלים את שיקומו.

דוח שנת 2002. עמוד - 11



רשות נחל הקישון

5.1 ניטור עונתי מקיף של מי הנחל

כבשנים הקודמות, גם בשנת 2002 בוצעו שני ניטורים עונתיים מקיפים בתקופות האביב והסתיו בשעת השפל במטרה לקבל תמונת מצב של הנחל בעונות שונות של השנה, המייצגות גם תנאים שונים של המערכת האקולוגית (לדוגמא: טמפרטורה), ובהשפעה שונה של משטרי השקייה ודישון באזור החקלאי במעלה הנחל. בשנת 2002, התווספו לפרמטרים הרבים הנמדדים בניטורים העונתיים גם מדידות של ריכוזי כלורופיל, ומדידות של שקיפות המים.

להלן מובאים עיקרי הממצאים שפורסמו בדוחות הניטור אביב וסתיו של שנת 2002:

תקציר ניטור אביב 2002 (02-03.06.2002)[1]

- בניטור אביב 2002 ניתן לראות התייצבות נוספת של ערכי ההגבה בתחנות "יחיפה כימיקלים" וי"נשר ההסתדרות" מערכים גבוליים שנמדדו בסתיו 2001 לערכים ניטרלים ואף מעט בסיסיים.
- לכל אורך הנחל לא נמצאו תרכובות פנול, בנזן, קסילן וטולואן (BTX).
- בניגוד לניטורים עונתיים קודמים, לא נמדדה בניטור זה אף חריגה מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל של דטרגנטים.
- בניגוד לניטורים קודמים, למעט נקודת דיגום אחת לא נמדדו חריגות מתקן איכות מי הנחל ברמות הסולפיד.
- במעלה הנחל ובמורדו ערכים גבוהים מאוד של חמצן מומס ושל כלורופיל עקב פריחת אצות, מבטאים רמות גבוהות של ביומסה וייצור ראשוני הנגרם עקב פריחת אצות בנחל.
- כמעט בכל תחנות המדידה בנחל הקישון נמדדו חריגות בריכוזי הזרחן והחנקן לעומת תקן איכות מי הנחל. עם זאת, ניתן לראות הפחתה משמעותית בריכוזי הזרחן (כ – 98%) והחנקן (כ – 26%) בניטור הנוכחי לעומת ניטורים קודמים בשנת 2001.
- בניטור האביב 2002 נמדדו מספר חריגות ב - BOD, אולם נמדדו ערכים נמוכים באופן משמעותי (הפחתה של כ – 98%) לעומת ניטורים בשנת 2001.
- בתחנות דיגום רבות במעלה הנחל ובמורדו נמדדו ערכים של שמן כללי ושמן מינרלי החורגים מתקן איכות מי נחל הקישון. שמן מינרלי נמדד גם באופן לא צפוי במספר נקודות דיגום כגון נחל סעדיה. מניתוח הנתונים עולה שכנראה חלק מחריגות השמן המינרלי נגרמות בעקבות ריסוס בחומר מסוג MLO בנחל ובגדותיו כנגד יתושים.
- הניטור אופיין בסימנים של הזרמות ביוב לכל אורך הנחל, שבאו לידי ביטוי בריכוזים חריגים של חיידקי קוליפורמים. במורד הנחל ניתן לראות מגמת הפחתה בריכוזי החיידקים –

[1] לפירוט מלא, ראו "דו"ח ניטור אביב 2002 – רשות נחל הקישון" (מוצב באתר האינטרנט של חרשות).

3 רשות נחל הקישון 1 ניטור עונתי מקיף של מי הנחל כבשנים הקודמות, גם בשנת 2002 בוצעו שני ניטורים עונתיים מקיפים בתקופות האביב והסתילו בשעת השפל במטרה לקבל תמונת מצב של הנחל בעונות שונות של השנה, המייצגות גם תנאים שונים של המערכת האקולוגית (לדוגמא: טמפרטורה), ובהשפעה שונה של משטרי השקייה ודישון באזור החקלאי במעלה הנחל. בשנת 2002, התווספו לפרמטרים הרבים הנמדדים בניטורים העונתיים גם מדידות של ריכוזי כלורופיל, ומדידות של שקיפות המים. להלן מובאים עיקרי הממצאים שפורסמו בדוחות הניטור אביב וסתיו של שנת 2002: תקציר ניטור אביב 2002 (7)02-03.06.2002

* \ בניטור אביב 2002 ניתן לראות התייצבות נוספת של ערכי ההגבה בתחנות ייחיפה כימיקלים'י וייגשר ההסתדרות'י מערכים גבוליים שנמדדו בסתיו 2001 לערכים ניטרלים ואף מעט בסיסיים.

* \ לכלאורך הנחל לא נמצאו תרכובות פנול, בנזן, קסילן וטולואן (א'81).

* \ בניגוד לניטוריס עונתיים קודמים, לא נמדדה בניטור זה אף חריגה מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל של דטרגנטים.

* \ בניגוד לניטורים קודמים, למעט נקודת דיגום אחת לא נמדדו חריגות מתקן איכות מי הנחל ברמות הסולפיד.

* \ במעלה הנחלובמורדו ערכים גבוהים מאוד של חמצן מומס ושל כלורופיל עקב פריחת אצות, מבטאים רמות גבוהות של ביומסה וייצור ראשוני הנגרם עקב פריחת אצות בנחל.

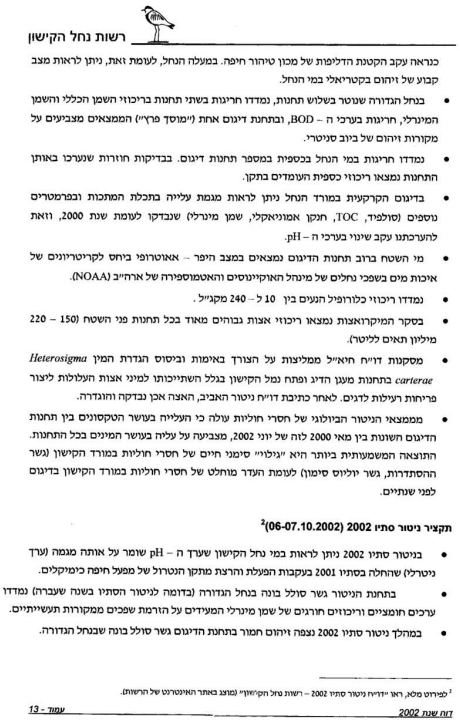
* כמעט בכל תחנות המדידה בנחל הקישון נמדדו חריגות בריכוזי הזרחן והחנקן לעומת תקן איכות מי הנחל. עם זאת, ניתן לראות הפחתה משמעותית בריכוזי הזרחן (כ - 98%) והחנקן (כ - %) בניטור הנוכחי לעומת ניטורים קודמים בשנת 2001.

* בניטור האביב 2002 נמדדו מספר חריגות ב - ת0ם, אולם נמדדו ערכים נמוכים באופן משמעותי (הפחתה של כ - 98%) לעומת ניטורים בשנת 2001.

* \ בתחנות דיגוט רבות במעלה הנחל ובמורדו נמדדו ערכים של שמן כללי ושמן מינרלי החורגים מתקן איכות מי נחל הקישון. שמן מינרלי נמדד גם באופן לא צפוי במספר נקודות דיגום כגון נחל סעדיה. מניתוח הנתונים עולה שכנראה חלק מחריגות השמן המינרלי נגרמות בעקבות ריסוס בחומר מסוג 11,0א בנחל וגדותיו כנגד יתושים.

* \ הניטור אופיין בסימנים של הזרמות ביוב לכל אורך הנחל, שבאו לידי ביטוי בריכוזים חריגים של חיידקי קוליפורמים. במורד הנחל ניתן לראות מגמת הפחתה בריכוזי החיידקים -

1 לפירוטי מלא, ראו יידוייח ניטור אביב 2002 - רשות נחל הקישון"י (מוצג באתר האינטרנט של הרשות). דות שנת 2002. =ההה היש - - - עמד-12



רשות נחל הקישון

כנראה עקב הקטנת הדליפות של מכון טיהור חיפה. במעלה הנחל, לעומת זאת, ניתן לראות מצב קבוע של זיהום בקטריאלי במי הנחל.

- בנחל הגדורה שנוטר בשלוש תחנות, נמדדו חריגות בשתי תחנות בריכוזי השמן הכללי והשמן המינרלי, חריגות בערכי ה – BOD, ובתחנת דיגום אחת (יימוסך פרץ") הממצאים מצביעים על מקורות זיהום של ביוב סניטרי.
- נמדדו חריגות במי הנחל בכספית במספר תחנות דיגום. בבדיקות חוזרות שנערכו באותן התחנות נמצאו ריכוזי כספית העומדים בתקן.
- בדיגום הקרקעית במורד הנחל ניתן לראות מגמת עלייה בתכלת המתכות ובפרמטרים נוספים (סולפיד, TOC, חנקן אמוניאקלי, שמן מינרלי) שנבדקו לעומת שנת 2000, וזאת להערכתנו עקב שינוי בערכי ה – pH.
- מי השטח ברוב תחנות הדיגום נמצאים במצב היפר – אאוטרופי ביחס לקריטריונים של איכות מים בשפכי נחלים של מינהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה"ב (NOAA).
- נמדדו ריכוזי כלורופיל הנעים בין 10 ל – 240 מקג"ל .
- בסקר המיקרואצות נמצאו ריכוזי אצות גבוהים מאוד בכל תחנות פני השטח (150 – 220 מיליון תאים לליטר).
- מסקנות דו"ח חיא"ל ממליצות על הצורך באימות וביסוס הגדרת המין *Heterosigma carterae* בתחנות מעגן הדיג ופתח נמל הקישון בגלל השתייכותו למיני אצות העלולות ליצור פריחות רעילות לדגים. לאחר כתיבת דו"ח ניטור האביב, האצה אכן נבדקה והוגדרה.
- מממצאי הניטור הביולוגי של חסרי חוליות עולה כי העלייה בעושר הטקסונים בין תחנות הדיגום חשונות בין מאי 2000 לזה של יוני 2002, מצביעה על עליה בעושר המינים בכל התחנות. התוצאה המשמעותית ביותר היא "גילוי" סימני חיים של חסרי חוליות במורד הקישון (עשר ההסתדרות, עשר יוליוס סימון) לעומת העדר מוחלט של חסרי חוליות במורד הקישון בדיגום לפני שנתיים.

תקציר ניטור סתיו 2002 (06-07.10.2002)[2]

- בניטור סתיו 2002 ניתן לראות במי נחל הקישון שערך ה – pH שומר על אותה מגמה (ערך ניטרלי) שהחלה בסתיו 2001 בעקבות הפעלת והרצת מתקן הנטרול של מפעל חיפה כימיקלים.
- בתחנת הניטור עשר סוללו בונה בנחל הגדורה (בדומה לניטור הסתיו בשנה שעברה) נמדדו ערכים חומציים וריכוזים חורגים של שמן מינרלי המעידים על הזרמת שפכים ממקורות תעשייתיים.
- במהלך ניטור סתיו 2002 נצפה זיהום חמור בתחנת הדיגום עשר סוללו בונה שבנחל הגדורה.

[2] לפירוט מלא, ראו "דו"ח ניטור סתיו 2002 – רשות נחל הקי'שון" (מוצג באתר האינטרנט של הרשות).

ו רשות נחל הקישון כנראה עקב הקטנת הדליפות של מכון טיהור חיפה. במעלה הנחל, לעומת זאת, ניתן לראות מצב קבוע של זיהום בקטריאלי במי הנחל.

. |בנחל הגדורה שנוטר בשלוש תחנות, נמדדו חריגות בשתי תחנות בריכוזי השמן הכללי והשמן המינרלי, חריגות בערכי ה - פסם, ובתחנת דיגום אחת (יימוסך פרץ'י) הממצאים מצביעים על מקורות זיהום של ביוב סניטרי.

* |נמדדו חריגות במי הנחל בכספית במספר תתנות דיגום. בבדיקות חוזרות שנערכו באותן התחנות נמצאו ריכוזי כספית העומדים בתקן.

* בדיגום הקרקעית במורד הנחל ניתן לראות מגמת עלייה בתכלת המתכות ובפרמטרים נוספים (סולפיד, 100, הנקן אמוניאקלי, שמן מינרלי) שנבדקו לעומת שנת 2000, וזאת להערכתנו עקב שינוי בערכי ה - ם.

* =מי השטח ברוב תחנות הדיגום נמצאים במצב היפר -- אאוטרופי ביחס לקריטריונים של איכות מים בשפכי נחליס של מינהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה'יב (404.4).

* |נמדדו ריכוזי כלורופיל הנעים בין 10 ל- 240 מקג'יל.

* \ בסקר המיקרואצות נמצאו ריכוזי אצות גבוהים מאוד בכל תחנות פני השטח (150 - 220 מיליון תאים לליטר).

* = מסקנות דוייח חיאייל ממליצות על הצורך באימות וביסוס הגדרת המין 8וקו5ז0ו10

6 בתחנות מעגן הדיג ופתח נמל הקישון בגלל השתייכותו למיני אצות העלולות ליצור פריחות רעילות לדגים. לאחר כתיבת דוייח ניטור האביב, האצה אכן נבדקה והוגדרה.

. מממצאי הניטור הביולוגי של חסרי חוליות עולה כי העלייה בעושר הטקסוניס בין תחנות הדיגום חשונות בין מאי 2000 לזה של יוני 7002, מצביעה על עליה בעושר המינים בכל התחנות. התוצאה המשמעותית ביותר היא יעילוייי סימני חייס של חסרי חוליות במורד הקישון (גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון) לעומת העדר מוחלט של חטרי חוליות במורד הקישון בדיגום לפני שנתיים.

תקציר ניטור סתיו 2002 (06-07.10.2002)?

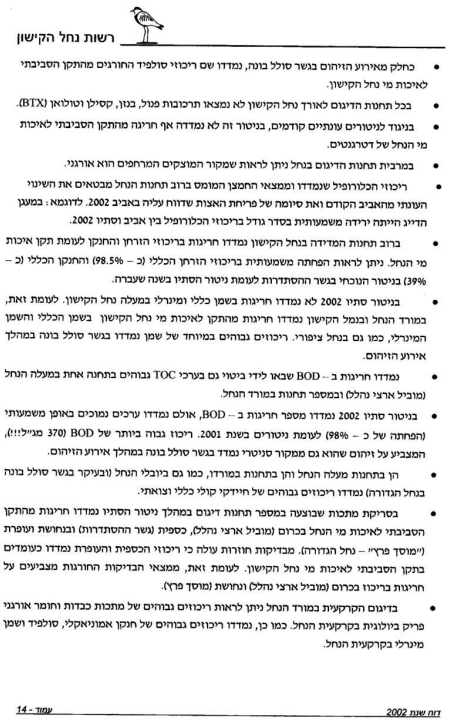
* \ בניטור סתיו 7002 ניתן לראות במי נחל הקישון שערך ה - ק שומר על אותה מגמה (ערך ניטרלי) שהחלה בסתיו 2001 בעקבות הפעלת והרצת מתקן הנטרול של מפעל חיפה כימיקלים.

. בתחנת הניטור גשר סולל בונה בנחל הגדורה (בדומה לניטור הסתיו בשנה שעברה) נמדדו ערכים חומציים וריכוזים חורגים של שמן מינרלי המעידים על הזרמת שפכים ממקורות תעשייתיים.

+ |במהלך ניטור סתיו 2007 נצפה זיהוס חמור בתחנת הדיגום גשר סולל בונה שבנחל הגדורה.

. לפירוט מלא, ראו יידוייח ניטור סתיו 2002 -- רשות נחל הקילון"י (מוצג באתר האינטרנט של הרשות).

דוח שנת 2002. עמוד - 13



רשות נחל הקישון

- כחלק מאירוע הזיהום בגשר סולל בונה, נמדדו שם ריכוזי סולפיד החורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון.
- בכל תחנות הדיגום לאורך נחל הקישון לא נמצאו תרכובות פנול, בנזן, קסילן וטולואן (BTX).
- בניגוד לניטורים עונתיים קודמים, בניטור זה לא נמדדה אף חריגה מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל של דטרגנטים.
- במרבית תחנות הדיגום בנחל ניתן לראות שמקור המוצקים המרחפים הוא אורגני.
- ריכוזי הכלורופיל שנמדדו וממצאי החמצן המומס ברוב תחנות הנחל מבטאים את השינוי העונתי מתאביב הקודם ואת סיומה של פריחת האצות שדווח עליה באביב 2002. לדוגמא: במעגן הדייג הייתה ירידה משמעותית בסדר גודל בריכוזי הכלורופיל בין אביב וסתיו 2002.
- ברוב תחנות המדידה בנחל הקישון נמדדו חריגות בריכוזי הזרחן והחנקן לעומת תקן איכות מי הנחל. ניתן לראות הפחתה משמעותית בריכוזי הזרחן הכללי (כ – 98.5%) והחנקן הכללי (כ – 39%) בניטור הנוכחי בגשר החסתדרות לעומת ניטור הסתיו בשנה שעברה.
- בניטור סתיו 2002 לא נמדדו חריגות בשמן כללי ומינרלי במעלה נחל הקישון. לעומת זאת, במורד הנחל ובנמל הקישון נמדדו חריגות מהתקן לאיכות מי נחל הקישון בשמן הכללי והשמן המינרלי, כמו גם בנחל ציפורי. ריכוזים גבוהים במיוחד של שמן נמדדו בגשר סולל בונה במהלך אירוע הזיהום.
- נמדדו חריגות ב – BOD שבאו לידי ביטוי גם בערכי TOC גבוהים בתחנה אחת במעלה הנחל (מוביל ארצי נהלל) ובמספר תחנות במורד הנחל.
- בניטור סתיו 2002 נמדדו מספר חריגות ב – BOD, אולם נמדדו ערכים נמוכים באופן משמעותי (הפחתה של כ – 98%) לעומת ניטורים בשנת 2001. ריכוז גבוה ביותר של BOD (370 מג"ל!!!), המצביע על זיהום שהוא גם ממקור סניטרי נמדד בגשר סולל בונה במהלך אירוע הזיהום.
- הן בתחנות מעלה הנחל והן בתחנות במורדו, כמו גם ביובלי הנחל (ובעיקר בגשר סולל בונה בנחל הגדורה) נמדדו ריכוזים גבוהים של חיידקי קולי כללי וצואתי.
- בסריקת מתכות שבוצעה במספר תחנות דיגום במהלך ניטור הסתיו נמדדו חריגות מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל בכרום (מוביל ארצי נהלל), כספית (גשר ההסתדרות) ובנחושת ועופרת (יימוסך פרץיי – נחל הגדורה). מבדיקות חוזרות עולה כי ריכוזי הכספית והעופרת נמדדו בעומדים בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון. לעומת זאת, ממצאי חבדיקות החוזרות מצביעים על חריגות בריכוזו בכרום (מוביל ארצי נהלל) ונחושת (מוסך פרץ).
- בדיגום הקרקעית במורד הנחל ניתן לראות ריכוזים גבוהים של מתכות כבדות וחומר אורגני פריק ביולוגית בקרקעית הנחל. כמו כן, נמדדו ריכוזים גבוהים של תנקן אמוניאקלי, סולפיד ושמן מינרלי בקרקעית הנחל.

% רשות נחל הקישון

* \ כחלק מאירוע הזיהום בגשר סולל בונה, נמדדו שם ריכוזי סולפיד החורגים מהתקן הטביבתי לאיכות מי נחל הקישוו.

. בכל תחנות הדיגום לאורך נחל הקישון לא נמצאו תרכובות פנול, בנזן, קסילן וטולואן (א81).

* = בניגוד לניטורים עונתיים קודמים, בניטור זה לא נמדדה אף חריגה מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנתל של דטרגנטים.

* \ במרבית תחנות הדיגום בנחל ניתן לראות שמקור המוצקים המרחפים הוא אורגני.

. ריכוזי הכלורופיל שנמדדו וממצאי החמצן המומס ברוב תחנות הנחל מבטאים את השינוי העונתי מהאביב הקודם ואת סיומה של פריחת האצות שדווח עליה באביב 2002. לדוגמא : במעגן הדייג הייתה ירידה משמעותית בסדר גודל בריכוזי הכלורופיל בין אביב וסתיו 2002.

. ברוב תחנות המדידה בנחל הקישון נמדדו חריגות בריכוזי הזרחן והחנקן לעומת תקן איכות מי הנחל. ניתן לראות הפחתה משמעותית בריכוזי הזרחן הכללי (כ - 98.5%) והתנקן הכללי (כ - % בניטור הנוכחי בגשר ההסתדרות לעומת ניטור הסתיו בשנה שעברה.

. בניטור סתיו 2007 לא נמדדו חריגות בשמן כללי ומינרלי במעלה נחל הקישון. לעומת זאת, במורד הנחל ובנמל הקישון נמדדו חריגות מהתקן לאיכות מי נחל הקישון בשמן הכללי והשמן המינרלי, כמו גם בנחל ציפורי. ריכוזים גבוהים במיוחד של שמן נמדדו בגשר סולל בונה במהלך אירוע הזיהוס.

. נמדדו חריגות ב-- פס שבאו לידי ביטוי גם בערכי 100 גבוהים בתחנה אחת במעלה הנחל (מוביל ארצי נהלל) ובמספר תחנות במורד הנחל.

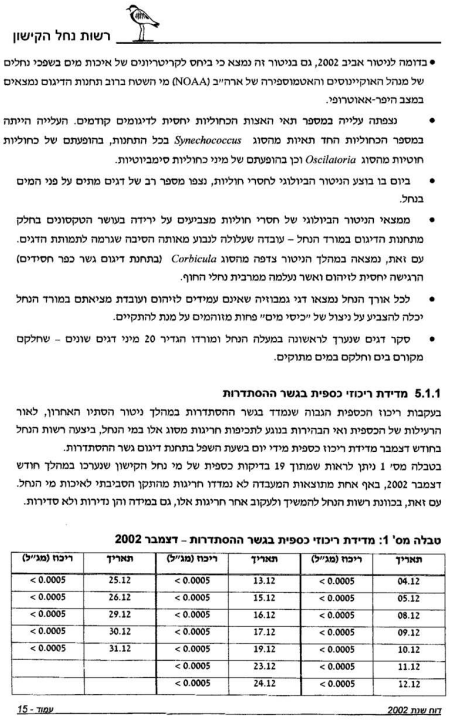
* בניטור סתיו 2007 נמדדו מספר חריגות ב - ת80, אולם נמדדו ערכים נמוכים באופן משמעותי (הפחתה של כ - 98%) לעומת ניטורים בשנת 2001. ריכוו גבוה ביותר של דסם (370 מג'יל!!), המצביע על זיהום שהוא גם ממקור סניטרי נמדד בגשר סולל בונה במהלך אירוע הזיהום.

. הו בתחנות מעלה הנחל והן בתחנות במורדו, כמו גם ביובלי הנחל (ובעיקר בגשר סולל בונה בנחל הגדורה) נמדדו ריכוזיס גבוהים של חיידקי קולי כללי וצואתי.

. בסריקת מתכות שבוצעה במספר תחנות דיגום במהלך ניטור הסתיו נמדדו חריגות מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל בכרום (מוביל ארצי נהלל), כספית (גשר ההסתדרות) ובנחושת ועופרת (יימוסך פרץ'"י - נחל הגדורה). מבדיקות חוזרות עולה כי ריכוזי הכספית והעופרת נמדדו כעומדים בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון. לעומת זאת, ממצאי הבדיקות החורגות מצביעים על חריגות בריכוז בכרום (מוביל ארצי נהלל) ונחושת (מוסך פר)).

. בדיגום הקרקעית במורד הנחל ניתן לראות ריכוזים גבוהים של מתכות כבדות וחומר אורגני פריק ביולוגית בקרקעית הנחל. כמו כן, נמדדו ריכוזים גבוהים של חנקן אמוניאקלי, סולפיד ושמן מינרלי בקרקעית הנחל.

דוח שנת 2002. עמוד - 14



רשות נחל הקישון

- בדומה לניטור אביב 2002, גם בניטור זה נמצא כי ביחס לקריטריונים של איכות מים בשפכי נחלים של מנהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה"ב (NOAA) מי השטח ברוב תחנות הדיגום נמצאים במצב היפר-אאוטרופי.
- נצפתה עלייה במספר תאי האצות הכחוליות יחסית לדיגומים קודמים. העלייה הייתה במספר הכחוליות החד תאיות מהסוג *Synechococcus* בכל התחנות, בהופעתם של כחוליות חוטיות מהסוג *Oscilatoria* וכן בהופעתם של מיני כחוליות סימביוטיות.
- ביום בו בוצע הניטור הביולוגי לחסרי חוליות, נצפו מספר רב של דגים מתים על פני המים בנחל.
- ממצאי הניטור הביולוגי של חסרי חוליות מצביעים על ירידה בעושר הטקסונים בחלק מתחנות הדיגום במורד הנחל – עובדה שעלולה לנבוע מאותה הסיבה שגרמה לתמותת הדגים. עם זאת, נמצאה במהלך הניטור צדפה מהסוג *Corbicula* (בתחנת דיגום גשר כפר חסידים) הרגישה יחסית ליוהום ואשר נעלמה ממרבית נחלי החוף.
- לכל אורך הנחל נמצאו דגי גמבוזיה שאינם עמידים ליוהום ועובדת מציאתם במורד הנחל יכלה להצביע על ניצול של "כיסי מים" פחות מזוהמים על מנת להתקיים.
- סקר דגים שנערך לראשונה במעלה הנחל ומורדו הגדיר 20 מיני דגים שונים – שחלקם מקורם בים וחלקם במים מתוקים.

5.1.1 מדידת ריכוזי כספית בגשר ההסתדרות

בעקבות ריכוז הכספית הגבוה שנמדד בגשר ההסתדרות במהלך ניטור הסתיו האחרון, לאור הרעילות של הכספית ואי הבהירות בנוגע לתכיפות חריגות מסוג אלו במי הנחל, ביצעה רשות הנחל בחודש דצמבר מדידת ריכוז כספית מידי יום בשעת השפל בתחנת דיגום גשר ההסתדרות.
בטבלה מס' 1 ניתן לראות שמתוך 19 בדיקות כספית של מי נחל הקישון שנערכו במהלך חודש דצמבר 2002, באף אחת מתוצאות המעבדה לא נמדדו חריגות מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל. עם זאת, בכוונת רשות הנחל להמשיך ולעקוב אחר חריגות אלו, גם במידה והן נדירות ולא סדירות.

טבלה מס' 1: מדידת ריכוזי כספית בגשר ההסתדרות – דצמבר 2002

תאריך	ריכוז (מג"ל)	תאריך	ריכוז (מג"ל)	תאריך	ריכוז (מג"ל)
04.12	< 0.0005	13.12	< 0.0005	25.12	< 0.0005
05.12	< 0.0005	15.12	< 0.0005	26.12	< 0.0005
08.12	< 0.0005	16.12	< 0.0005	29.12	< 0.0005
09.12	< 0.0005	17.12	< 0.0005	30.12	< 0.0005
10.12	< 0.0005	19.12	< 0.0005	31.12	< 0.0005
11.12	< 0.0005	23.12	< 0.0005		
12.12	< 0.0005	24.12	< 0.0005		

3 רשות נחל הקישון

* בדומה לניטור אביב 2002, גם בניטור זה נמצא כי ביחס לקריטריונים של איכות מים בשפכי נחלים של מנהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארהייב (404.4) מי השטח ברוב תחנות הדיגום נמצאים במצב היפר-אאוטרופי.

. נצפתה עלייה במספר תאי האצות הכחוליות יחסית לדיגומים קודמים. העלייה הייתה במספר הכחוליות החד תאיות מהסוג 0600000085מע8, בכל התחנות, בהופעתם של כחוליות חוטיות מהסוג 8וזסו050//0 וכן בהופעתם של מיני כחוליות סימביוטיות.

* = ביום בו בוצע הניטור הביולוגי לחסרי חוליות, נצפו מספר רב של דגים מתים על פני המים בנחל.

* ממצאי הניטור הביולוגי של חסרי חוליות מצביעים על ירידה בעושר הטקסונים בחלק מתחנות הדיגום במורד הנחל - עובדה שעלולה לנבוע מאותה הסיבה שגרמה לתמותת הדגים. עם זאת, נמצאה במהלך הניטור צדפה מהסוג 8וא6וזסס (בתחנת דיגום גשר כפר חסידים) הרגישה יחסית ליוהום ואשר נעלמה ממרבית נחלי החוף.

*+ \ לכל אורך הנחל נמצאו דגי גמבוזיה שאינם עמידים ליוהום ועובדת מציאתם במורד הנחל יכלה להצביע על ניצול של ייכיסי מיסיי פחות מזוהמים על מנת להתקיים.

* \ סקר דגים שנערך לראשונה במעלה הנחל ומורדו הגדיר 70 מיני דגים שונים - שחלקם מקורם בים וחלקם במים מתוקים.

1 מדידת ריכוזי כספית בגשר ההסתדרות

בעקבות ריכוז הכספית הגבוה שנמדד בגשר ההסתדרות במהלך ניטור הסתיו האחרון, לאור הרעילות של הכספית ואי הבהירות בנוגע לתכיפות חריגות מסוג אלו במי הנחל, ביצעה רשות הנחל בחודש דצמבר מדידת ריכוז כספית מידי יום בשעת השפל בתחנת דיגום גשר ההסטתדרות. בטבלה מסי 1 ניתן לראות שמתוך 19 בדיקות כספית של מי נחל הקישון שנערכו במהלך חודש דצמבר 2007, באף אחת מתוצאות המעבדה לא נמדדו חריגות מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל. עם זאת, בכוונת רשות הנחל להמשיך ולעקוב אחר חריגות



רשות נחל הקישון

5.2 ניטור "מוקטן" (חודשי)

הרציונאל

במהלך אביב וקיץ 2002, נמצאו ריכוזי אצות גבוהים מאוד בכל תחנות פני השטח, וכמו כן נקבע על ידי המכון לחקר ימים ואגמים כי ביחס לקריטריונים של איכות מים בשפכי נחלים של מינהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה"ב (NOAA), מי השטח ברוב תחנות הדיגום נמצאו במצב היפר – אאוטרופי (עמי 33 לדוייח ניטור אביב 2002, רשות נחל הקישון).

קצב הייצור הראשוני הגבוה שהביא לפריחת אצות באביב האחרון יכל לנבוע בעיקר מאספקה מוגברת של נוטריאנטים (זרחן וחנקן). זרחן זמין (ובעיקר זרחן אנאורגני מומס) הוא הגורם הדומיננטי שדרוש להתפתחות של אצות. גם ריכוזים גבוהים של החנקן במי הנחל, מאפשרים הגברה לא מבוקרת של הייצור הראשוני – דבר שיכל להביא לפריחת אצות בשיעורים גבוהים. אחד הגורמים הקובעים את יכלת האצות להגביר את קצב הנשימה וההטמעה הוא היחס בין חנקן לזרחן. רק ע"י הקטנת רמות הזרחן והחנקן הזמינים ביולוגית תאפשר הגבלת תופעות של פריחת אצות בנחל הקישון שיכלות להביא למטרדי ריח, מטרדים ויזואלים ולאי יכלת הציבור להשתמש בנחל.

כיום, משמסך הזיהום התעשייתי ירד באופן משמעותי, מטרתנו היא להגדיר ולזהות גורמים התורמים נוטריאנטים במעלה הנחל, כגון עודפי קולחין הידועים כעשירים בנוטריאנטים (ובמיוחד בזרחן), תשטיפים הממקזים שטחים חקלאיים בעמק יזרעאל, וזיהום דיפוזי הנגרם מזיהום נקודתי (לדוגמא: שפכי רפתות). לפיכך, מידת ההשפעה של מעלה הנחל על עומס הזרחות והחנקות במורדו וכתוצאה מכך על פריחת האצות החלה במורד, עלולה להיות משמעותית ויש לבחון אותה באופן מפורט. מעקב אחר ריכוזי הזרחות והחנקות במעלה הנחל ובמורדו יאפשר לנו הסקת מסקנות כמותיות באשר למידת השפעת הנוטריאנטים על פריחת האצות.

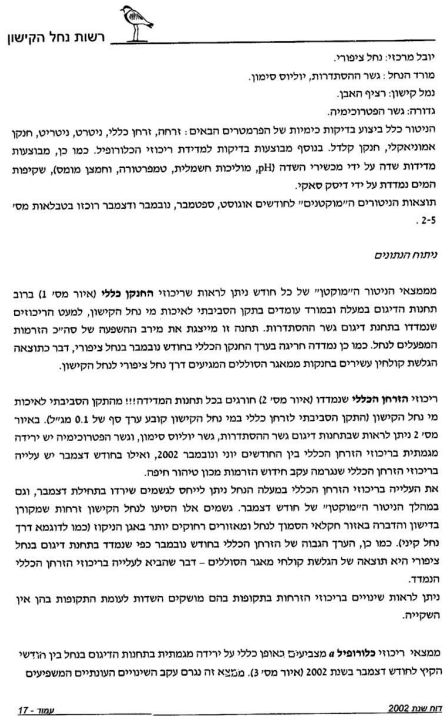
לכן, רשות הנחל החלה בחודש אוגוסט לבצע מידי חודש ניטור מוקטן בשבע תחנות: שתיים במעלה הנחל, שלוש במורדו, אחת בנחל ציפורי ואחד בגדורה (ניטורים אלו נקראים ניטורים "מוקטנים"). אנו מבצעים ניטורים אלו על מנת ללמוד את המחזור העונתי והשנתי של תרומת הזרחות והחנקות, לנחל כגורמים בעלי השפעה קריטית על קיום החיים האקוואטים בכלל, ופריחת אצות בפרט. בעתיד, פרמטרים אלו ישמשו כנתוני בסיס לחישוב וחיזוי המצב הטרופי בנחל יהיה במצב של אאוטרופיקציה.

השיטה

ניטור "מוקטן" התבצע פעם בחודש (למעט בחודשים בהם מתבצע ניטור עונתי) בשבע התחנות הבאות:

מעלה הנחל; מורד כפר ברוך, תחנת המחצבה.

3 רשות נחל הקישון 2 ביטור "מוקטן" (חודשי) הרציונאל במהלך אביב וקיל 2002, נמצאו ריכוזי אצות גבוהים מאוד בכל תחנות פני השטח, וכמו כן נקבע על ידי המכון לחקר ימים ואגמים כי ביחס לקריטריונים של איכות מים בשפכי נחלים של מינהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארהייב (4044), מי השטח ברוב תחנות הדיגום נמצאו במצב היפר - אאוטרופי (עמי 33 לדוייח ניטור אביב 2002, רשות נחל הקישון). קצב הייצור הראשוני הגבוה שהביא לפריחת אצות באביב האחרון יכל לנבוע בעיקר מאספקה מוגברת של נוטריאנטים (זרחן וחנקן). זרחן זמין (ובעיקר זרחן אנאורגני מומס) הוא הגורם הדומיננטי שדרוש להתפתחות של אצות. גם ריכוזים גבוהים של החנקן במי הנחל, מאפשרים הגברה לא מבוקרת של הייצור הראשוני - דבר שיכל להביא לפריחת אצות בשיעורים גבוהים. אחד הגורמים הקובעים את יכלת האצות להגביר את קצב הנשימה וההטמעה הוא היחס בין חנקן לזרחן. רק עייי הקטנת רמות הזרחן והחנקן הזמינים ביולוגית תאפשר הגבלת תופעות של פריחת אצות בנחל הקישון שיכלות להביא למטרדי ריח, מטרדים ויזואלים ולאי יכלת הציבור להשתמש בנחל. כיום, משמסך הזיהום התעשייתי ירד באופן משמעותי, מטרתנו היא להגדיר ולזהות גורמים התורמים נוטריאנטים במעלה הנחל, כגון עודפי קולחין הידועים כעשירים בנוטריאנטים (ובמיוחד בזרחן), תשטיפים המנקזים שטחים חקלאיים בעמק יזרעאל, וזיהום דיפוזי הנגרם מזיהום נקודתי (לדוגמא: שפכי רפתות). לפיכך, מידת ההשפעה של מעלה הנחל על עומס הזרחות והחנקות במורדו וכתוצאה מכך על פריחת האצות החלה במורד, עלולה להיות משמעותית ויש לבחון אותה באופו מפורט. מעקב אחר ריכוזי הזרחות והחנקות במעלה הנחל ובמורדו יאפשר לנו הסקת מסקנות כמותיות באשר למידת השפעת הנוטריאנטים על פריחת האצות. לכן, רשות הנחל החלה בחודש אוגוסט לבצע מידי חודש ניטור מוקטן בשבע תחנות: שתיים במעלה הנחל, שלוש במורדו, אחת בנחל ציפורי ואחד בגדורה (ניטורים אלו נקראים ניטורים יימוקטנים). אנו מבצעים ניטורים אלו על מנת ללמוד את המחזור העונתי והשנתי של תרומת הזרחות והחנקות, לנחל כגורמים בעלי השפעה קריטית על קיום החיים האקוואטים בכלל, ופריחת אצות בפרט. בעתיד, פרמטרים אלו ישמשו כנתוני בסיס לחישוב וחיזוי המצב הטרופי בנחל יהיה במצב של אאוטרופיקציה. השיטה ניטור יימוקטיי התבצע פעם בחודש (למעט בחודשים בהם מתבצע ניטור עונתי) בשבע התחנות הבאות: מעלה הנחל: מורד כפר ברוך, תחנת המחצבה. דוח שנת 2002. עמוד - 16



רשות נחל הקישון

יובל מרכזי: נחל ציפורי.
מורד הנחל: גשר ההסתדרות, יוליוס סימון.
נמל קישון: רציף האבן.
גדורה: גשר הפטרוכימיה.
הניטור כלל ביצוע בדיקות כימיות של הפרמטרים הבאים: זרחה, זרחן כללי, ניטרט, ניטריט, חנקן אמוניאקלי, חנקן קלדל. בנוסף מבוצעות בדיקות למדידת ריכוזי הכלורופיל. כמו כן, מבוצעות מדידות שדה על ידי מכשירי השדה (pH, מוליכות חשמלית, טמפרטורה, וחמצן מומס), שקיפות המים נמדדת על ידי דיסק סאקי.
תוצאות הניטורים ה"מוקטנים" לחודשים אוגוסט, ספטמבר, נובמבר ודצמבר רוכזו בטבלאות מס' 2-5.

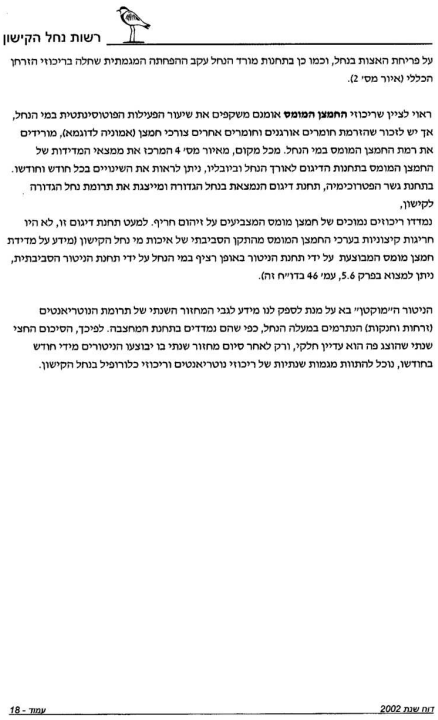
ניתוח הנתונים

מממצאי הניטור ה"מוקטן" של כל חודש ניתן לראות שריכוזי **החנקן כללי** (איור מס' 1) ברוב תחנות הדיגום במעלה ובמורד עומדים בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון, למעט הריכוזים שנמדדו בתחנת הדיגום גשר ההסתדרות. תחנה זו מייצגת את מירב ההשפעה של סה"כ הזרמות המפעלים לנחל. כמו כן נמדדה חריגה בערך החנקן הכללי בחודש נובמבר בנחל ציפורי, דבר כתוצאה הגלשת קולחין עשירים בחנקות ממאגר הסוללים המגיעים דרך נחל ציפורי לנחל הקישון.

ריכוזי **הזרחן הכללי** שנמדדו (איור מס' 2) חורגים בכל תחנות המדידה!!! מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון (התקן הסביבתי לזרחן כללי במי נחל הקישון קובע ערך סף של 0.1 מג"ל). באיור מס' 2 ניתן לראות שבתחנות דיגום גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון, וגשר הפטרוכימיה יש ירידה מגמתית בריכוזי הזרחן הכללי בין החודשים יוני ונובמבר 2002, ואילו בחודש דצמבר יש עלייה בריכוזי הזרחן הכללי שנגרמה עקב חידוש הזרמות מכון טיהור חיפה.
את העלייה בריכוזי הזרחן הכללי במעלה הנחל ניתן לייחס לגשמים שירדו בתחילת דצמבר, וגם במהלך הניטור ה"מוקטן" של חודש דצמבר. גשמים אלו הסיעו לנחל הקישון זרחות שמקורן בדישון והדברה באזור חקלאי הסמוך לנחל ומאזורים רחוקים יותר באגן הניקוז (כמו לדוגמא דרך נחל קיני). כמו כן, הערך הגבוה של הזרחן הכללי בחודש נובמבר כפי שנמדד בתחנת דיגום בנחל ציפורי היא תוצאה של הגלשת קולחי מאגר הסוללים – דבר שהביא לעלייה בריכוזי הזרחן הכללי הנמדד.
ניתן לראות שינויים בריכוזי הזרחות בתקופות בהם מושקים השדות לעומת התקופות בהן אין השקייה.

ממצאי ריכוזי **כלורופיל a** מצביעים באופן כללי על ירידה מגמתית בתחנות הדיגום בנחל בין הנדשי הקיץ לחודש דצמבר בשנת 2002 (איור מס' 3). ממצא זה נגרם עקב השינויים העונתיים המשפיעים

-˙-˙-˙-˙-˙-& רשות נחל הקישון יובל מרכזי: נחל ציפורי. מורד הנחל: גשר ההסתדרות, יוליוס סימון. נמל קישון: רציף האבן. גדורה: גשר הפטרוכימיה. הניטור כלל ביצוע בדיקות כימיות של הפרמטרים הבאים: זרחה, זרחן כללי, ניטרט, ניטריט, חנקן אמוניאקלי, חנקן קלדל. בנוסף מבוצעות בדיקות למדידת ריכוזי הכלורופיל. כמו כן, מבוצעות מדידות שדה על ידי מכשירי השדה (1ו, מוליכות חשמלית, טמפרטורה, וחמצן מומס), שקיפות המים נמדדת על ידי דיסק סאקי. תוצאות הניטורים היימוקטניים'י לחודשים אוגוסט, ספטמבר, נובמבר ודצמבר רוכזו בטבלאות מסי 5. ניתוח הנתונים מממצאי הניטור היימוקטניי של כל חודש ניתן לראות שריכווי החנקן כללי (איור מסי 1) ברוב תחנות הדיגום במעלה ובמורד עומדים בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון, למעט הריכוזים שנמדדו בתחנת דיגום גשר ההסתדרות. תחנה זו מייצגת את מירב ההשפעה של סהייכ הזרמות המפעלים לנחל. כמו כן נמדדה חריגה בערך החנקן הכללי בחודש נובמבר בנחל ציפורי, דבר כתוצאה הגלשת קולחין עשירים בחנקות ממאגר הסוללים המגיעים דרך נחל ציפורי לנחל הקישון. ריכוזי הזרחן הכללי שנמדדו (איור מסי) חורגים בכל תחנות המדידה!!! מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון (התקן הסביבתי לזרחן כללי במי נחל הקישון קובע ערך סף של 0.1 מג'יל). באיור מסי ? ניתן לראות שבתחנות דיגום גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון, וגשר הפטרוכימיה יש ירידה מגמתית בריכוזי הזרחן הכללי בין החודשים יוני ונובמבר 2002, ואילו בחודש דצמבר יש עלייה בריכוזי הזרחן הכללי שנגרמה עקב חידוש הזרמות מכון טיהור חיפה. את העלייה בריכוזי הזרחן הכללי במעלה הנחל ניתן לייחס לגשמים שירדו בתחילת דצמבר, וגם במהלך הניטור היימוקטויי של חודש דצמבר. גשמים אלו הסיעו לנחל הקישון זרחות שמקורן בדישון והדברה באזור חקלאי הסמוך לנחל ומאזורים רחוקים יותר באגן הניקוז (כמו לדוגמא דרך נחל קיני). כמו כן, הערך הגבוה של הזרחן הכללי בחודש נובמבר כפי שנמדד בתחנת דיגום בנחל ציפורי היא תוצאה של הגלשת קולחי מאגר הסוללים - דבר שהביא לעלייה בריכוזי הזרחן הכללי הנמדד. ניתן לראות שינויים בריכוזי הזרחות בתקופות בהם מושקים השדות לעומת התקופות בהן אין השקייה. ממצאי ריכוזי כלורופיל 4 מצביעים באופן כללי על ירידה מגמתית בתחנות הזדיגום בנחל בין הודשי הקיץ לחודש דצמבר בשנת 2002 (איור מס 3). ממצא זה נגרם עקב השינויים העונתיים המשפיעים דוח שנת 2002. עמוד - 17



רשות נחל הקישון

על פריחת האצות בנחל, וכמו כן בתחנות מורד הנחל עקב ההפחתה המגמתית שחלה בריכוזי הזרחן הכללי (איור מס' 2).

ראוי לציין שריכוזי **החמצן המומס** אומנם משקפים את שיעור הפעילות הפוטוסינתטית במי הנחל, אך יש לזכור שהזרמת חומרים אורגנים וחומרים אחרים צורכי חמצן (אמוניה לדוגמא), מורידים את רמת החמצן המומס במי הנחל. מכל מקום, מאיור מס' 4 המרכז את ממצאי המדידות של החמצן המומס בתחנות הדיגום לאורך הנחל וביובליו, ניתן לראות את השינויים בכל חודש וחודשו. בתחנת גשר הפטרוכימיה, תחנת דיגום הנמצאת בנחל הגדורה ומייצגת את תרומת נחל הגדורה לקישון,

נמדדו ריכוזים נמוכים של חמצן מומס המצביעים על זיהום חריף. למעט תחנת דיגום זו, לא היו חריגות קיצוניות בערכי החמצן המומס מהתקן הסביבתי של איכות מי נחל הקישון (מידע על מדידת חמצן מומס המבוצעת על ידי תחנת הניטור באופן רציף במי הנחל על ידי תחנת הניטור הסביבתית, ניתן למצוא בפרק 5.6, עמי 46 בדוייח זה).

הניטור היימוקטויי בא על מנת לספק לנו מידע לגבי המחזור השנתי של תרומת הנוטריאנטים (זרחות וחנקות) הנתרמים במעלה הנחל, כפי שהם נמדדים בתחנת המחצבה. לפיכך, הסיכום החצי שנתי שהוצג פה הוא עדיין חלקי, ורק לאחר סיום מחזור שנתי בו יבוצעו הניטורים מידי חודש בחודשו, נוכל להתוות מגמות שנתיות של ריכוזי נוטריאנטים וריכוזי כלורופיל בנחל הקישון.

או)

רשות נחל הקישון על פריחת האצות בנחל, וכמו כן בתחנות מורד הנחל עקב ההפחתה המגמתית שחלה בריכוזי הזרחן הכללי (איור מסי 2). ראוי לציין שריכוזי החמצן המומס אומנם משקפים את שיעור הפעילות הפוטוסינתטית במי הנחל, אך יש לזכור שהזרמת חומרים אורגנים וחומרים אחרים צורכי חמצן (אמוניה לדוגמא), מורידים את רמת החמצן המומס במי הנחל. מכל מקום, מאיור מסי 4 המרכז את ממצאי המדידות של החמצן המומס בתחנות הדיגום לאורך הנחל וביובליו, ניתן לראות את השינויים בכל חודש וחודשו. בתחנת גשר הפטרוכימיה, תחנת דיגום הנמצאת בנחל הגדורה ומייצגת את תרומת נחל הגדורה . לקישון, נמדדו ריכוזים נמוכים של חמצן מומס המצביעים על זיהום חריף. למעט תחנת דיגום זו, לא היו חריגות קיצוניות בערכי החמצן המומס מהתקן הסביבתי של איכות מי נחל הקישון (מידע על מדידת חמצן מומס המבוצעת על ידי תחנת הניטור באופן רציף במי הנחל על ידי תחנת הניטור הסביבתית, ניתן למצוא בפרק 5.6, עמי 46 בדוייח זה). הניטור היימוקטויי בא על מנת לספק לנו מידע לגבי המחזור השנתי של תרומת הנוטריאנטים (זרחות וחנקות) הנתרמים במעלה הנחל, כפי שהם נמדדים בתחנת המחצבה. לפיכך, הסיכום החצי שנתי שהוצג פה הוא עדיין חלקי, ורק לאחר סיום מחזור שנתי בו יבוצעו הניטורים מידי חודש בחודשו, נוכל להתוות מגמות שנתיות של ריכוזי נוטריאנטים וריכוזי כלורופיל בנחל הקישון. דוח שנת 2002. עמוד - 18

טבלה מס' 2: תוצאות ניטור "מוקטן" אוגוסט 2002 (04.08.2002)

		נחל קישון				נמל קישון	גדורה	יובלים	התקן הסביבתי לאיכות מי נחל קישון
		מורד כפר ברוך	תחנת המחצבה	גשר ההשתדרות	יוליוס סימון	רציף האגן	גשר פטרוכימיה	נחל ציפורי	
		3	25	26	7	נ.ק 4	6	407	
מדידות שדה									
שעה		13.15	11.05	15.55	16.05		16.21	10.35	
pH		8.1	8	8.2	7.86		8.17	8.2	
טמפרטורה	°C	33	28.9	32.4	31.7		32.2	31	
חמצן מומס	mg/l	6.6	6.7	19.4	12		10.3	9.2	
חמצן מומס	%	92	88	271	165		143	125	60%
מוליכות חשמלית	mS/cm	8	5.1	33.1	2.9		31.7	3.6	
עכירות	cm	>15	18.5	24	>50		35	6	
ספיקה*	מ"ק/שניה		0.034						
בדיקות מעבדתיות									
חנקן קלדל כ-N	mg/l	1.7	4.8	12.9	4.7		2	4.2	
חנקן אמוניאקלי כ-N	mg/l	<0.02	2.3	0.5	<0.02		0.4	<0.02	~2.5
ניטרט כ-N	mg/l	4.3	6.7	9.9	3.2		0.7	0.5	
ניטריט כ-N	mg/l	0.3	0.53	1.8	0.6		0.13	0.04	
חנקן כללי כ - N	mg/l	6.3	12	24.6	8.5		2.83	4.7	10
זרחן כ-P	mg/l	1.2	0.9	1.4	0.9		0.6	0.7	0.1
זרחה כ-P	mg/l	0.7	0.5	0.9	0.6		0.3	0.4	
כלורופיל	µg/l	10	50	40	40		<10	40	
יחס חנקן זרחן		5.2	13.4	17.5	9.4		4.7	6.7	

* באדיבות השירות ההידרולוגי חיפה.

טבלה מס' 3: תוצאות ניטור "מוקטן" ספטמבר 2002 (03.09.2002)

		נחל קישון				נמל קישון	גדורה	יובלים	התקן הסביבתי לאיכות מי נחל קישון
		מורד כפר ברוך	תחנת המחצבה	גשר ההסתדרות	יוליוס סימון	רציף האגן	גשר פטרוכימיה	נחל ציפורי	
		3	25	26	7	נמל קישון 4	6	407	
מדידות שדה									
שעה		10.51	9.31	15.21	15.05	14.51	14.15	12.25	
pH		8.1	7.8	7.7	7.9	8.2	6.4	7.9	
טמפרטורה	°C	25.2	26.3	32	31.8	31.3	31	30	
חמצן מומס	mg/l	8.3	4	22.3	18.8	14.8	0.5	8.3	
חמצן מומס	%	101	49	302	257	201	6	109	60%
מוליכות חשמלית	mS/cm	9	6.2	36.4	39	52.6	3.6	2.7	
עכירות	cm	11<	17.5	21	28	40	16	10	
ספיקה**	מ"ק/שנייה		0.042						
חנקן קלדל כ-N	mg/l	1.9	3.4	20.3	5.2	1.9	3.6	3	
בדיקות מעבדתיות									
חנקן אמוניאקלי כ-N	mg/l	0.02>	1.8	9.2	3.5	0.02>	0.6	0.02>	~2.5
ניטרט כ-N	mg/l	1.1	1.1	1>	1.2	1>	1>	1>	
ניטריט כ-N	mg/l	0.1	0.2	0.7	1	0.24	0.04	0.002>	
חנקן כללי כ-N	mg/l	3.1	4.7	22	7.5	3.1	4.6	4	10
זרחן כ-P	mg/l	1.9	1.7	1.1	0.8	0.2>	1.9	1.5	0.1
זרחה כ-P	mg/l	1.5	1.3	0.9	0.6	0.2>	1.4	1.1	
כלורופיל	µg/l	20	60	170	50	20	40	20	
יחס חנקן זרחן		1.6	2.8	20	9.4	15.7	2.4	2.7	

* שקיעות המים בתחנת כפר ברוך גדולה מ – 11 סיימ, אך מכיוון שזהו גובה פני המים בנקודת דיגום זו לא ניתן לדעת מהי השקיעות המקסימלית.

** באדיבות השירות ההידרולוגי חיפה.

טבלה מס' 4: תוצאות ניטור "מוקטן" נובמבר 2002 (05.11.2002)

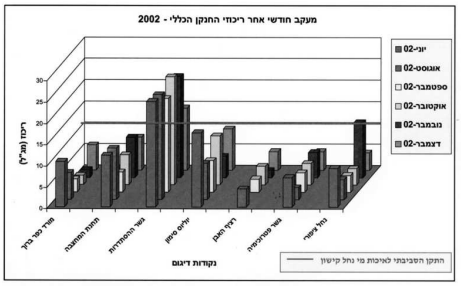
	יחידות	נחל קישון						נמל קישון	גזרה	יובלים	התקן השוואתי לאיכות מי נחל קישון
		מורד כפר בריך	תחנת המחצבה	נשר החשמונאית	יוקנעם	שימון	רציף האגן	נשר פטרוכימיה	נחל ציפורי	
		3	25	26	7		נמל קישון 4	6	407	
מדידות שדה											
שעה		11.2	9.6	16	15.4		14	16.3	9.2		
pH		8.1	7.8	7.5	8		8	7.43	7.7		
טמפרטורה	°C	20.9	20.3	23.1	24.3		25.4	22.6	20.7		
חמצן מומס	mg/l	7.4	3.4	5.4	5.8		6.9	0.6	4.7		
חמצן מומס	%	84	40	67	73		79	7	52		60%
מוליכות חשמלית	mS/cm	8.8	6	5.3	5.3		5.3	5.3	1.6		
עכירות	cm	23	21	38	35		67	13	11.5		
ספיקה*	מ"ק/שנייה		0.064								
בדיקות מעבדתיות											
חנקן קלדל כ-N	mg/l	0.3	1.6	3.4	1.6		0.5	4.9	6		
חנקן אמוניאקלי כ-N	mg/l	<0.05	0.99	2.6	0.8		0.16	2.5	4.5		~2.5
ניטרט כ-N	mg/l	1.4	7.5	16.8	3.1		1.1	<1	6.4		
ניטריט כ-N	mg/l	0.09	0.3	3.5	0.29		0.11	<0.002	0.54		
חנקן כללי כ-N	mg/l	1.79	9.4	23.7	5		1.71	5.9	12.9		10
זרחן כ-P	mg/l	0.4	0.4	0.3	<0.2		0.3	<0.2	5.4		0.1
זרחה כ-P	mg/l	0.3	0.3	<0.2	<0.2		<0.2	<0.2	4.2		
כלורופיל	µg/l	<10	<10	30	15		<10	<10	13		
יחס חנקן זרחן		4.5	23.5	79	25		5.7	29.5	2.4		

* באדיבות השירות ההידרולוגי חיפה.

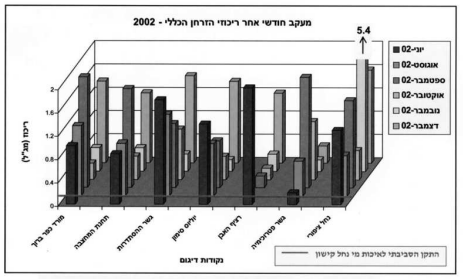
טבלה מס' 5: תוצאות ניטור "מוקטן" דצמבר 2002 (03.12.2002)

	יחידות	נחל קישון						נמל קישון	גזרה	יובלים	התקן השוואתי לאיכות מי נחל קישון
		מורד כפר בריך	תחנת המחצבה	נשר החשמונאית	יוקנעם	שימון	רציף האגן	נשר פטרוכימיה	נחל ציפורי	
		3	25	26	7		נמל קישון 4	6	407	
מדידות שדה											
שעה		12.31	14.01	15.15	15.01		14.45	15.35	10.01		
pH		8.2	8.1	7.9	8		7.9	7.4	8		
טמפרטורה	°C	16.3	17.1	19.1	19.3		19	19.9	15.3		
חמצן מומס	mg/l	11.4	8.1	9	8.9		9.4	3	7.6		
חמצן מומס	%	117	85	98	165		158	34	83		60%
מוליכות חשמלית	mS/cm	8.3	5.3	38.5	45.9		50.2	3.1	2.98		
עכירות	cm	>22	16	לא היה ניתן למדוד	41		>67	16	14		
ספיקה *	מ"ק/שניה		0.064								
בדיקות מעבדתיות											
חנקן קלדל כ-N	mg/l	2.1	1.3	3.7	2.6		1.1	3.4	3.1		
חנקן אמוניאקלי כ-N	mg/l	0.22	<0.05	1.9	1.3		0.3	0.5	0.8		~2.5
ניטרט כ-N	mg/l	3.7	6.4	10.4	6.8		3.2	<1	0.9		
ניטריט כ-N	mg/l	0.1	0.04	0.46	0.3		0.1	0.007	0.1		
חנקן כללי כ-N	mg/l	5.9	7.74	14.6	9.7		4.4	4.4	4.1		10
זרחן כ-P	mg/l	1.4	1.2	1.5	1.4		1.2	0.3	1.6		0.1
זרחה כ-P	mg/l	1.1	0.9	1.1	1		0.9	0.2	1.2		
כלורופיל	µg/l	20	0.05	20	10		<10	<10	<10		
יחס חנקן זרחן		4.2	6.5	9.7	6.9		3.7	14.7	2.6		
כספית	mg/l			<0.0005							0.0005
נחושת	mg/l							0.013			0.05
עופרת	mg/l							0.003			0.01

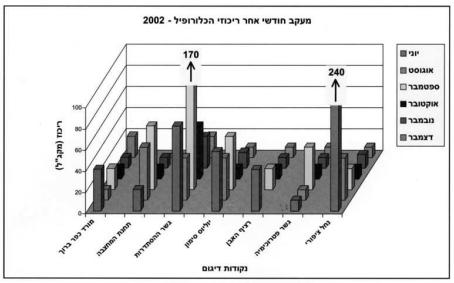
* באדיבות השירות ההידרולוגי בחיפה



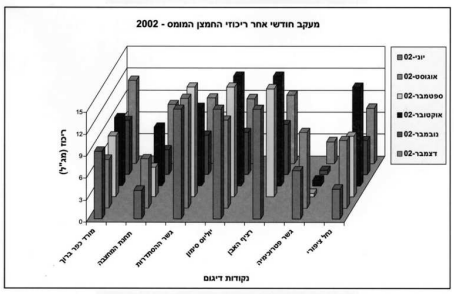
איור מס' 1: מעקב חודשי אחר ריכוז החנקן הכללי בנחל הקישון



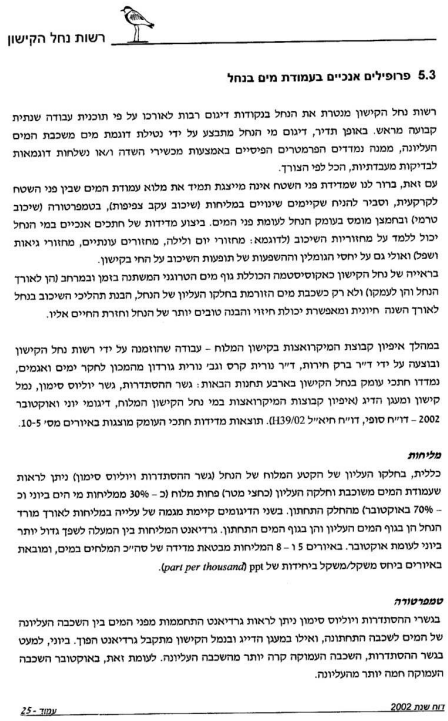
איור מס' 2: ריכוז הזרחן הכללי במהלך שנת 2002 בנחל הקישון



איור מס' 3: ריכוזי הכלורופיל בשנת 2002 בנחל הקישון



איור מס' 4: ריכוזי חמצן מומס בשנת 2002 בנחל הקישון



רשות נחל הקישון

5.3 פרופילים אנכיים בעמודת מים בנחל

רשות נחל הקישון מנטרת את הנחל בנקודות דיגום רבות לאורכו על פי תוכנית עבודה שנתית קבועה מראש. באופן תדיר, דיגום מי הנחל מתבצע על ידי נטילת דוגמת מים משכבת המים העליונה, ממנה נמדדים הפרמטרים הפיסיים באמצעות מכשירי השדה ו/או נשלחות דוגמאות לבדיקות מעבדתיות, הכל לפי הצורך.

עם זאת, ברור לנו שמדידת פני השטח אינה מייצגת תמיד את מלוא עמודת המים שבין פני השטח לקרקעית, וסביר להניח שקיימים שינויים במליחות (שיכוב עקב צפיפות), בטמפרטורה (שיכוב טרמי) ובחמצן מומס בעומק הנחל לעומת פני המים. ביצוע מדידות של חתכים אנכיים במי הנחל יכול ללמד על מחזוריות השיכוב (לדוגמא: מחזורי יום ולילה, מחזורים עונתיים, מחזורי גיאות ושפל) ואולי גם על יחסי הגומלין וההשפעות של תופעות השיכוב על החי בקישון.

בראייה של נחל הקישון כאקוסיסטמה הכוללת גוף מים הטרוגני המשתנה בזמן ובמרחב (הן לאורך הנחל והן לעמקו) ולא רק כשכבת מים הזורמת בחלקו העליון של הנחל, הבנת תהליכי השיכוב בנחל לאורך השנה חיונית ומאפשרת יכולת חיזוי והבנה טובים יותר של הנחל וחזרת החיים אליו.

במהלך איפיון קבוצת המיקרואצות בקישון המלוח – עבודה שהוזמנה על ידי רשות נחל הקישון ובוצעה על ידי דייר ברק חירות, דייר נורית קרס וגבי נורית גורדון מהמכון לחקר ימים ואגמים, נמדדו חתכי עומק בנחל הקישון בארבע תחנות הבאות: גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון, נמל קישון ומעגן הדיג (איפיון קבוצות המיקרואצות במי נחל הקישון המלוח, דיגומי יוני ואוקטובר 2002 – דו"ח סופי, דו"ח חיא"ל H39/02). תוצאות מדידות חתכי העומק מוצגות באיורים מס' 5-10.

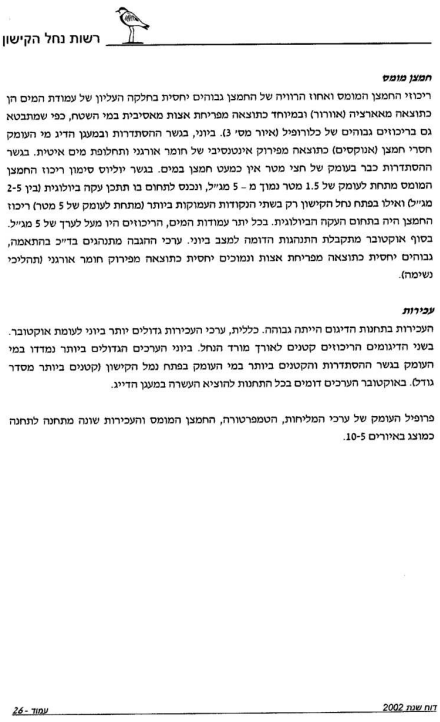
מליחות

כללית, בחלקו העליון של הקטע המלוח של הנחל (גשר ההסתדרות ויוליוס סימון) ניתן לראות שעמודת המים משוכבת וחלקה העליון (כחצי מטר) פחות מלוח (כ – 30% ממליחות מי הים ביוני וכ – 70% באוקטובר) מהחלק התחתון. בשני הדיגומים קיימת מגמה של עלייה במליחות לאורך מורד הנחל הן בגוף המים העליון והן בגוף המים התחתון. גרדיאנט המליחות בין המעלה לשפך גדול יותר ביוני לעומת אוקטובר. באיורים 5 ו – 8 המליחות מבטאת מדידה של סה"כ המלחים במים, ומובאת באיורים ביחס משקל/משקל ביחידות של ppt (*part per thousand*).

טמפרטורה

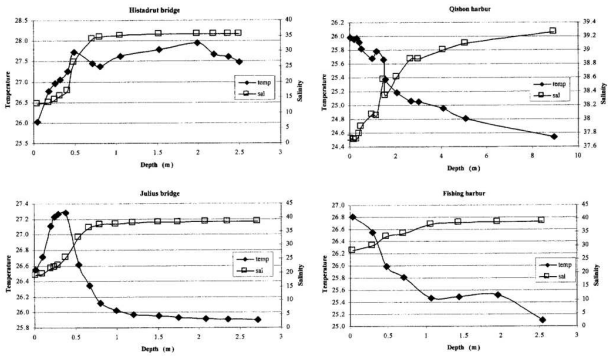
בגשרי ההסתדרות ויוליוס סימון ניתן לראות גרדיאנט התחממות מפני המים בין השכבה העליונה של חמים לשכבה התחתונה, ואילו במעגן הדייג ובנמל הקישון מתקבל גרדיאנט חפרך. ביוני, למעט בגשר ההסתדרות, השכבה העמוקה קרה יותר מהשכבה העליונה. לעומת זאת, באוקטובר השכבה העמוקה חמה יותר מהעליונה.

% רשות נחל הקישון 3 פרופילים אנכיים בעמודת מים בנחל רשות נחל הקישון מנטרת את הנחל בנקודות דיגום רבות לאורכו על פי תוכנית עבודה שנתית קבועה מראש. באופן תדיר, דיגום מי הנחל מתבצע על ידי נטילת דוגמת מים משכבת המים העליונה, ממנה נמדדים הפרמטרים הפיסיים באמצעות מכשירי השדה ו/או נשלחות דוגמאות לבדיקות מעבדתיות, הכל לפי הצורך. עם זאת, ברור לנו שמדידת פני השטח אינה מייצגת תמיד את מלוא עמודת המים שבין פני השטח לקרקעית, וסביר להניח שקיימים שינויים במליחות (שיכוב עקב צפיפות), בטמפרטורה (שיכוב טרמ) ובחמצן מומס בעומק הנחל לעומת פני המים. ביצוע מדידות של חתכים אנכיים במי הנחל יכול ללמד על מחזוריות השיכוב (לדוגמא: מחזורי יום ולילה, מחזורים עונתיים, מחזורי גיאות ושפל) ואולי גם על יחסי הגומלין וההשפעות של תופעות השיכוב על החי בקישון. בראייה של נחל הקישון כאקוסיסטמה הכוללת גוף מים הטרוגני המשתנה בזמן ובמרחב (הן לאורך הנחל והן לעמקו) ולא רק כשכבת מים הזורמת בחלקו העליון של הנחל, הבנת תהליכי השיכוב בנחל לאורך השנה חיונית ומאפשרת יכולת חיזוי והבנה טובים יותר של הנחל וחזרת החיים אליו. במהלך איפיון קבוצת המיקרואצות בקישון המלוח - עבודה שהוזמנה על ידי רשות נחל הקישון ובוצעה על ידי דייר ברק חירות, דייר נורית קרס וגבי נורית גורדון מהמכון לחקר ימים ואגמים, נמדדו חתכי עומק בנחל הקישון בארבע תחנות הבאות: גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון, נמל קישון ומעגן הדיג (איפיון קבוצות המיקרואצות במי נחל הקישון המלוח, דיגומי לוני ואוקטובר 7 - דוייח סופי, דוייח חיא'יל 1139/02). תוצאות מדידות חתכי העומק מוצגות באיורים מס 5-10. מליחות כללית, בחלקו העליון של הקטע המלוח של הנחל (גשר ההסתדרות ויוליוס סימון) ניתן לראות שעמודת המים משוכבת וחלקה העליון (כחצי מטר) פחות מלוח (כ - 30% ממליחות מי הים ביוני וכ - 70% באוקטובר) מהחלק התחתון. בשני הדיגומים קיימת מגמה של עלייה במליחות לאורך מורד הנחל הן בגוף המיס העליון והן בגוף המים התחתון. גרדיאנט המליחות בין המעלה לשפך גדול יותר ביוני לעומת אוקטובר. באיורים 5 ו - 8 המליחות מבטאת מדידה של סה'יכ המלחים במים, ומובאת באיורים ביחס משקל/משקל ביחידות של וקק (45008וסוו יוס וזסס). טמפרטורה בגשרי ההסתדרות ויוליוס סימון ניתן לראות גרדיאנט התחממות מפני המים בין השכבה העליונה של המים לשכבה התחתונה, ואילו במעגן הדייג ובנמל הקישון מתקבל גרדיאנט הפוך. ביוני, למעט בגשר ההסתדרות, השכבה העמוקה קרה יותר מהשכבה העליונה. לעומת זאת, באוקטובר השכבה העמוקה חמה יותר מהעליונה. דה שנת 2002 .. הה ההה הלל ההה הל שש ש ה \ עמוך.25

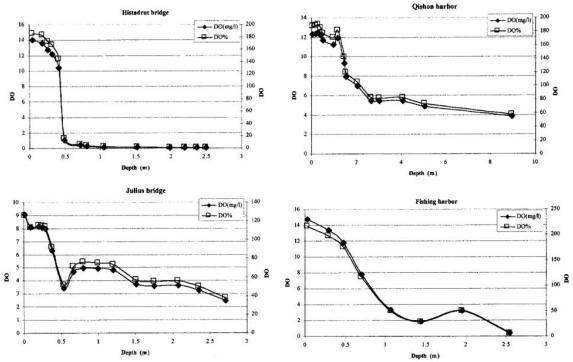


ו ן רשות נחל הקישון חמצן מומס ריכוזי החמצן המומס ואחוז הרוויה של החמצן גבוהים יחסית בחלקה העליון של עמודת המים הן כתוצאה מאוורור) ובמיוחד כתוצאה מפריחת אצות מאסיבית במי השטח, כפי שמתבטא גם בריכוזים גבוהים של כלורופיל (איור מסי 3). ביוני, בגשר החסתדרות ובמעגן הדיג מי העומק חסרי חמצן (אנוקסים) כתוצאה מפירוק אינטנסיבי של חומר אורגני ותחלופת מים איטית. בגשר ההסתדרות כבר בעומק של חצי מטר אין כמעט חמצן במים. בגשר יוליוס סימון ריכוז החמצן המומס מתחת לעומק של 1.5 מטר נמוך מ - 5 מג'יל, ונכנס לתחום בו תתכן עקה ביולוגית (בין 2-5 מג'יל) ואילו בפתח נחל הקישון רק בשתי הנקודות העמוקות ביותר (מתחת לעומק של 5 מטר) ריכוז החמצן היה בתחום העקה הביולוגית. בכל יתר עמודות המים, הריכוזים היו מעל לערך של 5 מגייל. בסוף אוקטובר מתקבלת התנהגות הדומה למצב ביוני. ערכי ההגבה מתנהגים בדייכ בהתאמה, גבוהים יחסית כתוצאה מפריחת אצות ונמוכים יחסית כתוצאה מפירוק חומר אורגני (תהליכי נשימה). עכירות העכירות בתחנות הדיגום הייתה גבוהה. כללית, ערכי העכירות גדולים יותר ביוני לעומת אוקטובר. בשני הדיגומים הריכוזים קטנים לאורך מורד הנחל. ביוני הערכים הגדולים ביותר נמדדו במי העומק בגשר ההסתדרות והקטנים ביותר במי העומק בפתח נמל הקישון (קטנים ביותר מסדר גודל). באוקטובר הערכים דומים בכל התחנות להוציא העשרה במעגן הדייג. פרופיל העומק של ערכי המליחות, הטמפרטורה, החמצן המומס והעכירות שונה מתחנה לתחנה כמוצג באיורים 5-10. דוח שנת 2002. עמוד -26

איור מס' 5: ערכי מליחות וטמפרטורה לעומק עמודת מים בנחל הקישון, יוני 2002



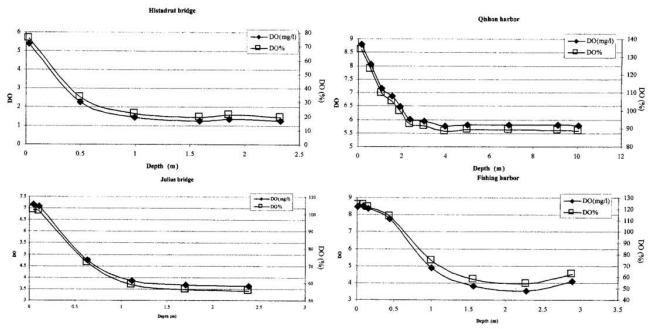
איור מס' 6: ריכוזי חמצן מומס ואחוזי רוויית חמצן מומס לעומק עמודת מים בנחל הקישון, יוני 2002



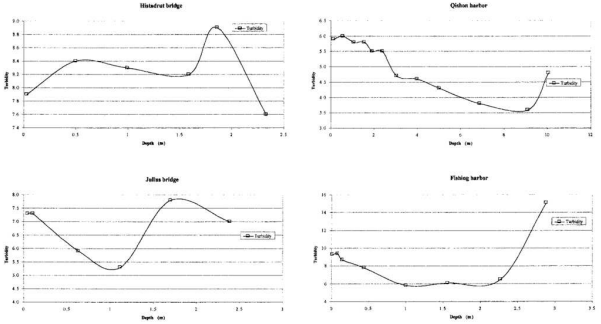
2002 בינואר מדידות פיזיקו-כימיות בתחנות הניטור בנחל קישון

איור מס' 7: עכירות - pH לאורך עמודת המים בנחל הקישון, יוני 2002

איור מס' 9: ריכוזי חמצן מומס ואחוזי רווית חמצן מומס לעומק עמודת מים בנחל הקישון, אוקטובר 2002



איור מס' 10: עכירות ו - pH לעומק עמודת מים בנחל הקישון, אוקטובר 2002





רשות נחל הקישון

5.4 תרומת עומסי מזהמים ממעלה הנחל

התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון[1] קובע ריכוזי סף סביבתיים לקיום חיים אקווטים עצמאיים במי הנחל. התקן הסביבתי מפרט את הרמות המותרות למדדים המגדירים איכויות פיסיקאליות, כימיות ויזואליות ועוד. עם זאת, השוואה כמותית של עומסי המדדים השונים (המחושבים כמכפלה של ספיקת מי הנחל וריכוזי הפרמטרים השונים) יכולה לאפשר הערכה של כמויות עונתיות או שנתיות של מזהמים שונים במי הנחל, ולהעריך את התרומה היחסית של מעלה הנחל לסה"כ העומס במורדו.

בעזרת חישוב עומסים ניתן לזהות השפעות הנגרמות עקב פעולות חקלאיות המבוצעות במעלה (השקייה בקולחין, ניקוזים עמוקים, תשטיפי שטחים חקלאיים וזיהומים דיפוזיים) ולהשוות עומסים אלו לעומסים הנתרמים על ידי המפעלים התעשייתיים במורד הנחל. חישוב עומסים של מזהמים מאפשר להשוות את התרומה הכמותית של המזהמים ממעלה הנחל לעומת מורדו, וזאת בנוסף למדידת ריכוז המזהמים במים בלבד. לדוגמא, על פי נתוני הניטורים העונתיים המקיפים והניטורים ה"מוקטנים", לעיתים ריכוזי הנוטריאנטים במעלה הנחל ובמורדו הם קרובים מאוד. עם זאת, ההשפעה המצטברת על המזהמים היא פועל יוצא של הספיקה, ולכן ההשפעה על איכות המים תלוייה גם בכמות ההזרמה.

בניטור הסתו של 2001 הוספה תחנת דיגום במעלה הנחל בתחנת "המחצבה" שבמפער הקישון, בסמוך לתחנת פעילה של מדידת ספיקה של השירות ההידרולוגי. השיקולים לבחירת תחנת דיגום זו הם קירבתה לתחנה פעילה של השירות ההידרולוגי, ומיקומה כמייצגת את סה"כ זרימת הבסיס המגיעה ממעלה הנחל. בטבלה מס' 6 סוכמו עומסי הנוטריאנטים ופרמטרים נוספים המגיעים ממעלה הנחל למורדו, כפי שמשתקף מתוצאות בדיקות המים ומדידות הספיקה בתחנת ה"מחצבה". כמו כן, מוצג היחס בין תרומת כמויות המים והעומסים הממוצעים ממעלה הנחל, לבין ממוצע העומסים היומיים של סה"כ המפעלים המזרימים לקישון בשנת 2002 המחושבים כממוצעים שנתיים.

תאור וניתוח הנתונים

מהשוואת חישובי **הספיקות** הממוצעות של מעלה הנחל עולה כי סה"כ מפעלי התעשייה תורמים בממוצע פי שבע מכמות המים לעומת הכמות המגיעה ממעלה הנחל (טבלה 6). נתון זה הוא בעל חשיבות רבה לגבי חישוב העומסים של המזהמים השונים, אך בעל חשיבות משנית לגבי כמות המים המגיעה למורד הנחל. זאת מכיוון שמפעלי התעשייה ממוקמים במורד הנחל בחלק המושפע מהמהלך היומי של גאות ושפל הים (אזור הנקרא *estuary*), ומפילה הפחתת הספיקות המזורמות

[1] ראו "תקן סביבתי לאיכות מי נחל הקישון", אן "דויח שנתי 2001 – רשות נחל הקישון, עמ' 88 ואילך, או באתר האינטרנט של הרשות.

1% רשות נחל הקישון

4 תרומת עומסי מזהמים ממעלה הנחל

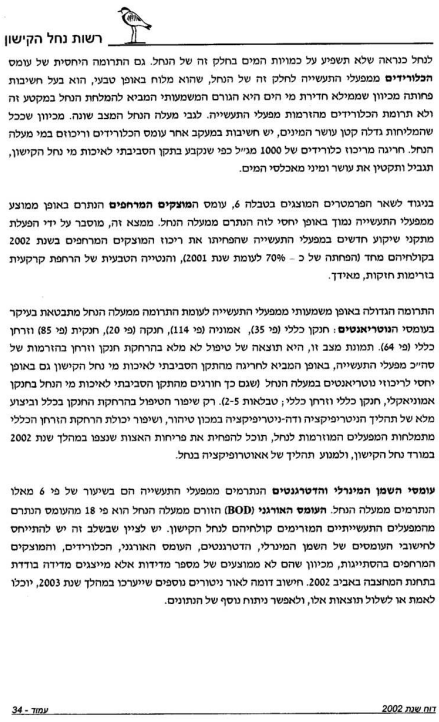
התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון! קובע ריכוזי סף סביבתיים לקיום חיים אקווטים עצמאייס במי הנחל. התקן הסביבתי מפרט את הרמות המותרות למדדים המגדירים איכויות פיסיקאליות, כימיות ויזואליות ועוד. עם זאת, השוואה כמותית של עומסי המדדים השונים (המחושבים כמכפלה של ספיקת מי הנחל וריכוזי הפרמטריסם השונים) יכולה לאפשר הערכה של כמויות עונתיות או שנתיות של מזהמים שונים במי הנחל, ולהעריך את התרומה היחסית של מעלה הנחל לסהייכ העומס במורדו.

בעזרת חישוב עומסים ניתן לזהות השפעות הנגרמות עקב פעולות חקלאיות המבוצעות במעלה (השקייה בקולחין, ניקוזים עמוקים, תשטיפי שטחים חקלאיים וזיהומים דיפוזיים) ולהשוות עומסים אלו לעומסים הנתרמים על ידי המפעלים התעשייתיים במורד הנחל. חישוב עומסים של מזהמים מאפשר להשוות את התרומה הכמותית של המזהמים ממעלה הנחל לעומת מורדו, וזאת בנוסף למדידת ריכוז המזהמים במים בלבד. לדוגמא, על פי נתוני הניטורים העונתיים המקיפים והניטורים היימוקטניים, לעיתים ריכוזי הנוטריאנטים במעלה הנחל ובמורדו הם קרובים מאוד. עם זאת, ההשפעה המצטברת על המזהמים היא פועל יוצא של הספיקה, ולכן ההשפעה על איכות המים תלוייה גם בכמות ההזרמח.

בניטור הסתו של 2001 הוספה תחנת דיגום במעלה הנחל בתחנת ייהמחצבהיי שבמפער הקישון, בסמוך לתחנת פעילה של מדידת ספיקה של השירות ההידרולוגי. השיקולים לבחירת תחנת דיגום זו הם קירבתה לתחנה פעילה של השירות ההידרולוגי, ומיקומה כמייצגת את סהייכ זרימת הבסיס המגיעה ממעלה הנחל. בטבלה מסי 6 סוכמו עומסי הנוטריאנטים ופרמטרים נוספים המגיעים ממעלה הנחל למורדו, כפי שמשתקף מתוצאות בדיקות המים ומדידות הספיקה בתחנת היימחצבה"י. כמו כן, מוצג היחס בין תרומת כמויות המים והעומסים הממוצעים ממעלה הנחל, לבין ממוצע העומסים היומיים של סה'יכ המפעלים המזרימים לקישון בשנת 7002 המחושבים כממוצעים שנתיים.

תאור וניתוח הנתונים

מהשוואת חישובי הספיקות הממוצעות של מעלה הנחל עולה כי סה'יכ מפעלי התעשייה תורמים בממוצע פי שבע מכמות המים לעומת הכמות המגיעה ממעלה הנחל (טבלה 6). נתון זה הוא בעל חשיבות רבה לגבי חישוב העומסים של המזהמים השוניס, אך בעל חשיבות משנית לגבי כמות המים המגיעה למורד הנחל. זאת מכיוון שמפעלי התעשייה ממוקמים במורד הנחל בחלק המושפע מהמהלך היומי של גאות ושפל הים (אזור הנקרא עו65/0), וממילא הפחתת הספיקות המוזרמות ' ראו ייתקן סביבתי לאיכות מי נחל הקישוויי, או יידוייח שנתי 2001 - רשות נחל הקישון, עמי 88 ואילך, או באתר חאינטרנט של הרשות. דוח שנת 2002. ש ה 00 0 ה \ - \ עמוד-33



רשות נחל הקישון

לנחל כנראה שלא תשפיע על כמויות המים בחלק זה של הנחל. גם התרומה היחסית של עומס **הכלורידים** ממפעלי התעשייה לחלק זה של הנחל, שהוא מלוח באופן טבעי, הוא בעל חשיבות פחותה מכיוון שממילא חדירת מי הים היא הגורם המשמעותי המביא להמלחת הנחל במקטע זה ולא תרומת הכלורידים מהזרמות מפעלי התעשייה. לגבי מעלה הנחל המצב שונה. מכיוון שככל שהמליחות גדלה קטן עושר המינים, יש חשיבות במעקב אחר עומס הכלורידים וריכוזם במי מעלה הנחל. חריגה מריכוז כלורידים של 1000 מג"ל כפי שנקבע בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון, תגביל ותקטין את עושר ומיני מאכלסי המים.

בניגוד לשאר הפרמטרים המוצגים בטבלה 6, עומס **המוצקים המרחפים** הנתרם באופן ממוצע ממפעלי התעשייה נמוך באופן יחסי לזה הנתרם ממעלה הנחל. ממצא זה, מוסבר על ידי הפעלת מתקני שיקוע חדשים במפעלי התעשייה שהפחיתו את ריכוז המוצקים המרחפים בשנת 2002 בקולחיהם מחד (הפחתה של כ - 70% לעומת שנת 2001), והנטייה הטבעית של הרחפת קרקעית בזרימות חזקות, מאידך.

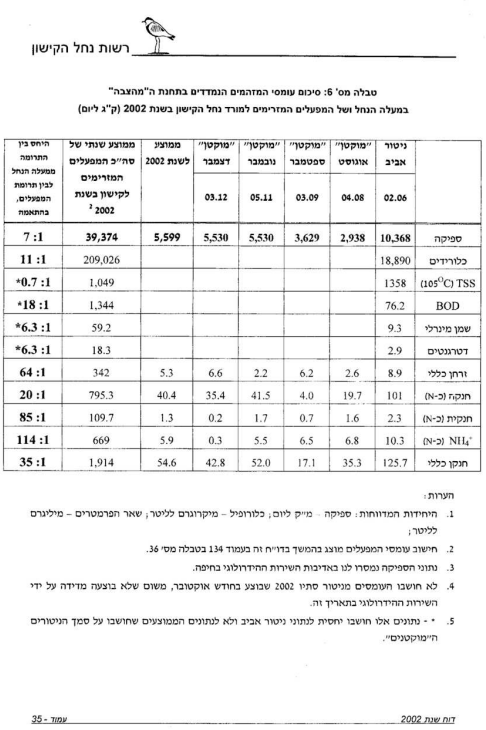
התרומה הגדולה באופן משמעותי ממפעלי התעשייה לעומת התרומה ממעלה הנחל מתבטאת בעיקר בעומסי **הנוטריאנטים**: חנקן כללי (פי 35), אמוניה (פי 114), חנקה (פי 20), חנקית (פי 85) וזרחן כללי (פי 64). תמונת מצב זו, היא תוצאה של טיפול לא מלא בהרחקת חנקן וזרחן בהזרמות של סה"כ מפעלי התעשייה, באופן המביא לחריגה מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון גם באופן יחסי לריכוזי נוטריאנטים במעלה הנחל (שגם כך חורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל בחנקן אמוניאקלי, חנקן כללי וזרחן כללי; טבלאות 5-2). רק שיפור הטיפול בהרחקת החנקן בכלל וביצוע מלא של תהליך הניטריפיקציה ודה-ניטריפיקציה במכון טיהור, ושיפור יכולת הרחקת הזרחן הכללי מתמלחות המפעלים המוזרמות לנחל, תוכל להפחית את פריחות האצות שנצפו במהלך שנת 2002 במורד נחל הקישון, ולמנוע תהליך של אאוטרופיקציה בנחל.

עומסי השמן המינרלי והדטרגנטים הנתרמים ממפעלי התעשייה הם בשיעור של פי 6 מאלו הנתרמים ממעלה הנחל. **העומס האורגני (BOD)** הזורם ממעלה הנחל הוא פי 18 מהעומס הנתרם מהמפעלים התעשייתיים המזרימים קולחיהם לנחל הקישון. יש לציין שבשלב זה יש להתייחס לחישובי העומסים של השמן המינרלי, הדטרגנטים, העומס האורגני, הכלורידים, והמוצקים המרחפים בהסתייגות, מכיוון שהם לא ממוצעים על מספר מדידות אלא מייצגים מדידה בודדת בתחנת המחצבה באביב 2002. חישוב דומה לאור ניטורים נוספים שיערכו במהלך שנת 2003, יוכלו לאמת או לשלול תוצאות אלו, ולאפשר ניתוח נוסף של הנתונים.

דוח שנת 2002 עמוד - 34

/ רשות נחל הקישון לנחל כנראה שלא תשפיע על כמויות המים בחלק זה של הנחל. גם התרומה היחסית של עומס הכלורידים ממפעלי התעשייה לחלק זה של הנחל, שהוא מלוח באופן טבעי, הוא בעל חשיבות פחותה מכיוון שממילא חדירת מי הים היא הגורם המשמעותי המביא להמלחת הנחל במקטע זה ולא תרומת הכלורידים מהזרמות מפעלי התעשייה. לגבי מעלה הנחל המצב שונה. מכיוון שככל שהמליחות גדלה קטן עושר המינים, יש חשיבות במעקב אחר עומס הכלורידים וריכוזם במי מעלה הנחל. חריגה מריכוז כלורידים של 1000 מגייל כפי שנקבע בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון, תגביל ותקטין את עושר ומיני מאכלסי המים. בניגוד לשאר הפרמטרים המוצגים בטבלה 6, עומס המוצקים המרחפים הנתרם באופן ממוצע ממפעלי התעשייה נמוך באופן יחסי לזה הנתרם ממעלה הנחל. ממצא זה, מוסבר על ידי הפעלת מתקני שיקוע חדשים במפעלי התעשייה שהפחיתו את ריכוז המוצקים המרחפים בשנת 2002 בקולחיהם מחד (הפחתה של כ - 70% לעומת שנת 2001), והנטייה הטבעית של הרחפת קרקעית בזרימות חזקות, מאידך. התרומה הגדולה באופן משמעותי ממפעלי התעשייה לעומת התרומה ממעלה הנחל מתבטאת בעיקר בעומסי הנוטריאנטים: חנקן כללי (פי 35), אמוניה (פי 114), חנקה (פי 70), חנקית (פי 85) וזרחן כללי (פי 64). תמונת מצב זו, היא תוצאה של טיפול לא מלא בהרחקת חנקן וזרחן בהזרמות של סהייכ מפעלי התעשייה, באופן המביא לחריגה מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון גם באופן יחסי לריכוזי נוטריאנטים במעלה הנחל (שגם כך חורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל בחנקן אמוניאקלי, חנקן כללי וזרחן כללי; טבלאות 5-2). רק שיפור הטיפול בהרחקת החנקן בכלל וביצוע מלא של תהליך הניטריפיקציה ודה-ניטריפיקציה במכון טיהור, ושיפור יכולת הרחקת הזרחן הכללי מתמלחות המפעלים המוזרמות לנחל, תוכל להפחית את פריחות האצות שנצפו במהלך שנת 2002 במורד נחל הקישון, ולמנוע תהליך של אאוטרופיקציה בנחל. עומסי השמן המינרלי והדטרגנטים הנתרמים ממפעלי

התעשייה הם בשיעור של פי 6 מאלו הנתרמים ממעלה הנחל. העומס האורגני (808) הזורם ממעלה הנחל הוא פי 18 מהעומס הנתרם מהמפעלים התעשייתיים המזרימים קולחיהם לנחל הקישון. יש לציין שבשלב זה יש להתייחס לחישובי העומסים של השמן המינרלי, הדטרגנטים, העומס האורגני, הכלורידים, והמוצקים המרחפים בהסתייגות, מכיוון שהם לא ממוצעים של מספר מדידות אלא מייצגים מדידה בודדת בתחנת המחצבה באביב 2002. חישוב דומה לאור ניטורים נוספים שייערכו במהלך שנת 2003, יוכלו לאמת או לשלול תוצאות אלו, ולאפשר ניתות נוסף של הנתונים. דוח שנת 2002. עמוד - 334



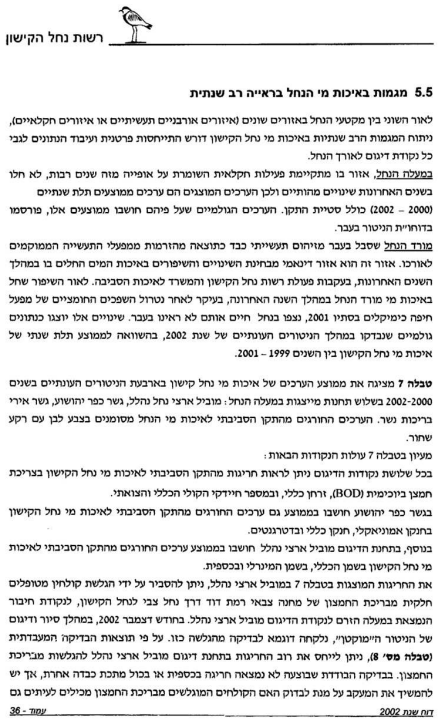
רשות נחל הקישון

טבלה מס' 6: סיכום עומסי המזהמים הנמדדים בתחנת ה"מחצבה"
במעלה הנחל ושל המפעלים המזרימים למורד נחל הקישון בשנת 2002 (ק"ג ליום)

	ניטור אביב	"מוקטן" אוגוסט	"מוקטן" ספטמבר	"מוקטן" נובמבר	"מוקטן" דצמבר	ממוצע לשנת 2002	ממוצע שנתי של סה"כ המפעלים המזרימים לקישון בשנת 2002 [2]	היחס בין התרומה ממעלה הנחל לבין תרומת המפעלים, בהתאמה
	02.06	04.08	03.09	05.11	03.12			
ספיקה	10,368	2,938	3,629	5,530	5,530	5,599	39,374	7 :1
כלורידים	18,890						209,026	11 :1
TSS (105^{0}C)	1358						1,049	*0.7 :1
BOD	76.2						1,344	*18 :1
שמן מינרלי	9.3						59.2	*6.3 :1
דטרגנטים	2.9						18.3	*6.3 :1
זרחן כללי	8.9	2.6	6.2	2.2	6.6	5.3	342	64 :1
חנקה (כ-N)	101	19.7	4.0	41.5	35.4	40.4	795.3	20 :1
חנקית (כ-N)	2.3	1.6	0.7	1.7	0.2	1.3	109.7	85 :1
NH_4^+ (כ-N)	10.3	6.8	6.5	5.5	0.3	5.9	669	114 :1
חנקן כללי	125.7	35.3	17.1	52.0	42.8	54.6	1,914	35 :1

הערות:
1. היחידות המדווחות: ספיקה - מ"ק ליום; כלורופיל – מיקרוגרם לליטר; שאר הפרמטרים – מיליגרם לליטר;
2. חישוב עומסי המפעלים מוצג בהמשך בדו"ח זה בעמוד 134 בטבלה מס' 36.
3. נתוני הספיקה נמסרו לנו באדיבות השירות ההידרולוגי בחיפה.
4. לא חושבו העומסים מניטור סתיו 2002 שבוצע בחודש אוקטובר, משום שלא בוצעה מדידה על ידי השירות ההידרולוגי בתאריך זה.
5. * - נתונים אלו חושבו יחסית לנתוני ניטור אביב ולא לנתונים הממוצעים שחושבו על סמך הניטורים ה"מוקטנים".

! רשות נחל הקישון טבלה מס' 6: סיכום עומסי המזהמים הנמדדים בתחנת ה"מהצבה" במעלה הנחל ושל המפעלים המזרימים למורד נחל הקישון בשנת 2002 (ק"ג ליום) ניטור | "מוקטן'י | יימוקטו"י | ימוקטן? | "מוקטן" | ממוצע | ממוצע שנתי של | היחסבין אביב | אוגוסט ספטמבר | נובמבר | דצמבר | לשנת 2002 | סה"כ המפעלים \ התיוומה -- ממעלה הנחל המזרימים לבין תרומת 8 | 0309 | 0511 לקישון בשנת | המנעלים, 2 בהתאמה 8 | 2938 | 3629 | 5530 | 5530 | 5,599 28 פו - | 906 פאדס"שט אפו - -- - סך 0 1 0 - שאמעט | 98] ה[ה ן | | סשש | עע] ₪ |0 ה | \ ש | 7 | 40 | 16 | 7₪ 0 שא יאו 9₪ 144 ו | ה4ו הערות: 1. היחידות המדווחות: ספיקה - מייק ליום, כלורופיל - מיקרוגרם לליטר; שאר הפרמטרים - מיליגרם לליטרן 2. חישוב עומסי המפעלים מוצג בהמשך בדוייח וה בעמוד 134 בטבלה מסי 36. 3. נתוני הספיקה נמסרו לנו באדיבות השירות ההידרולוגי בחיפה. 4. לא חושבו העומסים מניטור סתיו 2007 שבוצע בחודש אוקטובר, משום שלא בוצעה מדידה על ידי השירות ההידרולוגי בתאריך זה. 5. י- נתונים אלו חושבו יחסית לנתוני ניטור אביב ולא לנתונים הממוצעים שחושבו על סמך הניטורים היימוקטנים'י. דוח שנת 2002 - 0 - - עמוד - 35


רשות נחל הקישון

5.5 מגמות באיכות מי הנחל בראייה רב שנתית

לאור השוני בין מקטעי הנחל באזורים שונים (איזורים אורבניים תעשייתיים או איזורים חקלאיים), ניתוח המגמות הרב שנתיות באיכות מי נחל הקישון דורש התייחסות פרטנית ועיבוד הנתונים לגבי כל נקודת דיגום לאורך הנחל.

במעלה הנחל, אזור בו מתקיימת פעילות חקלאית השומרת על אופייה מזה שנים רבות, לא חלו בשנים האחרונות שינויים מהותיים ולכן הערכים המוצגים הם ערכים ממוצעים תלת שנתיים (2000 – 2002) כולל סטיית התקן. הערכים הגולמיים שעל פיהם חושבו ממוצעים אלו, פורסמו בדוחו"ית הניטור בעבר.

מורד הנחל שסבל בעבר מזיהום תעשייתי כבד כתוצאה מהזרמות ממפעלי התעשייה הממוקמים לאורכו. אזור זה הוא אזור דינאמי מבחינת השינויים והשיפורים באיכות המים החלים בו במהלך השנים האחרונות, בעקבות פעולת רשות נחל הקישון והמשרד לאיכות הסביבה. לאור השיפור שחל באיכות מי מורד הנחל במהלך השנה האחרונה, בעיקר לאחר נטרול השפכים החומציים של מפעל חיפה כימיקלים בסתיו 2001, נצפו בנחל חיים אותם לא ראינו בעבר. שינויים אלו יוצגו כנתונים גולמיים שנבדקו במהלך הניטורים העונתיים של שנת 2002, בהשוואה לממוצע תלת שנתי של איכות מי נחל הקישון בין השנים 1999 – 2001.

טבלה 7 מציגה את ממוצע הערכים של איכות מי נחל קישון בארבעת הניטורים העונתיים בשנים 2000-2002 בשלוש תחנות מייצגות במעלה הנחל: מוביל ארצי נחל נהלל, גשר כפר יהושוע, גשר אירי בריכות גשר. הערכים החורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל מסומנים בצבע לבן עם רקע שחור.

מעיון בטבלה 7 עולות הנקודות הבאות:

בכל שלושת נקודות הדיגום ניתן לראות חריגות מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון בצריכת חמצן ביוכימית (BOD), זרחן כללי, ובמספר חיידקי הקולי הכללי והצואתי.

בגשר כפר יהושוע חושבו בממוצע גם ערכים החורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון בחנקן אמוניאקלי, חנקן כללי ובדטרגנטים.

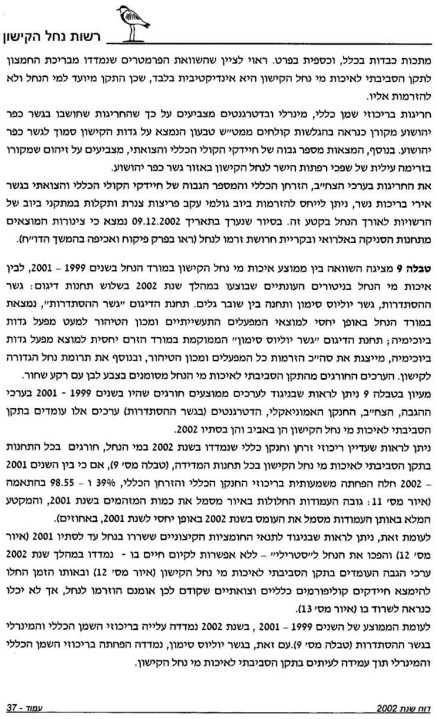
בנוסף, בתחנת הדיגום מוביל ארצי נהלל חושבו בממוצע ערכים החורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון בשמן הכללי, בשמן המינרלי ובכספית.

את החריגות המוצגות בטבלה 7 במוביל ארצי נהלל, ניתן להסביר על ידי הגלשת קולחין מטופלים חלקית מבריכת החמצון של מחנה צבאי רמת דוד דרך נחל צבי לנחל הקישון, לנקודת חיבור הנמצאת במעלה הזרם לנקודת הדיגום מוביל ארצי נהלל. בחודש דצמבר 2002, במהלך סיור ודיגום של הניטור ה"יימוקטוי", נלקחה דוגמא לבדיקה מהגלשה כזו. על פי תוצאות הבדיקה המעבדתית (**טבלה מס' 8**), ניתן לייחס את רוב החריגות בתחנת דיגום מוביל ארצי נהלל להגלשות מבריכת החמצון. בבדיקה הבודדת שבוצעה לא נמצאה חריגה בכספית או בכול מתכת כבדה אחרת, אך יש להמשיך את המעקב על מנת לבדוק האם הקולחים המוגלשים מבריכת החמצון מכילים לעיתים גם

ן ,נ רשות נחל הקישון

5 מגמות באיכות מי הנחל בראייה רב שנתית לאור השוני בין מקטעי הנחל באזורים שונים (איזורים אורבניים תעשייתיים או איזורים חקלאיים), ניתוח המגמות הרב שנתיות באיכות מי נחל הקישון דורש התייחסות פרטנית ועיבוד הנתונים לגבי כל נקודת דיגום לאורך הנחל. במעלה הנחל, אזור בו מתקיימת פעילות חקלאית השומרת על אופייה מזה שנים רבות, לא חלו בשניס האחרונות שינויים מהותייס ולכן הערכים המוצגים הם ערכים ממוצעים תלת שנתיים (2000 - 2007) כולל סטיית התקן. הערכים הגולמיים שעל פיהם חושבו ממוצעים אלו, פורסמו בדוחויית הניטור בעבר. מורד הנחל שסבל בעבר מזיהום תעשייתי כבד כתוצאה מהזרמות ממפעלי התעשייה הממוקמים לאורכו. אזור זה הוא אזור דינאמי מבחינת השינויים והשיפורים באיכות המים החלים בו במהלך השנים האחרונות, בעקבות פעולת רשות נחל הקישון והמשרד לאיכות הסביבה. לאור השיפור שחל באיכות מי מורד הנחל במהלך השנה האחרונה, בעיקר לאחר נטרול השפכים החומציים של מפעל חיפה כימיקלים בסתיו 2001, נצפו בנחל חיים אותם לא ראינו בעבר. שינויים אלו יוצגו כנתונים גולמיים שנבדקו במהלך הניטורים העונתיים של שנת 2002, בהשוואה לממוצע תלת שנתי של איכות מי נחל הקישון בין השנים 1999 - 2001, טבלה 7 מציגה את ממוצע הערכים של איכות מי נחל קישון בארבעת הניטורים העונתיים בשנים 0 בשלוש תחנות מייצגות במעלה הנחל: מוביל ארצי נחל נהלל, גשר כפר יהושוע, גשר אירי בריכות נשר.
הערכים החורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל מסומנים בצבע לבן עם רקע שחור. מעיון בטבלה 7 עולות הנקודות הבאות: בכל שלושת נקודות הדיגום ניתן לראות חריגות מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון בצריכת חמצן ביוכימית (808), זרחן כללי, ובמספר חיידקי הקולי הכללי והצואתי. בגשר כפר יהושוע חושבו בממוצע גם ערכים החורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון בחנקן אמוניאקלי, חנקן כללי ובדטרגנטים. בנוסף, בתחנת הדיגום מוביל ארצי נהלל חושבו בממוצע ערכים החורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון בשמן הכללי, בשמן המינרלי ובכספית. את החריגות המוצגות בטבלה 7 במוביל ארצי נהלל, ניתן להסביר על ידי הגלשת קולחין מטופלים חלקית מבריכת החמצון של מחנה צבאי רמת דוד דרך נחל צבי לנחל הקישון, לנקודת חיבור הנמצאת במעלה הזרם לנקודת הדיגום מוביל ארצי נהלל. בחודש דצמבר 2002, במהלך סיור ודיגום של הניטור היימוקטויי, נלקחה דוגמא לבדיקה מהגלשה כזן. על פי תוצאות הבדיקה המעבדתית (טבלה מסי 8), ניתן לייחס את רוב החריגות בתחנת דיגום מוביל ארצי נהלל להגלשות מגבריכת החמצון. בבדיקה הבודדת שבוצעה לא נמצאה חריגה בכספית או בכול מתכת כבדה אחרת, אך יש להמשיך את

המעקב על מנת לבדוק האם הקולחים המוגלשים מבריכת החמצון מכילים לעיתים גם דוח שנת 2002. עמוד - 36



רשות נחל הקישון

מתכות כבדות בכלל, וכספית בפרט. ראוי לציין שהשוואת הפרמטרים שנמדדו מבריכת החמצון לתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון היא אינדיקטיבית בלבד, שכן התקן מיועד למי הנחל ולא להזרמות אליו.

חריגות בריכוזי שמן כללי, מינרלי ובדטרגנטים מצביעים על כך שהחריגות שחושבו בגשר כפר יהושוע מקורן כנראה בהגלשות קולחים ממט"ש טבעון הנמצא על גדות הקישון סמוך לגשר כפר יהושוע. בנוסף, המצאות מספר גבוה של חיידקי הקולי הכללי והצואתי, מצביעים על זיהום שמקורו בזרימה עילית של שפכי רפתות הישר לנחל הקישון באזור גשר כפר יהושוע.

את החריגות בערכי הצחייב, הזרחן הכללי והמספר הגבוה של חיידקי הקולי הכללי והצואתי בגשר אירי בריכות נשר, ניתן לייחס להזרמות ביוב גולמי עקב פריצות צנרת ותקלות במתקני ביוב של הרשויות לאורך הנחל בקטע זה. בסיור שנערך בתאריך 09.12.2002 נמצא כי צינורות המוצאים מתחנות הסניקה באלרואי ובקריית חרושת זרמו לנחל (ראו בפרק פיקוח ואכיפה בהמשך הדו"ח).

טבלה 9 מציגה השוואה בין ממוצע איכות מי נחל הקישון במורד הנחל בשנים 1999 – 2001, לבין איכות מי הנחל בניטורים העונתיים שבוצעו במהלך שנת 2002 בשלוש תחנות דיגום: גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון ותחנה בין שובר גלים. תחנת הדיגום "גשר ההסתדרות", נמצאת במורד הנחל באופן יחסי למוצאי המפעלים התעשייתיים ומכון הטיהור למעט מפעל גדות ביוכימיה; תחנת הדיגום "גשר יוליוס סימון" הממוקמת במורד הזרם יחסית למוצא מפעל גדות ביוכימיה, מייצגת את סה"כ הזרמות כל המפעלים ומכון הטיהור, ובנוסף את תרומת נחל הגדורה לקישון. הערכים החורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל מסומנים בצבע לבן עם רקע שחור.

מעיון בטבלה 9 ניתן לראות שבניגוד לערכים ממוצעים חורגים שהיו בשנים 1999 - 2001 בערכי ההגבה, הצחייב, החנקן האמוניאקלי, הדטרגנטים (בגשר ההסתדרות) ערכים אלו עומדים בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון הן באביב והן בסתיו 2002.

ניתן לראות שעדיין ריכוזי זרחן וחנקן כללי שנמדדו בשנת 2002 במי הנחל, חורגים בכל התחנות בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון בכל תחנות המדידה, (טבלה מס' 9), אם כי בין השנים 2001 – 2002 חלה הפחתה משמעותית בריכוזי החנקן הכללי והזרחן הכללי, 39% ו – 98.55 בהתאמה (איור מס' 11: גובה העמודות החלולות באיור מסמל את כמות המזהמים בשנת 2001, והמקטע המלא באותן העמודות מסמל את העומס בשנת 2002 באופן יחסי לשנת 2001, באחוזים).

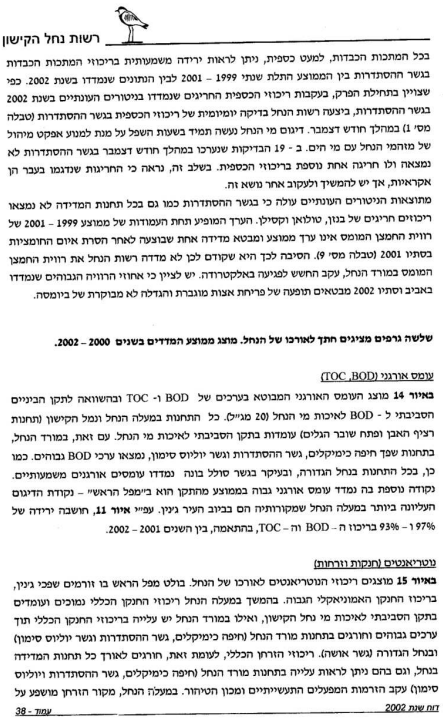
לעומת זאת, ניתן לראות שבניגוד לתנאי החומציות הקיצוניים ששררו בנחל עד לסתיו 2001 (איור מס' 12) והפכו את הנחל ל"יסטרילי" – ללא אפשרות לקיום חיים בו - נמדדו במהלך שנת 2002 ערכי הגבה העומדים בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון (איור מס' 12) ובאותו הזמן החלו להימצא חיידקים קוליפורמים כלליים וצואתיים שקודם לכן אומנם הוזרמו לנחל, אך לא יכלו כנראה לשרוד בו (איור מס' 13).

לעומת הממוצע של השנים 1999 – 2001 , בשנת 2002 נמדדה עלייה בריכוזי השמן הכללי והמינרלי בגשר ההסתדרות (טבלה מס' 9).עם זאת, בגשר יוליוס סימון, נמדדה הפחתה בריכוזי השמן הכללי והמינרלי תוך עמידה בעיתים בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון.

0

נ רשות נחל הקישון מתכות כבדות בכלל, וכספית בפרט. ראוי לציין שהשוואת הפרמטרים שנמדדו מבריכת החמצון לתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון היא אינדיקטיבית בלבד, שכן התקן מיועד למי הנחל ולא להזרמות אליו. חריגות בריכוזי שמן כללי, מינרלי ובדטרגנטים מצביעים על כך שהחריגות שחושבו בגשר כפר יהושוע מקורן כנראה בהגלשות קולחים ממטייש טבעון הנמצא על גדות הקישון סמוך לגשר כפר יהושוע. בנוסף, המצאות מספר גבוה של חיידקי הקולי הכללי והצואתי, מצביעים על זיהום שמקורו בזרימה עילית של שפכי רפתות הישר לנחל הקישון באזור גשר כפר יהושוע. את החריגות בערכי הצחייב, הזרחן הכללי והמספר הגבוה של חיידקי הקולי הכללי והצואתי בגשר אירי בריכות נשר, ניתן לייחס להזרמות ביוב גולמי עקב פריצות צנרת ותקלות במתקני ביוב של הרשויות לאורך הנחל בקטע זה. בסיור שנערך בתאריך 09.12.2002 נמצא כי צינורות המוצאים מתחנות הסניקה באלרואי ובקריית חרושת זרמו לנחל (ראו בפרק פיקוח ואכיפה בהמשך הדוייח). טבלה 9 מציגה השוואה בין ממוצע איכות מי נחל הקישון במורד הנחל בשנים 1999 - 2001, לבין איכות מי הנחל בניטורים העונתיים שבוצעו במהלך שנת 2002 בשלוש תחנות דיגום: גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון ותחנה בין שובר גלים. תחנת הדיגום ייגשר ההטסתדרות'"י, נמצאת במורד הנחל באופן יחסי למוצאי המפעלים התעשייתיים ומכון הטיהור למעט מפעל גדות ביוכימיה, תחנת הדיגום יעשר יוליוס סימון'י הממוקמת במורד הזרם יחסית למוצא מפעל גדות ביוכימיה, מייצגת את סה'יכ הזרמות כל המפעלים ומכון הטיהור, ובנוסף את תרומת נחל הגדורה לקישון. הערכים החורגים מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל מסומנים בצבע לבן עם רקע שחור. מעיון בטבלה ? ניתן לראות שבניגוד לערכים ממוצעים חורגים שהיו בשנים 1999 - 2001 בערכי ההגבה, הצחייב, החנקן האמוניאקלי, הדטרגנטים (בגשר ההסתדרות) ערכים אלו עומדים בתקו הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון הן באביב והן בסתיו 2007. ניתן לראות שעדיין ריכוזי זרחן וחנקן כללי שנמדדו בשנת 2002 במי הנחל, חורגים בכל התחנות בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון בכל תחנות המדידה, (טבלה מסי 9), אם כי בין השנים 2001 - 7007 חלה הפחתה משמעותית בריכוזי החנקן הכללי והזרחן הכללי, 39% ו - 98.55 בהתאמה (איור מסי 11: גובה העמודות החלולות באיור מסמל את כמות המזהמים בשנת 2001, והמקטע המלא באותן העמודות מסמל את העומס בשנת 2007 באופן יחסי לשנת 2001, באחוזים). לעומת

זאת, ניתן לראות שבניגוד לתנאי החומציות הקיצוניים ששררו בנחל עד לסתיו 2001 (איור מסי 12) והפכו את הנחל לייסטרילייי - ללא אפשרות לקיום חיים בו - נמדדו במהלך שנת 2002 ערכי הגבה העומדים בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון (איור מסי 12) ובאותו הזמן החלו להימצא חיידקים קוליפורמים כלליים וצואתיים שקודם לכן אומנס הוזרמו לנחל, אך לא יכלו כנראה לשרוד בו (איור מסי 13). לעומת הממוצע של השנים 1999 - 2001 , בשנת 2002 נמדדה עלייה בריכוזי השמן הכללי והמינרלי בגשר ההסתדרות (טבלה מסי 9).עם זאת, בגשר יוליוס סימון, נמדדה הפחתה בריכוזי השמן הכללי והמינרלי תוך עמידה לעיתים בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישוו. דוח שנת 2002. עמוד - 337



רשות נחל הקישון

בכל המתכות הכבדות, למעט כספית, ניתן לראות ירידה משמעותית בריכוזי המתכות הכבדות בגשר ההסתדרות בין הממוצע התלת שנתי 1999 – 2001 לבין הנתונים שנמדדו בשנת 2002. כפי שצויין בתחילת הפרק, בעקבות ריכוזי הכספית החריגים שנמדדו בניטורים העונתיים בשנת 2002 בגשר ההסתדרות, ביצעה רשות הנחל בדיקה יומיומית של ריכוזי הכספית בגשר ההסתדרות (טבלה מס' 1) במהלך חודש דצמבר. דיגום מי הנחל נעשה תמיד בשעות השפל על מנת למנוע אפקט מיהול של מזהמי הנחל עם מי הים. ב - 19 הבדיקות שנערכו במהלך חודש דצמבר בגשר ההסתדרות לא נמצאה ולו חריגה אחת נוספת בריכוזי הכספית. בשלב זה, נראה כי החריגות שנדגמו בעבר הן אקראיות, אך יש להמשיך ולעקוב אחר נושא זה.

מתוצאות הניטורים העונתיים עולה כי בגשר ההסתדרות כמו גם בכל תחנות המדידה לא נמצאו ריכוזים חריגים של בנזן, טולואן וקסילן. הערך המופיע תחת העמודות של ממוצע 1999 – 2001 של רווית החמצן המומס אינו ערך ממוצע ומבטא מדידה אחת שבוצעה לאחר הסרת איום החומציות בסתיו 2001 (טבלה מסי 9). הסיבה לכך היא שקודם לכן לא מדדה רשות הנחל את רווית החמצן המומס במורד הנחל, עקב החשש לפגיעה באלקטרודה. יש לציין כי אחוזי הרוויה הגבוהים שנמדדו באביב וסתיו 2002 מבטאים תופעה של פריחת אצות מוגברת והגדלה לא מבוקרת של ביומסה.

שלשה גרפים מציגים חתך לאורכו של הנחל. מוצג ממוצע המדדים בשנים 2000 – 2002.

עומס אורגני (TOC ,BOD)

באיור 14 מוצג העומס האורגני המבוטא בערכים של BOD ו- TOC ובהשוואה לתקן הביניים הסביבתי ל - BOD לאיכות מי הנחל (20 מג"ל). כל התחנות במעלה הנחל ונמל הקישון (תחנות רציף האבן ופתח שובר הגלים) עומדות בתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל. עם זאת, במורד הנחל, בתחנות שפך חיפה כימיקלים, גשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון, נמצאו ערכי BOD גבוהים. כמו כן, בכל התחנות בנחל הגדורה, ובעיקר בגשר סולל בונה נמדדו עומסים אורגנים משמעותיים. נקודה נוספת בה נמדד עומס אורגני גבוה בממוצע מתוקן הוא ב"ימפל הראשי" – נקודת הדיגום העליונה ביותר במעלה הנחל שמקורותיה הם בביוב העיר ג'נין. עפ"י **איור 11**, חושבה ירידה של 97% ו – 93% בריכוז ה – BOD וה – TOC, בהתאמה, בין השנים 2001 – 2002.

נוטריאנטים (חנקות וזרחות)

באיור 15 מוצגים ריכוזי הנוטריאנטים לאורכו של הנחל. בולט מפל הראש בו זורמים שפכי ג'נין, בריכוז החנקן האמוניאקלי הגבוה. בהמשך במעלה הנחל ריכוזי החנקן הכללי נמוכים ועומדים בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון, ואילו במורד הנחל יש עלייה בריכוזי החנקן הכללי תוך ערכים גבוהים וחורגים בתחנות מורד הנחל (חיפה כימיקלים, גשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון) ובנחל הגדורה (גשר אושה). ריכוזי הזרחן הכללי, לעומת זאת, חורגים לאורך כל תחנות המדידה בנחל, וגם בהם ניתן לראות עלייה בתחנות מורד הנחל (חיפה כימיקלים, גשר ההסתדרות ויוליוס סימון) עקב הזרמות המפעלים התעשייתיים ומכון הטיהור. במעלה הנחל, מקור הזרחן מושפע על

-˜-˜˜.˜4-˜%- רשות נחל הקישון בכל המתכות הכבדות, למעט כספית, ניתן לראות ירידה משמעותית בריכווי המתכות הכבדות בגשר ההסתדרות בין הממוצע התלת שנתי 1999 - 2001 לבין הנתונים שנמדדו בשנת 2002. כפי שצויין בתחילת הפרק, בעקבות ריכוזי הכספית החריגים שנמדדו בניטורים העונתיים בשנת 2002 בגשר ההסתדרות, ביצעה רשות הנחל בדיקה יומיומית של ריכוזי הכספית בגשר ההסתדרות (טבלה מסי 1) במהלך חודש דצמבר. דיגום מי הנחל נעשה תמיד בשעות השפל על מנת למנוע אפקט מיהול של מזהמי הנחל עם מי הים. ב - 19 הבדיקות שנערכו במהלך חודש דצמבר בגשר ההסתדרות לא נמצאה ולו חריגה אחת נוספת בריכוזי הכספית. בשלב זה, נראה כי החריגות שנדגמו בעבר הו אקראיות, אך יש להמשיך ולעקוב אחר נושא זה. מתוצאות הניטורים העונתיים עולה כי בגשר ההסתדרות כמו גם בכל תחנות המדידה לא נמצאו ריכוזים חריגים של בנזן, טולואן וקסילן. הערך המופיע תחת העמודות של ממוצע 1999 - 2001 של רווית החמצן המומס אינו ערך ממוצע ומבטא מדידה אחת שבוצעה לאחר הסרת איום החומציות בסתיו 2001 (טבלה מסי 9). הסיבה לכך היא שקודם לכן לא מדדה רשות הנחל את רווית החמצן המומס במורד הנחל, עקב החשש לפגיעה באלקטרודה. יש לציין כי אחוזי הרוויה הגבוהים שנמדדו באביב וסתיו 2002 מבטאים תופעה של פריחת אצות מוגברת והגדלה לא מבוקרת של ביומסה. שלשה גרפים מציגים חתך לאורכו של הנחל. מוצג ממוצע המדדים בשנים 2000 - 2002. עומס אורגני (פסם, 100) באיור 14 מוצג העומס האורגני המבוטא בערכים של 80 ו- 100 ובהשוואה לתקו הביניים הסביבתי ל - תסם לאיכות מי הנחל (20 מג'יל). כל התחנות במעלה הנחל ונמל הקישון (תחנות רציף האבן ופתח שובר הגלים) עומדות בתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל. עם זאת, במורד הנחל, בתחנות שפך חיפה כימיקלים, גשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון, נמצאו ערכי פסם גבוהים. כמו כן, בכל התחנות בנחל הגדורה, ובעיקר בגשר סולל בונה נמדדו עומסים אורגנים משמעותיים. נקודה נוספת בה נמדד עומס אורגני גבוה בממוצע מתוקן הוא ביימפל הראשיי - נקודת הדיגוסם העליונה ביותר במעלה הנחל שמקורותיה הס בביוב העיר ג'נין. עפייי איור 11, חושבה ירידה של % - 936 בריכוז ה- תסם וה- 100, בהתאמה,

בין השניס 2001 - 2002. נוטריאנטים (חנקות וזרחות) באיור 15 מוצגים ריכוזי הנוטריאנטים לאורכו של הנחל. בולט מפל הראש בו זורמים שפכי גינין, בריכוו החנקן האמוניאקלי הגבוה. בהמשך במעלה הנחל ריכוזי החנקן הכללי נמוכים ועומדיס בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון, ואילו במורד הנחל יש עלייה בריכוזי החנקו הכללי תוך ערכים גבוהים וחורגים בתחנות מורד הנחל (חיפה כימיקלים, גשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון) ובנחל הגדורה (גשר אושה). ריכוזי הזרחן הכללי, לעומת זאת, חורגים לאורך כל תחנות המדידה בנחל, וגם בהם ניתן לראות עלייה בתחנות מורד הנחל (חיפה כימיקלים, גשר ההסתדרות ויוליוס סימון) עקב הזרמות המפעלים התעשייתיים ומכון הטיחור. במעלה הנחל, מקור הזרחן מושפע על דה שנת 2002 -- ה ההההההה ההה היהש ה ששש שו ל ככ 0 \ \ עמך-28



רשות נחל הקישון

ידי עודפי קולחין עשירי זרחן, ניקווים עמוקים, תשטיפיים עיליים משדות וזיהומים דיפוזיים (לדוגמא : תשטיפי רפתות).

מתכות כבדות

ממעקב אחר ריכוזי המתכות הכבדות בגשר ההסתדרות, תחנת הדיגום המייצגת את השפעת הזרמות מפעלי התעשייה ומכון הטיהור **(איור מס' 16)** בין השנים 2000 - 2002 ניתן לראות שכול ערכי המתכות הנבדקות עומדות בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון, למעט ריכוזי הכספית החריגים שנמדדו במהלך שנת 2002. נשוב ונציין כי למרות שהבדיקות היום יומיות שבוצעו בחודש דצמבר 2002 לריכוזי כספית בגשר ההסתדרות ולא הראו חריגות מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל, רשות הנחל שמה לעצמה מטרה להמשיך לעקוב אחר נושא זה.

דוח שנת 2002 עמוד - 39

0

1

ן רשות נחל הקישון ידי עודפי קולחין עשירי זרחן, ניקווים עמוקים, תשטיפיים עיליים משדות וזיהומים דיפוזיים (לדוגמא : תשטיפי רפתות). מתכות כבדות ממעקב אחר ריכוזי המתכות הכבדות בגשר ההסתדרות, תחנת הדיגום המייצגת את השפעת הזרמות מפעלי התעשייה ומכון הטיהור (איור מס' 16) בין השנים 2000 .- 2002 ניתן לראות שכול ערכי המתכות הנבדקות עומדות בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון, למעט ריכוזי הכספית החריגים שנמדדו במהלך שנת 2002. נשוב ונציין כי למרות שהבדיקות היום יומיות שבוצעו בחודש דצמבר 2002 לריכוזי כספית בגשר ההסתדרות ולא הראו חריגות מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל, רשות הנחל שמה לעצמה מטרה להמשיך לעקוב אחר נושא זה. דוח שנת 2002ההיההייהלייייייי י ה ה \ \ עמד-89

טבלה 7 - ממוצע איכות מי נחל הקישון בתחנות מייצגות במעלה הנחל : 2000 - 2002

(הנתונים במג"ל אלא אם צויין אחרת)

	מוביל ארצי נחל נהלל		גשר כפר יהושוע		גשר אירי בריכות נשר		תקן סביבתי לאיכות מי הנחל [4]
	ממוצע	סטיית תקן	ממוצע	סטיית תקן	ממוצע	סטיית תקן	
pH [1]	8.0	0.14	7.91	0.2	8.0	0.2	7- 9
רוויה חמצן מומס [2]	105.8	53.2	102.1	38.7	88.5	50.4	60%
מוצקים מרחפים	54.7	21.5	99.3	81.9	106	58.3	
צח"ב	29.4	51.54	11.1	8.9	23.4	30.1	20
TOC	11.6	3.0			12.7	2.4	
חנקן אמוניאקלי	< 0.02		3.42	4.0	1.5	2.0	~2.5
חנקן כללי	6.4	4.0	11.7	2.5	8.5	6.3	10
זרחן כללי	0.6	0.25	0.75	0.4	1.5	1.1	0.3
שמן כללי	1.5	1.6	0.93	0.4	1.0	0.2	1
שמן מינרלי	1.4	0.99	1.0	0.9	0.7	0.4	1
דטרגנטים	0.3	0.16	3.4**		0.3	0.2	0.5
קולי כללי [3]	7,580	8,976	56,316	100,604	17,233	26,859	1,000
קולי צואתי [3]	3,104	3,019	13,600	23,073	4,725	8,063	400
קדמיום	<0.003				<0.003		0.01
כרום	0.009	0.007			0.01	0.003	0.01
נחושת	0.009	0.005			0.01	0.002	0.05
עופרת	< 0.01				< 0.01		0.01
כספית	0.002	0.001			<0.0005		0.0005
ניקל	0.02	0.007			0.02	0.01	0.05
אבץ	0.04	0.03			0.04	0.03	1
בנזן	<0.05				<0.05		כלל BTX
קסילן	<0.05	-			<0.05		0.07
טולואן	<0.05				<0.05		
פנול	<0.03				<0.03		0.05

[1] - מספר חסר יחידות ;

[2] - מספר ב - %.

[3] - במספר חיידקים ל - 100 מ"ל. > 1000 ב - 80% מהדוגמאות ; > 2400 ב - 100% מהדוגמאות.

[4] - תקן איכות ביניים ; מתוך **תקן סביבתי לאיכות מי נחל קישון**, דו"ח מסכם לעבודת הוועדה המקצועית הבינמשרדית להכנת תקן סביבתי לאיכות מי נחל קישון, פברואר 2000.

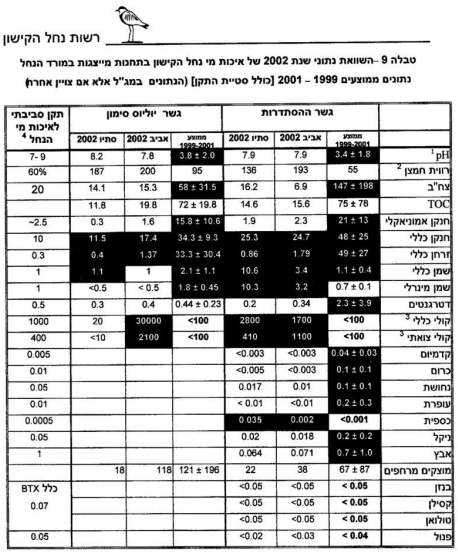
- **טקסט לבן עם רקע שחור** מציין חריגה מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל.

מספרים מודגשים מבטאים את הערך השכיח במקרים בהם לא היה ניתן לחשב את הערך הממוצע.

טבלה מס' 8: תוצאות הגלשה מבריכות חמצון של מחנה רמת דוד לנחל צבי בתאריך 04.12.2002

	מוצא בריכות חמצון מחנה רמת דוד	תקן ביניים סביבתי לאיכות מי נחל הקישון
כסף Ag	<0.01	
אלומיניום Al	1.3	
ארסן As	<0.02	
בורון B	0.15	
בריום Ba	0.085	
בריליום Be	<0.005	
סידן Ca	95.2	
קדמיום Cd	<0.005	0.005
קובלט Co	<0.005	
כרום Cr	<0.005	0.01
נחושת Cu	0.01	0.05
ברזל Fe	1.08	
אשלגן K	49.16	
ליתיום Li	<0.02	
מגנזיום Mg	51.8	
מנגן Mn	0.325	
מוליבדיום Mo	<0.01	
נתרן Na	305	
ניקל Ni	0.02	0.05
זרחן P	8.26	
עופרת Pb	<0.01	0.01
גופרית S	14.4	
אנטימון Sb	<0.02	
סלניום Se	<0.02	
סידן Si	9	
בדיל Sn	<0.01	
סטרונטיום Sr	0.823	
טיטניום Ti	0.016	
ונדיום V	<0.01	
אבץ Zn	0.04	
כספית Hg	<0.0005	0.0005

	יחידות	מוצא בריכות חמצון מחנה רמת דוד	תקן ביניים סביבתי לאיכות מי נחל הקישון
העברה		8.1	7-8.5
מוליכות חשמלית	mS/cm	2.7	
כלורידים	mg/l	622	
TSS 105	mg/l	80	
TSS 550	mg/l	18	
זרחה	mg/l	6.6	
זרחן כללי	mg/l	8	0.3
חנקה כ - N	mg/l	<1	
חנקית כ - N	mg/l	0.046	
חנקן אמוניאקלי	mg/l	18.6	~1.5
חנקן קילדל	mg/l	29.6	
חנקן כללי	mg/l	30.6	10
BOD	mg/l	59	20
COD	mg/l	214	
דטרגנטים אניוניים	mg/l	1	0.5
שמן כללי FTIR	mg/l	1.6	1
שמן מינרלי FTIR	mg/l	1.2	1
בנזן	mg/l	<0.05	0.07
טולואן	mg/l	<0.05	
קסילן	mg/l	<0.05	
כלל טולואן-קסילן	- מס' ל	110,000	1000
קולימורמים צואתיים	100 מ"ל	37,000	400



רשות נחל הקישון

טבלה 9 –השוואת נתוני שנת 2002 של איכות מי נחל הקישון בתחנות מייצגות במורד הנחל נתונים ממוצעים 1999 – 2001 [כולל סטיית התקן] (הנתונים במג"ל אלא אם צויין אחרת)

	גשר ההסתדרות			גשר יוליוס סימון			תקן סביבתי לאיכות מי הנחל [4]
	ממוצע 1999-2001	אביב 2002	סתיו 2002	ממוצע 1999-2001	אביב 2002	סתיו 2002	
pH [1]	3.4 ± 1.8	7.9	7.9	3.8 ± 2.0	7.8	8.2	7- 9
רוויה חמצן [2]	55	193	136	95	200	187	60%
צח"ב	147 ± 198	6.9	16.2	58 ± 31.5	15.3	14.1	20
TOC	75 ± 78	15.6	14.6	72 ± 19.8	19.8	11.8	
חנקן אמוניאקלי	21 ± 13	2.3	1.9	15.8 ± 10.6	1.6	0.3	~2.5
חנקן כללי	48 ± 25	24.7	25.3	34.3 ± 9.3	17.4	11.5	10
זרחן כללי	49 ± 27	1.79	0.86	33.3 ± 30.4	1.37	0.4	0.3
שמן כללי	1.1 ± 0.4	3.4	10.6	2.1 ± 1.1	1	1.1	1
שמן מינרלי	0.7 ± 0.1	3.2	10.3	1.8 ± 0.45	< 0.5	<0.5	1
דטרגנטים	2.3 ± 3.9	0.34	0.2	0.44 ± 0.23	0.4	0.3	0.5
קולי כללי [3]	<100	1700	2800	<100	30000	20	1000
קולי צואתי [3]	<100	1100	410	<100	2100	<10	400
קדמיום	0.04 ± 0.03	<0.003	<0.003				0.005
כרום	0.1 ± 0.1	<0.003	<0.005				0.01
נחושת	0.1 ± 0.1	0.01	0.017				0.05
עופרת	0.2 ± 0.3	<0.01	< 0.01				0.01
כספית	<0.001	0.002	0.035				0.0005
ניקל	0.2 ± 0.2	0.018	0.02				0.05
אבץ	0.7 ± 1.0	0.071	0.064				1
מוצקים מרחפים	67 ± 87	38	22	121 ± 196	118	18	
בנזן	< 0.05	<0.05	<0.05				כלל BTX
קסילן	< 0.05	<0.05	<0.05				0.07
טולואן	< 0.05	<0.05	<0.05				
פנול	< 0.04	<0.03	<0.02				0.05

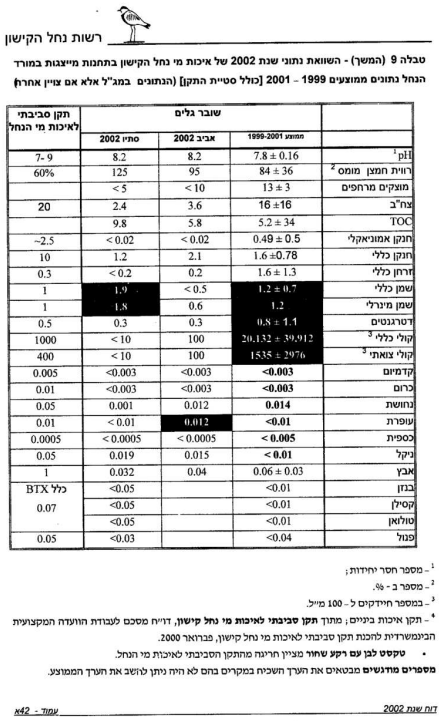
[1] – מספר חסר יחידות;

[2] – מספר ב - %. יצויין כי הערכים הממוצעים של השנים 1999-2001 אינם מבטאים את השנים 2000-1999 בהם עקב חומציות המים לא נמדדה רווית החמצן המומס, אלא רק את ערכי שנת 2001.

[3] – במספר חיידקים ל - 100 מ"ל.

[4] – תקן איכות ביניים; מתוך **תקן סביבתי לאיכות מי נחל קישון**, דו"ח מסכם לעבודת הוועדה המקצועית הבינמשרדית להכנת תקן סביבתי לאיכות מי נחל קישון, פברואר 2000.

- **טקסט לבן עם רקע שחור** מציין חריגה מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל.
- **מספרים מודגשים** מבטאים את הערך השכיח במקרים בהם לא היה ניתן לחשב את הערך הממוצע.



רשות נחל הקישון

טבלה 9 (המשך) - השוואת נתוני שנת 2002 של איכות מי נחל הקישון בתחנות מייצגות במורד הנחל נתונים ממוצעים 1999 – 2001 [כולל סטיית התקן] (הנתונים במג"ל אלא אם צויין אחרת)

	שובר גלים			תקן סביבתי לאיכות מי הנחל
	ממוצע 1999-2001	אביב 2002	סתיו 2002	
pH [1]	7.8 ± 0.16	8.2	8.2	7- 9
רוויה חמצן מומס [2]	84 ± 36	95	125	60%
מוצקים מרחפים	13 ± 3	< 10	< 5	
צח"ב	16 ±16	3.6	2.4	20
TOC	5.2 ± 34	5.8	9.8	
חנקן אמוניאקלי	0.49 ± 0.5	< 0.02	< 0.02	~2.5
חנקן כללי	1.6 ±0.78	2.1	1.2	10
זרחן כללי	1.6 ± 1.3	0.2	< 0.2	0.3
שמן כללי	1.2 ± 0.7	< 0.5	1.9	1
שמן מינרלי	1.2	0.6	1.8	1
דטרגנטים	0.8 ± 1.1	0.3	0.3	0.5
קולי כללי [3]	20,132 ± 39,912	100	< 10	1000
קולי צואתי [3]	1535 ± 2976	100	< 10	400
קדמיום	**<0.003**	<0.003	<0.003	0.005
כרום	**<0.003**	<0.003	<0.003	0.01
נחושת	**0.014**	0.012	0.001	0.05
עופרת	**<0.01**	0.012	< 0.01	0.01
כספית	**< 0.005**	< 0.0005	< 0.0005	0.0005
ניקל	**< 0.01**	0.015	0.019	0.05
אבץ	0.06 ± 0.03	0.04	0.032	1
בנזן	<0.01		<0.05	כלל BTX
קסילן	<0.01		<0.05	0.07
טולואן	<0.01		<0.05	
פנול	<0.04		<0.03	0.05

[1] – מספר חסר יחידות;

[2] – מספר ב - %.

[3] – במספר חיידקים ל - 100 מ"ל.

[4] – תקן איכות ביניים; מתוך **תקן סביבתי לאיכות מי נחל קישון**, דו"ח מסכם לעבודת הוועדה המקצועית הבינמשרדית להכנת תקן סביבתי לאיכות מי נחל קישון, פברואר 2000.

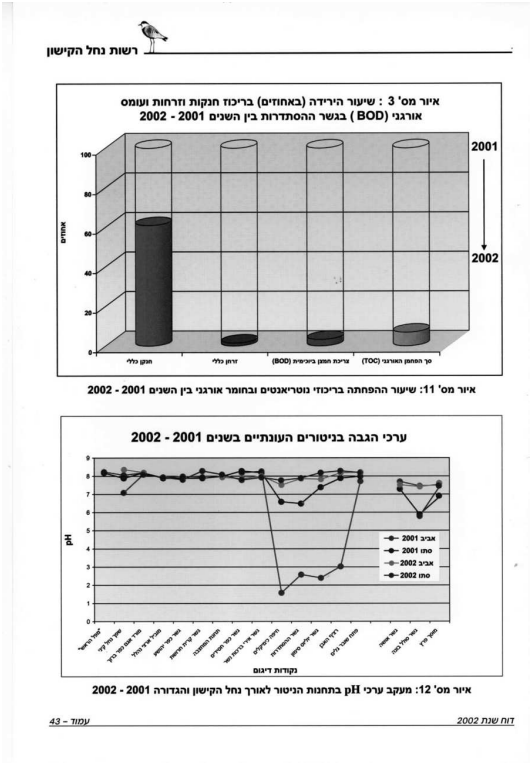
- **טקסט לבן עם רקע שחור** מציין חריגה מהתקן הסביבתי לאיכות מי הנחל.

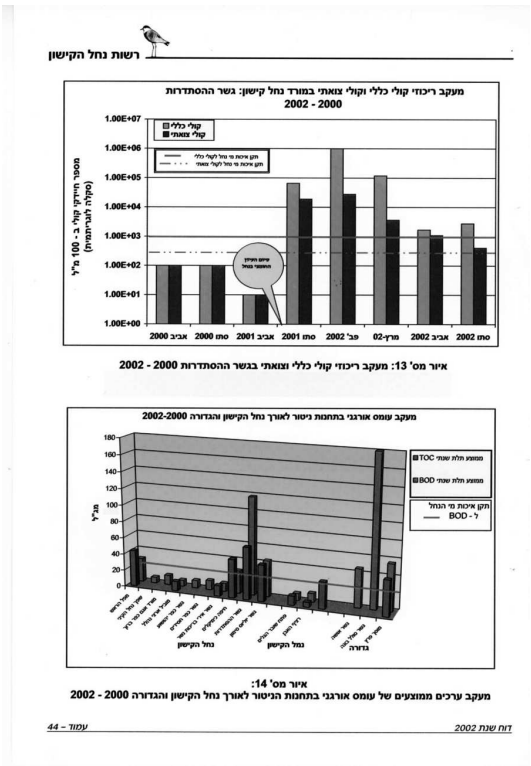
מספרים מודגשים מבטאים את הערך השכיח במקרים בהם לא היה ניתן לחשב את הערך הממוצע.

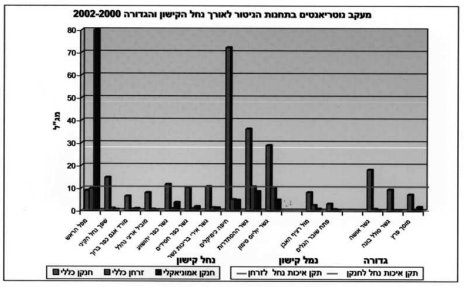
0 רשות נחל הקישון טבלה 9 (המשך) - השוואת נתוני שנת 2002 של איכות מי נחל הקישון בתחנות מייצגות במורד הנחל נתונים ממוצעים 1999 - 2001 [כולל סטיית התקן] (הנתונים במג"ל אלא אם צויין אחרת)

ו הה ₪ שוברגלים *`*4" סג-בו \ לאיכות מי הנחלן -שש- * היתתפא ממס? | - או:א] -4א | האוי | אא | | מאקם הפש | - ישמ [שש [שר] הה א פח | האה הא] הא | לא ה ך אאג ו[א הא וה] תקאמנאקה | 000405 | שה4 | 300 | הת3 | הקפל - | משא [הא ך ע -ח הא] הפ ה- [מצק י ₪ [שוו 0] קוים - [4800 \ | קא] ה 440] האה | אם - -- - 408 -[אא] קאא4] הא] ש- -- האאה הא] וא] ה א4 | סת. . . | 086> | 40008] 48006] ף | מל ה | א4 | ה06] ה09] ה 96 7 אם \ \ | מתראה | האה | השא] | ה- מ . | ה א4 ה] ה ה | 40 | סלא שא ה ה] א4 - ם \= -מ-הו המו הא -אוו המו יאו ! - מספר חסר יחידות; - מספר ב - 9. ?- במספר

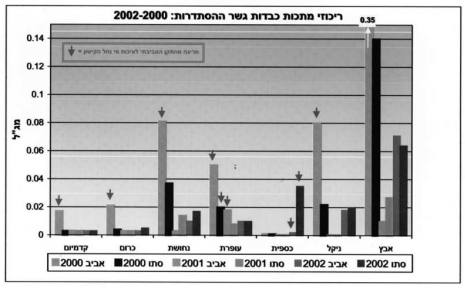
חיידקים ל - 100 מייל, * - תקן איכות ביניים; מתוך תקן טביבתי לאיכות מי נחל קישון, דוייח מסכם לעבודת הוועדה המקצועית הבינמשרדית להכנת תקן סביבתי לאיכות מי נחל קישון, פברואר 2000. . \ טקסט לבנעם רקע שחור מציין תריגה מהתקן הסביבתי לאימות מי הנחל, מספרים מודגשים מבטאים את הערך השכיה במקרים בהם לא היה ניתן לחשב את הערך הממוצע. דוח שנת 2002. עמוד - 42א







איור מס' 15:
מעקב ערכים ממוצעים של נוטריאנטים בתחנות הניטור לאורך נחל הקישון והגדרה 2000 - 2002



איור מס' 16: מעקב מתכות כבדות רב שנתי בנשר ההסתדרות 2000 - 2002

5.6 ניטור רציף (ON-LINE) בנחל

הרציונאל

כחלק ממאמצי שיקום נחל הקישון, הגיעו רשות נחל הקישון והמשרד לאיכות הסביבה להכרה כי רק מעקב צמוד המאפשר קבלת דיווח בזמן אמת על מצב איכות מי הנחל ועל איכות הזרמות מפעלי התעשייה לנחל בכל רגע נתון, יוכל להביא לשיקומו האקולוגי.

לשם כך, הוחלט על הקמת מערכת מרכזית ממוחשבת שתכלול שני רכיבים עיקריים, שיאפשרו הצלבת נתונים וזיהוי חריגות בזמן אמת, לשם זירוז הטיפול בהן ומניעת נזק לנחל.

1. תחנות ניטור סביבתיות בקטעים שונים ואופייניים של הנחל, שיחוברו למחשבי הרשות בזמן אמת (*On-Line*) תוך שליחת התראות מייד עם גילוי חריגות באיכות מי הנחל, במידה ויהיו כאלו ;
2. ניטור מוצאי מפעלי התעשייה המזרימים לקישון על פי פרמטרים שנקבעו להם בהיתרי ההזרמה, וחיבור מכשירי ניטור אלו למחשב מרכזי ברשות נחל הקישון ובאגף ים וחופים במשרד לאיכות הסביבה, על מנת לזהות בזמן אמת הזרמות חריגות של המפעלים לנחל, ולפעול בהתאם. על ניטור מקוון של מוצאי המפעלים יורחב בעמוד 91 בפרק 6.1 לדו"ח זה.

אבטיפוס של תחנת ניטור סביבתית – הליך התכנון

התפיסה העומדת בבסיס תחנת הניטור הסביבתית שהקימה רשות הנחל, היא הצורך לנהל את מימשק הנחל באופן יעיל תוך השגת מירב המידע על שינויים המתרחשים בנחל, וכול זאת בזמן אמת. לפיכך, בנוסף לניטור המבוצע על ידי הרשות, יצאה רשות הנחל במכרז להקמת תחנת ניטור סביבתית למי נחל הקישון.

ההצעות שנתקבלו נבחנו הן על ידי ועדת מכרזים שמונתה לנושא, והן על ידי ועדת משנה טכנית לוועדת המכרזים שכללה צוות מהנדסים בשיתוף עם אנשי צוות הרשות. לאחר בחינת כל ההצעות, נבחרה חברת א.פ.ט.ק במכרז לבניית אבטיפוס של תחנה סביבתית ראשונה למי נחל הקישון.

התחנה החלה לפעול בתחילת ינואר 2002. מיקום התחנה נבחר להיות בחצר החיצונית של בתי זיקוק, בשל השירותים שהתחנה צורכת (חיבור למים, חשמל, לחץ אוויר, קו טלפון) וניתנים להשגה בחצר המפעל של בתי זיקוק. מי הנחל נשאבים באופן רציף בעזרת משאבה השואבת את המים מעומק קבוע הנשמר על-ידי מצוף אשר תוכנן לשם מטרה זו.

מבנה התחנה

התחנה מורכבת ממכולה, משאבה השואבת באופן רצוף את מי הנחל, ומכשור לביצוע מדידות *On-Line* לחמישה פרמטרים : pH, מוליכות חשמלית, חמצן מומס, עכירות וטמפרטורה. המשמעות הסביבתית של הפרמטרים הנמדדים מפורטת בטבלה מס' 10.

3 רשות נחל הקישון

6 ניטור רציף (אז.1-אס) בנחל

הרציונאל

כחלק ממאמצי שיקום נחל הקישון, הגיעו רשות נחל הקישון והמשרד לאיכות הסביבה להכרה כי רק מעקב צמוד המאפשר קבלת דיווח בזמן אמת על מצב איכות מי הנחל ועל איכות הזרמות מפעלי

התעשייה לנחל בכל רגע נתון, ייכל להביא לשיקומו האקולוגי.

לשם כך, הוחלט על הקמת מערכת מרכזית ממוחשבת שתכלול שני רכיבים עיקריים, שיאפשרו הצלבת נתונים וזיהוי חריגות בזמן אמת, לשם זירוז הטיפול בהן ומניעת נזק לנחל.

1. תחנות ניטור סביבתיות בקטעים שונים ואופייניים של הנחל, שיחוברו למחשבי הרשות בזמן אמת (שמזת-0ו) תוך שליחת התראות מייד עם גילוי חריגות באיכות מי הנחל, במידה ויהיו כאלו;

2. ניטור מוצאי מפעלי התעשייה המזרימים לקישון על פי פרמטרים שנקבעו להם בהיתרי ההזרמה, וחיבור מכשירי ניטור אלו למחשב מרכזי ברשות נחל הקישון ובאגף ים וחופים במשרד לאיכות הסביבה, על מנת לזהות בזמן אמת הזרמות חריגות של המפעלים לנחל, ולפעול בהתאם. על ניטור מקוון של מוצאי המפעלים יורחב בעמוד 91 בפרק 6.1 לדו'יח זה.

אבטיפוס של תתנת ניטור סביבתית - הליך התכנון

התפיסה העומדת בבסיס תחנת הניטור הסביבתית שהקימה רשות הנחל, היא הצורך לנהל את מימשק הנחל באופן יעיל תוך השגת מירב המידע על שינויים המתרחשים בנחל, וכול זאת בזמן אמת. לפיכך, בנוסף לניטור המבוצע על ידי הרשות, יצאה רשות הנחל במכרז להקמת תחנת ניטור סביבתית למי נחל הקישון.

ההצעות שנתקבלו נבחנו הן על ידי ועדת מכרזים שמונתה לנושא, והן על ידי ועדת משנה טכנית לוועדת המכרזים שכללה צוות מהנדסים בשיתוף עם אנשי צוות הרשות. לאחר בחינת כל ההצעות, נבחרה חברת א.פ.ס.ק במכרז לבניית אבטיפוס של תחנה סביבתית ראשונה למי נחל הקישוו.

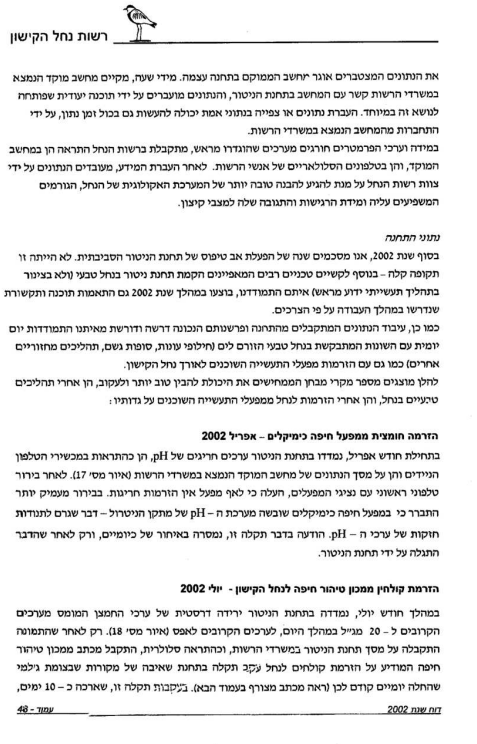
התחנה החלה לפעול בתחילת ינואר 2002. מיקום התחנה נבחר להיות בחצר החיצונית של בתי זיקוק, בשל השירותים שהתחנה צורכת (חיבור למים, חשמל, לחץ אוויר, קו טלפון) וניתנים להשגה בחצר המפעל של בתי זיקוק. מי הנחל נשאבים באופן רציף בעזרת משאבה השואבת את המים מעומק קבוע הנשמר על-ידי מצוף אשר תוכנן לשם מטרה זו. מבנה התתנה

התחנה מורכבת ממכולה, משאבה השואבת באופן רצוף את מי הנחל, ומכשור לביצוע מדידות 86 לחמישה פרמטרים: 1זק, מוליכות חשמלית, חמצן מומס, עכירות וטמפרטורה. המשמעות הסביבתית של הפרמטרים הנמדדים מפורטת בטבלה מסי 19. דוח שנת 2002. . עמוד - 46

טבלה מס' 10 – המשמעות האקולוגית של הפרמטרים הנמדדים בתחנת הניטור הסביבתית

הפרמטר	יחידות	משמעות אקולוגית	תקן איכות מי הנחל
pH	חסר יחידות	ערך ההגבה הינו מדד לחומציות/ בסיסיות המים. סטיית ערך ההגבה מהתחום הקרוב לניטרלי (7.0) מעידה על זיהום מעשה ידי אדם או על תופעות אחרות לא שגרתיות כגון פריחת אצות. ה – pH הינו אינדיקטור קל למדידה בזמן אמת.	7-8.5
מוליכות חשמלית	mS/cm	המליחות הינה אחד הגורמים העיקריים הקובעים את ההרכב ועושר מיני מאכלסי המים. ככול שהמליחות במי הנחל עולה, קטן עושר המינים. המוליכות החשמלית, היא פרמטר קל למדידה, אמין ונמצא בקורלציה טובה עם ריכוז יוני הכלור המהווה את עיקר מלחות המים.	נקבע כי יש למנוע במעלה הנחל עלייה במליחות, מעבר ל – 1000 מג"ל כלורידים.
חמצן מומס	מג"ל	קיום חמצן מומס במים חיוני לפעילות הביולוגית במערכת אקולוגית. ריכוזי חמצן נמוכים מגבילים פעילות אירובית, וגורמים אף להעלמות מיני חי וצומח ולהתפתחות מערכת ביולוגית אנאירובית. ריכוז חמצן מעל לרוויה מעיד על פעילות פוטוסינטתית אינטנסיבית, לרוב כתוצאה מהעשרה מלאכותית (זיהום בנוטריאנטים - חומרי הזנה).	ביממה כולה מעל 60%. 5 ס"מ מהקרקעית מעל 20%.
עכירות	NTU	שקיפות מי הנחל היא פונקציה של אצות בנחל וריכוז המוצקים המרחפים במים. כמו כן, צבעו של חומר אורגני מומס יכול לשנות את מידת שקיפות המים. שקיפות המים, או עכירותם, מהווה אינדיקציה ליכולת חדירת אור לתוך המים המאפשר את תהליך הפוטוסינתזה.	
טמפרטורה	°C	טמפרטורת המים במערכות אקווטיות הינה פרמטר חשוב לקיום חיים בנחל.	

5 רשות נחל הקישון טבלה מס' 10 - המשמעות האקולוגית של הפרמטרים הנמדדים בתחנת הניטור הסביבתית ך נלפו ההה[== נמום -] האיסומיחות ע חסר | ערך ההגבה הינו מדד לחומציות/ בסיסיות . יחידות | המים. סטיית ערך ההגבה מהתחום הקרוב לניטרלי (7.0) מעידה על זיהום מעשה ידי 75 אדם או על תופעות אחרות לא שגרתיות כגון פריחת אצות. ה - 1] הינו אינדיקטור קל למדידה בזמן אמת. מוליכות מוס/פות | המליחות הינה אחד הגורמים העיקריים נקבע כי יש למנוע חשמלית הקובעיס את ההרכב ועושר מיני מאכלסי במעלה הנחל עלייה המיס. ככול שהמליחות במי הנחל עולה, קטו | במליחות, מעבר ל- עושר המינים. המוליכות החשמלית, היא 0 מגייל כלורידים. פרמטר קל למדידה, אמין ונמצא בקורלציה טובה עם ריכוז יוני הכלור המהווה את עיקר מליחות המים. חמצן מומס | מגייל | קיום חמצן מומס במים חיוני לפעילות ביממה כולה מעל הביולוגית במערכת אקולוגית. ריכוזי חמצן | | 60%. נמוכים מגבילים פעילות אירובית, וגורמיסם 5פסיים מהקרקעית אף להעלמות מיני חי וצומח ולהתפתחות מעל 20%. מערכת ביולוגית אנאירובית. ריכוז חמצן מעל לרוויה מעיד על פעילות פוטוסינטתית אינטנסיבית, לרוב כתוצאה מהעשרה מלאכותית (זיהום בנוטריאנטים - חומרי הונה). עכירות שא | שקיפות מי הנחל היא פונקציה של אצות בנחל וריכוז המוצקיסם המרחפים במים. כמו כן, צבעו של חומר אורגני מומס יכול לשנות את מידת שקיפות המים. שקיפות המים, או עכירותם, מהווה אינדיקציה ליכולת חדירת אורלתוך המים המאפשר את תהליך הפוטוסינתזה. טמפרטורה 0 || טמפרטורת המים במערפותי אקווטיגת הינה ההה ה ששש ו ה ר 0 דוח שנת 2002. עמוד - 47



רשות נחל הקישון

את הנתונים המצטברים אוגר יחשב הממוקם בתחנה עצמה. מידי שעה, מקיים מחשב מוקד הנמצא במשרדי הרשות קשר עם המחשב בתחנת הניטור, והנתונים מועברים על ידי תוכנה יעודית שפותחה לנושא זה במיוחד. העברת נתונים או צפייה בנתוני אמת יכולה להעשות גם בכול זמן נתון, על ידי התחברות מהמחשב הנמצא במשרדי הרשות.
במידה וערכי הפרמטרים חורגים מערכים שהוגדרו מראש, מתקבלת ברשות הנחל התראה הן במחשב המוקד, והן בטלפונים הסלולאריים של אנשי הרשות. לאחר העברת המידע, מעובדים הנתונים על ידי צוות רשות הנחל על מנת להגיע להבנה טובה יותר של המערכת האקולוגית של הנחל, הגורמים המשפיעים עליה ומידת הרגישות והתגובה שלה למצבי קיצון.

נתוני התחנה

בסוף שנת 2002, אנו מסכמים שנה של הפעלת אב טיפוס של תחנת הניטור הסביבתית. לא הייתה זו תקופה קלה – בנוסף לקשיים טכניים רבים המאפיינים הקמת תחנת ניטור בנחל טבעי (ולא בצינור בתהליך תעשייתי ידוע מראש) איתם התמודדנו, בוצעו במהלך שנת 2002 גם התאמות תוכנה ותקשורת שנדרשו במהלך העבודה על פי הצרכים.
כמו כן, עיבוד הנתונים המתקבלים מהתחנה ופרשנותם הכוונה דרשה ודורשת מאיתנו התמודדות יום יומית עם השונות המתבקשת בנחל טבעי הזורם ליס (חילופי עונות, סופות גשם, תהליכים מחזוריים אחרים) כמו גם עם הזרמות ממפעלי התעשייה השוכנים לאורך נחל הקישון.
להלן מוצגים מספר מקרי מבחן הממחישים את היכולת להבין טוב יותר ולעקוב, הן אחרי תהליכים טבעיים בנחל, והן אחרי הזרמות לנחל ממפעלי התעשייה השוכנים על גדותיו:

הזרמה חומצית ממפעל חיפה כימיקלים – אפריל 2002

בתחילת חודש אפריל, נמדדו בתחנת הניטור ערכים חריגים של pH, הן כהתראות במכשירי הטלפון הניידים והן על מסך הנתונים של מחשב המוקד הנמצא במשרדי הרשות (איור מס' 17). לאחר בירור טלפוני ראשוני עם נציגי המפעלים, העלה כי לאף מפעל אין הזרמות חריגות. בבירור מעמיק יותר התברר כי במפעל חיפה כימיקלים שובשה מערכת ה – pH של מתקן הניטרול – דבר שגרם לתנודות חזקות של ערכי ה – pH. הודעה בדבר תקלה זו, נמסרה באיחור של כיומיים, ורק לאחר שהדבר התגלה על ידי תחנת הניטור.

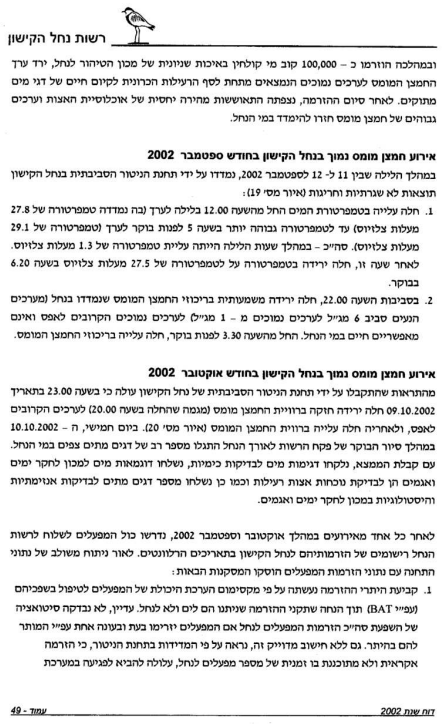
הזרמת קולחין ממכון טיהור חיפה לנחל הקישון - יולי 2002

במהלך חודש יולי, נמדדה בתחנת הניטור ירידה דרסטית של ערכי החמצן המומס מערכים הקרובים ל – 20 מגייל במהלך היום, לערכים הקרובים לאפס (איור מס' 18). רק לאחר שהתמונה התקבלה על מסך תחנת הניטור במשרדי הרשות, וכהתראה סלולרית, התקבל מכתב ממכון טיהור חיפה המודיע על הזרמת קולחים לנחל עקב תקלה בתחנת שאיבה של מקורות שבצומת גילמי שהחלה יומיים קודם לכן (ראה מכתב מצורף בעמוד הבא). בעקבות תקלה זו, שארכה כ – 10 ימים,

)

רשות נחל הקישון את הנתונים המצטברים אוגר יוחשב הממוקם בתחנה עצמה. מידי שעה, מקיים מחשב מוקד הנמצא במשרדי הרשות קשר עם המחשב בתחנת הניטור, והנתונים מועברים על ידי תוכנה יעודית שפותחת לנושא זה במיוחד. העברת נתונים או צפייה בנתוני אמת יכולה להעשות גם בכול זמן נתון, על ידי התחברות מהמחשב הנמצא במשרדי הרשות. במידה וערכי הפרמטרים חורגים מערכים שהוגדרו מראש, מתקבלת ברשות הנחל התראה הן במחשב המוקד, והן בטלפונים הסלולאריים של אנשי הרשות. לאחר העברת המידע, מעובדים הנתונים על ידי צוות רשות הנחל על מנת להגיע להבנה טובה יותר של המערכת האקולוגית של הנחל, הגורמים המשפיעים עליה ומידת הרגישות והתגובה שלה למצבי קיצון. נתוני התחנה בסוף שנת 2002, אנו מסכמים שנה של הפעלת אב טיפוס של תחנת הניטור הסביבתית. לא הייתה זו תקופה קלה - בנוסף לקשייט טכניים רבים המאפיינים הקמת תחנת ניטור בנחל טבעי (ולא בצינור בתהליך תעשייתי ידוע מראש) איתם התמודדנו, בוצעו

במהלך שנת 2002 גם התאמות תוכנה ותקשורת שנדרשו במהלך העבודה על פי הצרכים. כמו כן, עיבוד הנתונים המתקבלים מהתרונה ופרשנותם הנכונה דרשה ודורשת מאיתנו התמודדות יום יומית עם השונות המתבקשת בנחל טבעי הזורם לים (חילופי עונות, סופות גשם, תהליכים מחזוריים אחרים) כמו גם עם הזרמות מפעלי התעשייה השוכנים לאורך נחל הקישון. להלן מוצגים מספר מקרי מבחן הממחישים את היכולת להבין טוב יותר ולעקוב, הן אחרי תהליכים טבעיים בנחל, והן אחרי הזרמות לנחל ממפעלי התעשייה השוכנים על גדותיו: הזרמה חומצית ממפעל חיפה כימיקלים - אפריל 22002 בתחילת חודש אפריל, נמדדו בתתנת הניטור ערכים חריגים של ם, הן כהתראות במכשירי הטלפון הניידים והן על מסך הנתונים של מחשב המוקד הנמצא במשרדי הרשות (איור מסי 17). לאחר בירור טלפוני ראשוני עם נציגי המפעלים, העלה כי לאף מפעל אין הזרמות חריגות. בבירור מעמיק יותר התברר כי במפעל חיפה כימיקלים שובשה מערכת ה - 11ק של מתקן הניטרול- דבר שגרם לתנודות חזקות של ערכי ה - זע. הודעה בדבר תקלה זו, נמסרה באיחור של כיומיים, ורק לאחר שהדבר התגלה על ידי תחנת הניטור. הזרמת קולהין ממכון טיהור חיפה לנחל הקישון - יולי 2002 במהלך חודש יולי, נמדדה בתחנת הניטור ירידה דרסטית של ערכי החמצן המומס מערכים הקרובים ל - 20 מגייל במהלך היום, לערכים הקרובים לאפס (איור מסי 18). רק לאחר שהתמונה התקבלה על מסך תחנת הניטור במשרדי הרשות, וכהתראה סלולרית, התקבל מכתב ממכון טיהור חיפה המודיע על הזרמת קולחים לנחל עקב תקלה בתחנת שאיבה של מקורות שבצומת גילמי שהחלה יומיים קודם לכן (ראה מכתב מצורף בעמוד הבא). בעלקבות תקלה זו, שארכה כ - 10 ימים, דוח שנת 2002. עמוד - 48



רשות נחל הקישון

ובמהלכה הוזרמו כ – 100,000 קוב מי קולחין באיכות שניונית של מכון הטיהור לנחל, ירד ערך החמצן המומס לערכים נמוכים הנמצאים מתחת לסף הרעילות הכרונית לקיום חיים של דגי מים מתוקים. לאחר סיום ההזרמה, נצפתה התאוששות מהירה יחסית של אוכלוסיית האצות וערכים גבוהים של חמצן מומס חזרו להימדד במי הנחל.

אירוע חמצן מומס נמוך בנחל הקישון בחודש ספטמבר 2002

במהלך הלילה שבין 11 ל- 12 לספטמבר 2002, נמדדו על ידי תחנת הניטור הסביבתית בנחל הקישון תוצאות לא שגרתיות וחריגות (איור מסי 19):

1. חלה עלייה בטמפרטורת המים החל מהשעה 12.00 בלילה לערך (בה נמדדה טמפרטורה של 27.8 מעלות צלזיוס) עד לטמפרטורה גבוהה יותר בשעה 5 לפנות בוקר לערך (טמפרטורה של 29.1 מעלות צלזיוס). סה"כ – במהלך שעות הלילה הייתה עליית טמפרטורה של 1.3 מעלות צלזיוס. לאחר שעה זו, חלה ירידה בטמפרטורה על לטמפרטורה של 27.5 מעלות צלזיוס בשעה 6.20 בבוקר.
2. בסביבות השעה 22.00, חלה ירידה משמעותית בריכוזי החמצן המומס שנמדדו בנחל (מערכים הנעים סביב 6 מג"ל לערכים נמוכים מ – 1 מג"ל) לערכים נמוכים הקרובים לאפס ואינם מאפשריים חיים במי הנחל. החל מהשעה 3.30 לפנות בוקר, חלה עלייה בריכוזי החמצן המומס.

אירוע חמצן מומס נמוך בנחל הקישון בחודש אוקטובר 2002

מהתראות שהתקבלו על ידי תחנת הניטור הסביבתית של נחל הקישון עולה כי בשעה 23.00 בתאריך 09.10.2002 חלה ירידה חזקה ברוויית החמצן מומס (מגמה שהחלה בשעה 20.00) לערכים הקרובים לאפס, ולאחריה חלה עלייה ברוויית החמצן המומס (איור מסי 20). ביום חמישי, ה – 10.10.2002 במהלך סיור הבוקר של פקח הרשות לאורך הנחל התגלו מספר רב של דגים מתים צפים במי הנחל. עם קבלת הממצא, נלקחו דגימות מים לבדיקות כימיות, נשלחו דוגמאות מים למכון לחקר ימים ואגמים הן לבדיקת נוכחות אצות רעילות וכמו כן נשלחו מספר דגים מתים לבדיקות אנזימתיות והיסטולוגיות במכון לחקר ימים ואגמים.

לאחר כל אחד מאירועים במהלך אוקטובר וספטמבר 2002, נדרשו כול המפעלים לשלוח לרשות הנחל רישומים של הזרמותיהם לנחל הקישון בתאריכים הרלוונטים. לאור ניתוח משולב של נתוני התחנה עם נתוני הזרמות המפעלים הוסקו המסקנות הבאות:

1. קביעת היתרי ההזרמה נעשתה על פי מקסימום הערכת היכולת של המפעלים לטיפול בשפכיהם (עפ"י BAT) תוך הנחה שתקני ההזרמה שניתנו הם לים ולא לנחל. עדיין, לא נבדקה סיטואציה של השפעת סה"כ הזרמות המפעלים לנחל אם המפעלים יזרימו בעת ובעונה אחת עפ"י המותר להם בהיתר. גם ללא חישוב מדוייק זה, נראה על פי המדידות בתחנת הניטור, כי הזרמה אקראית ולא מתוכננת בו זמנית של מספר מפעלים לנחל, עלולה להביא לפגיעה במערכת

דוח שנת 2002 עמוד - 49

אָ?ו רשות נחל הקישון ובמהלכה הוזרמו כ - 100,000 קוב מי קולחין באיכות שניונית של מכון הטיהור לנחל, ירד ערך החמצן המומס לערכים נמוכים הנמצאים מתחת לסף הרעילות הכרונית לקיום חיים של דגי מים מתוקים. לאחר סיום ההזרמה, נצפתה התאוששות מהירה יחסית של אוכלוסיית האצות וערכים גבוהים של חמצן מומס חזרו להימדד במי הנחל, אירוע חמצן מומס נמוך בנחל הקישון בחודש ספטמבר 2002 במהלך הלילה שבין 11 ל- 12 לספטמבר 2007, נמדדו על ידי תחנת הניטור הסביבתית בנחל הקישון תוצאות לא שגרתיות וחריגות (איור מסי 19):

1. חלה עלייה בטמפרטורת המים החל מהשעה 12.00 בלילה לערך (בה נמדדה טמפרטורה של 27.8 מעלות צלזיוס) עד לטמפרטורה גבוהה יותר בשעה 5 לפנות בוקר לערך (טמפרטורה של 29.1 מעלות צלזיוט). סהייכ - במהלך שעות הלילה הייתה עליית טמפרטורה של 1.3 מעלות צלזיוס. לאחר שעה זו, חלה ירידה בטמפרטורה על לטמפרטורה של 27.5 מעלות צלזיוס בשעה 6.20 בבוקר.

2. בסביבות השעה 27.00, חלה ירידה משמעותית בריכוזי החמצן המומס שנמדדו בנחל (מערכים הנעים טביב 6 מג'יל לערכים נמוכים מ - 1 מגייל) לערכים נמוכים הקרובים לאפס ואינם מאפשריים חיים במי הנחל. החל מהשעה 3.20 לפנות בוקר, חלה עלייה בריכוזי החמצן המומס.

אירוע חמצן מומס נמוך בנחל הקישון בחודש אוקטובר 2002

מהתראות שהתקבלו על ידי תחנת הניטור הסביבתית של נחל הקישון עולה כי בשעה 23.00 בתאריך

2 חלה ירידה חזקה ברוויית החמצן מומס (מגמה שהחלה בשעה 20.00) לערכים הקרובים

לאפס, ולאחריה חלה עלייה ברווית החמצן המומס (איור מסי 20). ביום חמישי, ה - 10.10.2002

במהלך סיור הבוקר של פקח הרשות לאורך הנחל התגלו מספר רב של דגים מתים צפים במי הנחל.

עם קבלת הממצא, נלקחו דגימות מים לבדיקות כימיות, נשלחו דוגמאות מים למכון לחקר ימים

ואגמים הן לבדיקת נוכחות אצות רעילות וכמו כן נשלחו מספר דגים מתים לבדיקות אנזימתיות

והיסטולוגיות במכון לחקר ימים ואגמים.

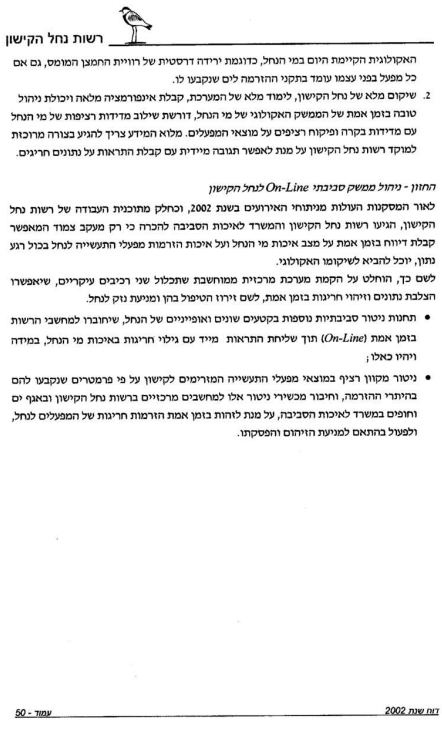
לאחר כל אחד מאירועים במהלך אוקטובר וספטמבר 2002, נדרשו כול המפעלים לשלוח לרשות

הנחל רישומים של הזרמותיהם לנוול הקישון בתאריכים הרלוונטים. לאור ניתוח משולב של נתוני

התחנה עם נתוני הזרמות המפעלים הוסקו המסקנות הבאות:

1. קביעת היתרי ההזרמה נעשתה על פי מקסימום הערכת היכולת של המפעלים לטיפול בשפכיהם (עפייי 841) תוך הנחה שתקני ההזרמה שניתנו הם לים ולא לנחל. עדיין, לא נבדקה סיטואציה של השפעת סה'יכ הזרמות המפעלים לנחל אם המפעלים יזרימו בעת ובעונה אחת עפייי המותר להם בהיתר. גם ללא חישוב מדוייק זה, נראה על פי המדידות בתחנת הניטור, כי הזרמה אקראית ולא מתוכננת בו זמנית של מספר מפעלים לנחל, עלולה להביא לפגיעה במערכת

דוח שנת 2002. עמוד - 49



רשות נחל הקישון

האקולוגית הקיימת היום במי הנחל, כדוגמת ירידה דרסטית של רוויית החמצן המומס, גם אם כל מפעל בפני עצמו עומד בתקני ההזרמה לים שנקבעו לו.

2. שיקום מלא של נחל הקישון, לימוד מלא של המערכת, קבלת אינפורמציה מלאה ויכולת ניהול טובה בזמן אמת של הממשק האקולוגי של מי הנחל, דורשת שילוב מדידות רציפות של מי הנחל עם מדידות בקרה ופיקוח רציפים על מוצאי המפעלים. מלוא המידע צריך להגיע בצורה מרוכזת למוקד רשות נחל הקישון על מנת לאפשר תגובה מיידית עם קבלת התראות על נתונים חריגים.

החזון - ניהול ממשק סביבתי On-Line לנחל הקישון

לאור המסקנות העולות מניתוחי האירועים בשנת 2002, וכחלק מתוכנית העבודה של רשות נחל הקישון, הגיעו רשות נחל הקישון והמשרד לאיכות הסביבה להכרה כי רק מעקב צמוד המאפשר קבלת דיווח בזמן אמת על מצב איכות מי הנחל ועל איכות הזרמות מפעלי התעשייה לנחל בכול רגע נתון, יוכל להביא לשיקומו האקולוגי.

לשם כך, הוחלט על הקמת מערכת מרכזית ממוחשבת שתכלול שני רכיבים עיקריים, שיאפשרו הצלבת נתונים וזיהוי חריגות בזמן אמת, לשם זירוז הטיפול בהן ומניעת נזק לנחל.

- תחנות ניטור סביבתיות נוספות בקטעים שונים ואופייניים של הנחל, שיחוברו למחשבי הרשות בזמן אמת (*On-Line*) תוך שליחת התראות מייד עם גילוי חריגות באיכות מי הנחל, במידה ויהיו כאלו ;
- ניטור מקוון רציף במוצאי מפעלי התעשייה המזרימים לקישון על פי פרמטרים שנקבעו להם בהיתרי ההזרמה, וחיבור מכשירי ניטור אלו למחשבים מרכזיים ברשות נחל הקישון ובאגף ים וחופים במשרד לאיכות הסביבה, על מנת לזהות בזמן אמת הזרמות חריגות של המפעלים לנחל, ולפעול בהתאם למניעת הזיהום והפסקתו.

דוח שנת 2002 *עמוד - 50*

% רשות נחל הקישון האקולוגית הקיימת היום במי הנחל, כדוגמת ירידה דרסטית של רוויית החמצן המומס, גם אם כל מפעל בפני עצמו עומד בתקני ההזרמה לים שנקבעו לו.

2. שיקום מלא של נחל הקישון, לימוד מלא של המערכת, קבלת אינפורמציה מלאה ויכולת ניהול טובה בזמן אמת של הממשק האקולוגי של מי הנחל, דורשת שילוב מדידות רציפות של מי הנחל עם מדידות בקרה ופיקוח רציפים על מוצאי המפעלים. מלוא המידע צריך להגיע בצורה מרוכזת למוקד רשות נחל הקישון על מנת לאפשר תגובה מיידית עם קבלת התראות על נתונים חריגים.

החזון - ניחול ממשק סביבתי ס1,ווi-0 לנתל הקישון

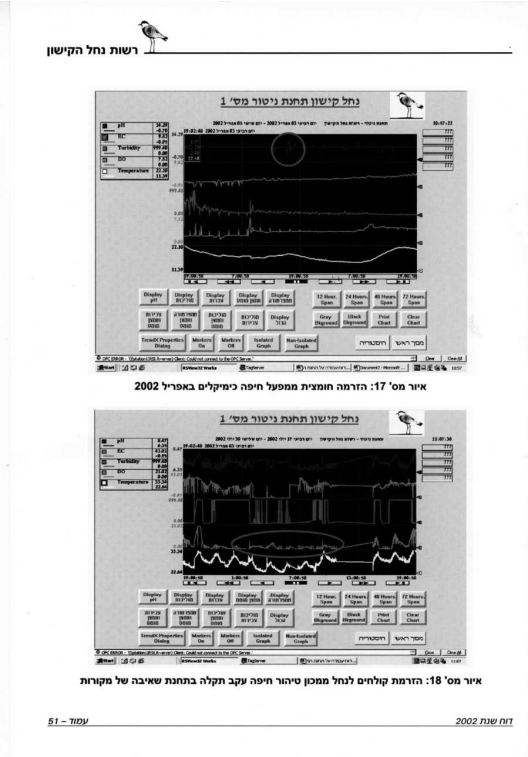
לאור המסקנות העולות מניתוחי האירועים בשנת 2007, וכחלק מתוכנית העבודה של רשות נחל הקישון, הגיעו רשות נחל הקישון והמשרד לאיכות הסביבה להכרה כי רק מעקב צמוד המאפשר קבלת דיווח בזמן אמת על מצב איכות מי הנחל ועל איכות הזרמות מפעלי התעשייה לנחל בכול רגע נתון, יוכל להביא לשיקומו האקולוגי.

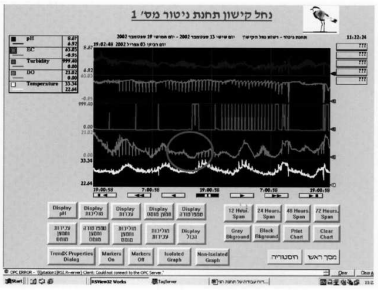
לשם כך, הוחלט על הקמת מערכת מרכזית ממוחשבת שתכלול שני רכיבים עיקריים, שיאפשרו הצלבת נתונים וזיהוי חריגות בזמן אמת, לשם זירוז הטיפול בהן ומניעת נזק לנחל.

* תחנות ניטור סביבתיות נוספות בקטעים שונים ואופייניים של הנחל, שיחוברו למחשבי הרשות בזמן אמת (0/-/,6) תוך שליחת התראות מייד עם גילוי חריגות באיכות מי הנחל, במידה ויהיו כאלו;

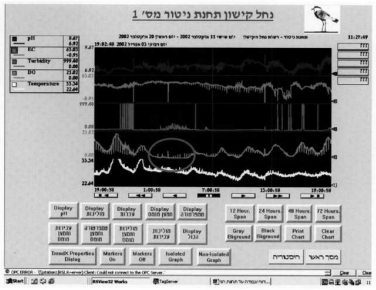
+ ניטור מקוון רציף במוצאי מפעלי התעשייה המזרימים לקישון על פי פרמטרים שנקבעו להם בהיתרי ההזרמה, וחיבור מכשירי ניטור אלו למחשבים מרכזיים ברשות נחל הקישון ובאגף ים וחופים במשרד לאיכות הסביבה, על מנת לזהות בזמן אמת הזרמות חריגות של המפעלים לנחל, ולפעול בהתאם למניעת הזיהום והפסקתו.

דוח שנת 2002. -- ההה י ההההר הש היש של ה 0 - \ \ עמוד-50





איור מס' 19: אירועי חמצן מומס נמוך בנחל הקישון בחודש ספטמבר 2002



איור מס' 20: אירועי חמצן מומס נמוך בנחל הקישון בחודש אוקטובר 2002

5.7 ניטור ביולוגי - כללי

מידי יום במהלך הסיורים השוטפים לאורך הנחל אנו צופים בשיבת של חיים לנחל. תהליך זה, של חזרת החיים החל בסתו 2001 עם סיום הזרמת השפכים החומציים לנחל הקישון. עדיין, נשאלות שאלות רבות: אלו מינים התאקלמו בנחל! מה מידת יציבות המערכת האקולוגית, כלומר, האם המינים הנצפים מייצגים שיווי משקל אקולוגי או שהם חלק מתהליך בדרך להגעה לשיווי משקל כזה? מה מידת ה"בריאות" של היצורים החיים בנחל! מהי הדינמיקה של שיבת החיים לנחל – מהם יחסי הגומלין בין המינים השונים! מהו קצב השינוי של מגוון המינים בנקודות שונות בנחל! מהם האינדיקטורים הביולוגיים (ביו-אינדיקטורים) המתאימים ביותר לנחל הקישון על מנת ללמוד על מצב "בריאותו" של הנחל!

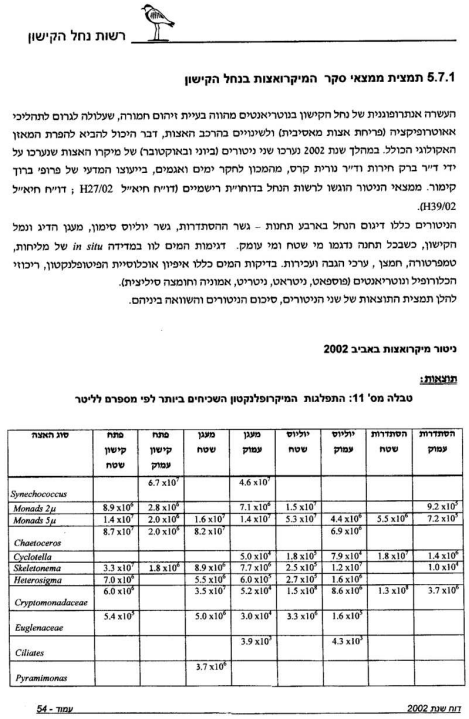
מערך הניטור הביולוגי על רבדיו השונים בא כדי לתת ולו חלק מהתשובות לשאלות אלו ואחרות. חשיבותו של הדיגום הביולוגי, להבדיל מהדיגום הכימי בנחל, הוא בבדיקה שיטתית, תוצאתית לאורך מספר שנים של מגוון המינים בנחל ובריאות האורגניזמים הנבדקים ולא רק של המזהמים הגורמים לתמותת החיים בנחל. לכן, כניטור משלים לניטור הכימי, וכחלק מהחמלצות של התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון, נבדקת המערכת האקולוגית של הנחל גם באמצעות ביצוע סדרה עונתית של ניטורים ביולוגיים.

זוהי השנה השלישית בה מתבצע ניטור ביולוגי בנחל הקישון. בשנת 2000, בוצע סקר ראשון של חסרי חוליות במספר תחנות לאורך נחל הקישון. בשנת 2001, בוצע סקר אקולוגי במעיין אלרואי ע"י צוות בראשות פרופ' מאיר ברוזה, ובהשתתפות פרופ' אברהם חיים וד"ר נאוה סבר מהמחלקה לביולוגיה של אוניברסיטת חיפה. המחקר השני בדק והגדיר מיקרו - אצות במורד הנחל בתקופות שנראו כפריחות אצות בנחל. סקר זה בוצע על ידי ד"ר ברק חירות וגב' נורית גורדון מהמכון לחקר ימים ואגמים. בשנת 2002 שולבו הניטורים הביולוגיים כחלק מהניטורים השוטפים. בהתאם לתוכנית עבודה שנתית, בוצעו שני ניטורים של חסרי חוליות (אביב וסתיו), ושני ניטורים של מיקרואצות בחלקו התחתון של הקישון (אביב וסתיו). כמו כן, בסתיו 2002 בוצע סקר דגים שהגדיר בפעם הראשונה אלו מינים קיימים כיום במעלה ובמורד נחל הקישון.

בפרק זה יובאו עיקרי התוצאות של סקרי המיקרואצות, סקרי חברת חסרי החוליות וסקר הדגים שבוצעו במהלך שנת 2002. כמו כן, תתואר בדיקה ראשונית של רשת הנחל לגידול בלוטי ים על מצעים מלאכותיים.

3 רשות נחל הקישון 7 ניטור ביולוגי - כללי מידי יום במהלך הסיורים השוטפים לאורך הנחל אנו צופים בשיבת של חיים לנחל. תהליך זה, של חזרת החיים החל בסתו 2001 עם סיוס הזרמת השפכים החומציים לנחל הקישון. עדיין, נשאלות שאלות רבות: אלו מינים התאקלמו בנחל! מה מידת יציבות המערכת האקולוגית, כלומר, האם המינים הנצפים מייצגים שיווי משקל אקולוגי או שהם חלק מתהליך בדרך להגעה לשיווי משקל כזה מה מידת הייבריאות'י של היצורים החיים בנחלו! מהי הדינמיקה של שיבת החיים לנחל - מהם יחסי הגומלין בין המינים השונים? מהו קצב השינוי של מגוון המינים בנקודות שונות בנחלו מהם האינדיקטורים הביולוגיים (ביו-אינדיקטורים) המתאימים ביותר לנחל הקישון על מנת ללמוד על מצב ייבריאותויי של הנחלו מערך הניטור הביולוגי על רבדיו השונים בא כדי לתת ולו חלק מהתשובות לשאלות אלו ואחרות. חשיבותו של הדיגום

הביולוגי, להבדיל מהדיגום הכימי בנחל, הוא בבדיקה שיטתית, תוצאתית לאורך מספר שנים של מגוון המינים בנחל ובריאות האורגניזמים הנבדקים ולא רק של המזהמים הגורמים לתמותת החיים בנחל. לכן, כניטור משלים לניטור הכימי, וכחלק מההמלצות של התקו הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון, נבדקת המערכת האקולוגית של הנחל גם באמצעות ביצוע סדרה עונתית של ניטורים ביולוגיים. זוהי השנה השלישית בה מתבצע ניטור ביולוגי בנחל הקישון. בשנת 2000, בוצע סקר ראשון של חסרי חוליות במספר תחנות לאורך נחל הקישון. בשנת 2001, בוצע סקר אקולוגי במעיין אלרואי עייי צוות בראשות פרופ' מאיר ברוזה, ובהשתתפות פרופי אברהם חיים ודייר נאוה סבר מהמחלקה לביולוגיה של אוניברסיטת חיפה. הסקר השני בדק והגדיר מיקרו - אצות במורד הנחל בתקופות שנראו כפריחת אצות בנחל. סקר זה בוצע על ידי דייר ברק חירות וגבי נורית גורדון מהמכון לחקר ימים ואגמים. בשנת 2007 שולבו הניטורים הביולוגיים כחלק מהניטורים העונתיים. בהתאם לתוכנית עבודה שנתית, בוצעו שני ניטורים של חסרי חוליות (אביב וסתיו), ושני ניטורים של מיקרואצות בחלקו התחתון של ה"קישון (אביב וסתיו). כמו כן, בסתיו 2002 בוצע סקר דגים שהגדיר בפעם הראשונה אלו מינים קיימים כיום במעלה ובמורד נחל הקישון. בפרק זה יובאו עיקרי התוצאות של סקרי המיקרואצות, סקרי חברת חסרי החוליות וסקר הדגים שבוצעו במהלך שנת 2002. כמו כן, תתואר בדיקה ראשונית של רשות הנחל לגידול בלוטי ים על מצעים מלאכותייסם. דוח שנת 2002. עמוד - 53



רשות נחל הקישון

5.7.1 תמצית ממצאי סקר המיקרואצות בנחל הקישון

העשרה אנתרופוגנית של נחל הקישון בנוטריאנטים מהווה בעיית זיהום חמורה, שעלולה לגרום לתהליכי אאוטרופיקציה (פריחת אצות מאסיבית) ולשינויים בהרכב האצות, דבר היכול להביא להפרת המאזן האקולוגי הכולל. במהלך שנת 2002 נערכו שני ניטורים (ביוני ובאוקטובר) של מיקרו האצות שנערכו על ידי דייר ברק חירות ודייר נורית קרס, מהמכון לחקר ימים ואגמים, בייעוצו המדעי של פרופי ברוך קימור. ממצאי הניטור הוגשו לרשות הנחל בדוחרית רישמיים (דוייח חיאייל H27/02 ; דוייח חיאייל H39/02).

הניטורים כללו דיגום הנחל בארבע תחנות - גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון, מעגן הדיג ונמל הקישון, כשבכל תחנה נדגמו מי שטח ומי עומק. דגימות המים לוו במדידה *in situ* של מליחות, טמפרטורה, חמצן , ערכי הגבה ועכירות. בדיקות המים כללו איפיון אוכלוסיית הפיטופלנקטון, ריכוזי הכלורופיל ונוטריאנטים (פוספאט, ניטראט, ניטריט, אמוניה וחומצה סיליצית).

להלן תמצית התוצאות של שני הניטורים, סיכום הניטורים והשוואה ביניהם.

ניטור מיקרואצות באביב 2002

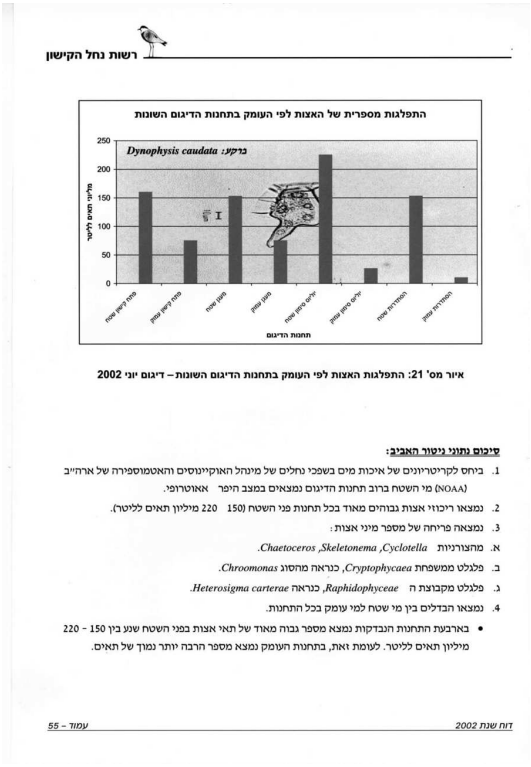
תוצאות:

טבלה מס' 11: התפלגות המיקרופלנקטון השכיחים ביותר לפי מספרם לליטר

סוג האצה	פתח קישון שטח	פתח קישון עומק	מעגן שטח	מעגן עומק	יוליוס שטח	יוליוס עומק	הסתדרות שטח	הסתדרות עומק
Synechococcus		6.7×10^7		4.6×10^7				
Monads 2μ	8.9×10^6	2.8×10^6		7.1×10^6	1.5×10^7			9.2×10^7
Monads 5μ	1.4×10^7	2.0×10^6	1.6×10^7	1.4×10^7	5.3×10^7	4.4×10^6	5.5×10^6	7.2×10^7
Chaetoceros	8.7×10^7	2.0×10^7	8.2×10^7			6.9×10^6		
Cyclotella				5.0×10^4	1.8×10^7	7.9×10^4	1.8×10^7	1.4×10^6
Skeletonema	3.3×10^7	1.8×10^6	8.9×10^6	7.7×10^6	2.5×10^7	1.2×10^7		1.0×10^4
Heterosigma	7.0×10^6		5.5×10^6	6.0×10^5	2.7×10^7	1.6×10^6		
Cryptomonadaceae	6.0×10^6		3.5×10^7	5.2×10^4	1.5×10^6	8.6×10^6	1.3×10^6	3.7×10^6
Euglenaceae	5.4×10^5		5.0×10^6	3.0×10^4	3.3×10^6	1.6×10^5		
Ciliates				3.9×10^5		4.3×10^5		
Pyramimonas			3.7×10^6					

3 רשות נחל הקישון 1 תמצית ממצאי סקר המיקרואצות בנחל הקישון העשרה אנתרופוגנית של נחל הקישון בנוטריאנטים מהווה בעיית זיהום חמורה, שעלולה לגרום לתהליכי אאוטרופיקציה (פריחת אצות מאסיבית) ולשינויים בהרכב האצות, דבר היכול להביא להפרת המאזן האקולוגי הכולל. במהלך שנת 2007 נערכו שני ניטורים (ביוני ובאוקטובר) של מיקרו האצות שנערכו על ידל דייר ברק חירות ודייר נורית קרס, מהמכון לחקר ימים ואגמים, בייעוצו המדעי של פרופי ברוך קימור. ממצאי הניטור הוגשו לרשות הנחל בדוחויית רישמיים (דוייח חיאייל 1127/02 ; דוייח חיאייל 2.₪ הניטורים כללו דיגום הנחל בארבע תחנות - גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון, מעגן הדיג ונמל הקישון, כשבכל תחנה נדגמו מי שטח ומי עומק. דגימות המים לוו במדידה 544 אז של מליחות, טמפרטורה, חמצן , ערכי הגבה ועכירות. בדיקות המים כללו איפיון אוכלוסיית הפיטופלנקטון, ריכוזי הכלורופיל ונוטריאנטים (פוספאט, ניטראט, ניטריט, אמוניה וחומצה סיליצית). להלן תמצית התוצאות של שני הניטורים, סיכום הניטורים והשוואה ביניהם. ניטור מיקרואצות באביב 2002 תוצאות: טבלה מס' 11: התפלגות המיקרופלנקטון השכיחים ביותר לפי מספרם לליטר לוליוסי מעגן פתח פתה סוג האצה. עמוק עמוק קישון עמוק שטת 460 0 = 5 סוע השא] - -] | אא3 |אאול .| | 34600 |"סס9 40 | 5310 | 14410 | 16410 [20410 [10א14 5 0 |'0וא20 | סוא7% . 932818 [14210 | 10גא1 [7540 |

144 |'א50 דור י ו ויו ה | הה משלשם| | 100] \ [10א2] 25410 1410 | 3310 [ה] ההה [1605 ['0א27 | 0צ6 | 550] |'0א70 0צ37 | 'עאכו | 8640 | '10וא5ן | '10ו% 52 | '10 3.5 % 6.0 317291908 0 | '10א3.0 | '5.010 400 סווד 0א 43 0 ווס 3818 / ב דות שנת 2002 =ההה הלל להלת- - עמוד-54



שנל נן נן נן נן כ - ה - -₪ ושות נחל הקישון התפלגות מספרית של האצות לפי העומק בתחנות הדיגום השונות 20 ברקע: 60144814 פופעוזקסתעכד 20 ב -ו 8 ־ 5 ״ 5 . 5 י פ ו ם י 0 פ שו ₪ ורש שו - " י י י י י . 5 0 ססס*:ו כ6"><ו `"ץ״ס >`:\סס 2 יאַ(ו 9&4 ף\וס! - * 0 0 2 - א הא 4 6 יא . . . תחנות הדיגום איור מס' 21: התפלגות האצות לפי העומק בתחנות הדיגום השונות - דיגום יוני 2002 סיכום נתוני ניטור האביב: 1. ביחס לקריטריונים של איכות מים בשפכי נחלים של מינהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארהייב (44סא) מי השטח ברוב תחנות הדיגום נמצאים במצב היפר אאוטרופי. 2. נמצאו ריכוזי אצות גבוהים מאוד בכל תחנות פני השטח (150 220 מיליון תאים לליטר). 3. נמצאה פריחה של מספר מיני אצות: א. מהצורניות \ ₪!0ס!סע-), 4וושו010105%, 3סיו2/001006). ב. פלגלט ממשפחת 808סעוקסזפעיוס, כנראה מהסוג 05מסווססזתס). ג. פלגלט מקבוצת ה 86ססען!קס₪6ומקהא, כנראה 00וסווס הופו3 סו11010. 4. נמצאו הבדלים בין מי שטח למי עומק בכל התחנות. * בארבעת התחנות הנבדקות נמצא מספר גבוה מאוד של תאי אצות בפני השטח שנע בין 150 - 220 מיליון תאיס לליטר. לעומת זאת, בתחנות העומק נמצא מספר הרבה יותר נמוך של תאים. דוח שנת 2002 עמוד - 55

התבדל בין מי השטח למי העומק התבטא גם בהרכב מינים שונה, בעיקר בתחנות פתח נמל הקישון והמעגן. במי השטח, שלטו צורניות ופלגלטים אוטוטרופיים, ובמי העומק שלטו כחוליות מהסוג *Synechococcus*. בשתי התחנות האחרות ההבדל בין העומקים היה בעיקרו מספרי, לגבי המינים השכיחים.

5. נמצא הבדל בהרכב המינים בין התחנות השונות.

- האצות הצורניות היוו את חמרכיב המרכזי מבחינה מספרית בדוגמאות פני השטח, בתחנות בפתח הנמל והמעגן. בשתי התחנות האחרות שלט פלגלט אוטוטרופי ממשפחת *Cryptomonadacea*.
- ה – *Synechococcus* שלטו בתחנות העמוקות של פתח הנמל והמעגן (כפי שצויין לעיל), ובתחנות האחרות פלגלטים וצורניות, במספרים נמוכים יחסית.

6. יש צורך באימות וביסוס הגדרת המין *Heterosigma carterae* בתחנות מעגן הדיג ופתח נמל הקישון בגלל השתייכותו למיני אצות העלולות ליצור פריחות רעילות לדגים.

ניטור מיקרואצות בסתיו 2002

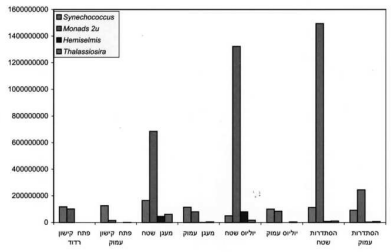
תוצאות:

טבלה מס' 12: הרכב המיקרופלנקטון השכיח ביותר בתחנות השונות בקישון (מספר תאים/ליטר)

סוג האצה	פתח קישון שטח	פתח קישון עמוק	מעגן שטח	מעגן עמוק	יוליוס שטח	יוליוס עמוק	השתנדרות שטח	השתנדרות עמוק
Synechococcus	1.2×10^{8}	1.3×10^{8}	1.6×10^{8}	1.1×10^{8}	5.1×10^{7}	1.0×10^{8}	1.1×10^{8}	9.1×10^{7}
Monads 2µ	1.0×10^{8}	1.6×10^{7}	6.9×10^{8}	8.0×10^{7}	1.3×10^{8}	8.5×10^{7}	1.5×10^{8}	2.5×10^{8}
Monads 5µ	3.6×10^{8}	2.1×10^{8}		2.6×10^{8}				
Cryptomonads	5.5×10^{8}		7.3×10^{8}	6.3×10^{7}	8.1×10^{8}		1.2×10^{7}	5.7×10^{8}
Hemiselmis			4.6×10^{7}	7.8×10^{5}	8.0×10^{7}		7.9×10^{8}	3.4×10^{8}
Thalassiosira 5µ		7.4×10^{5}	6.1×10^{7}	4.7×10^{6}	1.7×10^{7}	4.4×10^{6}	1.2×10^{7}	7.2×10^{8}
Thalassiosira	2.3×10^{5}	1.4×10^{5}	1.5×10^{4}	1.2×10^{6}	4.5×10^{5}	4.7×10^{4}	4.9×10^{5}	1.5×10^{7}
Microsolenia	2.1×10^{6}	2.2×10^{5}		1.3×10^{6}		1.3×10^{6}	1.3×10^{5}	1.7×10^{6}
Nitzschia closterium	5.0×10^{5}	2.1×10^{5}		4.3×10^{5}		2.7×10^{5}		1.9×10^{5}
Navicula	7.8×10^{5}	1.2×10^{6}	2.8×10^{7}	8.5×10^{6}	1.2×10^{7}	1.5×10^{7}	3.7×10^{6}	1.4×10^{7}
Unidentified small dinoflagellates	6.3×10^{5}		4.3×10^{4}	1.9×10^{6}	3.1×10^{4}	1.8×10^{5}	9.2×10^{4}	1.2×10^{6}

3 רשות נחל הקישון ההבדל בין מי השטח למי העומק התבטא גם בהרכב מינים שונה, בעיקר בתחנות פתח נמל הקישון והמעגן. במי השטח, שלטו צורניות ופלגלטים אוטוטרופיים, ובמי העומק שלטו כחוליות מהסוג 5ע66/106060185. בשתי התחנות האחרות ההבדל בין העומקים היה בעיקרו מספרי, לגבי המיניס השכיחים.

5 נמצא הבדל בהרכב המינים בין התחנות השונות. . האצות הצורניות היוו את המרכיב המרכזי מבחינה מספרית בדוגמאות פני השטח, בתחנות בפתח הנמל והמעגן. בשתי התחנות האחרות שלט פלגלט אוטוטרופי ממשפחת 14. . ה - 50000005 שלטו בתחנות העמוקות של פתח הנמל והמעגן (כפי שצויין לעיל), ובתחנות האחרות פלגלטים וצורניות, במספרים נמוכים יחסית. > יש צורך באימות וביסוס הגדרת המין 00יז0ו0ס 10400519 בתחנות מעגן הדיג ופתח נמל הקישון בגלל השתייכותו למיני אצות העלולות ליצור פריחות רעילות לדגים. ניטור מיקרואצות בסתיו 2002 תוצאות: טבלה מס' 12: הרכב המיקרופלנקטון השכיח ביותר בתחנות השונות בקישון (מספר תאים/ליטר) הסתדרות יוליוס מעגן פתח פתה שטת שסת עמוק קישון קישון עמוק שטח שואו |'ואסו | 0ו51א |'סאון | ו6ו | סואן3 | 12410 ה0 - מוססססמסססמעף, 0 |ן540 | ס5פ סרף | 6900 | סלפו | סהקו | \ אלמאשע| בל ך ו ו] ה 74 ל] |חאוג |0א36 07 5.7 1000₪ . 0 |"10%7.3 107א 5.5 % מסווסוקימ?) א34 79410 [\ \ [80410 | 10צ74] 460 ה ה ה | הה 0 | אתז | 0] |'0א44 | 1710 |'0ו47א | שו6.9 | 740 .| \ | \ א85תפששל | 10 0 |'47410 | '10%4.5 | סואכו ['סואכ15ו |'0ו4ן | 0ו23א | \ שאנספפושלד | 178 0. | 130 10 0 | '10א 2.1 הומס1ספסיוסו1ת 100 270 0 500 ההותספפוואת מוו566ס1ס .3 0אלו |'0א85 | 0א%2 |5 70 הואסוטטאת 107א 1.2 910 10 0 .3 10א 4.3 0 6.1 51 8סרוהתטטנמטז 2715 דוח שנת 2002. עמוד - 56

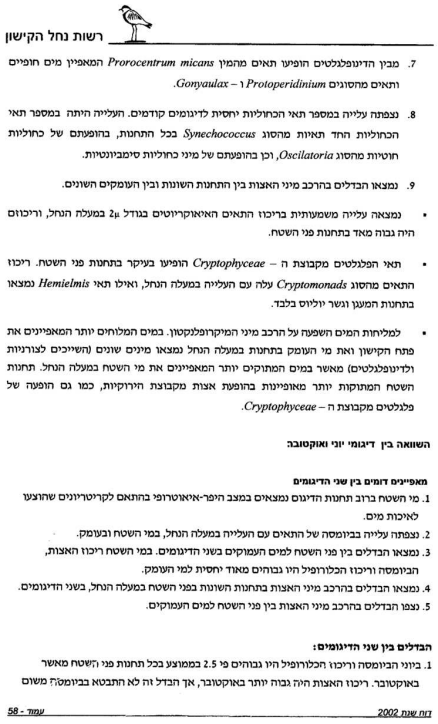


איור מס' 22: התפלגות מספר תאי הפיקופלנקטון בקישון – דיגום אוקטובר 2002

סיכום ממצאי ניטור סתיו:

1. ביחס לקריטריונים של איכות מים בשפכי נחלים של מינהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה"ב (NOAA) מי השטח ברב תחנות הדיגום נימצאים במצב היפר-אאוטרופי.
2. נמצאו ריכוזי אצות גבוהים בכל תחנות פני השטח. בפתח הקישון ריכוז נמוך יחסית של תאים.
3. במי פני השטח ריכוזי האצות והביומסה גבוהים באופן משמעותי מריכוזם במי העומק.
4. נמצאה שליטה מספרית של מיני אצות המשתייכות לפיקופלנקטון בגודל של עד 5µ.
5. נצפתה פריחה של שני סוגי פלגלטים מקבוצת ה – *Cryptophyceae* : *Cryptomonads* ו – *Hemiselmis*.
6. נמצאה פריחה של אצות צורניות מהסוגים *Thalassiosira* ו – *Nitzschia*, ומספרים גבוהים יחסית של מיני *Rhizosolenia*.

'שושות נחל הקישון 0+ 5 סת ₪ 2 5סחס ₪ 5הוס5 חוס ₪ ו והחד סו 0 0] 110000;ך 10; 30 10+ 0 הסתדרות \ הסתדרות \ יליוס עמוק = יוליוס שטח = מעגן עמוק מעגן שטח \פתח קישון \ פתח קישון עמוק שטח עמוק רדוד איור מס' 22: התפלגות מספר תאי הפיקופלנקטון בקישון - דיגום אוקטובר 2002 סיכום ממצאי ניטור סתיו: 1. ביחס לקריטריונים של איכות מים בשפכי נחלים של מינהל האוקיינוסים והאטמוספירה של ארהייב (404.8) מי השטח ברב תחנות הדיגום נימצאים במצב היפר-אאוטרופי. 2. נמצאו ריכוזי אצות גבוהים בכל תחנות פני השטח. בפתח הקישון ריכוז נמוך יחסית של תאים. 3. במיפניהשטח ריכוזי האצות והביומסה גבוהים באופן משמעותי מריכוזם במי העומק. 4. נמצאה שליטה מספרית של מיני אצות המשתייכות לפיקופלנקטון בגודל של עד 5. 5. נצפתה פריחה של שני סוגי פלגלטים מקבוצת ה - 086סעהקסזקעיוס: 805סווסזקעמו) ו- 5018 1ו110. 6 נמצאה פריחה של אצות צורניות מהסוגים 8ז05ז101055ז17 ו - 8ומ50קחא, ומספרים גבוהים יחסית של מיני 8ומ87ו1205016. דוח שנת 22002 עמוד - 57



רשות נחל הקישון

7. מבין הדינופלגלטים הופיעו תאים מהמין *Prorocentrum micans* המאפיין מים חופיים ותאים מהסוגים *Protoperidinium* ו- *Gonyaulax*.

8. נצפתה עלייה במספר תאי הכחוליות יחסית לדיגומים קודמים. העלייה היתה במספר תאי הכחוליות החד תאיות מהסוג *Synechococcus* בכל התחנות, בהופעתם של כחוליות חוטיות מהסוג *Oscillatoria*, וכן בהופעתם של מיני כחוליות סימביונטיות.

9. נמצאו הבדלים בהרכב מיני האצות בין התחנות השונות ובין העומקים השונים.

- נמצאה עלייה משמעותית בריכוז התאים האיאוקריוטים בגודל µ2 במעלה הנחל, וריכוזם היה גבוה מאד בתחנות פני השטח.
- תאי הפלגלטים מקבוצת ה – *Cryptophyceae* הופיעו בעיקר בתחנות פני השטח. ריכוז התאים מהסוג *Cryptomonads* עלה עם העלייה במעלה הנחל, ואילו תאי *Hemielmis* נמצאו בתחנות המעגן וגשר יוליוס בלבד.
- למליחות המים השפעה על הרכב מיני המיקרופלנקטון. במים המלוחים יותר המאפיינים את פתח הקישון ואת מי העומק בתחנות במעלה הנחל נמצאו מינים שונים (השייכים לצורניות ולדינופלגלטים) מאשר במים המתוקים יותר המאפיינים את מי השטח במעלה הנחל. תחנות השטח המתוקות יותר מאופיינות בהופעת אצות מקבוצת הירוקיות, כמו גם הופעה של פלגלטים מקבוצת ה – *Cryptophyceae*.

השוואה בין דיגומי יוני ואוקטובר

מאפיינים דומים בין שני הדיגומים

1. מי השטח ברוב תחנות הדיגום נמצאים במצב היפר-איאוטרופי בהתאם לקריטריונים שהוצעו לאיכות מים.
2. נצפתה עלייה בביומסה של התאים עם העלייה במעלה הנחל, במי השטח ובעומק.
3. נמצאו הבדלים בין פני השטח למים העמוקים בשני הדיגומים. במי השטח ריכוז האצות, הביומסה וריכוז הכלורופיל היו גבוהים מאוד יחסית למי העומק.
4. נמצאו הבדלים בהרכב מיני האצות בתחנות השונות בפני השטח במעלה הנחל, בשני הדיגומים.
5. נצפו הבדלים בהרכב מיני האצות בין פני השטח למים העמוקים.

הבדלים בין שני הדיגומים:

1. ביוני הביומסה וריכוז הכלורופיל היו גבוהים פי 2.5 בממוצע בכל תחנות פני השטח מאשר באוקטובר. ריכוז האצות היה גבוה יותר באוקטובר, אך הבדל זה לא התבטא בביומסה משום

3 רשות נחל הקישון

7. מבין הדינופלגלטים הופיעו תאים מהמין 5מהסנוה מועיהוססיזסיו? המאפיין מים חופיים ותאים מהסוגים מההמזוזסקוסיז ר -- אם1סעווסט).

8 נצפתה עלייה במספר תאי הכחוליות יחסית לדיגומים קודמים. העלייה היתה במספר תאי הכחוליות החד תאיות מהסוג 5000000085 בכל התחנות, בהופעתם של כחוליות חוטיות מהסוג 050/010ז8), וכן בהופעתם של מיני כחוליות סימביונטיות.

9. נמצאו הבדלים בהרכב מיני האצות בין התחנות השונות ובין העומקים השונים.

* |נמצאה עלייה משמעותית בריכוז התאיס האיאוקריוטים בגודל ון? במעלה הנחל, וריכוזם היה גבוה מאד בתחנות פני השטח.

. תאי הפלגלטים מקבוצת ה - 0060סעמקסזמעי<6 הופיעו בעיקר בתחנות פני השטח. ריכוז התאים מהסוג 05הסוחסומעי6 עלה עם העלייה במעלה הנחל, ואילו תאי פמ!סז16/ נמצאו בתחנות המעגן וגשר יוליוס בלבד.

. למליחות המים השפעה על הרכב מיני המיקרופלנקטון. במים המלוחים יותר המאפיינים את פתח הקישון ואת מי העומק בתחנות במעלה הנחל נמצאו מינים שונים (השייכים לצורניות ולדינופלגלטים) מאשר במים המתוקים יותר המאפיינים את מי השטח במעלה הנחל. תחנות השטח המתוקות יותר מאופיינות בהופעת אצות מקבוצת הירוקיות, כמו גם הופעה של פלגלטים מקבוצת ה - 00סעון!קסזמעזל).

השוואה בין דיגומי יוני ואוקטובה

מאפיינים דומים בין שני הדיגומים

1. מי השטח ברוב תחנות הדיגום נמצאיס במצב היפר-איאוטרופי בהתאם לקריטריונים שהוצעו לאיכות מים.

. נצפתה עלייה בביומסה של התאים עם העלייה במעלה הנחל, במי השטח ובעומק. .

3. נמצאו הבדלים בין פני השטח למיס העמוקים בשני הדיגומים. במי השטח ריכוז האצות, הביומסה וריכוז הכלורופיל היו גבוהיס מאוד יחסית למי העומק.

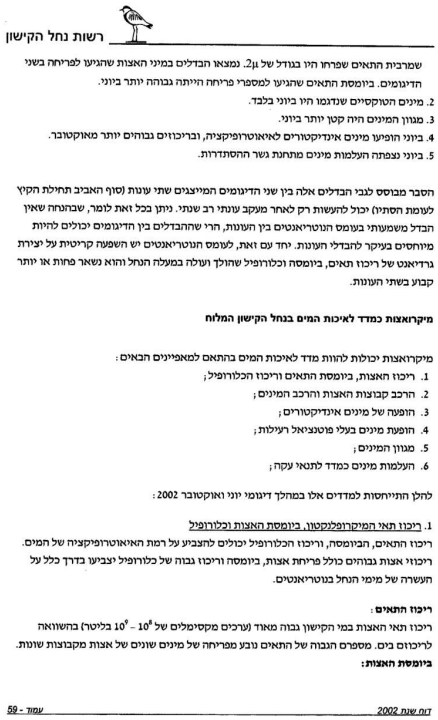
4 נמצאו הבדלים בהרכב מיני האצות בתחנות השונות בפני השטח במעלה הנחל, בשני הדיגומים.

5. נצפו הבדלים בהרכב מיני האצות בין פני השטח למים העמוקים.

הבדלים בין שני הדיגומים:

1. ביוני הביומסה וריכו+ הכלורופיל היו גבוהים פי 2.5 בממוצע בכל תחנות פני השטח מאשר באוקטובר. ריכוז האצות היה נבוה יותר באוקטובר, אך הבדל זה לא התבטא בביומטה משום

דוח שנת 2002. עמוד - 58



רשות נחל הקישון

שמרבית התאים שפרחו היו בגודל של µ2. נמצאו הבדלים במיני האצות שהגיעו לפריחה בשני הדיגומים. ביומסת התאים שהגיעו למספרי פריחה הייתה גבוהה יותר ביוני.

2. מינים הטוקסיים שנדגמו היו ביוני בלבד.
3. מגוון המינים היה קטן יותר ביוני.
4. ביוני הופיעו מינים אינדיקטורים לאיאוטרופיקציה, ובריכוזים גבוהים יותר מאוקטובר.
5. ביוני נצפתה העלמות מינים מתחנת גשר ההסתדרות.

הסבר מבוסס לגבי הבדלים אלה בין שני הדיגומים המייצגים שתי עונות (סוף האביב תחילת הקיץ לעומת הסתיו) יכול להעשות רק לאחר מעקב עונתי רב שנתי. ניתן בכל זאת לומר, שבהנחה שאין הבדל משמעותי בעומס הנוטריאנטים בין העונות, הרי שההבדלים בין הדיגומים יכולים להיות מיוחסים בעיקר להבדלי העונות. יחד עם זאת, לעומס הנוטריאנטים יש השפעה קריטית על יצירת גרדיאנט של ריכוז תאים, ביומסה וכלורופיל שהולך ועולה במעלה הנחל והוא נשאר פחות או יותר קבוע בשתי העונות.

מיקרואצות כמדד לאיכות המים בנחל הקישון המלוח

מיקרואצות יכולות להוות מדד לאיכות המים בהתאם למאפיינים הבאים:

1. ריכוז האצות, ביומסת התאים וריכוז הכלורופיל;
2. הרכב קבוצות האצות והרכב המינים;
3. הופעה של מינים אינדיקטורים;
4. הופעת מינים בעלי פוטנציאל רעילות;
5. מגוון המינים;
6. העלמות מינים כמדד לתנאי עקה;

להלן התייחסות למדדים אלו במהלך דיגומי יוני ואוקטובר 2002:

1. ריכוז תאי המיקרופלנקטון, ביומסת האצות וכלורופיל

ריכוז התאים, הביומסה, וריכוז הכלורופיל יכולים להצביע על רמת האיאוטרופיקציה של המים. ריכוזי אצות גבוהים כולל פריחת אצות, ביומסה וריכוז גבוה של כלורופיל יצביעו בדרך כלל על העשרה של מימי הנחל בנוטריאנטים.

ריכוז התאים:

ריכוז תאי האצות במי הקישון גבוה מאוד (ערכים מקסימלים של $10^8 - 10^9$ בליטר) בהשוואה לריכוזים בים. מספרם הגבוה של התאים נובע מפריחה של מינים שונים של אצות מקבוצות שונות.

ביומסת האצות:

דוח שנת 2002 עמוד - 59

- ,, רשות נחל הקישון שמרבית התאים שפרחו היו בגודל של ון2. נמצאו הבדלים במיני האצות שהגיעו לפריחה בשני הדיגומים. ביומסת התאים שהגיעו למספרי פריחה הייתה גבוהה יותר ביוני.

2. מינים הטוקסיים שנדגמו היו ביוני בלבד. 3. מגוון המינים היה קטן יותר ביוני- 4. ביוני הופיעו מינים אינדיקטורים לאיאוטרופיקציה, ובריכוזים גבוהים יותר מאוקטובר. 5. ביוני נצפתה העלמות מינים מתחנת גשר ההסתדרות. הטבר מבוסס לגבי הבדלים אלה בין שני הדיגומים המייצגים שתי עונות (סוף האביב תחילת הקיי לעומת הסתיו) יכול להעשות רק לאחר מעקב עונתי רב שנתי. ניתן בכל זאת לומר, שבהנחה שאין הבדל משמעותי בעומס הנוטריאנטים בין העונות, הרי שההבדלים בין הדיגומים יכולים להיות מיוחסים בעיקר להבדלי העונות. יחד עם זאת, לעומס הנוטריאנטים יש השפעה קריטית על יצירת גרדיאנט של ריכוז תאים, ביומסה וכלורופיל שהולך ועולה במעלה הנחל והוא נשאר פחות או יותר קבוע בשתי העונות.

מיקרואצות כמדד לאיכות המים בנחל הקישון המלוח

מיקרואצות יכולות להוות מדד לאיכות המים בהתאם למאפיינים הבאים:

1. ריכוו האצות, ביומסת התאים וריכוז הכלורופיל,

2. הרכב קבוצות האצות והרכב המינים;

3. הופעה של מינים אינדיקטורים;

4. הופעת מינים בעלי פוטנציאל רעילות ;

5. מגוון המינים;

6>. העלמות מינים כמדד לתנאי עקה;

להלן התייחסות למדדים אלו במהלך דיגומי יוני ואוקטובר 2007:

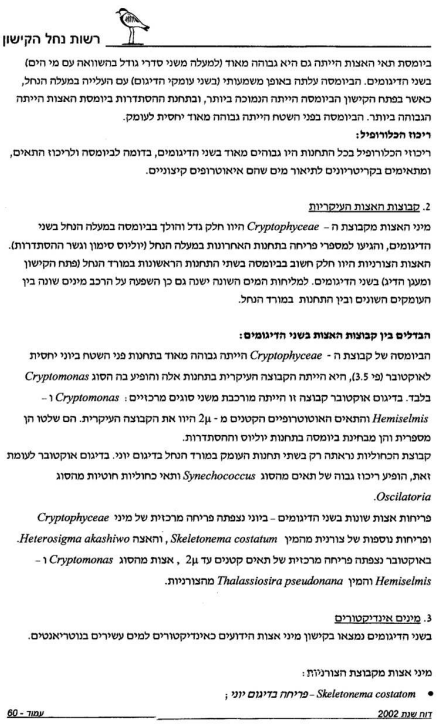
1. ריכוז תאי המיקרופלנקטון, ביומסת האצות וכלורופיל

ריכוז התאים, הביומסה, וריכוז הכלורופיל יכוליט להצביע על רמת האיאוטרופיקציה של המים. ריכוזי אצות גבוהים כולל פריחת אצות, ביומסה וריכוז גבוה של כלורופיל יצביעו בדרך כלל על העשרה של מימי הנחל בנוטריאנטים.

ריכוז התאים:

ריכוו תאי האצות במי הקישון גבוה מאוד (ערכים מקסימלים של '10 - '10 בליטר) בהשוואה לריכוזם ביס. מספרס הגבוה של התאים נובע מפריחה של מינים שונים של אצות מקבוצות שונות. ביומסת חאצות:

דוח שנת 2002...------ להשמ שש שש כ ה עמד-59



רשות נחל הקישון

ביומסת תאי האצות הייתה גם היא גבוהה מאוד (למעלה משני סדרי גודל בהשוואה עם מי הים) בשני הדיגומים. הביומסה עלתה באופן משמעותי (בשני עומקי הדיגום) עם העלייה במעלה הנחל, כאשר בפתח הקישון הביומסה הייתה הנמוכה ביותר, ובתחנת ההסתדרות ביומסת האצות הייתה הגבוהה ביותר. הביומסה בפני השטח הייתה גבוהה מאוד יחסית לעומק.

ריכוז הכלורופיל:

ריכוזי הכלורופיל בכל התחנות היו גבוהים מאוד בשני הדיגומים, בדומה לביומסה ולריכוז התאים, ומתאימים בקריטריונים לתיאור מים שהם איאוטרופים קיצוניים.

2. קבוצות האצות העיקריות

מיני האצות מקבוצת ה – *Cryptophyceae* היוו חלק גדל והולך בביומסה במעלה הנחל בשני הדיגומים, והגיעו למספרי פריחה בתחנות האחרונות במעלה הנחל (יוליוס סימון ונשר ההסתדרות). האצות הצורניות היוו חלק חשוב בביומסה בשתי התחנות הראשונות במורד הנחל (פתח הקישון ומעגן הדיג) בשני הדיגומים. למליחות המים השונה ישנה גם כן השפעה על הרכב מינים שונה בין העומקים השונים ובין התחנות במורד הנחל.

הבדלים בין קבוצות האצות בשני הדיגומים:

ביומסה של קבוצת ה - *Cryptophyceae* הייתה גבוהה מאוד בתחנות פני השטח ביוני יחסית לאוקטובר (פי 3.5), היא הייתה הקבוצה העיקרית בתחנות אלה והופיע בה הסוג *Cryptomonas* בלבד. בדיגום אוקטובר קבוצה זו הייתה מורכבת משני סוגים מרכזיים: *Cryptomonas* ו – *Hemiselmis* והתאים האוטוטרופיים הקטנים מ - 2µ היוו את הקבוצה העיקרית. הם שלטו הן מספרית והן מבחינת ביומסה בתחנות יוליוס והחסתדרות.

קבוצת הכחוליות נראתה רק בשתי תחנות העומק במורד הנחל בדיגום יוני. בדיגום אוקטובר לעומת זאת, הופיע ריכוז גבוה של תאים מהסוג *Synechococcus* ותאי כחוליות חוטיות מהסוג *Oscilatoria*.

פריחות אצות שונות בשני הדיגומים – ביוני נצפתה פריחה מרכזית של מיני *Cryptophyceae* ופריחות נוספות של צורנית מהמין *Skeletonema costatum*, ואצה *Heterosigma akashiwo*. באוקטובר נצפתה פריחה מרכזית של תאים קטנים עד 2µ, אצות מהסוג *Cryptomonas* ו – *Hemiselmis* והמין *Thalassiosira pseudonana* מחצורניות.

3. מינים אינדיקטורים

בשני הדיגומים נמצאו בקישון מיני אצות הידועים כאינדיקטורים למים עשירים בנוטריאנטים.

מיני אצות מקבוצת הצורניות:

- *Skeletonema costatom* – *פריחה בדיגום יוני ;*

% רשות נחל הקישון

ביומסת תאי האצות הייתה גם היא גבוהה מאוד (למעלה משני סדרי גודל בהשוואה עם מי הים) בשני הדיגומים. הביומסה עלתה באופן משמעותי (בשני עומקי הדיגום) עם העלייה במעלה הנחל, כאשר בפתח הקישון הביומסה הייתה הנמוכה ביותר, ובתחנת ההסתדרות ביומסת האצות הייתה הגבוהה ביותר. הביומסה בפני השטח הייתה גבוהה מאוד יחסית לעומק.

ריכוז הכלורופיל:

ריכוזי הכלורופיל בכל התחנות היו גבוהים מאוד בשני הדיגומים, בדומה לביומסה ולריכוז התאים, ומתאימים בקריטריונים לתיאור מים שהם איאוטרופים קיצוניים.

2. קבוצות האצות העיקריות

מיני האצות מקבוצת ה - 00ַסעהפסזמע6 היוו חלק גדל והולך בביומסה במעלה הנחל בשני הדיגומים, והגיעו למספרי פריחה בתחנות האחרונות במעלה הנחל (יוליוס סימון וגשר ההסתדרות). האצות הצורניות היוו חלק חשוב בביומסה בשתי התחנות הראשונות במורד הנחל (פתח הקישון ומעגן הדיג) בשני הדיגומים. למליחות המים השונה ישנה גם כן השפעה על הרכב מינים שונה ביו העומקים השונים ובין התחנות במורד הנחל.

הבדלים בין קבוצות האצות בשני הדיגומים:

הביומסה של קבוצת ה - 000סעלקסוקעץ6 הייתה גבוהה מאוד בתחנות פני השטח ביוני יחסית לאוקטובר (פי 3.5), היא הייתה הקבוצה העיקרית בתחנות אלה והופיע בה הסוג 05וסוהסזקעי) בלבד. בדיגום אוקטובר קבוצה זו הייתה מורכבת משני סוגים מרכזיים: 05הסוסזמעיוס ו -

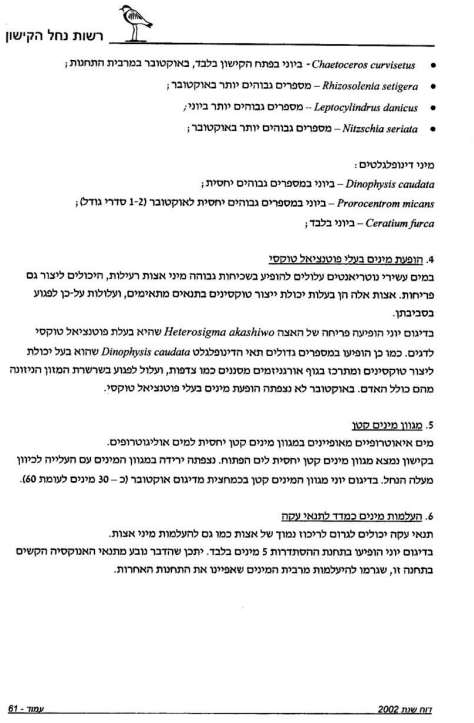
11001561 והתאים האוטוטרופיים הקטנים מ- ון2 היוו את הקבוצה העיקרית. הם שלטו הן מספרית והן מבחינת ביומסה בתחנות יוליוס וההסתדרות.

קבוצת הכחוליות נראתה רק בשתי תחנות העומק במורד הנחל בדיגום יוני. בדיגום אוקטובר לעומת זאת, הופיע ריכוז גבוה של תאים מהסוג 9ע466/00000185 ותאי כחוליות חוטיות מהסוג הוזסזם25011).

פריחות אצות שונות בשני הדיגומים - ביוני נצפתה פריחה מרכזות של מיני 800סעזקסומעמס) ופריחות נוספות של צורנית מהמין מופופסס הווסמסו010%8 , והאצה סשהו/05%ם מותפופסיוסוק11. באוקטובר נצפתה פריחה מרכזית של תאים קטנים עד ון2 , אצות מהסוג 05סוחסוקעיזס ו -

5ול 110156 רההמיך ה0020707פן היזז5סו77181055 מהצורניות.

3. מינים אינדיקטורים בשני הדיגומים נמצאו בקישון מיני אצות הידועים כאינדיקטורים למים עשירים בנוטריאנטים. מיני אצות מקבוצת הצורניות: * ותסוסופסס ממזסמ5601010 - פריחת בדיגום יום , דוח שנת 2002. עמוד - 50



רשות נחל הקישון

- *Chaetoceros curvisetus* - ביוני בפתח הקישון בלבד, באוקטובר במרבית התחנות;
- *Rhizosolenia setigera* – מספרים גבוהים יותר באוקטובר;
- *Leptocylindrus danicus* – מספרים גבוהים יותר ביוני;
- *Nitzschia seriata* – מספרים גבוהים יותר באוקטובר;

מיני דינופלגלטים:

Dinophysis caudata – ביוני במספרים גבוהים יחסית;

Prorocentrom micans – ביוני במספרים גבוהים יחסית לאוקטובר (2-1 סדרי גודל);

Ceratium furca – ביוני בלבד;

4. הופעת מינים בעלי פוטנציאל טוקסי

במים עשירי נוטריאנטים עלולים להופיע בשכיחות גבוהה מיני אצות רעילות, היכולים ליצור גם פריחות. אצות אלה הן בעלות יכולת ייצור טוקסינים בתנאים מתאימים, ועלולות על-כן לפגוע בסביבתן.

בדיגום יוני הופיעה פריחה של האצה *Heterosigma akashiwo* שהיא בעלת פוטנציאל טוקסי לדגים. כמו כן הופיעו במספרים גדולים תאי הדינופלגלט *Dinophysis caudata* שהוא בעל יכולת ליצור טוקסינים ומתרכז בגוף אורגניזמים מסננים כמו צדפות, ועלול לפגוע בשרשרת המזון הניזונה מהם כולל האדם. באוקטובר לא נצפתה הופעת מינים בעלי פוטנציאל טוקסי.

5. מגוון מינים קטן

מים איאוטרופיים מאופיינים במגוון מינים קטן יחסית למים אוליגוטרופים.

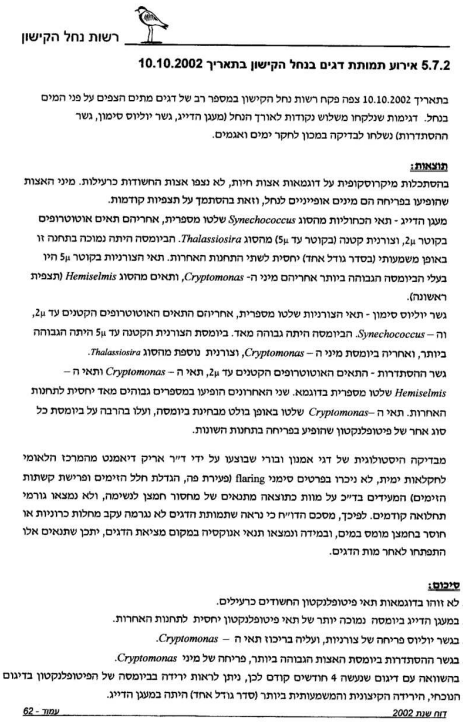
בקישון נמצא מגוון מינים קטן יחסית לים הפתוח. נצפתה ירידה במגוון המינים עם העלייה לכיוון מעלה הנחל. בדיגום יוני מגוון המינים קטן בכמחצית מדיגום אוקטובר (כ – 30 מינים לעומת 60).

6. העלמות מינים כמדד לתנאי עקה

תנאי עקה יכולים לגרום לריכוז נמוך של אצות כמו גם להעלמות מיני אצות.

בדיגום יוני הופיעו בתחנת ההסתדרות 5 מינים בלבד. יתכן שהדבר נובע מתנאי האנוקסיה הקשים בתחנה זו, שגרמו להיעלמות מרבית המינים שאפיינו את התחנות האחרות.

א רשות נחל הקישון * =085פוטיווס 600400008 - ביוני בפתח הקישון בלבד, באוקטובר במרבית התחנות; * הז50וו0 05010 - מספרים גבוהים יותר באוקטובר * פווסומסה פאויתהמוועססזמסז -- מספרים גבוהים יותר ביוני; * ווו34 גות250א - מספרים גבוהים יותר באוקטובר; מיני דינופלגלטים: 8 עזופעוומסושם - ביוני במספרים גבוהים יחסית; 5 וסיזומסססיזסו - ביוני במספרים גבוהים יחסית לאוקטובר (2-1 סדרי גודל); הסו סיוס") -- ביוני בלבד; 4. הופעת מינים בעלי פוטנציאל טוקסי במים עשירי נוטריאנטים עלולים להופיע בשכיחות גבוהה מיני אצות רעילות, היכולים ליצור גם פריחות. אצות אלה הן בעלות יכולת ייצור טוקסינים בתנאים מתאימים, ועלולות על-כן לפגוע בסביבתן. בדיגוס יוני הופיעה פריחה של האצה סעתו0605 הווופופסיוס1101 שהיא בעלת פוטנציאל טוקסי לדגים. כמו כן הופיעו במספרים גדולים תאי הדינופלגלט 60488 5ופעוזקסמזת שהוא בעל יכולת ליצור טוקסינים ומתרכז בגוף אורגניזמים מסננים כמו צדפות, ועלול לפגוע בשרשרת המזון הניזונה מהם כולל האדם. באוקטובר לא נצפתה הופעת מינים בעלי פוטנציאל טוקסי. 5. מגוון מינים קטן מים איאוטרופיים מאופיינים במגוון מינים קטן יחסית למים אוליגוטרופים. בקישון נמצא מגוון מינים קטן יחסית לים הפתוח. נצפתה ירידה במגוון המינים עם העלייה לכיוון מעלה הנחל. בדיגום יוני מגוון המיניס קטן בכמחצית מדיגום אוקטובר (כ - 30 מינים לעומת 60). > העלמות מינים כמדד לתנאי עקה תנאי עקה יכולים לגרום לריכוז נמוך של אצות כמו גם להעלמות מיני אצות. בדיגום יוני הופיעו בתחנת ההסתדרות 5 מינים בלבד. יתכן שהדבר נובע מתנאי האנוקסיה הקשים בתחנה זו, שגרמו להיעלמות מרבית המינים שאפיינו את התחנות האחרות. דוח שנת 2002--------- שהלול ה 0 ה | עמח-81



רשות נחל הקישון

5.7.2 אירוע תמותת דגים בנחל הקישון בתאריך 10.10.2002

בתאריך 10.10.2002 צפה פקח רשות נחל הקישון במספר רב של דגים מתים הצפים על פני המים בנחל. דגימות שנלקחו משלוש נקודות לאורך הנחל (מעגן הדייג, גשר יוליוס סימון, גשר ההסתדרות) נשלחו לבדיקה במכון לחקר ימים ואגמים.

תוצאות:

בהסתכלות מיקרוסקופית על דוגמאות אצות חיות, לא נצפו אצות החשודות כרעילות. מיני האצות שהופיעו בפריחה הם מינים אופייניים לנחל, וזאת בהסתמך על תצפיות קודמות.

מעגן הדייג - תאי הכחוליות מהסוג *Synechococcus* שלטו מספרית, אחריהם תאים אוטוטרופים בקוטר 2µ, וצורנית קטנה (בקוטר עד 5µ) מהסוג *Thalassiosira*. הביומסה היתה נמוכה בתחנה זו באופן משמעותי (בסדר גודל אחד) יחסית לשתי התחנות האחרות. תאי הצורניות בקוטר 5µ היו בעלי הביומסה הגבוהה ביותר אחריהם מיני ה- *Cryptomonas*, ותאים מהסוג *Hemiselmis* (תצפית ראשונה).

גשר יוליוס סימון - תאי הצורניות שלטו מספרית, אחריהם התאים האוטוטרופים הקטנים עד 2µ, וה – *Synechococcus*. הביומסה היתה גבוהה מאד. ביומסת הצורנית הקטנה עד 5µ היתה הגבוהה ביותר, ואחריה ביומסת מיני ה – *Cryptomonas*, וצורנית נוספת מהסוג *Thalassiosira*.

גשר ההסתדרות - התאים האוטוטרופים הקטנים עד 2µ, ותאי ה – *Cryptomonas* (תאי ה – *Hemiselmis* שלטו מספרית בדוגמא. שני האחרונים הופיעו במספרים גבוהים מאד יחסית לתחנות האחרות. תאי ה –*Cryptomonas* שלטו באופן בולט מבחינת ביומסה, ועלו בהרבה על ביומסת כל סוג אחר של פיטופלנקטון שהופיע בפריחה בתחנות השונות.

מבדיקה היסטולוגית של דגי אמנון וברוי שבוצעו על ידי דייר אריק דיאמנט מהמרכז הלאומי לחקלאות ימית, לא ניכרו בפרטים סימני flaring (פעירת פה, הגדלת חלל הזימים ופרישת קשתות הזימים) המעידים בדייס על מוות כתוצאה מתנאים של מחסור חמצן לנשימה, ולא נמצאו גורמי תחלואה קודמים. לפיכך, מסכם הדו"ח כי נראה שתמותת הדגים לא נגרמה עקב מחלות כרוניות או חוסר בחמצן מומס במים, ובמידה ונמצאו תנאי אנוקסיה במקום מציאת הדגים, יתכן שתנאים אלו התפתחו לאחר מות הדגים.

סיכום:

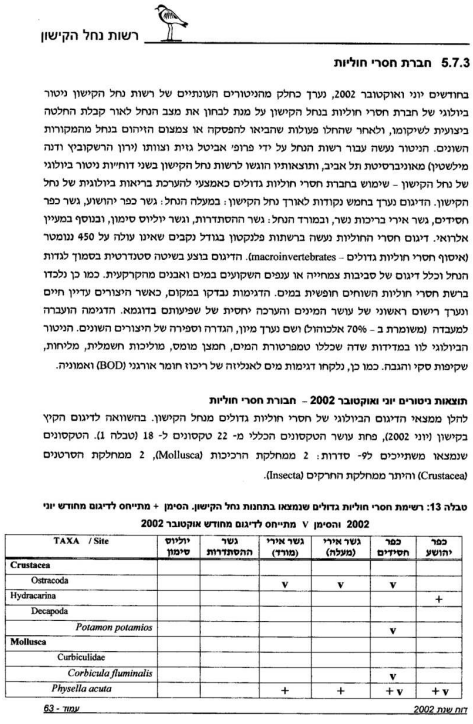
1. לא זוהו בדוגמאות תאי פיטופלנקטון החשודים כרעילים.
2. במעגן הדייג ביומסה נמוכה יותר של תאי פיטופלנקטון יחסית לתחנות האחרות.
3. בגשר יוליוס פריחה של צורניות, ועליה בריכוז תאי ה – *Cryptomonas*.
4. בגשר ההסתדרות ביומסת האצות הגבוהה ביותר, פריחה של מיני *Cryptomonas*.
5. בהשוואה עם דיגום שנעשה 4 חודשים קודם לכן, ניתן לראות ירידה בביומסה של הפיטופלנקטון בדיגום הנוכחי, הירידה הקיצונית והמשמעותית ביותר (סדר גודל אחד) היתה במעגן הדייג.

פ . \ רשות נחל הקישון 2 אירוע תמותת דגים בנחל הקישון בתאריך 10.10.2002 בתאריך 10.10.2002 צפה פקח רשות נחל הקישון במספר רב של דגים מתים הצפים על פני המים בנחל. דגימות שנלקחו משלוש נקודות לאורך הנחל (מעגן הדייג, גשר יוליוס סימון, גשר ההסתדרות) נשלחו לבדיקה במכון לחקר ימים ואגמים.
תוצאות: בהסתכלות מיקרוסקופית על דוגמאות אצות חיות, לא נצפו אצות החשודות כרעילות. מיני האצות שהופיעו בפריחה הם מינים אופייניים לנחל, וזאת בהסתמך על תצפיות קודמות, מעגן הדייג - תאי הכחוליות מהסוג 5600600643 שלטו מספרית, אחריהם תאים אוטוטרופיס בקוטר ון2, וצורנית קטנה (בקוטר עד 5) מהסוג 0זופס0770055. הביומסה היתה נמוכה בתחנה זו באופן משמעותי (בסדר גודל אחד) יחסית לשתי התחנות האחרות. תאי הצורניות בקוטר 5 היו בעלי הביומסה הגבוהה ביותר אחריהם מיני ה- 05וסוסופע), ותאים מהסוג המז56 סת (תצפית ראשונה). גשר יוליוס סימון - תאי הצורניות שלטו מספרית, אחריהם התאים האוטוטרופים הקטנים עד א2, וה - 10000015/ו96מע9. הביומסה היתה גבוהה מאד. ביומסת הצורנית הקטנה עד 5ו היתה הגבוהה ביותר, ואחריה ביומסת מיני ה - אססוהסזקעמס, וצורנית נוספת מהסוג טיאוסו5:00ת7.

גשר ההסתדרות - התאים האוטוטרופים הקטנים עד 2µ, תאי ה - מסווסמעמס ותאי ה - 5 שלטו מספרית בדוגמא. שני האחרונים הופיעו במספרים גבוהים מאד יחסית לתחנות האחרות. תאי ה -:הסוזסוקעיל6 שלטו באופן בולט מבחינת ביומסה, ועלו בהרבה על ביומסת כל סוג אחר של פיטופלנקטון שהופיע בפריחה בתחנות השונות. מבדיקה היסטולוגית של דגי אמנון וברורי שבוצעו על ידי דייר אריק דיאמנט מהמרכז הלאומי לחקלאות ימית, לא ניכרו בפרטים טימני קמתגם (פעירת פה, הגדלת חלל הזימים ופרישת קשתות הזימים) המעידים בדייכ על מוות כתוצאה מתנאים של מחסור חמצן לנשימה, ולא נמצאו גורמי תחלואה קודמים. לפיכך, מסכם הדוייח כי נראה שתמותת הדגים לא נגרמה עקב מחלות כרוניות או חוסר בחמצן מומס במים, ובמידה ונמצאו תנאי אנוקסיה במקום מציאת הדגים, יתכן שתנאים אלו התפתחו לאחר מות הדגים. סיכום:

1. לא זוהו בדוגמאות תאי פיטופלנקטון החשודים כרעילים.
2. במעגן הדייג ביומסה נמוכה יותר של תאי פיטופלנקטון יחסית לתחנות האחרות.
3. בגשר יוליוס פריחה של צורניות, ועליה בריכוז תאי ה - 05הסומסוקעם).
4 בגשר ההסתדרות ביומסת האצות הגבוהה ביותר, פריחה של מלני 45מסוהסזק/מט).
5. בהשוואה עם דיגום שנעשה 4 חודשים קודם לכן, ניתן לראות ירידה בביומסה של הפיטופלנקטון בדיגום הנוכחי, הירידה הקיצונית והמשמעותית ביותר (סדר גודל אחד) היתה במעגן הדייג.

דוח שנת 2002. עמוד - 62



רשות נחל הקישון

5.7.3 חברת חסרי חוליות

בחודשים יוני ואוקטובר 2002, נערך כחלק מהניטורים העונתיים של רשות נחל הקישון ניטור ביולוגי של חברת חסרי חוליות בנחל הקישון על מנת לבחון את מצב הנחל לאור קבלת החלטה ביצועית לשיקומו, ולאחר שהחלו פעולות שהביאו להפסקה או צמצום הזיהום בנחל מהמקורות השונים. הניטור נעשה עבור רשות הנחל על ידי פרופי אביטל גזית וצוותו (ירון הרשקוביץ ודנה מילשטין) מאוניברסיטת תל אביב, ותוצאותיו הוגשו לרשות נחל הקישון בשני דוחייות ניטור ביולוגי של נחל הקישון – שימוש בחברת חסרי חוליות גדולים כאמצעי להערכת בריאות ביולוגית של נחל הקישון. הדיגום נערך בחמש נקודות לאורך נחל הקישון: במעלה הנחל: גשר כפר יהושוע, גשר כפר חסידים, גשר אירי בריכות נשר, ובמורד הנחל: גשר ההסתדרות, וגשר יוליוס סימון, ובנוסף במעיין אלרואי. דיגום חסרי החוליות נעשה ברשתות פלנקטון בגודל נקבים שאינו עולה על 450 נננומטר (איסוף חסרי חוליות גדולים - macroinvertebrates). הדיגום בוצע בשיטה סטנדרטית בסמוך לגדות הנחל וכלל דיגום של סביבות צמחייה או ענפים השקועים במים ואבנים מהקרקעית. כמו כן נלכדו ברשת חסרי חוליות השוחים חופשית במים. הדגימות נבדקו במקום, כאשר היצורים עדיין חיים ונערך רישום ראשוני של עושר המינים והערכה יחסית של שפיעותם בדוגמא. הדגימה הועברה למעבדה (משומרת ב – 70% אלכוהול) ושם נערך מיון, הגדרה וספירה של היצורים השונים. הניטור הביולוגי לוו במדידות שדה שכללו טמפרטורת המים, חמצן מומס, מוליכות חשמלית, מליחות, שקיפות סקי והגבה. כמו כן, נלקחו דגימות מים לאנליזה של ריכוז חומר אורגני (BOD) ואמוניה.

תוצאות ניטורים יוני ואוקטובר 2002 – חברת חסרי חוליות

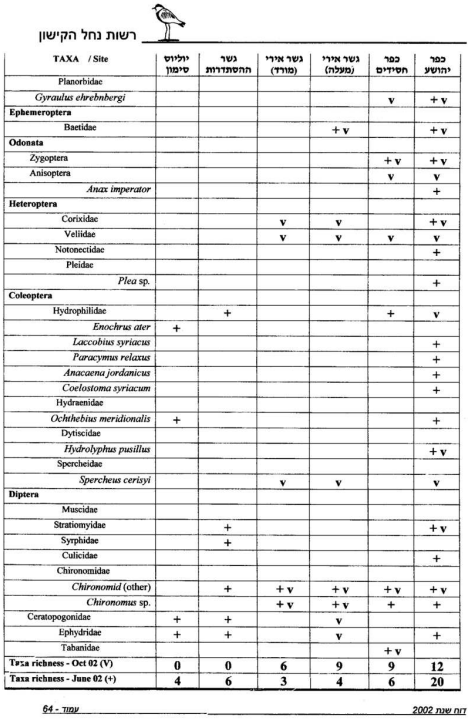
להלן ממצאי הדיגום הביולוגי של חסרי חוליות גדולים מנחל הקישון. בהשוואה לדיגום הקיץ בקישון (יוני 2002), פחת עושר הטקסונים הכללי מ- 22 טקסונים ל- 18 (טבלה 1). הטקסונים שנמצאו משתייכים לפי- סדרות: 2 ממחלקת הרכיכות (Mollusca), 2 ממחלקת השרטנים (Crustacea) והיתר ממחלקת החרקים (Insecta).

טבלה 13: רשימת חסרי חוליות גדולים שנמצאו בתחנות נחל הקישון. הסימן + מתייחס לדיגום מחודש יוני 2002 והסימן V מתייחס לדיגום מחודש אוקטובר 2002

TAXA / Site	יוליוס סימון	גשר ההסתדרות	גשר אירי (מורד)	גשר אירי (מעלה)	כפר חסידים	כפר יהושע
Crustacea						
Ostracoda			V	V	V	
Hydracarina						+
Decapoda						
Potamon potamios					V	
Mollusca						
Curbiculidae						
Corbicula fluminalis					V	
Physella acuta			+	+	+ V	+ V

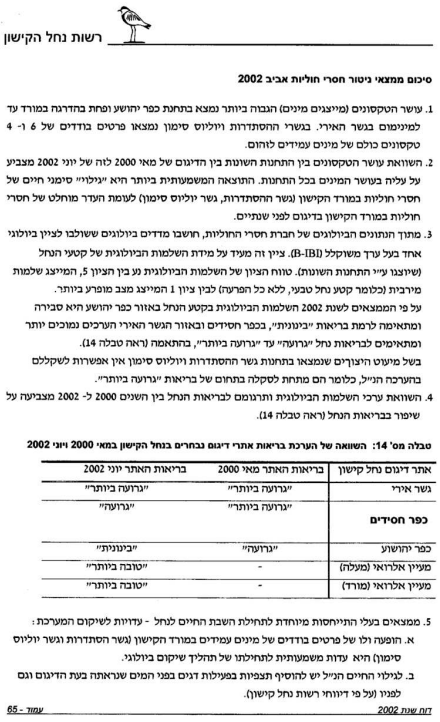
%י רשות נחל הקישון 3 חברת חסרי חוליות בחודשים לוני ואוקטובר 2002, נערך כחלק מהניטורים העונתיים של רשות נחל הקישון ניטור ביולוגי של חברת חסרי חוליות בנחל הקישון על מנת לבחון את מצב הנחל לאור קבלת החלטה ביצועית לשיקומו, ולאחר שהחלו פעולות שהביאו להפסקה או צמצום הזיהום בנחל מהמקורות השונים. הניטור נעשה עבור רשות הנחל על ידי פרופי אביטל גזית וצוותו (ירון הרשקוביץ ודנה מילשטין) מאוניברסיטת תל אביב, ותוצאותיו הוגשו לרשות נחל הקישון בשני דוחייות ניטור ביולוגי של נחל הקישון - שימוש בחברת חסרי חוליות גדולים כאמצעי להערכת בריאות ביולוגית של נחל הקישון. הדיגום נערך בחמש נקודות לאורך נחל הקישון: במעלה הנחל: גשר כפר יהושע, גשר כפר חסידים, גשר אירי בריכות נשר, ובמורד הנחל: גשר ההסתדרות, וגשר יוליוס סימון, ובנוסף במעיין אלרואי. דיגום חסרי החוליות נעשה ברשתות פלנקטון בגודל נקבים שאינו עולה על 450 נננומטר (איסוף חסרי חוליות גדולים - 65%8ז69ח6ץמוסעסהנם).

הדיגום בוצע בשיטה סטנדרטית בסמוך לגדות הנחל וכלל דיגוס של סביבות צמחייה או ענפים השקועים במים ואבנים מהקרקעית. כמו כן נלכדו ברשת חסרי חוליות השוחים חופשית במים. הדגימות נבדקו במקום, כאשר היצוריס עדיין חיים ונערך רישום ראשוני של עושר המינים והערכה יחסית של שפיעותם בדוגמא. הדגימה הועברה למעבדה (משומרת ב - 70% אלכוהול) ושם נערך מיון, הגדרה וספירה של היצורים השונים. הניטור הביולוגי לוו במדידות שדה שכללו טמפרטורת המים, חמצן מומס, מוליכות חשמלית, מליחות, שקיפות סקי והגבה. כמו כן, נלקחו דגימות מים לאנליזה של ריכוז חומר אורגני (808) ואמוניה. תוצאות ניטורים יוני ואוקטובר 2002 - חבורת חסרי חוליות להלן ממצאי הדיגום הביולוגי של חסרי חוליות גדולים מנחל הקישון. בהשוואה לדיגום הקיי בקישון (יוני 2007), פחת עושר הטקסונים הכללי מ- 22 טקסונים ל- 18 (טבלה 1). הטקסונים שנמצאו משתייכים לל- סדרות: 2 ממחלקת הרכיכות (410110508), 2 ממחלקת הסרטנים (01058064) והיתר ממחלקת החרקים (56018ת1). טבלה 13: רשימת חסרי חוליות גדולים שנמצאו בתחנות נחל הקישון. הסימן + מתייחס לדיגום מחודש יוני 2 והסימן ץ מתייחס לדיגום מחודש אוקטובר 22002 כפר כפר גשראירי | גשר אירי גשר יוליוס 6+ אאגד | הסידים | (מעלה) (מורד) | ההסתדרות | סימון ש ה לל ה ו צו ה ה אא הב* ן אונג ום הש הה ""סלשש ו* ו ו י ך ך וש ו ה | השא הא ה האאו הא הו המו המווווור .-- הא הדש ו וה ה ה שאמסאת -- ש האה תא הו הם הצט =-- -- הו הח שתו ו וה ה | [אאאאקהתעם [צ+ | צ+ [+ ה 1 * [ש ר | הוסה ההס ת דות שנת 2002. עמוד - 53



רשות נחל הקישון

TAXA / Site	יוליוס סימון	נשר ההסתדרות	נשר אירי (מורד)	נשר אירי (מעלה)	כפר חסידים	כפר יהושע
Planorbidae						
Gyraulus ehrebnbergi					v	+ v
Ephemeroptera						
Baetidae				+ v		+ v
Odonata						
Zygoptera					+ v	+ v
Anisoptera					v	v
Anax imperator						+
Heteroptera						
Corixidae			v	v		+ v
Veliidae			v	v	v	v
Notonectidae						+
Pleidae						
Plea sp.						+
Coleoptera						
Hydrophilidae		+			+	v
Enochrus ater	+					
Laccobius syriacus						+
Paracymus relaxus						+
Anacaena jordanicus						+
Coelostoma syriacum						+
Hydraenidae						
Ochthebius meridionalis	+					+
Dytiscidae						
Hydrolyphus pusillus						+ v
Spercheidae						
Spercheus cerisyi			v	v		v
Diptera						
Muscidae						
Stratiomyidae		+				+ v
Syrphidae		+				
Culicidae						+
Chironomidae						
Chironomid (other)		+	+ v	+ v	+ v	+ v
Chironomus sp.			+ v	+ v	+	+
Ceratopogonidae	+	+		v		
Ephydridae	+	+		v		+
Tabanidae					+ v	
Taxa richness - Oct 02 (V)	**0**	**0**	**6**	**9**	**9**	**12**
Taxa richness - June 02 (+)	**4**	**6**	**3**	**4**	**6**	**20**



רשות נחל הקישון

סיכום ממצאי ניטור חסרי חוליות אביב 2002

1. עושר הטקסונים (מייצגים מינים) הגבוה ביותר נמצא בתחנת כפר יהושע ופחת בהדרגה במורד עד למינימום בגשר האירי. בגשרי ההסתדרות ויוליוס סימון נמצאו פרטים בודדים של 6 ו- 4 טקסונים כולם של מינים עמידים לזהום.
2. השוואת עושר הטקסונים בין התחנות השונות בין הדיגום של מאי 2000 לזה של יוני 2002 מצביע על עליה בעושר המינים בכל התחנות. התוצאה המשמעותית ביותר היא "יגילויי" סימני חיים של חסרי חוליות במורד הקישון (גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון) לעומת העדר מוחלט של חסרי חוליות במורד הקישון בדיגום לפני שנתיים.
3. מתוך הנתונים הביולוגים של חברת חסרי החוליות, חושבו מדדים ביולוגים ששולבו לציון ביולוגי אחד בעל ערך משוקלל (B-IBI). ציין זה מעיד על מידת השלמות הביולוגית של קטעי הנחל (שיוצגו עיי התחנות השונות). טווח הציון של השלמות הביולוגית נע בין הציון 5, המייצג שלמות מירבית (כלומר קטע נחל טבעי, ללא כל הפרעה) לבין ציון 1 המייצג מצב מופרע ביותר. על פי הממצאים לשנת 2002 השלמות הביולוגית בקטע הנחל באזור כפר יהושע היא סבירה ומתאימה לרמת בריאות "בינונית", בכפר חסידים ובאזור הגשר האירי הערכים נמוכים יותר ומתאימים לבריאות נחל "נגרועה" עד "נגרועה ביותר", בהתאמה (ראה טבלה 14).
בשל מיעוט היצורים שנמצאו בתחנות גשר ההסתדרות ויוליוס סימון אין אפשרות לשקללם בהערכה הנ"ל, כלומר הם מתחת לסקלה בתחום של בריאות "נגרועה ביותר".
4. השוואת ערכי השלמות הביולוגית ותרגומם לבריאות הנחל בין השנים 2000 ל- 2002 מצביעה על שיפור בבריאות הנחל (ראה טבלה 14).

טבלה מס' 14: השוואה של הערכת בריאות אתרי דיגום נבחרים בנחל הקישון במאי 2000 ויוני 2002

אתר דיגום נחל קישון	בריאות האתר מאי 2000	בריאות האתר יוני 2002
גשר אירי	"נגרועה ביותר"	"נגרועה ביותר"
כפר חסידים	"נגרועה ביותר"	"נגרועה"
כפר יהושע	"נגרועה"	"בינונית"
מעיין אלרואי (מעלה)	-	"טובה ביותר"
מעיין אלרואי (מורד)	-	"טובה ביותר"

5. ממצאים בעלי התייחסות מיוחדת לתחילת השבת החיים לנחל - עדויות לשיקום המערכת:
א. הופעה ולו של פרטים בודדים של מינים עמידים במורד הקישון (גשר הסתדרות וגשר יוליוס סימון) היא עדות משמעותית לתחילתו של תהליך שיקום ביולוגי.
ב. לגילוי החיים הנ"ל יש להוסיף תצפיות בפעילות דגים בפני המים שנראתה בעת הדיגום וגם לפניו (על פי דיווחי רשות נחל קישון).

0 רשות נחל הקישון

סיכום ממצאי ניטור חסרי חוליות אביב 2002

1. עושר הטקסונים (מייצגים מינים) הגבוה ביותר נמצא בתחנת כפר יהושע ופחת בהדרגה במורד עד למינימום בגשר האירי. בגשרי ההסתדרות ויוליוס סימון נמצאו פרטים בודדים של 6 ו- 4 טקסונים כולם של מינים עמידים לזהום.

2. השוואת עושר הטקסונים בן התחנות השונות בין הדיגום של מאי 2000 לזה של יוני 2002 מצביע על עליה בעושר המינים בכל התחנות. התוצאה המשמעותית ביותר היא ייגילוייי סימני חיים של חסרי חוליות במורד הקישון (גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון) לעומת העדר מוחלט של חסרי חוליות במורד הקישון בדיגום לפני שנתיים.

2. מתוך הנתונים הביולוגים של חברת חסרי החוליות, חושבו מדדים ביולוגים ששולבו לציון ביולוגי אחד בעל ערך משוקלל (8-181). ציין זה מעיד על מידת השלמות הביולוגית של קטעי הנחל (שיוצגו עיי התחנות השונות). טווח הציון של השלמות הביולוגית נע בין הציון 5, המייצג שלמות מירבית (כלומר קטע נחל טבעי, ללא כל הפרעה) לבין ציון 1 המייצג מצב מופרע ביותר. על פי הממצאים לשנת 2002 השלמות הביולוגית בקטע הנחל באזור כפר יהושע היא סבירה ומתאימה לרמת בריאות "יבינוניתיי, בכפר חסידים ובאזור הגשר האירי הערכים נמוכים יותר ומתאימים לבריאות נחל ייגרועה"י עד ייגרועה ביותריי, בהתאמה (ראה טבלה 14). בשל מיעוט היצורים שנמצאו בתחנות גשר ההסתדרות ויוליוס סימון אין אפשרות לשקללם בהערכה הנייל, כלומר הם מתחת לסקלה בתחום של בריאות ייגרועה ביותר'י.

4. השוואת ערכי השלמות הביולוגית ותרגומם לבריאות הנחל בין השנים 2000 ל- 2007 מצביעה על שיפור בבריאות הנחל (ראה טבלה 14).

טבלה מס' 14: השוואה של הערכת בריאות אתרי דיגום נבחרים בנחל הקישון במאי 2000 ויוני 2002

אתר דיגום נחל קישון | בריאות האתר מאי 2000 בריאות האתר יוני 2002

גשר אירי ייגרועה ביותריי ייגרועה ביותר""

ייגרועה ביותר" ייגרועה"י כפר חסידים

כפר יהושוע ייגרועהיי ייבינונית'י

מעיין אלרואי (מעלה) - זיטובה ביותר"

מעיין אלרואי (מורד) - ייטובה ביותר"

5. ממצאים בעלי התייחסות מלוחדת לתחילת השבת החיים לנחל - עדויות לשיקום המערכת:

א. הופעה ולו של פרטים בודדים של מינים עמידים במורד הקישון (גשר הסתדרות וגשר יוליוס סימון) היא עדות משמעותית לתחילתו של תהליך שיקום ביולוגי. ב. לגילוי החיים הנייל יש להוסיף תצפיות בפעילות דגים בפני המים שנראתה בעת הדיגום וגם לפניו (על פי דיווחי רשות נחל קישון). דוח שנת 2002. עמוד - 55



רשות נחל הקישון

ג. ממצא נוסף יוצא דופן בחשיבותו הוא לכידת דגיגי אמנון (קרוב לודאי אמנון מצוי) בדגימה שנאספה בתחנת גשר ההסתדרות. הממצא האחרון מצביע על כך שבקטע מורד הנחל שררו תנאים שאפשרו רבייה של אמנונים. אף כי אמנון מצוי ידוע כמין עמיד יחסית מבין הדגים לתנאי זיהום ומליחות גבוהה יש בממצא הנייל לחזק באופן משמעותי את ההנחה של קיום תהליך שיקום בנחל.

למרות האמור לעיל ראוי לזכור שעל פי מדדי השלמות הביולוגית העובדה שנמצאו פרטים בודדים בלבד של מספר טקסונים עמידים של חסרי חוליות מותירה את מורד הקישון מחוץ לטווח הנמדד כלומר מעבר לבריאות "ייגרועה ביותר".

ד. עדות נוספת לתחילתו של השיקום היא הופעה של פעילות אצות במורד הקישון – במקום שבו פעילות זו לא התאפשרה בעבר. מאידך, פעילות אינטנסיבית של האצות המתבטאת באחוזי רוויה כפולים מהנורמלי, הם עדות למצב בלתי רצוי בנחל שהוא תוצאה של זיהום מינרלי הנגרם כתוצאה מפעולות של דישון (נוטריאנטים). במצב הנוכחי, עשוי להתפתח מטרד סביבתי בשל התפתחות יתר של פריחת אצות.

ה. מבין מדדי איכות המים המדד הבולט ביותר בהשפעתו הוא עלייה בהנבה הכימית (pH) מחומצי ביותר למעט אלקאלי. במאי 2000 ההנבה הכימית הנמוכה מנעה פעילות ביולוגית של מאכלסי מים מאקרוסקופים (חסרי-חוליות רדגים). מגבלה זו הוסרה מאז העלייה בהנבה. ראוי לציין שהשיפור באיכות המים אינו מובל לשינוי בהנבה בלבד.

ו. קטע כפר חסידים והגשר האירי הם בעלי איכויות ביולוגיות נמוכות. אין עדות שהסיבה לכך היא איכות מים ירודה באופן משמעותי ביחס לתחנת המעלה - כפר יהושע. לפיכך, תהנחה שלנו היא שההבדל נובע לפחות בחלקו ממגוון מצומצם יחסית של בתי גידול. במיוחד בולטת בהעדרה צמחיית גדות בעלת אופי "עשבוני" בכלל זה קנה וסוף. מאידך קיימת התפתחות מסיבית של אשל עד כדי הצלה של כל ערוץ הנחל. בנוסף לכך האשל ידוע כמקור מזון דל למאכלסי מים. הוא אינו מועדף על אוכלוסיות המפרקים ולכן קצב פירוקו במים איטי.

ז. נביעות אלרואי הם חלק מהמערכת האקולוגית של הקישון אך בהיותם צדדיים לערוץ אינם משפיעים מזהום והפרעות בנחל. קרוב לודאי שהם שריד לחלק מאיכויות המים והביולוגיה שהיו במערכת הקישון בעבר. הערכת בריאות המערכת של נביעות אלרואי מצביעה על בריאות "טובה ביותר" אליה ראוי לשאוף בחזון שיקום הקישון.

סיכום ממצאי ניטור חסרי חוליות סתיו 2002

ז. העדר חסרי חוליות בגוף המים (כולל בסבך ובצמחיה) בתחנות המורד, גשר יוליוס סימון וגשר ההסתדרות חוא ממצא מדאיג היכול להעיד על הרעת התנאים לעומת דיגומים קודמים (הממצא מחייב אישוש בבדיקות מפורטות). נראתה פעילות דגים בפני המים, מאידך, נמצאו דקים מתים צפים על פני המים. יתכן ותמותת הדגים התרחשה במהלך הלילה שקדם לדיגום כתוצאה מירידה חדה בריכוז החמצן עקב זיהום תעשייתי.

דוח שנת 2002 עמוד - 66

2 רשות נחל הקישון

ג. ממצא נוסף יוצא דופן בחשיבותו הוא לכידת דגיגי אמנון (קרוב לודאי אמנון מצוי) בדגימה שנאספה בתחנת גשר ההסתדרות. הממצא האחרון מצביע על כך שבקטע מורד הנחל שררו תנאים שאפשרו רבייה של אמנונים. אף כי אמנון מצוי ידוע כמין עמיד יחסית מבין הדגים לתנאי זיהום ומליחות גבוהה יש בממצא הנייל לחזק באופן משמעותי את ההנחה של קיום תהליך שיקום בנחל. למרות האמור לעיל ראוי לזכור שעל פי מדדי השלמות הביולוגית העובדה שנמצאו פרטים בודדים בלבד של מספר טקסונים עמידים של חסרי חוליות מותירה את מורד הקישון מחו* לטווח הנמדד כלומר מעבר לבריאות ייגרועה ביותר'.

ד. עדות נוספת לתחילתו של השיקום היא הופעה של פעילות אצות במורד הקישון - במקום שבו פעילות זו לא התאפשרה בעבר. מאידך, פעילות אינטנסיבית של האצות המתבטאת באחוזי רוויה כפולים מהנורמלי, הם עדות למצב בלתי רצוי בנחל שהוא תוצאה של זיהום מינרלי הנגרס כתוצאה מפעולות של דישון (נוטריאנטים). במצב הנוכחי, עשוי להתפתח מטרד סביבתי בשל התפתחות יתר של פריחת אצות.

ה. מבין מדדי איכות המים המדד הבולט ביותר בהשפעתו הוא עלייה בהגבה הכימית (זזס) מחומצי ביותר למעט אלקאלי. במאי 2000 ההגבה הכימית הנמוכה מנעה פעילות ביולוגית של מאכלסי מים מאקרוסקופים (חסרי-חוליות ודגיס). מגבלה זו הוסרה מאז העלייה בהגבה. ראוי לציין שהשיפור באיכות המים אינו מוגבל לשינוי בהגבה בלבד.

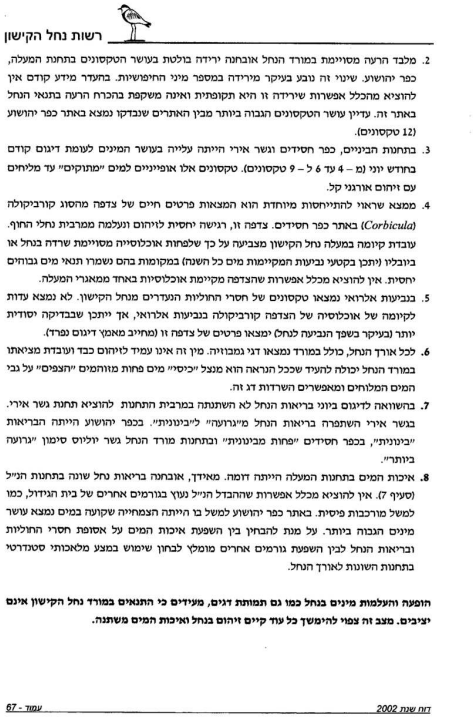
ו. קטע כפר חסידים והגשר האירי הם בעלי איכויות ביולוגיות נמוכות. אין עדות שהסיבה לכך היא איכות מים ירודה באופן משמעותי ביחס לתחנת המעלה - כפר יהושע. לפיכך, ההנחה שלנו היא שההבדל נובע לפחות בחלקו ממגוון מצומצם יחסית של בתי גידול. במיוחד בולטת בהעדרה צמחיית גדות בעלת אופי ייעשבונייי בכלל זה קנה וסוף. מאידך קיימת התפתחות מסיבית של אשל עד כדי הצלה של כל ערוץ הנחל. בנוסף לכך האשל ידוע כמקור מזון דל למאכלסי מים. הוא אינו מועדף על אוכלוסיות המפרקיס ולכן קצב פירוקו במים איטי.

ז. נביעות אלרואי הם חלק מהמערכת האקולוגית של הקישון אך בהיותם צדדיים לערוץ אינם מושפעים מזהום והפרעות בנחל. קרוב לודאי שהם שריד לחלק מאיכויות המים והביולוגיה שהיו במערכת הקישון בעבר. הערכת בריאות המערכת של נביעות אלרואי מצביעה על בריאות ייטובה ביותריי אליה ראוי לשאוף בחזון שיקום הקישון.

סיכום ממצאי ניטור חסרי חוליות סתיו 2002

1. העדר חסרי חוליות בגוף המים (כולל בסבך ובצמחיה) בתחנות המורד, גשר יוליוס סימון וגשר ההסתדרות הוא ממצא מדאיג היכול להעיד על הרעת התנאים לעומת דיגומים קודמים (הממצא מחייב אישוש בבדיקות מפורטות). נראתה פעילות דגים בפני חמים, מאידך, נמצאו דקים מתים צפים על פני המים. יתכן ותמותת הדגים התרחשה במהלך הלילה שקדם לדיגום כתוצאה מירידה חדה בריכוז החמצן עקב זיהום תעשייתי.

דוח שנת 2002. -- הש ש משל ש שלל לה ה- -ה-- - עמוד 862



רשות נחל הקישון

2. מלבד הרעה מסויימת במורד הנחל אובחנה ירידה בולטת בעושר הטקסונים בתחנת המעלה, כפר יהושע. שינוי זה נובע בעיקר מירידה במספר מיני החיפושיות. בהעדר מידע קודם אין להוציא מהכלל אפשרות שירידה זו היא תקופתית ואינה משקפת בהכרח הרעה בתנאי הנחל באתר זה. עדיין עושר הטקסונים הגבוה ביותר מבין האתרים שנבדקו נמצא באתר כפר יהושע (12 טקסונים).
3. בתחנות הביניים, כפר חסידים וגשר אירי חייתה עלייה בעושר המינים לעומת דיגום קודם בחודש יוני (מ – 4 עד 6 ל – 9 טקסונים). טקסונים אלו אופייניים למים יימתוקיים" עד מליחים עם זיהום אורגני קל.
4. ממצא שראוי להתייחסות מיוחדת הוא המצאות פרטים חיים של צדפה מהסוג קורביקולה (*Corbicula*) באתר כפר חסידים. צדפה זו, רגישה יחסית לזיהום ונעלמה ממרבית נחלי החוף. עובדת קיומה במעלה נחל הקישון מצביעה על כך שלפחות אוכלוסייה מסויימת שרדה בנחל או ביובליו (יתכן בקטעי נביעות המקיימות מים כל השנה) במקומות בהם נשמרו תנאי מים גבוהים יחסית. אין להוציא מכלל אפשרות שהצדפה מקיימת אוכלוסיות באחד ממאגרי המעלה.
5. בנביעות אלרואי נמצאו טקסונים של חסרי החוליות הנעדרים מנחל הקישון. לא נמצא עדות לקיומה של אוכלוסיה של הצדפה קורביקולה בנביעות אלרואי, אך ייתכן שבבדיקה יסודית יותר (בעיקר בשפך הנביעה לנחל) ימצאו פרטים של צדפה זו (מחייב מאמץ דיגום נפרד).
6. לכל אורך הנחל, כולל במורד נמצאו דגי גמבוזיה. מין זה אינו עמיד לזיהום כבד ועובדת מציאתו במורד הנחל יכולה להעיד שככל הנראה הוא מנצל ייכיסיי מים פחות מזוהמים ייהצפים" על גבי המים המלוחים ומאפשרים השרדות דג זה.
7. בהשוואה לדיגום ביוני בריאות הנחל לא השתנתה במרבית התחנות להוציא תחנת גשר אירי. בגשר אירי השתפרה בריאות הנחל מ"גרועה" ל"בינונית". בכפר יהושע הייתה הבריאות "בינונית", בכפר חסידים "פחות מבינונית" ובתחנות מורד הנחל גשר יוליוס סימון "גרועה ביותר".
8. איכות המים בתחנות המעלה הייתה דומה. מאידך, אובחנה בריאות נחל שונה בתחנות הנ"ל (סעיף 7). אין להוציא מכלל אפשרות שההבדל הנ"ל נעוץ בגורמים אחרים של בית הגידול, כמו למשל מורכבות פיסית. באתר כפר יהושע למשל בו הייתה הצמחייה שקועה במים נמצא עושר מינים הגבוה ביותר. על מנת להבחין בין השפעת איכות המים על אסופת חסרי החוליות ובריאות הנחל לבין השפעת גורמים אחרים מומלץ לבחון שימוש במצע מלאכותי סטנדרטי בתחנות השונות לאורך הנחל.

הופעה והעלמות מינים בנחל כמו גם תמותת דגים, מעידים כי התנאים במורד נחל הקישון אינם יציבים. מצב זה צפוי להימשך כל עוד קיים זיהום בנחל ואיכות המים משתנה.

דוח שנת 2002 עמוד - 67

3 רשות נחל הקישון

2. מלבד הרעה מסויימת במורד הנחל אובחנה ירידה בולטת בעושר הטקסונים בתחנת המעלה, כפר יהושע. שינוי זה נובע בעיקר מירידה במספר מיני החיפושיות. בהעדר מידע קודם אין להוציא מהכלל אפשרות שירידה

זו היא תקופתית ואינה משקפת בהכרח הרעה בתנאי הנחל באתר זה. עדיין עושר הטקסונים הגבוה ביותר מבין האתריס שנבדקו נמצא באתר כפר יהושוע (12 טקסונים).

3. בתחנות הביניים, כפר חסידים וגשר אירי הייתה עלייה בעושר המינים לעומת דיגום קודם בחודש יוני (מ - 4 עד 6 ל- ? טקסונים). טקסונים אלו אופייניים למים יימתוקיים עד מליחים עם זיהום אורגני קל.

4+ ממצא שראוי להתייחסות מיוחדת הוא המצאות פרטים חיים של צדפה מהסוג קורביקולה (הואסזיזסי)) באתר כפר חסידים. צדפה זו, רגישה יחסית לזיהום ונעלמה ממרבית נחלי החוף. עובדת קיומה במעלה נוול הקישון מצביעה על כך שלפחות אוכלוסייה מסויימת שרדה בנחל או ביובליו (יתכן בקטעי נביעות המקיימות מים כל השנה) במקומות בהם נשמרו תנאי מים גבוהיסם יחסית. אין להוציא מכלל אפשרות שהצדפה מקיימת אוכלוסיות באחד ממאגרי המעלה.

5 בנביעות אלרואי נמצאו טקסונים של חסרי החוליות הנעדרים מנחל הקישון. לא נמצא עדות לקיומה של אוכלוסיה של הצדפה קורביקולה בנביעות אלרואי, אך ייתכן שבבדיקה יסודית יותר (בעיקר בשפך הנביעה לנחל) ימצאו פרטיס של צדפה זו (מחייב מאמץ דיגום נפרד).

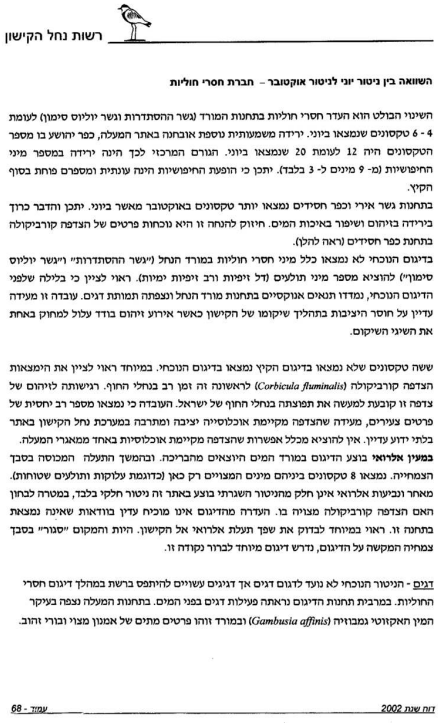
6 לכל אורך הנחל, כולל במורד נמצאו דגי גמבוזיה. מין זה אינו עמיד לויהום כבד ועובדת מציאתו במורד הנחל יכולה להעיד שככל הנראה הוא מנצל ייכיסייי מים פחות מזוהמים ייהצפיפיי על גבי המיס המלוחים ומאפשרים השרדות דג זה.

7. בהשוואה לדיגום ביוני בריאות הנחל לא השתנתה במרבית התחנות להוציא תחנת גשר אירי. בגשר אירי השתפרה בריאות הנחל מייגרועה"י לייבינוניתיי. בכפר יהושוע הייתה הבריאות יבינונית", בכפר חסידים ייפחות מבינונית'י ובתחנות מורד הנחל גשר יוליוס סימון יערועה ביותר"י.

8 איכות המים בתחנות המעלה הייתה דומה. מאידך, אובחנה בריאות נחל שונה בתחנות הנייל (סעיף ל). אין להוציא מכלל אפשרות שההבדל הנייל נעו* בגורמים אחרים של בית הגידול, כמו למשל מורכבות פיסית. באתר כפר יהושוע למשל בו הייתה הצמחייה שקועה במים נמצא עושר מינים הגבוה ביותר. על מנת להבחין בין השפעת איכות המים על אסופת חסרי החוליות ובריאות הנחל לבין השפעת גורמים אחרים מומלץ לבחון שימוש במצע מלאכותי סטנדרטי בתחנות השונות לאורך הנחל.

הופעה והעלמות מינים בנחל כמו גם תמותת דגים, מעידים כי התנאים במורד נחל הקישון אינם

יציבים. מצב זה צפוי להימשך כל עוד קיים זיהום בנחל ואיכות המים משתנה.



רשות נחל הקישון

השוואה בין ניטור יוני לניטור אוקטובר – חברת חסרי חוליות

חשיבות הבולט הוא העדר חסרי חוליות בתחנות המורד (גשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון) לעומת 4 - 6 טקסונים שנמצאו ביוני. ירידה משמעותית נוספת אובחנה באתר המעלה, כפר יהושע בו מספר הטקסונים היה 12 לעומת 20 שנמצאו ביוני. הגורם המרכזי לכך הינה ירידה במספר מיני החיפושיות (מ- 9 מינים ל- 3 בלבד). יתכן כי הופעת החיפושיות הינה עונתית ומספרם פוחת בסוף הקיץ.

בתחנות גשר אירי וכפר חסידים נמצאו יותר טקסונים באוקטובר מאשר ביוני. יתכן וחדבר כרוך בירידה בזיהום ושיפור באיכות המים. חיזוק להנחה זו היא נוכחות פרטים של הצדפה קורביקולה בתחנת כפר חסידים (ראה להלן).

בדיגום הנוכחי לא נמצאו כלל מיני חסרי חוליות במורד הנחל (ייגשר ההסתדרות" וייגשר יוליוס סימון") להוציא מספר מיני תולעים (דל זיפיות ורב זיפיות ימיות). ראוי לציין כי בלילה שלפני הדיגום הנוכחי, נמדדו תנאים אנוקסיים בתחנות מורד הנחל ונצפתה תמותת דגים. עובדה זו מעידה עדיין על חוסר היציבות בתהליך שיקומו של הקישון כאשר אירוע זיהום בודד עלול למחוק באחת את השיגי השיקום.

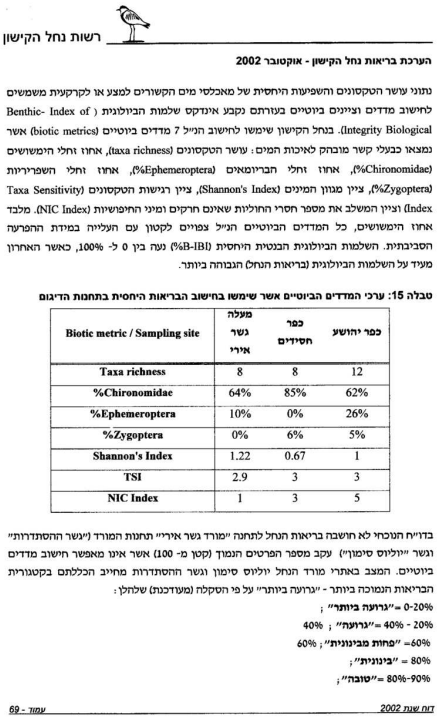
ששה טקסונים שלא נמצאו בדיגום הקיץ נמצאו בדיגום הנוכחי. במיוחד ראוי לציין את הימצאות הצדפה קורביקולה (*Corbicula fluminalis*) לראשונה זה זמן רב בנחלי החוף. רגישותה לזיהום של צדפה זו קובעת למעשה את תפוצתה בנחלי חחוף של ישראל. העובדה כי נמצאו מספר רב יחסית של פרטים צעירים, מעידה שהצדפה מקיימת אוכלוסייה יציבה ומתרבה במערכת נחל הקישון באתר בלתי ידוע עדיין. אין להוציא מכלל אפשרות שהצדפה מקיימת אוכלוסיות באחד ממאגרי המעלה.

במעין אלרואי בוצע הדיגום במורד המים היוצאים מהבריכה. ובהמשך התעלה המכוסה בסבך הצמחייה. נמצאו 8 טקסונים ביניהם מינים המצויים רק כאן (כדוגמת עלוקות ותולעים שטוחות). מאחר ונביעות אלרואי אינן חלק מהניטור השגרתי בוצע באתר זה ניטור חלקי בלבד, במטרה לבחון האם הצדפה קורביקולה מצויה בו. העדרה מהדיגום אינו מוכיח עדין בוודאות שאינה נמצאת בתחנה זו. ראוי במיוחד לבדוק את שפך תעלת אלרואי אל הקישון. היות והמקום "יסגורי" בסבך צמחיה המקשה על הדיגום, נדרש דיגום מיוחד לברור נקודה זו.

<u>דגים</u> - הניטור הנוכחי לא נועד לדגום דגים אך דגיגים עשויים להיתפס ברשת במהלך דיגום חסרי החוליות. במרבית תחנות הדיגום נראתה פעילות דגים בפני המים. בתחנות המעלה נצפה בעיקר המין תאקזוטי גמבוזיה (*Gambusia affinis*) ובמורד זוהו פרטים מתים של אמנון מצוי וברורי זהוב.

דוח שנת 2002 *עמוד - 68*

3 רשות נחל הקישון השוואה בין ניטור יוני לניטור אוקטובר - חברת חסרי חוליות השינוי הבולט הוא העדר חסרי חוליות בתחנות המורד (גשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון) לעומת +- 6 טקסונים שנמצאו ביוני. ירידה משמעותית נוספת אובחנה באתר המעלה, כפר יהושע בו מספר הטקסונים היה 12 לעומת 70 שנמצאו ביוני. הגורם המרכזי לכך הינה ירידה במספר מיני החיפושיות (מ- 9 מינים ל- 3 בלבד). יתכן כי הופעת החיפושיות הינה עונתית ומספרם פוחת בסוף הקיץ. בתחנות גשר אירי וכפר חסידים נמצאו יותר טקסונים באוקטובר מאשר ביוני. יתכן וחדבר כרוך בירידה בזיהום ושיפור באיכות המים. חיזוק להנחה זו היא נוכחות פרטים של הצדפה קורביקולה. בתחנת כפר חסידים (ראה להלן). בדיגום הנוכחי לא נמצאו כלל מיני חסרי חוליות במורד הנחל (ייגשר ההסתדרותיי וייעשר וליוס סימוון) להוציא מספר מיני תולעים (דל זיפיות ורב זיפיות ימיות). ראוי לציין כי בלילה שלפני הדיגום הנוכחי, נמדדו תנאים אנוקסיים בתחנות מורד הנחל ונצפתה תמותת דגים. עובדה זו מעידה עדיין על חוסר היציבות בתהליך שיקומו של הקישון כאשר אירוע זיהום בודד עלול למחוק באחת את השיגי השיקום. ששה טקסונים שלא נמצאו בדיגום הקיץ נמצאו בדיגום הנוכחי. במיוחד ראוי לציין את הימצאות הצדפה קורביקולה (אוטמזון סומסוז00) לראשונה זה ומן רב בנחלי החוף. רגישותה לזיהום של צדפה זו קובעת למעשה את תפוצתה בנחלי החוף של ישראל. העובדה כי נמצאו מספר רב יחסית של פרטים צעירים, מעידה שהצדפה מקיימת אוכלוסייה יציבה ומתרבה במערכת נחל הקישון באתר בלתי ידוע עדיין. אין להוציא מכלל אפשרות שהצדפה מקיימת אוכלוסיות באחד ממאגרי המעלה. במעין אלרואי בוצע הדיגום במורד המים היוצאים מהבריכה. ובהמשך התעלה המכוסה בסבך הצמחייה. נמצאו 8 טקסונים ביניהם מינים המצויים רק כאן (כדוגמת עלוקות ותולעים שטוחות). מאחר ונביעות אלרואי אינן חלק מהניטור השגרתי בוצע באתר זה ניטור חלקי בלבד, במטרה לבחון האם הצדפה קורביקולה מצויה בו. העדרה מהדיגום אינו מוכיח עדין בוודאות שאינה נמצאת בתחנה זו. ראוי במיוחד לבדוק את שפך תעלת אלרואי אל הקישון. היות והמקום ייסגוריי בסבך צמחיה המקשה על הדיגום, נדרש דיגום מיוחד לברור נקודה זו. דגים - הניטור הנוכחי לא נועד לדגום דגים אך דגיגים עשויים להיתפס ברשת במהלך דיגום חסרי החוליות. במרבית תחנות הדיגום נראתה פעילות דגים בפני המים. בתחנות המעלה נצפה בעיקר המין תאקזוטי גמבוזיה ום סופאלוח0ס) ובמורד זוהו פרטיים מתים של אמנון מצוי וברורי זהוב. דוח שנת 2002. עמוד - 68



רשות נחל הקישון

הערכת בריאות נחל הקישון - אוקטובר 2002

נתוני עושר הטקסונים והשפיעות היחסית של מאכלסי מים הקשורים למצע או לקרקעית משמשים לחישוב מדדים וציינים ביוטיים בעזרתם נקבע אינדקס שלמות הביולוגית (Benthic- Index of Integrity Biological). בנחל הקישון שימשו לחישוב הניי"ל 7 מדדים ביוטיים (biotic metrics) אשר נמצאו כבעלי קשר מובהק לאיכות המים: עושר הטקסונים (taxa richness), אחוז זחלי הימשושים (%Chironomidae), אחוז זחלי חבריומאים (%Ephemeroptera), אחוז זחלי השפיריריות (%Zygoptera), ציין מגוון המינים (Shannon's Index), ציין רגישות הטקסונים (Taxa Sensitivity Index) וציין המשלב את מספר חסרי החוליות שאינם חרקים ומיני החיפושיות (NIC Index). מלבד אחוז הימשושים, כל המדדים הביוטיים הניי"ל צפויים לקטון עם העלייה במידת ההפרעה הסביבתית. השלמות הביולוגית הבנטית היחסית (%B-IBI) נעה בין 0 ל- 100%, כאשר האחרון מעיד על השלמות הביולוגית (בריאות הנחל) הגבוהה ביותר.

טבלה 15: ערכי המדדים הביוטיים אשר שימשו בחישוב הבריאות היחסית בתחנות הדיגום

Biotic metric / Sampling site	מעלה נשר אירי	כפר חסידים	כפר יהושע
Taxa richness	8	8	12
%Chironomidae	64%	85%	62%
%Ephemeroptera	10%	0%	26%
%Zygoptera	0%	6%	5%
Shannon's Index	1.22	0.67	1
TSI	2.9	3	3
NIC Index	1	3	5

בדו"ח הנוכחי לא חושבה בריאות הנחל לתחנה "מורד נשר אירייי תחנות המורד ("עשר ההסתדרות" ונשר "יוליוס סימון") עקב מספר הפרטים הנמוך (קטן מ- 100) אשר אינו מאפשר חישוב מדדים ביוטיים. המצב באתרי מורד הנחל יוליוס סימון ונשר ההסתדרות מחייב הכללתם בקטגורית הבריאות הנמוכה ביותר - "יערועה ביותר" על פי הסקלה (מעודכנת) שלהלן:

0-20% = **"יערועה ביותר"**;

20% - 40% = **"יערועה"**; 40%

60%= **"פחות מבינונית"**; 60%

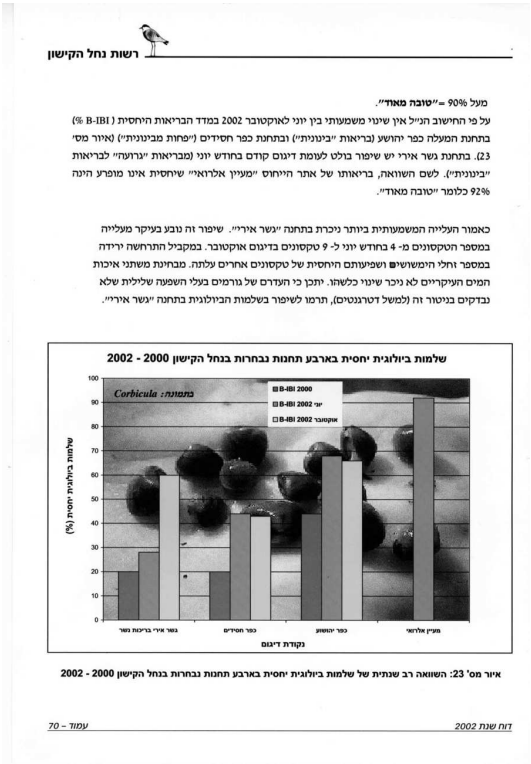
80% = **"בינונית"**;

80%-90% = **"טובה"**;

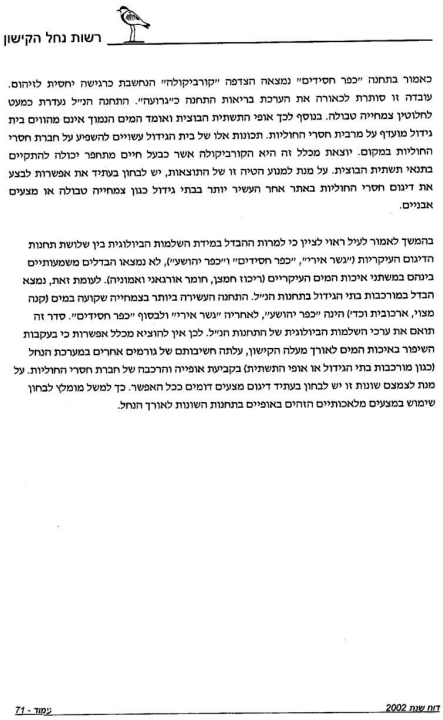
3 רשות נחל הקישון הערכת בריאות נחל הקישון - אוקטובר 2002 נתוני עושר הטקסונים והשפיעות היחסית של מאכלסי מים הקשורים למצע או לקרקעית משמשים לחישוב מדדים וציינים ביוטיים בעזרתם נקבע אינדקס שלמות הביולוגית (?ס סמ1 -סוחוחס 41 ע1זווקסומ1). בנחל הקישון שימשו לחישוב הניל 7 מדדים ביוטיים (8סחחוסות סמסום) אשר נמצאו כבעלי קשר מובהק לאיכות המים: עושר הטקסונים (55סתחסו אגו), אחוז זחלי הימשושים (סה0ווותסמסזנמ%), אחוו זחלי הבריומאים (8זסקסותסמ0), אחוז זחלי השפיריריות (8זסוקס28%), ציין מגוון המינים (אססח1 פ'תסממגמ9), ציין רגישות הטקסונים (5101ת86 184 אססת0 וציין המשלב את מטפר חסרי החוליות שאינם חרקים ומיני החיפושיות (אססח1 10א). מלבד אחוז הימשושים, כל המדדים הביוטיים הנייל צפויים לקטון עם העלייה במידת ההפרעה הסביבתית. השלמות הביולוגית הבנטית היחסית (1מ1-8%) נעה בין 0 ל- 100%, כאשר האחרון מעיד על השלמות הביולוגית (בריאות הנחל) הגבוהה ביותר. טבלה 15: ערכי המדדים הביוטיים אשר שימשו בחישוב הבריאות היחסית בתחנות הדיגום

מעלה חסידים - - ע ו 7] סת הצ - -

בדוייח הנוכחי לא חושבה בריאות הנחל לתחנה יימורד גשר אירייי תחנות המורד (ייגשר ההסתדרות'" וגשר ייויליוס סימוני) עקב מספר הפרטים הנמוך (קטן מ- 100) אשר אינו מאפשר חישוב מדדים ביוטיים. המצב באתרי מורד הנחל יוליוס סימון וגשר ההסתדרות מחייב הכללתם בקטגורית הבריאות הנמוכה ביותר - יערועה ביותרי על פי הסקלה (מעודכנת) שלהלן: % =יערועה ביותר" ; % - 40% ='יגרועה"" | 40% % "פחות מבינונית'"; 60% % = "יבינונית""; % 8=.₪"לטובה""; דוח שנת 2002. עמוד - 69



שושות נחל הקישון מעל 90% ='יטובה מאוד"". על פי החישוב הנייל אין שינוי משמעותי בין יוני לאוקטובר 7002 במדד הבריאות היחסית (זמז-ם %) בתחנת המעלה כפר יהושע (בריאות ייבינוניתי) ובתחנת כפר חסידים (ייפחות מבינוניתי) (איור מסי 3. בתחנת גשר אירי יש שיפור בולט לעומת דיגום קודם בחודש יוני (מבריאות ייגרועהיי לבריאות ייבינוניתי). לשם השוואה, בריאותו של אתר הייחוס יימעיין אלרואייי שיחסית אינו מופרע הינה % כלומר ייטובה מאוד"'. כאמור העלייה המשמעותית ביותר ניכרת בתחנה ייגשר אירייי. שיפור זה נובע בעיקר מעלייה במספר הטקסונים מ- 4 בחודש יוני ל- 9 טקסונים בדיגום אוקטובר. במקביל התרחשה ירידה במספר זחלי הימשושים ושפיעותם היחסית של טקסונים אחרים עלתה. מבחינת משתני איכות המים העיקריים לא ניכר שינוי כלשהו. יתכן כי העדרם של גורמים בעלי השפעה שלילית שלא נבדקים בניטור זה (למשל דטרגנטים), תרמו לשיפור בשלמות הביולוגית בתחנה ייגשר אירי"י. שלמות ביולוגית יחסית בארבע תחנות נבחרות בנחל הקישון 2000 - 2002 . . . ההה ה 100 16ו ד י ה ה -. ה קא - 0 0 4מפכ .. ם \%וצ& יו -- ה-ה- ההו יוגי 2002 וi8-₪ א ר ר ו 2 | ₪ ה -- ם כ . .. \ | אקטבר2002ומרמם . ש ה י" ב -. הוק ה. - ההה ד השה. - \,שץוו . '4 0 1. -- . - .- -- - סד הם . -ש. : - + א .. - % 5 , כ 50 ה הסו - 5 5 ך 50 ס י ₪ ך 50 -] 6 צ . ו#ש 0 8 2 י 7 . - אא ₪ ה והאהתאאוט מו וה ה י י] . 50 - 5 . מעיין אלרואי כפר יהושע כפר חסידים גשר אירי בריכות נשר נקודת דיגום איור מס' 23: השוואה רב שנתית של שלמות ביולוגית יחסית בארבע תחנות נבחרות בנחל הקישון 2000 - 2002 דוח שנת 2002 עמוד - 70



רשות נחל הקישון

כאמור בתחנה "יכפר חסידים" נמצאה הצדפה "יקורביקולה" הנחשבת כרגישה יחסית לויהום. עובדה זו סותרת לכאורה את הערכת בריאות התחנה כ"גרועה". התחנה הנייל נעדרת כמעט לחלוטין צמחייה טבולה. בנוסף לכך אופי התשתית הבוצית ואומד המים הנמוך אינם מהווים בית גידול מועדף על מרבית חסרי החוליות. תכונות אלו של בית הגידול עשויים להשפיע על חברת חסרי החוליות במקום. יוצאת מכלל זה היא הקורביקולה אשר כבעל חיים מתחפר יכולה להתקיים בתנאי תשתית הבוצית. על מנת למנוע הטיה זו של התוצאות, יש לבחון בעתיד את אפשרות לבצע את דיגום חסרי החוליות באתר אחר העשיר יותר בבתי גידול כגון צמחייה טבולה או מצעים אבניים.

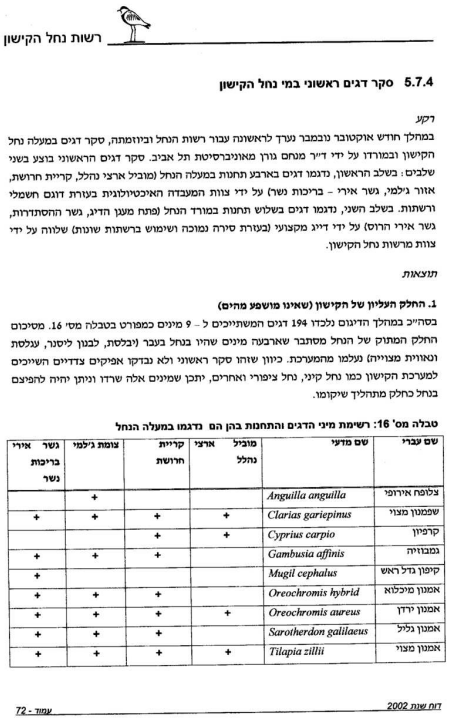
בהמשך לאמור לעיל ראוי לציין כי למרות ההבדל במידת השלמות הביולוגית בין שלושת תחנות הדיגום העיקריות ("יגשר אירייי", "יכפר יהושעי"), לא נמצאו הבדלים משמעותיים בינהם במשתני איכות המים העיקריים (ריכוז חמצן, חומר אורגאני ואמוניה). לעומת זאת, נמצא הבדל במורכבות בתי הגידול בתחנות הנייל. התחנה העשירה ביותר בצמחייה שקועה במים (קנה מצוי, ארכובית וכד') הינה "יכפר יהושעי", לאחריה "יגשר אירייי" ולבסוף "יכפר חסידים". סדר זה תואם את ערכי השלמות הביולוגית של התחנות הנייל. לכן אין להוציא מכלל אפשרות כי בעקבות השיפור באיכות המים לאורך מעלה הקישון, עלתה חשיבותם של גורמים אחרים במערכת הנחל (כגון מורכבות בתי הגידול או אופי התשתית) בקביעת אופייה והרכבה של חברת חסרי החוליות. על מנת לצמצם שונות זו יש לבחון בעתיד דיגום מצעים דומים ככל האפשר. כך למשל מומלץ לבחון שימוש במצעים מלאכותיים הזהים באופיים בתחנות השונות לאורך הנחל.

דוח שנת 2002 עמוד - 71

1% רשות נחל הקישון

כאמור בתחנה ייכפר חסידים"" נמצאה הצדפה ייקורביקולהיי הנחשבת כרגישה יחסית לויהום. עובדה זו סותרת לכאורה את הערכת בריאות התחנה כייגרועה"י. התחנה הנייל נעדרת כמעט לחלוטין צמחייה טבולה. בנוסף לכך אופי התשתית הבוצית ואומד המים הנמוך איגם מהווים בית גידול מועדף על מרבית חסרי החוליות. תכונות אלו של בית הגידול עשויים להשפיע על חברת חסרי החוליות במקום. יוצאת מכלל זה היא הקורביקולה אשר כבעל חיים מתחפר יכולה להתקיים בתנאי תשתית הבוצית. על מנת למנוע הטיה זו של התוצאות, יש לבחון בעתיד את אפשרות לבצע את דיגום חסרי החוליות באתר אחר העשיר יותר בבתי גידול כגון צמחייה טבולה או מצעים אבניים. בהמשך לאמור לעיל ראוי לציין כי למרות ההבדל במידת השלמות הביולוגית בין שלושת תחנות הדיגום העיקרלות (ייגשר אירייי, ייכפר חסידים"י וייכפר יהושעיי), לא נמצאו הבדלים משמעותיים בינהס במשתני איכות המים העיקריים (ריכוז חמצן, חומר אורגאני ואמוניה). לעומת זאת, נמצא הבדל במורכבות בתי הגידול בתחנות הנייל. התחנה העשירה ביותר בצמחייה שקועה במים (קנה מצוי, ארכובית וכד) הינה ייכפר יהושעיי, לאחריה ייגשר אירייי ולבסוף ייכפר חסידים"י. סדר ה תואם את ערכי השלמות הביולוגית של התחנות הנייל. לכן אין להוציא מכלל אפשרות כי בעקבות השיפור באיכות המים לאורך מעלה הקישון, עלתה חשיבותם של גורמים אחרים במערכת הנחל (כגון מורכבות בתי הגידול או אופי התשתית) בקביעת אופייה והרכבה של חברת חסרי החוליות. על מנת לצמצם שונות זו יש לבחון בעתיד דיגום מצעים דומים ככל האפשר. כך למשל מומלץ לבחון שימוש במצעים מלאכותיים הזהים באופיים בתחנות השונות לאורך הנחל.

דוח שנת 2002. עמוד - 71



רשות נחל הקישון

5.7.4 סקר דגים ראשוני במי נחל הקישון

רקע

במחלך חודש אוקטובר נובמבר נערך לראשונה עבור רשות הנחל וביוזמתה, סקר דגים במעלה נחל הקישון ובמורדו על ידי ד"ר מנחם גורן מאוניברסיטת תל אביב. סקר דגים הראשוני בוצע בשני שלבים: בשלב הראשון, נדגמו דגים בארבע תחנות במעלה הנחל (מוביל ארצי נחלל, קריית חרושת, אזור גילמי, גשר אירי – בריכות נשר) על ידי צוות המעבדה האיכטיולוגית בעזרת דוגם חשמלי ורשתות. בשלב השני, נדגמו דגים בשלוש תחנות במורד הנחל (פתח מעגן הדיג, גשר ההסתדרות, גשר אירי הרוס) על ידי דייג מקצועי (בעזרת סירה נמוכה ושימוש ברשתות שונות) שלווה על ידי צוות מרשות נחל הקישון.

תוצאות

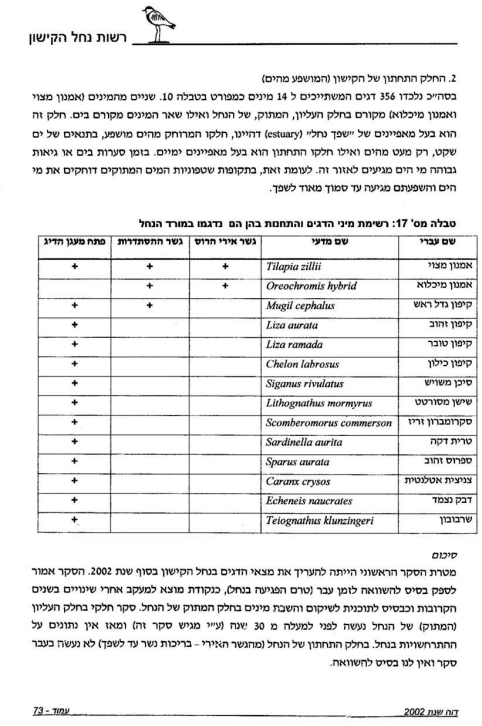
1. החלק העליון של הקישון (שאינו מושפע מהים)

בסה"כ במחלך הדיגום נלכדו 194 דגים המשתייכים ל – 9 מינים כמפורט בטבלה מס' 16. מסיכום החלק המתוק של הנחל מסתבר שארבעה מינים שהיו בנחל בעבר (יבלסת, לבנון ליסנר, עגלסת ונאווית מצוייה) נעלמו מהמערכת. כיוון שזהו סקר ראשוני ולא נבדקו אפיקים צדדיים השייכים למערכת הקישון כמו נחל קיני, נחל ציפורי ואחרים, יתכן שמינים אלה שרדו וניתן יהיה להפיצם בנחל כחלק מתהליך שיקומו.

טבלה מס' 16: רשימת מיני הדגים והתחנות בהן הם נדגמו במעלה הנחל

שם עברי	שם מדעי	מוביל נחלל	ארצי	קריית חרושת	צומת ג'למי	גשר אירי בריכות נשר
צלופח אירופי	*Anguilla anguilla*				+	
שפמנון מצוי	*Clarias gariepinus*	+		+	+	+
קרפיון	*Cyprius carpio*	+		+		
גמבוזיה	*Gambusia affinis*			+	+	+
קיפון גדל ראש	*Mugil cephalus*					+
אמנון מיכלוא	*Oreochromis hybrid*			+	+	+
אמנון ירדן	*Oreochromis aureus*	+		+	+	+
אמנון גליל	*Sarotherdon galilaeus*			+	+	+
אמנון מצוי	*Tilapia zillii*	+		+	+	+

% רשות נחל הקישון 4 פסקר דגים ראשוני במי נול הקישון רקע במהלך חודש אוקטובר נובמבר נערך לראשונה עבור רשות הנחל וביוזמתה, סקר דגים במעלה נחל הקישון ובמורדו על ידי דייר מנחם גורן מאוניברסיטת תל אביב. סקר דגים הראשוני בוצע בשני שלבים: בשלב הראשון, נדגמו דגים בארבע תחנות במעלה הנחל (מוביל ארצי נהלל, קריית חרושת, אזור גילמי, גשר אלרי - בריכות נשר) על ידי צוות המעבדה האיכטיולוגית בעזרת דוגם חשמלי ורשתות. בשלב השני, נדגמו דגים בשלוש תחנות במורד הנחל (פתת מעגן הדיג, גשר ההסתדרות, גשר אירי הרוס) על ידי דייג מקצועי (בעזרת סירה נמוכה ושימוש ברשתות שונות) שלווה על ידי צוות מרשות נחל הקישון. תוצאות 1. החלק העליון של הקישון (שאינו מושפע מהים) בסהייכ במהלך הדיגום נלכדו 194 דגים המשתייכים ל - 9 מינים כמפורט בטבלה מסי 16. מסיכום החלק המתוק של הנחל מסתבר שארבעה מינים שהיו בנחל בעבר (יבלסת, לבנון ליסנר, עגלסת ונאווית מצוייה) נעלמו מהמערכת. כיוון שזהו סקר ראשוני ולא נבדקו אפיקים צדדיים השייכים למערכת הקישון כמו נחל קיני, נחל ציפורי ואחרים, יתכן שמינים אלה שרדו וניתן יהיה להפיצם בנחל כחלק מתהליך שיקומו. טבלה מס' 16: רשימת מיני הדגים והתחנות בהן הם נדגמו במעלה הנחל מוביל | ארצי | קריית חרושת בריכות גל וח היש צלופח אירופי] - השום 81!! *11»1 - -ו + וו-- --] הת ו הוגאו הוג א הא ג צו ה-- - וו .או המו הו נ-מ הוד. -- -- .או מב א הפבאו נא 2 נו אא -- -: -- וו המו הו וא [סא-נ נם הא המו אא אא תופל ה אא ה יאו ו 4ה דוח שגת 2002. עמוד - 72



רשות נחל הקישון

2. החלק התחתון של הקישון (המושפע מהים)

בסה"כ נלכדו 356 דגים המשתייכים ל 14 מינים כמפורט בטבלה 10. שניים מהמינים (אמנון מצוי ואמנון מיכלוא) מקורם בחלק העליון, המתוק, של הנחל ואילו שאר המינים מקורם בים. חלק זה הוא בעל מאפיינים של יישפך נחלי (estuary) דהיינו, חלקו המרוחק מהים מושפע, בתנאים של ים שקט, רק מעט מהים ואילו חלקו התחתון הוא בעל מאפיינים ימיים. בזמן סערות בים או גיאות גבוהה מי הים מגיעים לאזור זה. לעומת זאת, בתקופות שטפוניות המים המתוקים דוחקים את מי הים והשפעתם מגיעה עד סמוך מאוד לשפך.

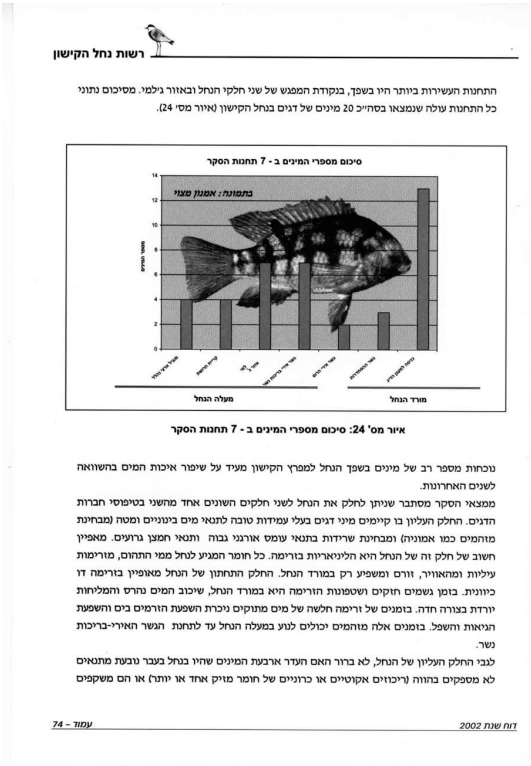
טבלה מס' 17: רשימת מיני הדגים והתחנות בהן הם נדגמו במורד הנחל

שם עברי	שם מדעי	נשר אירי הרוש	נשר התשתדרות	פתח מענן הדיג
אמנון מצוי	*Tilapia zillii*	+	+	+
אמנון מיכלוא	*Oreochromis hybrid*	+	+	
קיפון גדל ראש	*Mugil cephalus*		+	+
קיפון זהוב	*Liza aurata*			+
קיפון טובר	*Liza ramada*			+
קיפון כילון	*Chelon labrosus*			+
סיכן משושׁ	*Siganus rivulatus*			+
שישן מסורטט	*Lithognathus mormyrus*			+
סקרומברון זריז	*Scomberomorus commerson*			+
טרית דקה	*Sardinella aurita*			+
ספרוס זהוב	*Sparus aurata*			+
צניצית אטלנטית	*Caranx crysos*			+
דבק נצמד	*Echeneis naucrates*			+
שרבובן	*Teiognathus klunzingeri*			+

סיכום

מטרת הסקר הראשוני הייתה להעריך את מצאי הדגים בנחל הקישון בסוף שנת 2002. הסקר אמור לספק בסיס להשוואה לומן עבר (טרם הפגיעה בנחל), כנקודת מוצא למעקב אחרי שינויים בשנים הקרובות וכבסיס לתוכנית לשיקום והשבת מינים בחלק המתוק של הנחל. סקר חלקי בחלק העליון (המתוק) של הנחל נעשה לפני למעלה מ 30 שנה (עיי מגיש סקר זה) ומאז אין נתונים על התרחשויות בנחל. בחלק התחתון של הנחל (מהגשר האירי - בריכות נשר עד לשפך) לא נעשה בעבר סקר ואין לנו בסיס להשוואה.

־-־---־----־אָ־וי רשות נחל הקישון 2. החלק התחתון של הקישון (המושפע מהים) בסהייכ נלכדו 356 דגים המשתייכים ל 14 מינים כמפורט בטבלה 10. שניים מהמינים (אמנון מצוי ואמנון מיכלוא) מקורם בחלק העליון, המתוק, של הנחל ואילו שאר המינים מקורם בים. חלק זה הוא בעל מאפיינים של יישפך נחליי (ע050041) דהיינו, חלקו המרוחק מהים מושפע, בתנאים של ים שקט, רק מעט מהים ואילו חלקו התחתון הוא בעל מאפיינים ימיים. בזמן סערות בים או גיאות גבוהה מי הים מגיעים לאזור זה. לעומת זאת, בתקופות שטפוניות המים המתוקים דוחקים את מי הים והשפעתם מגיעה עד סמוך מאוד לשפך. טבלה מס' 17: רשימת מיני הדגים והתחנות בהן הם נדגמו במורד הנחל מס ו ה המר ה[ראהתות| למרהתסתדוות | ו אמנון ־ הור ה של סוקסווז- +־ +־ +־ הומר - קשק אא י ו ש ו ו- השאלאר] אא ו מו 4- -ב -א ה.-- וו ההו הו אא לולר | משד \ ] \ ר | ה 'ש | ב הא ה-- --.- הו וו תי יכומליש \ | \ אאאאממעקטן \ ] \ | \ * | הש [י וו ה % נם ה-- --ד -- -- וומו וו וה אא וא הי. --.- -- הו וו התו שא וה אא ו[ה ו[+ - אא[- ש ו 7 4- המאדי ה אא וו ו א ספו ן האטאשאעאן - י -] + | סיכום מטרת הסקר הראשוני הייתה להעריך את מצאי הדגים בנחל הקישון בסוף שנת 2002. הסקר אמור לספק בסיס להשוואה לומן עבר (טרם הפגיעה בנחל), כנקודת מוצא למעקב אחרי שינויים בשנים הקרובות וכבסיס לתוכנית לשיקום והשבת מינים בחלק המתוק של הנחל. סקר חלקי בחלק העליוו (המתוק) של הנחל נעשה לפני למעלה מ 30 שנה (עיי מגיש סקר זה) ומאז אין נתונים על ההתרחשויות בנחל. בחלק התחתון של הנחל (מהגשר האירי - בריכות נשר עד לשפך) לא נעשה בעבר סקר ואין לנו בסיס להשוואה. דוה שנת 2002. שש ההאננש ה שננששנ י שו ששש וה 0 0 ה ה 0 ש עמוד-73


רשות נחל הקישון

התחנות העשירות ביותר היו בשפך, בנקודת המפגש של שני חלקי הנחל ובאזור גילמי. מסיכום נתוני כל התחנות עולה שנמצאו בסה"כ 20 מינים של דגים בנחל הקישון (איור מס' 24).

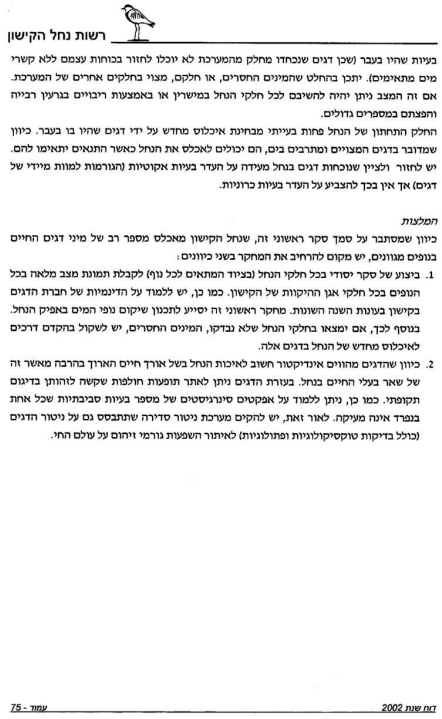
איור מס' 24: סיכום מספרי המינים ב - 7 תחנות הסקר

נוכחות מספר רב של מינים בשפך הנחל למפרץ הקישון מעיד על שיפור איכות המים בהשוואה לשנים האחרונות.

ממצאי הסקר מסתבר שניתן לחלק את הנחל לשני חלקים השונים אחד מהשני בטיפוסי חברות הדגים. החלק העליון בו קיימים מיני דגים בעלי עמידות טובה לתנאי מים בינוניים ומטה (מבחינת מזהמים כמו אמוניה) ומבחינת שרידות בתנאי עומס אורגני גבוה ותנאי חמצן גרועים. מאפיין חשוב של חלק זה של הנחל היא הליניאריות בזרימה. כל חומר המגיע לנחל ממי התהום, מזרימות עיליות ומהאוויר, זורם ומשפיע רק במורד הנחל. החלק התחתון של הנחל מאופיין בזרימה דו כיוונית. בזמן גשמים חזקים ושטפונות הזרימה היא במורד הנחל, שיכוב המים נהרס והמליחות יורדת בצורה חדה. בזמנים של זרימה חלשה של מים מתוקים ניכרת השפעת הזרמים בים והשפעת הגיאות והשפל. בזמנים אלה מזהמים יכולים לנוע במעלה הנחל עד לתחנת הגשר האירי-בריכות נשר.

לגבי החלק העליון של הנחל, לא ברור האם העדר ארבעת המינים שהיו בנחל בעבר נובעת מתנאים לא מספקים בהווה (ריכוזים אקוטיים או כרוניים של חומר מזיק אחד או יותר) או הם משקפים

שושות נחל הקישון התחנות העשירות ביותר היו בשפך, בנקודת המפגש של שני חלקי הנחל ובאזור גילמי. מסיכום נתוני כל התחנות עולה שנמצאו בסהייכ 20 מינים של דגים בנחל הקישון (איור מסי 24). סיכום מספרי המינים ב - 7 תחנות הסקר ח \ בתמונה:אמנמ(מציי | ₪ יתשר - חהלשקקמ י = ם שסס₪ -. י הא ה ה | . }ן ן1 ו ה * 00 - 0 ש -] =. א שר \, ה1- " 0 ה. אא . 0 0 ₪ הא ט ₪ לש-- - שש ם "ם \ -.- = . ש 1 1₪ | ה ה-- ה- אה- ה-ת ה הח ח? . . 1 ם 1 1 \ == = .. = \ / 2 2 72 2 2 י"*יו} ו,} . .. ה" »'**\/ כ 2 . 2 הם הם מורד הנחל מעלה הנחל
איור מס' 24: סיכום מספרי המינים ב - 7 תחנות הסקר נוכחות מספר רב של מינים בשפך הנחל למפרץ הקישון מעיד על שיפור איכות המים בהשוואה לשנים האחרונות. ממצאי הסקר מסתבר שניתן לחלק את הנחל לשני חלקים השונים אחד מהשני בטיפוסי חברות הדגים. החלק העליון בו קיימים מיני דגים בעלי עמידות טובה לתנאי מים בינוניים ומטה (מבחינת מזהמים כמו אמוניה) ומבחינת שרידות בתנאי עומס אורגני גבוה ותנאי חמצן גרועים. מאפיין חשוב של חלק זה של הנחל היא הליניאריות בזרימה. כל חומר המגיע לנחל ממי התהום, מזרימות עיליות ומהאוויר, זורם ומשפיע רק במורד הנחל. החלק התחתון של הנחל מאופיין בזרימה דו כיוונית. בזמן גשמים חזקים ושטפונות הזרימה היא במורד הנחל, שיכוב המים נהרס והמליחות יורדת בצורה חדה. בזמנים של זרימה חלשה של מים מתוקים ניכרת השפעת הזרמים בים והשפעת הגיאות והשפל. בזמנים אלה מזהמים יכולים לנוע במעלה הנחל עד לתחנת הגשר האירי-בריכות נשר. לגבי החלק העליון של הנחל, לא ברור האם העדר ארבעת המינים שהו בנחל בעבר נובעת מתנאים לא מספקים בהווה (ריכוזים אקוטיים או כרוניים של חומר מזיק אחד או יותר) או הם משקפים דוח שנת 22002 עמוד - 74



בעיות שהיו בעבר (שכן דגים שנכחדו מחלק מהמערכת לא יוכלו לחזור בכוחות עצמם ללא קשרי מים מתאימים). יתכן בהחלט שהמינים החסרים, או חלקם, מצוי בחלקים אחרים של המערכת. אם זה המצב ניתן יהיה להשיבם לכל חלקי הנחל במישרין או באמצעות ריבויים בגרעין רבייה והפצתם במספרים גדולים.

החלק התחתון של הנחל פחות בעייתי מבחינת איכלוס מחדש על ידי דגים שהיו בו בעבר. כיוון שמדובר בדגים המצויים ומתרבים בים, הם יכולים לאכלס את הנחל כאשר התנאים יתאימו להם. יש לחזור ולציין שנוכחות דגים בנחל מעידה על העדר בעיות אקוטיות (הגורמות למוות מיידי של דגים) אך אין בכך להצביע על העדר בעיות כרוניות.

המלצות

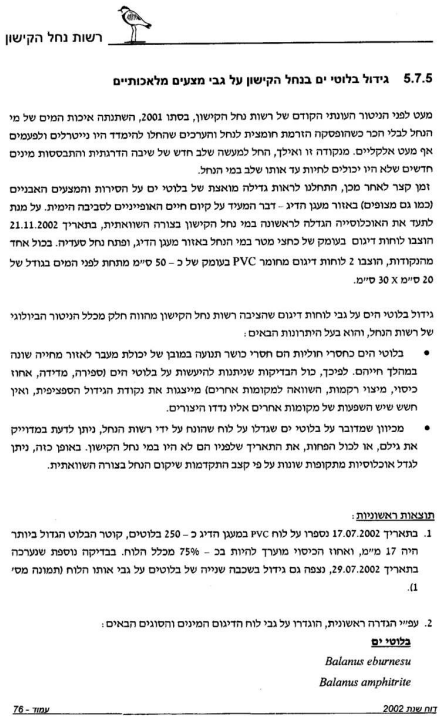
כיוון שמסתבר על סמך סקר ראשוני זה, שנחל הקישון מאכלס מספר רב של מיני דגים החיים בנופים מגוונים, יש מקום להרחיב את המחקר בשני כיוונים:

1. ביצוע של סקר יסודי בכל חלקי הנחל (בציוד המתאים לכל נוף) לקבלת תמונת מצב מלאה בכל הנופים בכל חלקי אגן ההיקוות של הקישון. כמו כן, יש ללמוד על הדינמיות של חברת הדגים בקישון בעונות השנה השונות. מחקר ראשוני זה יסייע לתכנון שיקום נופי המים באפיק הנחל. בנוסף לכך, אם ימצאו בחלקי הנחל שלא נבדקו, המינים החסרים, יש לשקול בהקדם דרכים לאיכלוס מחדש של הנחל בדגים אלה.
2. כיוון שהדגים מהווים אינדיקטור חשוב לאיכות הנחל בשל אורך חיים הארוך בהרבה מאשר זה של שאר בעלי החיים בנחל. בעזרת הדגים ניתן לאתר תופעות חולפות שקשה לזהותן בדיגום תקופתי. כמו כן, ניתן ללמוד על אפקטים סינרגיסטים של מספר בעיות סביבתיות שכל אחת בנפרד אינה מעיקה. לאור זאת, יש להקים מערכת ניטור סדירה שתתבסס גם על ניטור הדגים (כולל בדיקות טוקסיקולוגיות ופתולוגיות) לאיתור השפעות גורמי זיהום על עולם החי.

/ רשות נחל הקישון בעיות שהיו בעבר (שכן דגים שנכחדו מחלק מהמערכת לא יוכלו לחזור בכוחות עצמם ללא קשרי
מים מתאימים). יתכן בהחלט שהמינים החסרים, או חלקם, מצוי בחלקים אחרים של המערכת.
אם זה המצב ניתן יהיה להשיבם לכל חלקי הנחל במישרין או באמצעות ריבויים בגרעין רבייה
והפצתם במספרים גדולים.
החלק התחתון של הנחל פחות בעייתי מבחינת איכלוס מחדש על ידי דגים שהיו בו בעבר. כיוון
שמדובר בדגים המצויים ומתרבים בים, הם יכולים לאכלס את הנחל כאשר התנאים יתאימו להם.
יש לחזור ולציין שנוכחות דגים בנחל מעידה על העדר בעיות אקוטיות (הגורמות למוות מיידי של
דגים) אך אין בכך להצביע על העדר בעלות כרוניות. המלצות כיוון שמסתבר על סמך סקר ראשוני זה, שנחל
הקישון מאכלס מספר רב של מיני דגים החיים
בנופים מגוונים, יש מקום להרחיב את המחקר בשני כיוונים:

1. ביצוע של סקר יסודי בכל חלקי הנחל (בציוד המתאים לכל נוף) לקבלת תמונת מצב מלאה בכל הנופים בכל חלקי אגן ההיקוות של הקישון. כמו כן, יש ללמוד על הדינמיות של חברת הדגים בקישון בעונות השנה השונות. מחקר ראשוני זה יסייע לתכנון שיקום נופי המים באפיק הנחל. בנוסף לכך, אם ימצאו בחלקי הנחל שלא נבדקו, המינים החסרים, יש לשקול בהקדם דרכים לאיכלוס מחדש של הנחל בדגים אלה.

2. כיוון שהדגים מהווים אינדיקטור חשוב לאיכות הנחל בשל אורך חיים הארוך בהרבה מאשר זה של שאר בעלי החיים בנחל. בעזרת הדגים ניתן לאתר תופעות חולפות שקשה לזהותן בדיגום תקופתי. כמו כן, ניתן ללמוד על אפקטים סינרגיסטים של מספר בעיות סביבתיות שכל אחת בנפרד אינה מעיקה. לאור זאת, יש להקים מערכת ניטור סדירה שתתבסס גם על ניטור הדגים (כולל בדיקות טוקסיקולוגיות ופתולוגיות) לאיתור השפעות גורמי זיהום על עולם החי.



רשות נחל הקישון

5.7.5 גידול בלוטי ים בנחל הקישון על גבי מצעים מלאכותיים

מעט לפני הניטור העונתי הקודם של רשות נחל הקישון, בסתו 2001, השתנתה איכות המים של מי הנחל לבלי הכר כשהופסקה הזרמת חומצית לנחל והערכים שהחלו להימדד היו נייטרלים ולפעמים אף מעט אלקליים. מנקודה זו ואילך, החל למעשה שלב חדש של שיבה הדרגתית והתבססות מינים חדשים שלא היו יכולים לחיות עד אותו שלב במי הנחל.

זמן קצר לאחר מכן, התחלנו לראות גדילה מואצת של בלוטי ים על הסירות והמצעים האבניים (כמו גם מצופים) באזור מעגן הדיג - דבר המעיד על קיום חיים האופייניים לסביבה הימית. על מנת לתעד את האוכלוסייה הגדלה לראשונה במי נחל הקישון בצורה השוואתית, בתאריך 21.11.2002 הוצבו לוחות דיגום בעומק של כחצי מטר במי הנחל באזור מעגן הדיג, ופתח נחל סעדיה. בכול אחד מהנקודות, הוצבו 2 לוחות דיגום מחומר PVC בעומק של כ – 50 סיימ מתחת לפני המים בגודל של 20 סיימ X 30 סיימ.

גידול בלוטי היס על גבי לוחות דיגום שהציבה רשות נחל הקישון מהווה חלק מכלל הניטור הביולוגי של רשות הנחל, והוא בעל היתרונות הבאים:

- בלוטי היס כחסרי חוליות הם חסרי כושר תנועה במובן של יכולת מעבר לאזור מחייה שונה במהלך חייהם. לפיכך, כול הבדיקות שניתנות להיעשות על בלוטי היס (ספירה, מדידה, אחוז כיסוי, מיצוי רקמות, השוואה למקומות אחרים) מייצגות את נקודת הגידול הספציפית, ואין חשש שיש השפעות של מקומות אחרים אליו נדדו היצורים.
- מכיוון שמדובר על בלוטי ים שגדלו על לוח שהונח על ידי רשות הנחל, ניתן לדעת במדוייק את גילם, או לכול הפחות, את התאריך שלפניו הם לא היו במי נחל הקישון. באופן כזה, ניתן לגדל אוכלוסיות מתקופות שונות על פי קצב התקדמות שיקום הנחל בצורה השוואתית.

תוצאות ראשוניות:

1. בתאריך 17.07.2002 נספרו על לוח PVC במעגן הדיג כ – 250 בלוטים, קוטר הבלוט הגדול ביותר היה 17 מ"מ, ואחוז הכיסוי מוערך להיות בכ – 75% מכלל הלוח. בבדיקה נוספת שנערכה בתאריך 29.07.2002, נצפה גם גידול בשכבה שנייה של בלוטים על גבי אותו הלוח (תמונה מס' 1).

2. עפ"י הגדרה ראשונית, הוגדרו על גבי לוח הדיגום המינים והסוגים הבאים:

בלוטי ים

Balanus eburnesu

Balanus amphitrite

2 רשות נחל הקישון

5. גידול בלוטי ים בנחל הקישון על גבי מצעים מלאכותיים

מעט לפני הניטור העונתי הקודם של רשות נחל הקישון, בסתו 2001, השתנתה איכות המים של מי הנחל לבלי חכר כשהופסקה הזרמת חומצית לנחל והערכים שהחלו להימדד היו נייטרלים ולפעמים אף מעט אלקליים. מנקודה זו ואילך, החל למעשה שלב חדש של שיבה הדרגתית והתבססות מיניס חדשים שלא היו יכולים לחיות עד אותו שלב במי הנחל.

זמן קצר לאחר מכן, התחלנו לראות גדילה מואצת של בלוטי ים על הסירות והמצעים האבניים (כמו גס מצופים) באזור מעגן הדיג - דבר המעיד על קיום חיים האופייניים לסביבה הימית. על מנת לתעד את האוכלוסייה הגדלה לראשונה במי נחל הקישון בצורה השוואתית, בתאריך 21.11.2007 הוצבו לוחות דיגום בעומק של כחצי מטר במי הנחל באזור מעגן הדיג, ופתח נחל סעדיה. בכול אחד מהנקודות, הוצבו 2 לוחות דיגום מחומר 90 בעומק של כ - 50 סיימ מתחת לפני המים בגודל של 0 סיימ א 30 סיימ.

גידול בלוטי היס על גבי לוחות דיגום שהציבה רשות נחל הקישון מהווה חלק מכלל הניטור הביולוגי של רשות הנחל, והוא בעל היתרונות הבאים:

*+ \ בלטי הים כחסרי חוליות הם חסרי כושר תנועה במובן של יכולת מעבר לאזור מחייה שונה במהלך חייהם. לפיכך, כול הבדיקות שניתנות להיעשות על בלוטי הים (ספירה, מדידה, אחוז כיסוי, מיצוי רקמות, השוואה למקומות אחרים) מייצגות את נקודת הגידול הספציפית, ואין חשש שיש השפעות של מקומות אחרים אליו נדדו היצורים.

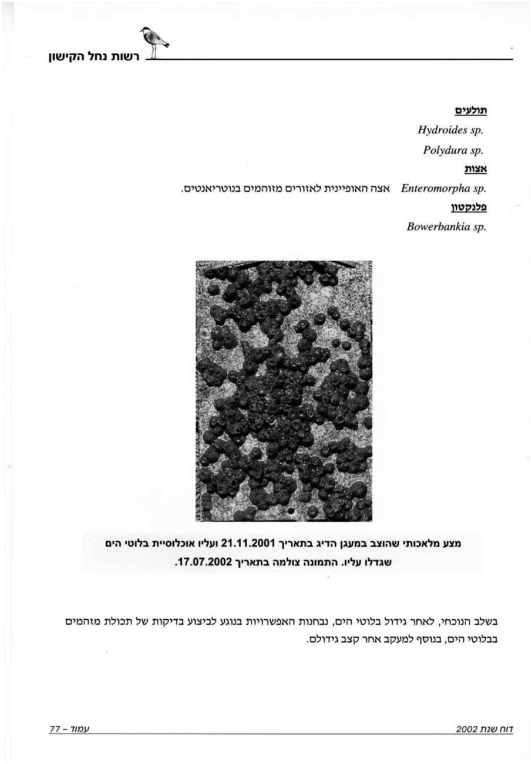
* מכוון שמדובר על בלוטי ים שגדלו על לוח שהונח על ידי רשות הנחל, ניתן לדעת במדוייק את גילם, או לכול הפחות, את התאריך שלפניו הם לא היו במי נחל הקישון. באופן כזה, ניתן לגדל אוכלוסיות מתקופות שונות על פי קצב התקדמות שיקום הנחל בצורה השוואתית.

תוצאות ראשוניות:

1. בתאריך 17.07.2002 נספרו על לוח סלפ במעגן הדיג כ - 750 בלוטים, קוטר הבלוט הגדול ביותר היה 17 מ"מ, ואחוז הכיסוי מוערך להיות בכ - 75% מכלל הלוח. בבדיקה נוספת שנערכה בתאריך 29.07.2002, נצפה גם גידול בשכבה שנייה של בלוטים על גבי אותו הלוח (תמונה מסי .

2. עפייי הגדרה ראשונית, הוגדרו על גבי לוח הדיגום המינים והסוגים הבאים:

בלוטי ים סיהוקס פוממוסוסת שויקנתקווים5אמסוססת דוח שנת 2002. עמוד - 76



רשות נחל הקישון

תולעים

Hydroides sp.

Polydura sp.

אצות

Enteromorpha sp. אצה האופיינית לאזורים מזוהמים בנוטריאנטים.

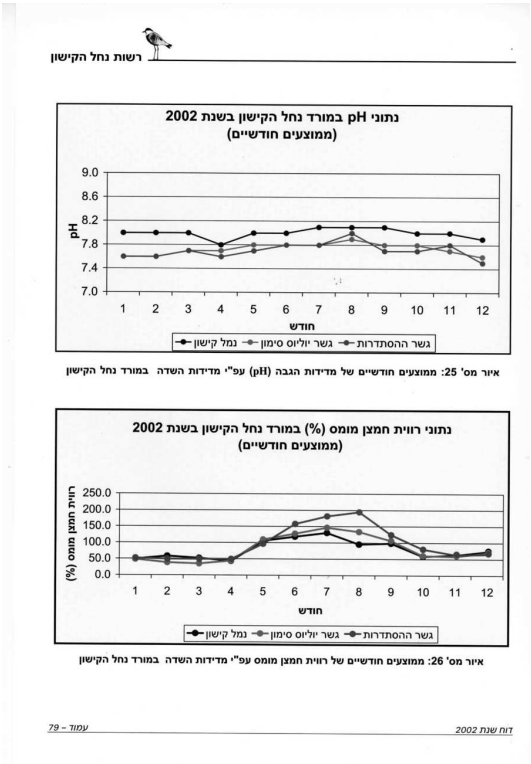
פלנקטון

Bowerbankia sp.

מצע מלאכותי שהוצב במעגן הדיג בתאריך 21.11.2001 ועליו אוכלוסיית בלוטי הים שגדלו עליו. התמונה צולמה בתאריך 17.07.2002.

בשלב הנוכחי, לאחר גידול בלוטי הים, נבחנות האפשרויות בנוגע לביצוע בדיקות של תכולת מזהמים בבלוטי הים, בנוסף למעקב אחר קצב גידולם.

שושות נחל הקישון תולעים .ק5 5וסז 118 .ק3 הזווטעוסת אצות 50 0תקיזסוווסיוסוז אצה האופיינית לאזורים מזוהמים בנוטריאנטים. פלנקטון 5 0ואתסלוסשוסת ב 1 ל = !*ג*,,%*? - לצ ש - ה"ילו, <= ב פשני ה0₪ /אי שש .ב" שש₪ ע וע" ש - - הר ש.+ \₪ ר השא 4 :ג!!?#»%י ; ,23»*'. ל ; : פנים סיש | שבפר ש ששש י- -0 ה שלו" שי נ -* .- י . . - -- - צ 2 2 ל- - ל לל 4 ך 7 ש -. ת .. >. -1 ו 2 - &]5 ו ההל | ר 0 - - ב ר מצע מלאכותי שהוצב במעגן הדיג בתאריך 21.11.2001 ועליו אוכלוסיית בלוטי הים שגדלו עליו. התמונה צולמה בתאריך 17.07.2002. בשלב הנוכחי, לאחר גידול בלוטי הים, נבחנות האפשרויות בנוגע לביצוע בדיקות של תכולת מזהמים בבלוטי היס, בנוסף למעקב אחר קצב גידולם. דוח שנת 2002 עמוד - 77

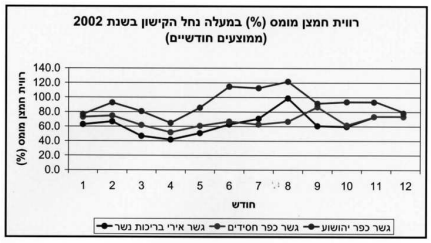


`צורשות נחל הקישון נתוני וזן במורד נחל הקישון בשנת 2002 (ממוצעים חודשיים)

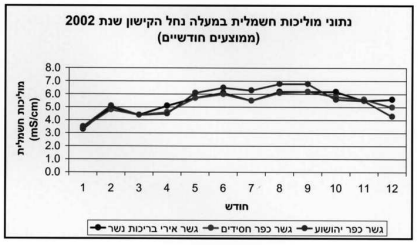
ההלפשפאאצם הקם ה אאטולשיה פיחהי חו || \

המאממאאאשטקמית התה קומ ה- -- === המסי <ע == שעאאי. -- לל

.-₪ האאפסתאהקטי -- . -ק לח-\ . 70 2 1001 9 8 7 6 5 4 5 2 1 חודש גשר ההסתדרות -*- גשר יוליוס סימון - *- נמל קישון -*= איור מס' 25: ממוצעים חודשיים של מדידות הגבה (ז!) עפ"י מדידות השדה במורד נחל הקישון נתוני רווית חמצן מומס (%) במורד נחל הקישון בשנת 2002 (ממוצעים חודשיים) הא ו הוד. האאה ח -. - שיו ! -- המי הראטיצוה:עד " מבה. ההזקהמתותההקהמאנ . | להמק* ך תסי =- ה-ד.- -- =ילהקקסתחשינוההיהנאסם . -1- הריר === - -ההואנט. שההק -התשוהתיוייישיש] -- שא - - 0 8 הס מתר נם לתא ת נו א ה שו א 2 10012 80 - 8 0 7 6 50 -4 3% 00 2 1 חודש גשר ההסתדרות -6- גשר יוליוס סימון -6- נמל קישון -*- איור מס' 26: ממוצעים חודשיים של רווית חמצן מומס עפ"י מדידות השדה במורד נחל הקישון דוח שנת 22002 עמוד - 79

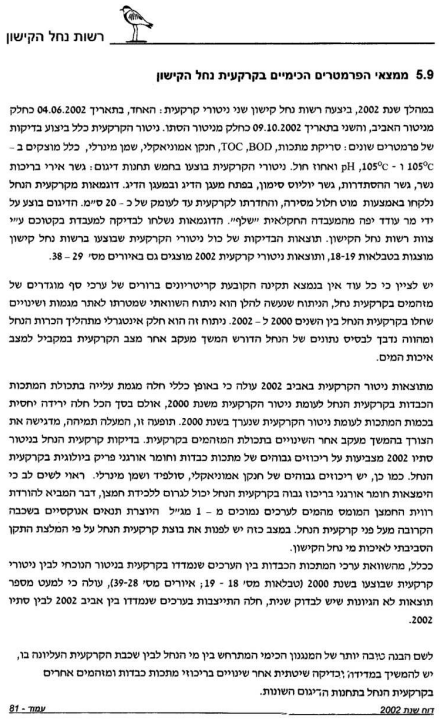


איור מס' 27: ממוצעים חודשיים של רווית חמצן מומס עפ"י מדידות השדה במעלה נחל הקישון



איור מס' 28: ממוצעים חודשיים של מוליכות חשמלית עפ"י מדידות השדה במעלה נחל הקישון

פונו ה ה של רשות נחל הקישון רווית חמצן מומס (%) במעלה נחל הקישון בשנת 2002 (ממוצעים חודשיים) ההה האאה וכוב הו יו יא ו מפמו =- -- --. 0 ם הו ו החו ה הנארא תשק אתס ה א ת-יו0 00 8 מ. אא בר - -ו הביהתתאאפו. -שפהשצרה - =-1 | 5 לה שר ש--ה-כ פח הפ רךף% י. [600 8 והוס הנ א נו הל ההאתאההשההשפה- ש ממתששרים ח - ם המאהתוסושקתאהטקהקרתת דואר =רא הסה האחטר: --] - סותומוס ." -פמש ו || - . 0 - ק ר חו 0 ה 5.ז =סם י4 - 8. 2 '1 חודש איור מס' 27: ממוצעים חודשיים של רווית חמצן מומס עפ"י מדידות השדה במעלה נחל הקישון נתוני מוליכות חשמלית במעלה נחל הקישון שנת 2002 (ממוצעים חודשיים) ההשאמהמאפאאטאי= . -- -- - ו-ההוקהמאאשששאאמשריי - | - .. |, ה המהמצי הה השא [00 60 -9.- מוִיי ה= 00 5] השפ ה " האה הו.. ר א 50901 הו וה. =-.-. =א-. . ההה הא האאה \ \ < 0 ם 8 ננו נן ינא ו ס ההה ההה ור == 00 קוית "ם ו נו נח ה שי ₪ . 8 ה ש ₪ חודש איור מס' 28: ממוצעים חודשיים של מוליכות חשמלית עפ"י מדידות השדה במעלה נחל הקישון דוח שנת 2002 עמוד - סם



רשות נחל הקישון

5.9 ממצאי הפרמטרים הכימיים בקרקעית נחל הקישון

במהלך שנת 2002, ביצעה רשות נחל קישון שני ניטורי קרקעית: האחד, בתאריך 04.06.2002 כחלק מניטור האביב, והשני בתאריך 09.10.2002 כחלק מניטור הסתו. ניטור הקרקעית כלל ביצוע בדיקות של פרמטרים שונים: סריקת מתכות, BOD, TOC, חנקן אמוניאקלי, שמן מינרלי, כלל מוצקים ב - 105^{0}C ו - 105^{0}C, pH ואחוז חול. ניטורי הקרקעית בוצעו בחמש תחנות דיגום: גשר אירי בריכות נשר, גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון, בפתח מעגן הדיג ובמעגן הדיג. דוגמאות מקרקעית הנחל נלקחו באמצעות מוט חלול מסירה, והחדרתו לקרקעית עד לעומק של כ - 20 סיימ. הדיגום בוצע על ידי מר עודד יפה מהמעבדה החקלאית "ישלפיי". הדוגמאות נשלחו לבדיקה למעבדת בקטוכם ע"י צוות רשות נחל הקישון. תוצאות הבדיקות של כול ניטורי הקרקעית שבוצעו ברשות נחל קישון מוצגות בטבלאות 18-19, ותוצאות ניטורי קרקעית 2002 מוצגים גם באיורים מסי 29 – 38.

יש לציין כי כל עוד אין בנמצא תקינה הקובעת קריטריונים ברורים של ערכי סף מוגדרים של מזהמים בקרקעית נחל, הניתוח שנעשה להלן הוא ניתוח השוואתי שמטרתו לאתר מגמות ושינויים שחלו בקרקעית הנחל בין השנים 2000 ל – 2002. ניתוח זה הוא חלק אינטגרלי מתהליך הכרות הנחל ומהווה נדבך לבסיס נתונים של הנחל הדורש המשך מעקב אחר מצב הקרקעית במקביל למצב איכות המים.

מתוצאות ניטור הקרקעית באביב 2002 עולה כי באופן כללי חלה מגמת עלייה בתכולת המתכות הכבדות בקרקעית הנחל לעומת ניטור הקרקעית משנת 2000, אולם בסך הכל חלה ירידה יחסית בכמות המתכות לעומת ניטור הקרקעית שנערך בשנת 2000. תופעה זו, המעלה תמיהה, מדגישה את הצורך בהמשך מעקב אחר השינויים בתכולת המזהמים בקרקעית. בדיקות קרקעית הנחל בניטור סתיו 2002 מצביעות על ריכוזים גבוהים של מתכות כבדות וחומר אורגני פריק ביולוגית בקרקעית הנחל. כמו כן, יש ריכוזים גבוהים של חנקן אמוניאקלי, סולפיד ושמן מינרלי. ראוי לשים לב כי הימצאות חומר אורגני בריכוז גבוה בקרקעית הנחל יכול לגרום ללכידת חמצן, דבר המביא להורדת רווית החמצן המומס מהמים לערכים נמוכים מ – 1 מג"ל היוצרת תנאים אנוקסיים בשכבה הקרובה מעל פני קרקעית הנחל. במצב כזה יש לפנות את בוצת קרקעית הנחל על פי המלצת התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון.

ככלל, מהשוואת ערכי המתכות הכבדות בין הערכים שנמדדו בקרקעית בניטור הנוכחי לבין ניטורי קרקעית שבוצעו בשנת 2000 (טבלאות מסי 18 - 19; איורים מסי 28-39), עולה כי למעט מספר תוצאות לא הגיונות שיש לבדוק שנית, חלה התייצבות בערכים שנמדדו בין אביב 2002 לבין סתיו 2002.

לשם הבנה טובה יותר של המנגנון הכימי המתרחש בין מי הנחל לבין שכבת הקרקעית העליונה בו, יש להמשיך במדידה ובדיקה שיטתית אחר שינויים בריכוזי מתכות כבדות ומזהמים אחרים בקרקעית הנחל בתחנות הדיגום השונות.

-----%; רשות נחל הקישון 9 ממצאי הפרמטרים הכימיים בקרקעית נחל הקישון

במהלך שנת 2002, ביצעה רשות נחל קישון שני ניטורי קרקעית: האחד, בתאריך 04.06.2002 כחלק מניטור האביב, והשני בתאריך 09.10.2002 כחלק מניטור הסתו. ניטור הקרקעית כלל ביצוע בדיקות של פרמטרים שונים: סריקת מתכות, תסם, 106, חנקן אמוניאקלי, שמן מינרלי, כלל מוצקים ב - 0 - 0%105, 1ם ואחוז חול. ניטורי הקרקעית בוצעו בחמש תחנות דיגום: גשר אירי בריכות נשר, גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון, בפתח מעגן הדיג ובמעגן הדיג. דוגמאות מקרקעית הנחל נלקחו באמצעות מוט חלול מסירה, והחדרתו לקרקעית עד לעומק שלכ - 20 סיימ. הדיגום בוצע על ידי מר עודד יפה מהמעבדה החקלאית ישלפיי. הדוגמאות נשלחו לבדיקה למעבדת בקטוכם עיי צוות רשות נחל הקישון. תוצאות הבדיקות של כול ניטורי הקרקעית שבוצעו ברשות נחל קישון מוצגות בטבלאות 18-19, ותוצאות ניטורי קרקעית 2002 מוצגים גם באיורים מסי 29 - 38.

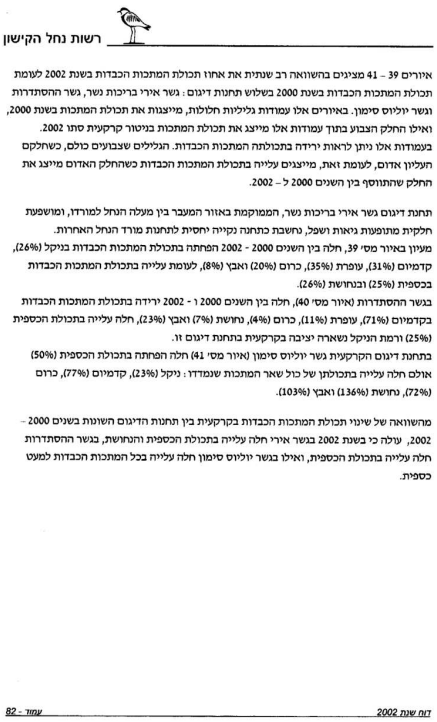
יש לציין כי כל עוד אין בנמצא תקינה הקובעת קריטריוניס ברורים של ערכי סף מוגדרים של מזהמים בקרקעית נחל, הניתוח שנעשה להלן הוא ניתוח השוואתי שמטרתו לאתר מגמות ושינויים שחלו בקרקעית הנחל בין השנים 2000 ל - 2002. ניתוח זה הוא חלק אינטגרלי מתהליך הכרות הנחל ומהווה נדבך לבסיס נתונים של הנחל הדורש המשך מעקב אחר מצב הקרקעית במקביל למצב איכות המים.

מתוצאות ניטור הקרקעית באביב 2002 עולה כי באופן כללי חלה מגמת עלייה בתכולת המתכות הכבדות בקרקעית הנחל לעומת ניטור הקרקעית משנת 2000, אולס בסך הכל חלה ירידה יחסית בכמות המתכות לעומת ניטור הקרקעית שנערך בשנת 2000. תופעה זו, המעלה תמיהה, מדגישה את הצורך בהמשך מעקב אחר השינויים בתכולת המזהמים בקרקעית. בדיקות קרקעית הנחל בניטור סתיו 2007 מצביעות על ריכוזים גבוהים של מתכות כבדות וחומר אורגני פריק ביולוגית בקרקעית הנחל. כמו כן, יש ריכוזים גבוהים של חנקן אמוניאקלי, סולפיד ושמן מינרלי. ראוי לשים לב כי הימצאות חומר אורגני בריכוז גבוה בקרקעית הנחל יכול לגרום ללכידת חמצן, דבר המביא להורדת רווית החמצן המומס מהמים לערכים נמוכים מ - 1 מגייל היוצרת תנאים אנוקסיים בשכבה הקרובה מעל פני קרקעית הנחל. במצב כזה יש לפנות את בוצת קרקעית הנחל על פי המלצת התקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון.

ככלל, מהשוואת ערכי חמתכות הכבדות בין הערכים שנמדדו בקרקעית בניטור הנוכחי לבין ניטורי קרקעית שבוצעו בשנת 2000 (טבלאות מסי 18 - 19; איורים מסי 28-39), עולה כי למעט מספר תוצאות לא הגיונות שיש לבדוק שנית, חלה התייצבות בערכים שנמדדו בין אביב 2002 לבין סתיו 2.

לשם הבנה פייבה יותר של המנגנון הכימי המתרחש בין מי הנחל לבין שכבת הקרקעית העליונה בו, יש להמשיך במדידה יכדיקה שיטתית אחר שינויים בריכוזי מתכות כבדות ומזהמים אחרים בקרקעית הנחל בתחנות הדיגום השונות.

דוח שנת 2002. - עמוד - 81



רשות נחל הקישון

איורים 39 – 41 מציגים בהשוואה רב שנתית את אחוז תכולת המתכות הכבדות בשנת 2002 לעומת תכולת המתכות הכבדות בשנת 2000 בשלוש תחנות דיגום : גשר אירי בריכות נשר, גשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון. באיורים אלו עמודות גליליות חלולות, מייצגות את תכולת המתכות בשנת 2000, ואילו החלק חצבוע בתוך עמודות אלו מייצג את תכולת המתכות בניטור קרקעית סתו 2002. בעמודות אלו ניתן לראות ירידה בתכולתה המתכות הכבדות. הגלילים שצבועים כולם, כשחלקם העליון אדום, לעומת זאת, מייצגים עלייה בתכולת המתכות הכבדות כשהחלק האדום מייצג את החלק שהתווסף בין השנים 2000 ל – 2002.

תחנת דיגום גשר אירי בריכות נשר, הממוקמת באזור המעבר בין מעלה הנחל למורדו, ומושפעת חלקית מתופעות גיאות ושפל, נחשבת כתחנה נקייה יחסית לתחנות מורד הנחל האחרות.
מעיון באיור מס׳ 39, חלה בין השנים 2000 – 2002 הפחתה בתכולת המתכות הכבדות בניקל (26%), קדמיום (31%), עופרת (35%), כרום (20%) ואבץ (8%), לעומת עלייה בתכולת המתכות הכבדות בכספית (25%) ובנחושת (26%).
בגשר ההסתדרות (איור מס׳ 40), חלה בין השנים 2000 ו - 2002 ירידה בתכולת המתכות הכבדות בקדמיום (71%), עופרת (11%), כרום (4%), נחושת (7%) ואבץ (23%), חלה עלייה בתכולת הכספית (25%) ורמת הניקל נשארה יציבה בקרקעית בתחנת דיגום זו.
בתחנת דיגום הקרקעית גשר יוליוס סימון (איור מס׳ 41) חלה הפחתה בתכולת הכספית (50%) אולם חלה עלייה בתכולתן של כול שאר המתכות שנמדדו : ניקל (23%), קדמיום (77%), כרום (72%), נחושת (136%) ואבץ (103%).

מהשוואה של שינוי תכולת המתכות הכבדות בקרקעית בין תחנות הדיגום השונות בשנים 2000 – 2002, עולה כי בשנת 2002 בגשר אירי חלה עלייה בתכולת הכספית והנחושת, בגשר ההסתדרות חלה עלייה בתכולת הכספית, ואילו בגשר יוליוס סימון חלה עלייה בכל המתכות הכבדות למעט כספית.

דוח שנת 2002 עמוד - 82

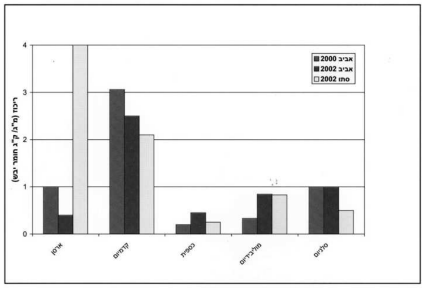
%ו רשות נחל הקישון איורים 39 - 41 מציגים בהשוואה רב שנתית את אחוז תכולת המתכות הכבדות בשנת 2002 לעומת תכולת המתכות הכבדות בשנת 2000 בשלוש תחנות דיגום: גשר אירי בריכות נשר, גשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון. באיורים אלו עמודות גליליות חלולות, מייצגות את תכולת המתכות בשנת 2000, ואילו החלק הצבוע בתוך עמודות אלו מייצג את תכולת המתכות בניטור קרקעית סתו 2002. בעמודות אלו ניתן לראות ירידה בתכולתה המתכות הכבדות. הגלילים שצבועים כולם, כשחלקם העליון אדום, לעומת זאת, מייצגים עלייה בתכולת המתכות הכבדות כשהחלק האדום מייצג את החלק שהתווסף בין השנים 2000 ל- 2002. תחנת דיגום גשר אירי בריכות נשר, הממוקמת באזור המעבר בין מעלה הנחל למורדו, ומושפעת חלקית מתופעות גיאות ושפל, נחשבת כתחנה נקייה יחסית לתחנות מורד הנחל האחרות. מעיון באיור מסי 39, חלה בין השנים 2000 - 2002 הפחתה בתכולת המתכות הכבדות בניקל (26%), קדמיום (31%), עופרת (35%), כרום (20%) ואבץ (8%), לעומת עלייה בתכולת המתכות הכבדות בכספית (25%) ובנחושת (26%). בגשר ההסתדרות (איור מסי 40), חלה בין השנים 2000 ו - 2002 ירידה בתכולת המתכות הכבדות בקדמיום (71%), עופרת (11%), כרום (4%), נחושת (7%) ואבל (23%), חלה עלייה בתכולת הכספית (5%) ורמת הניקל נשארה יציבה בקרקעית בתחנת דיגום זו. בתחנת דיגום הקרקעית גשר יוליוס סימון (איור מסי 41) חלה הפחתה בתכולת הכספית (50%) אולם חלה עלייה בתכולתן של כול שאר המתכות שנמדדו: ניקל (23%), קדמיוסם (77%), כרום (72%), נחושת (136%) ואב* (103%). מהשוואה של שינוי תכולת המתכות הכבדות בקרקעית בין תחנות הדיגום השונות בשנים 2000 - 7, עולה כי בשנת 2002 בגשר אירי חלה עלייה בתכולת הכספית והנחושת, בגשר ההסתדרות חלה עלייה בתכולת הכספית, ואילו בגשר יוליוס סימון חלה עלייה בכל המתכות הכבדות למעטי כספית. דוח שנת 2002. עמוד - 82

טבלה מס' 18: ניטור קרקעית נחל קישון ריכוז תוצאות 2000 - סתו 2002 (מ"ג/ ק"ג חומר יבש)

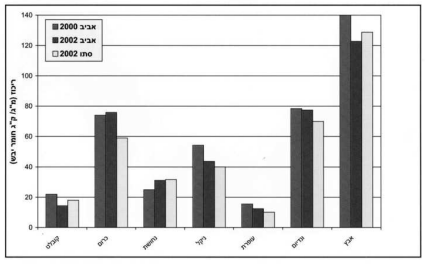
	נשר אירי בריכות נשר			נשר ההסתדרות			נשר יוליוס סימון			פתח מעגן חדיג		מעגן חדיג	
	2000	אביב 2002	סתו 2002	2000	אביב 2002	סתו 2002	2000	אביב 2002	סתו 2002	אביב 2002	סתו 2002	אביב 2002	סתו 2002
ארסן	<1	< 0.4	4	6.3	9.5	3.3	7.5	11.2	9	6.4	45	12.7	9
קדמיום	3	2.5	2.1	2.4	12	<0.7	19.2	31	34	18.2	10	22	16.8
קובלט	22	14.4	18	15.4	9.2	15.8	13.7	11.7	11	5.9	55	10.6	8.2
כרום	73.9	75.8	59	64.7	112	61.8	139	222.3	240	131.2	120	229.9	188.5
נחושת	25	31.17	31.7	27.3	113	25.3	130	218.6	307.7	121	650	239.5	193
כספית	<0.2	< 0.5	<0.25	<0.2	< 0.7	<0.25	<0.5	1.0	<0.25	< 0.5	<0.25	1.0	<0.25
מוליבדידיום	0.3	0.8	0.83	0.16	16.2	0.38	17.5	32.2	45	14.1	10	12.31	11.2
ניקל	54.3	43.6	40	42.5	41	43.2	50.2	60.5	61.7	29.3	45	53.9	42.7
עופרת	15.6	12.5	10.2	11	31.5	9.8	32.6	46.2	555.4	26.1	55	56.7	45
סלניום	<1	< 1.0	<0.5	<1.0	< 1.0	<0.5	<0.5	2.8	<4.5	0.4	<16	< 1.0	<0.5
וונדיום	78.4	77.5	69.9	59.4	93	66.5	124.6	163	181.4	69.5	90	148.9	131.6
אבץ	140	122.7	128.8	92.6	377	71.8	1655	1150	1132	838	430	839.6	663.3

טבלה מס' 19: ניטור קרקעית נחל קישון ריכוז תוצאות 2000 - סתו 2002 (מ"ג/ ק"ג חומר יבש)

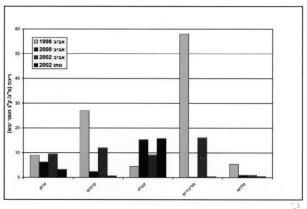
		נשר אירי בריכות נשר			נשר ההסתדרות			נשר יוליוס סימון			פתח מעגן חדיג		מעגן חדיג	
פרמטר	יחידות	2000	אביב 2002	סתו 2002	2000	אביב 2002	סתו 2002	2000	אביב 2002	סתו 2002	אביב 2002	סתו 2002	אביב 2002	סתו 2002
סולפיד	מ"ג/ ק"ג חומר יבש	425	173	115	1226	7079	<166	2580	7442	9196	3489	4992	7079	6058
חנקן אמוניאקלי	מ"ג/ ק"ג חומר יבש	173	263	86.5	610	1269	633.5	1640	2744	2672	495	3462	893	752
BOD	מ"ג/ ק"ג חומר יבש	1702	1203	1087	1748	7421	1295	7219	10470	24510	5079	5541	6113	5061
TOC כ- C	ג' ב 100 ג' חומר יבש	25	1.5	<0.5	14	4.5	3.3	29	7.4	15.3	3.6	4.2	5.1	7.2
שמן מינרלי	מ"ג/ ק"ג חומר יבש		39.4	119	<1	62.3	5	<1	884	764	79.7	87	352	245
TSS (105° C)	מ"ג/ ק"ג חומר יבש	466865	554000	636000	484637	316000	502000	277818	246000	204000	436000	416000	319000	376000
TSS (550° C)	מ"ג/ ק"ג חומר יבש	436879	510000	600000	445960	265000	458000	239632	199000	158000	392000	346000	259000	336000
Volatile TSS	מ"ג/ ק"ג חומר יבש	29,986	44,000	36,000	38,677	51,000	44,000	38,186	47,000	46,000	44,000	70,000	60,000	40,000
אחוז מוצקים נדיפים	%	6.4	7.9	5.7	8.0	16.1	8.8	13.7	19.1	22.5	10	16.8	18.08	10.6
זגבת	מיהול 1:5	8.14	8.27	7.8	8.65	8.21	8.1	8.16	8.12	7.8	8.15	8.2	8.26	8.1
משקל סגולי	גרם/ סמ"ק	0.65	0.85	1.05	0.69	0.39	0.73	0.33	0.29	0.23	0.6	0.56	0.4	0.49
חומר יבש	%	46.6	55.4	63.6	48.2	31.6	50.2	27.6	24.6	20.4	43.6	41.6	31.9	37.6
אחוז חול	%	12.0	19	13.2	19.2	12	2.1	5.0	16.5	9.1	32	19.7	15	16



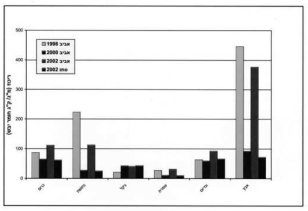
איור מס' 29 - מתכות כבדות (I) גשר אירי בריכות נשר: 2000 - 2002



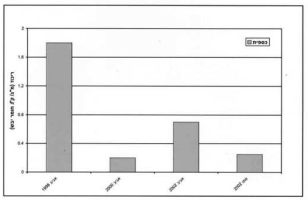
איור מס' 30 - מתכות כבדות (II) גשר אירי בריכות נשר: 2000 - 2002



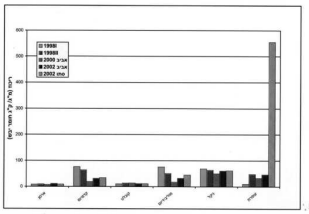
איור מס' 31 - מתכות כבדות (I) גשר ההסתדרות: 1998 - 2002



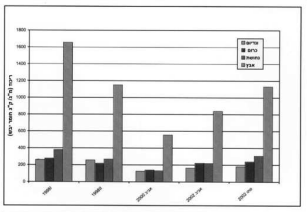
איור מס' 32 - מתכות כבדות (II) גשר ההסתדרות: 1998 - 2002



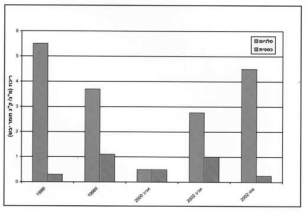
איור מס' 33 - כספית בגשר ההסתדרות: 1998 - 2002



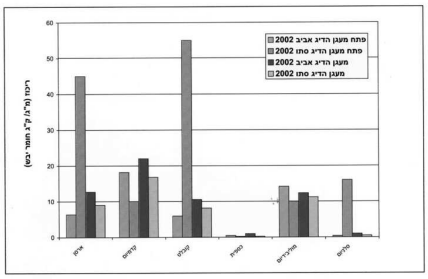
איור מס' 34 - מתכות כבדות (I) גשר יוליוס סימון: 1998 - 2002



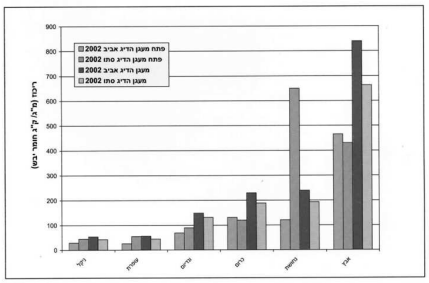
איור מס' 35 – מתכות כבדות (II) גשר יוליוס סימון: 1998 - 2002



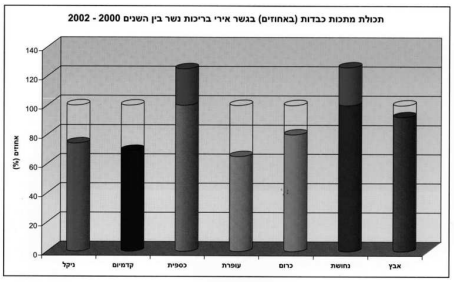
איור מס' 36 – סלניום וכספית בגשר יוליוס סימון: 1998 - 2002



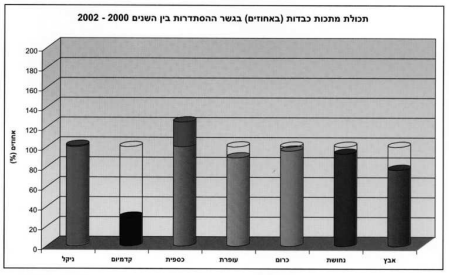
איור מס' 37 - מתכות כבדות (I) במעגן הדיג: 2000 - 2002



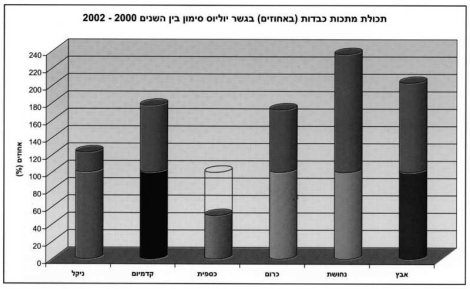
איור מס' 38 - מתכות כבדות (II) במעגן הדיג: 2000 - 2002



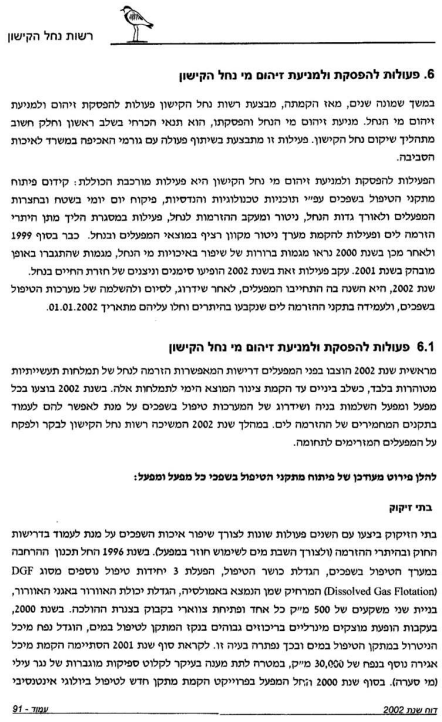
איור מס' 39 - תכולת מתכות כבדות (באחוזים) בגשר אירי בריכות נשר: 2000 - 2002



איור מס' 40 - תכולת מתכות כבדות (באחוזים) בגשר ההסתדרות: 2000 - 2002



איור מס' 41 - תכולת מתכות כבדות (באחוזים) בגשר יוליוס סימון: 2000 - 2002



רשות נחל הקישון

6. פעולות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל הקישון

במשך שמונה שנים, מאז הקמתה, מבצעת רשות נחל הקישון פעולות להפסקת זיהום ולמניעת זיהום מי הנחל. מניעת זיהום מי הנחל והפסקתו, הוא תנאי הכרחי בשלב ראשון וחלק חשוב מתהליך שיקום נחל הקישון. פעילות זו מתבצעת בשיתוף פעולה עם גורמי האכיפה במשרד לאיכות הסביבה.

הפעילות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל הקישון היא פעילות מורכבת הכוללת: קידום פיתוח מתקני הטיפול בשפכים עפ"י תוכניות טכנולוגיות והנדסיות, פיקוח יום יומי בשטח ובחצרות המפעלים ולאורך גדות הנחל, ניטור ומעקב ההזרמות לנחל, פעילות במסגרת הליך מתן היתרי הזרמה לים ופעילות להקמת מערך ניטור מקוון רציף במוצאי המפעלים ובנחל. כבר בסוף 1999 ולאחר מכן בשנת 2000 נראו מגמות ברורות של שיפור באיכויות מי הנחל, מגמות שהתגברו באופן מובהק בשנת 2001. עקב פעילות זאת בשנת 2002 הופיעו סימנים וניצנים של חזרת החיים בנחל. שנת 2002, היא השנה בה התחייבו המפעלים, לאחר שידרוג, לסיום ולהשלמה של מערכות הטיפול בשפכים, ולעמידה בתקני ההזרמה לים שנקבעו בהיתרים וחלו עליהם מתאריך 01.01.2002.

6.1 פעולות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל הקישון

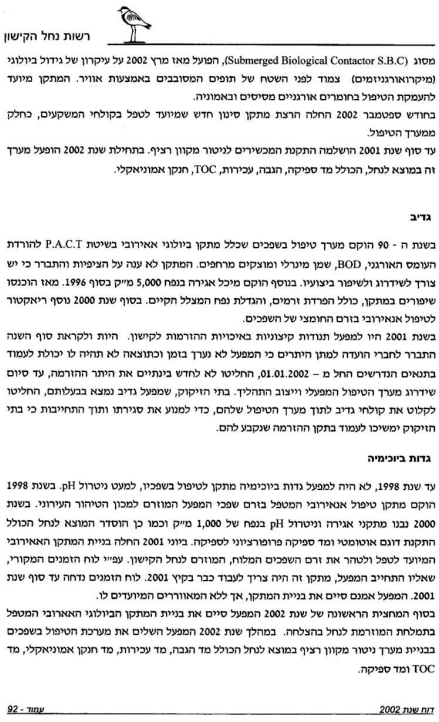
מראשית שנת 2002 הוצבו בפני המפעלים דרישות המאפשרות הזרמה לנחל של תמלחות תעשייתיות מטוהרות בלבד, כשלב ביניים עד הקמת צינור המוצא הימי לתמלחות אלה. בשנת 2002 בוצעו בכל מפעל ומפעל השלמות בניה ושידרוג של המערכות טיפול בשפכים על מנת לאפשר להם לעמוד בתקנים המחמירים של ההזרמה לים. במהלך שנת 2002 המשיכה רשות נחל הקישון לבקר ולפקח על המפעלים המזרימים לתחומה.

להלן פירוט מעודכן של פיתוח מתקני הטיפול בשפכי כל מפעל ומפעל:

בתי זיקוק

בתי הזיקוק ביצעו עם השנים פעולות שונות לצורך שיפור איכות השפכים על מנת לעמוד בדרישות החוק ובהיתרי ההזרמה (ולצורך השבת מים לשימוש חוזר במפעל). בשנת 1996 החל תכנון ההרחבה במערך הטיפול בשפכים, הגדלת כושר הטיפול, הפעלת 3 יחידות טיפול נוספים מסוג DGF (Dissolved Gas Flotation) המרחיק שמן הנמצא באמולסיה, הגדלת יכולת האוורור באגני האוורור, בניית שני משקעים של 500 מ"ק כל אחד ופתיחת צווארי בקבוק בצנרת ההולכה. בשנת 2000, בעקבות הופעת מוצקים מינרליים בריכוזים גבוהים בנקז המתקן לטיפול במים, הוגדל נפח מיכל הניטרול במתקן הטיפול במים ובכך נפתרה בעיה זו. לקראת סוף שנת 2001 הסתיימה הקמת מיכל אגירה נוסף בנפח של 30,000 מ"ק, במטרה לתת מענה בעיקר לקלוט ספיקות מוגברות של נגר עילי (מי סערה). בסוף שנת 2000 וזחל המפעל בפרוייקט הקמת מתקן חדש לטיפול ביולוגי אינטנסיבי

% רשות נחל הקישון 6 פעולות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל הקישון במשך שמונה שנים, מאז הקמתה, מבצעת רשות נחל הקישון פעולות להפסקת זיהום ולמניעת זיהום מי הנחל. מניעת זיהום מי הנחל והפסקתו, הוא תנאי הכרחי בשלב ראשון וחלק חשוב מתהליך שיקום נחל הקישון. פצילות זו מתבצעת בשיתוף פעולה עם גורמי האכיפה במשרד לאיכות הסביבה. הפעילות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל הקישון היא פעילות מורכבת הכוללת: קידום פיתוח מתקני הטיפול בשפכים עפייי תוכניות טכנולוגיות והנדסיות, פיקוח יום יומי בשטח ובחצרות המפעלים ולאורך גדות הנחל, ניטור ומעקב ההזרמות לנחל, פעילות במסגרת הליך מתן היתרי הזרמה לים ופעילות להקמת מערך ניטור מקוון רציף במוצאי המפעלים ובנחל. כבר בסוף 1999 ולאחר מכן בשנת 2000 נראו מגמות ברורות של שיפור באיכויות מי הנחל, מגמות שהתגברו באופן מובהק בשנת 2001. עקב פעילות זאת בשנת 2002 הופיעו סימנים וניצנים של חזרת החיים בנחל. שנת 2002, היא השנה בה התחייבו המפעלים, לאחר שידרוג, לסיום ולהשלמה של מערכות הטיפול בשפכים, ולעמידה בתקני ההזרמה לים שנקבעו בהיתרים וחלו עליהם מתאריך 01.01.2002. 1 פעולות להפסקת ולמניעת זיהום מי נחל הקישון מראשית שנת 2002 הוצבו בפני המפעלים דרישות המאפשרות הזרמה לנחל של תמלחות תעשייתיות מטוהרות בלבד, כשלב ביניים עד הקמת צינור המוצא הימי לתמלחות אלה. בשנת 2002 בוצעו בכל מפעל ומפעל השלמות בניה ושידרוג של המערכות טיפול בשפכים על מנת לאפשר להם לעמוד בתקנים המחמירים של ההזרמה לים. במהלך שנת 2002 המשיכה רשות נחל הקישון לבקר ולפקח על המפעלים המזרימים לתחומה. להלן פירוט מעודכן של פיתוח מתקני הטיפול בשפכי כל מפעל ומפעל: בתי זיקוק בתי הזיקוק ביצעו עם השנים פעולות שונות לצורך שיפור איכות השפכים על מנת לעמוד בדרישות החוק ובהיתרי ההזרמה (ולצורך השבת מים לשימוש חוזר במפעל). בשנת 1996 החל תכנון ההרחבה במערך הטיפול בשפכים, הגדלת כושר הטיפול, הפעלת 3 יחידות טיפול נוספים מסוג עסת (תסוו8ו10ת 0788 64ו5501%0) המרחיק שמן הנמצא באמולסיה, הגדלת יכולת האוורור באגני האוורור, בניית שני משקעים של 500 מייק כל אחד ופתיחת צווארי בקבוק בצנרת ההולכה. בשנת 2000, בעקבות הופעת מוצקים מינרליים בריכוזים גבוהים בנקז המתקן לטיפול במים, הוגדל נפח מיכל הניטרול במתקן הטיפול במים ובכך נפתרה בעיה זו. לקראת סוף שנת 72001 הסתיימה הקמת מיכל אגירה נוסף בנפח של 30,000 מייק, במטרה לתת מענה בעיקר לקלוט ספיקות מוגברות של נגר עילי (מי סערה). בסוף שנת 7000 וזחל המפעל בפרוייקט הקמת מתקן חדש לטיפול ביולוגי אינטנסיבי דוח שנת 2002. עמוד - 91



רשות נחל הקישון

מסוג (Submerged Biological Contactor S.B.C), הפועל מאז מרץ 2002 על עיקרון של גידול ביולוגי (מיקרואורגניזמים) צמוד לפני השטח של תופים המסובבים באמצעות אוויר. המתקן מיועד להעמקת הטיפול בחומרים אורגניים מסיסים ובאמוניה.

בחודש ספטמבר 2002 החלה הרצת מתקן סינון חדש שמיועד לטפל בקולחי המשקעים, כחלק ממערך הטיפול.

עד סוף שנת 2001 הושלמה התקנת המכשירים לניטור מקוון רציף. בתחילת שנת 2002 הופעל מערך זה במוצא לנחל, הכולל מד ספיקה, הגבה, עכירות, TOC, חנקן אמוניאקלי.

גדיב

בשנת ה - 90 הוקם מערך טיפול בשפכים שכלל מתקן ביולוגי אאירובי בשיטת P.A.C.T להורדת העומס האורגני, BOD, שמן מינרלי ומוצקים מרחפים. המתקן לא ענה על הציפיות והתברר כי יש צורך לשידרוג ולשיפור ביצועיו. בנוסף הוקם מיכל אגירה בנפח 5,000 מ"ק בסוף 1996. מאז הוכנסו שיפורים במתקן, כולל הפרדת זרמים, והגדלת נפח המצלל הקיים. בסוף שנת 2000 נוסף ריאקטור לטיפול אנאירובי בזרם החומצי של השפכים.

בשנת 2001 היו למפעל תנודות קיצוניות באיכויות ההזרמות לקישון. היות ולקראת סוף השנה התברר לחברי הועדה למתן היתרים כי המפעל לא נערך בזמן וכתוצאה לא תהיה לו יכולת לעמוד בתנאים הנדרשים החל מ – 01.01.2002, החליטו לא לחדש בינתיים את היתר ההזרמה, עד סיום שידרוג מערך הטיפול המפעלי וייצוב התהליך. בתי הזיקוק, שמפעל גדיב נמצא בבעלותם, החליטו לקלוט את קולחי גדיב לתוך מערך הטיפול שלהם, כדי למנוע את סגירתו ותוך התחייבות כי בתי הזיקוק ימשיכו לעמוד בתקן ההזרמה שנקבע להם.

גדות ביוכימיה

עד שנת 1998, לא היה למפעל גדות ביוכימיה מתקן לטיפול בשפכיו, למעט ניטרול pH. בשנת 1998 הוקם מתקן טיפול אנאירובי המטפל בזרם שפכי המפעל המוזרם למכון הטיהור העירוני. בשנת 2000 נבנו מתקני אגירה וניטרול pH בנפח של 1,000 מ"ק וכמו כן הוסדר המוצא לנחל הכולל התקנת דוגם אוטומטי ומד ספיקה פרופורציוני לספיקה. ביוני 2001 החלה בניית המתקן האאירובי המיועד לטפל ולטהר את זרם השפכים המלוח, המוזרם לנחל הקישון. עפ"י לוח הזמנים המקורי, שאליו התחייב המפעל, מתקן זה היה צריך לעבוד כבר בקיץ 2001. לוח הזמנים נדחה עד סוף שנת 2001. המפעל אמנם סיים את בניית המתקן, אך ללא המאווררים המיועדים לו.

בסוף המחצית הראשונה של שנת 2002 המפעל סיים את בניית המתקן הביולוגי האאירובי המטפל בתמלחת המוזרמת לנחל בהצלחה. במהלך שנת 2002 המפעל השלים את מערכת הטיפול בשפכים בבניית מערך ניטור מקוון רציף במוצא לנחל הכולל מד הגבה, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי, מד TOC ומד ספיקה.

ו נו רשות נחל הקישון

מסוג (5.8.0 זססגזתס) [102104ס1ם 64קזסמוסט5), הפועל מאז מרץ 2002 על עיקרון של גידול ביולוגי (מיקרואורגניזמים) צמוד לפני השטח של תופים המסובבים באמצעות אוויר. המתקן מיועד להעמקת הטיפול בחומרים אורגניים מסיסים ובאמוניה. בחודש ספטמבר 2007 החלה הרצת מתקן טינון חדש שמיועד לטפל בקולחי המשקעים, כחלק ממערך הטיפול. עד סוף שנת 2001 הושלמה התקנת המכשירים לניטור מקוון רציף. בתחילת שנת 2002 הופעל מערך זה במוצא לנחל, הכולל מד ספיקה, הגבה, עכירות, 100, חנקן אמוניאקלי.

גדיב בשנת ה - 90 הוקם מערך טיפול בשפכים שכלל מתקן ביולוגי אאירובי בשיטת 4.0.1.?.P.A.C.T להורדת העומס האורגני, פסם, שמן מינרלי ומוצקים מרחפים. המתקן לא ענה על הציפיות והתברר כי יש צורך לשידרוג ולשיפור ביצועיו. בנוסף הוקם מיכל אגירה בנפח 5,000 מייק בסוף 1996. מאז הוכנסו שיפורים במתקן, כולל הפרדת זרמים, והגדלת נפח המצלל הקיים. בסוף שנת 2000 נוסף ריאקטור לטיפול אנאירובי בזרם החומצי של השפכים. בשנת 2001 היו למפעל תנודות קיצוניות באיכויות ההזרמות לקישון. היות ולקראת סוף השנה התברר לחברי הועדה למתן היתרים כי המפעל לא נערך בזמן וכתוצאה לא תהיה לו יכולת לעמוד בתנאים הנדרשים החל מ -- 01.01.2007, החליטו לא לחדש בינתיים את היתר ההזרמה, עד סיום שידרוג מערך הטיפול המפעלי וייצוב התהליך. בתי הזיקוק, שמפעל גדיב נמצא בבעלותם, החליטו לקלוט את קולחי גדיב לתוך מערך הטיפול שלהם, כדי למנוע את סגירתו ותוך התחייבות כי בתי הזיקוק ימשיכו לעמוד בתקן ההזרמה שנקבע להם.

גדות ביוכימיה

עד שנת 1998, לא היה למפעל גדות ביוכימיה מתקן לטיפול בשפכיו, למעט ניטרול ק. בשנת 1998 הוקם מתקן טיפול אנאירובי המטפל בזרם שפכי המפעל המוזרם למכון הטיהור העירוני. בשנת 0 נבנו מתקני אגירה וניטרול 1ז בנפח של 1,000 מייק וכמו כן הוסדר המוצא לנחל הכולל התקנת דוגם אוטומטי ומד ספיקה פרופורציוני לספיקה. ביוני 2001 החלה בניית המתקן האאירובי המיועד לטפל ולטהר את זרם השפכים המלוח, המוזרם לנחל הקישון. עפייי לוח הזמנים המקורי, שאליו התחייב המפעל, מתקן זה היה צריך לעבוד כבר בקי* 2001. לוח הזמנים נדחה עד סוף שנת 1. המפעל אמנם סיים את בניית המתקן, אך ללא המאווררים המיועדים לו.

בסוף המחצית הראשונה של שנת 2002 המפעל סיים את בניית המתקן הביולוגי האארובי המטפל בתמלחת המוזרמת לנחל בהצלחה. במהלך שנת 2002 המפעל השלים את מערכת הטיפול בשפכים בבניית מערך ניטור מקוון רציף במוצא לנחל הכולל מד הגבה, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי, מד 0 ומד ספיקה.

דות שנת 2002. עמוד - 92.



רשות נחל הקישון

דשנים

במשך שנת 1996 ועד אמצע שנת 1997 חל צימצום ניכר של שטח והיקף הפעילות בכ - 75% במפעל דשנים. כתוצאה, ירדה כמות שפכי המפעל ועומס המזהמים בהם. בנוסף, בשנים 1998 - 1999 הוקם מתקן לטיפול באמוניה וכלור פעיל ובוצעו פרוייקטים לטיפול וצימצום במקור של זיהום בנוטריאנטים. פרוייקטים כאלה המשיכו גם בשנים 2000 – 2001. ברבעון האחרון של שנת 2001, הושלם שידרוג המשקע במתקן המרכזי לטיפול בשפכים, במטרה לעמוד בתקן העתידי למוצקים מרחפים. הפרוייקט כלל החלפת מערכות הפיזור הפנימיות של המשקע והוספת מערכת סינון לפלוקולנט. כמו-כן הותקן סינון (ליטוש) לקולחים אחרי השיקוע לצורך אותה מטרה – עמידה בתקן העתידי (01.01.2002). בשנת 2002 נוסף למערך טיפול השפכים של המפעל, מיכל איזון "ייפקים" לתמלחות המטופלות. במוצא התמלחות המוזרמות לנחל הוקם מערך ניטור מקוון רציף הכולל מד ספיקה, מד כלור חופשי, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי ומד TOC.

חיפה כימיקלים

לקראת סוף נובמבר 2001, עם השלמת בניית מתקן ניטרול ושיקוע מוצקים וכלל-מתכות, הסתיים השלב האחרון של הטיפול היבשתי בשפכי המפעל וזאת עפ"י לוח הזמנים של ההסכם בין המפעל למשרד לאיה"ס (יוני 1996) והסכם הפשרה עם עמותת אדם טבע ודין ודייגי הקישון (נוב' 1996). ביצוע תוכנית רב-שלבית זו, נפרש על-פני כחמש וחצי שנים, תוך עמידת המפעל בלוח הזמנים שנקבע לו. המפעל עמד רוב הזמן בתקנים שניתנו לו לשנת 2002 בעזרת אסטרטגיה שכללה הפחתה במקור של המתכות בשפכיו באמצעות שינוי בחומר הגלם המשמש אותו והורדת תפוקה לכדי מחצית. במהלך שנת 2002 עסק המפעל בשיפור נוהלי תחזוקה פנימיים כחלק ממדיניות המפעל לטיפול והפחתה במקור.

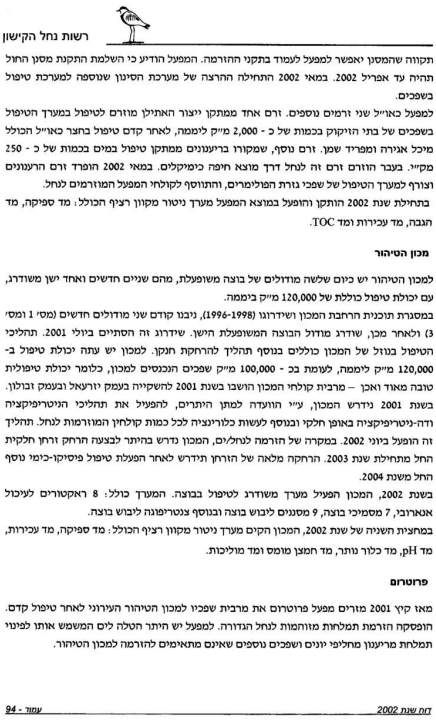
במחצית שנת 2002 הופעל תהליך כיחוש בשפכי המפעל על מנת לעמוד בערך ה-BOD הנדרש בתקן ההזרמה ליס. בחודש אוקטובר 2002 הסתיימה בניית בריכה אגירה שנייה בנפח של כ- 4500 קוב להשלמת נפח אגונם של 13,500 מ"ק וזאת כדי לתת מענה בין היתר לטיפול בנגר עילי מזוהם. במהלך שנת 2002 הותקן והופעל במוצא מפעל חיפה כימיקלים מערך ניטור מקוון רציף הכולל: מד ספיקה, מד הגבה, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי, מד ניטרטים ומד TOC.

כרמל אולפינים

בשנים 2000 ו - 2001 בוצע פרוייקט רביזיה במערכת הטיפול בשפכי המפעל. הרביזיה כללה הקמת שני מיכלי אגירה הפועלים ככלים שלובים: מיכל אחד בנפח 3,000 מ"ק משרת את שפכי מתקן האתילן המוזרמים לטיפול בבתי הויקוק ומיכל שני של 6,000 מ"ק לשפכי גיזרת הפולימרים. בגיזרת הפולימרים הותקנה גם תחנת שאיבה נוספת. המערך החדש פועל מאז סוף שנת 2000. לקראת מחצית שנת 2001 עפ"י ממצאי הבדיקות בשטח, הועלה חשש כי המפעל לא יעמוד בדרישות החיתר לגבי TSS, BOD ושמן מינרלי. עפ"י המלצת מומחי חברת Environ ובהתייעצות עם יועציו כאן, הגיע המפעל להחלטה בספטמבר 2001, להוסיף מסנן גרנולרי למערך הטיפול הקיים, מתוך

־־ע רשות נחל הקישון דשנים במשך שנת 1996 ועד אמצע שנת 1997 חל צימצום ניכר של שטח והיקף הפעילות בכ - 75% במפעל דשנים. כתוצאה, ירדה כמות שפכי המפעל ועומס המזהמים בהם. בנוסף, בשנים 1998 - 1999 הוקם מתקן לטיפול באמוניה וכלור פעיל ובוצעו פרוייקטים לטיפול וצימצום במקור של זיהום בנוטריאנטים. פרוייקטים כאלה המשיכו גם בשנים 2000 -- 2001. ברבעון האחרון של שנת 2001, הושלם שידרוג המשקע במתקן המרכזי לטיפול בשפכים, במטרה לעמוד בתקן העתידי למוצקים מרחפים. הפרוייקט כלל החלפת מערכות הפיזור הפנימיות של המשקע והוספת מערכת סינון לפלוקולנט. כמו-כן הותקן סינון (ליטוש) לקולחים אחרי השיקוע לצורך אותה מטרה - עמידה בתקן העתידי (01.01.2002). בשנת 2002 נוסף למערך טיפול השפכים של המפעל, מיכל איזון ייפיקים" לתמלחות המטופלות. במוצא התמלחות המוזרמות לנחל הוקם מערך ניטור מקוון רציף הכולל מד ספיקה, מד כלור חופשי, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי ומד 100. חיפה כימיקלים לקראת סוף נובמבר 2001, עם השלמת בניית מתקן ניטרול ושיקוע מוצקים וכלל-מתכות, הסתיים השלב האחרון של הטיפול היבשתי בשפכי המפעל וזאת עפיי לוח הזמנים של ההסכם בין המפעל למשרד לאיה'יס (יוני 19%) והסכם הפשרה עם עמותת אדם טבע ודין ודייגי הקישון (נובי 199). ביצוע תוכנית רב-שלבית זו, נפרש על-פני כחמש וחצי שנים, תוך עמידת המפעל בלוח הזמנים שנקבע לו. המפעל עמד רוב הזמן בתקנים שניתנו לו לשנת 2002 בעזרת אסטרטגיה שכללה הפחתה במקור של המתכות בשפכיו באמצעות שינוי בחומר הגלם המשמש אותו והורדת תפוקה לכדי מחצית. במהלך שנת 2002 עסק המפעל בשיפור נוהלי תחזוקה פנימיים כחלק ממדיניות המפעל לטיפול והפחתה במקור. במחצית שנת 2002 הופעל תהליך כיחוש בשפכי המפעל על מנת לעמוד בערך ה-ם80 הנדרש בתקן ההזרמה ליס. בחודש אוקטובר 2002 הסתיימה בניית בריכה אגירה שנייה בנפח של כ- 4500 קוב להשלמת נפח איגום של 13,500 מייק וזאת כדי לתת מענה בין היתר לטיפול בנגר עילי מזוהס. במהלך שנת 2002 הותקן והופעל במוצא מפעל חיפה כימיקלים מערך ניטור מקוון רציף הכולל: מד ספיקה, מד הגבה, מד עכירות, מד חנקן אמוניאקלי, מד ניטרטים ומד 100. כרמל אולפינים בשנים 7000 ו - 2001 בוצע פרוייקט רביזיה במערכת הטיפול בשפכי המפעל. הרביזיה כללה הקמת שני מיכלי אגירה הפועלים ככלים שלובים: מיכל אחד בנפח 3,000 מייק משרת את שפכי מתקן האתילן המוזרמים לטיפול בבתי הויקוק ומיכל שני של 6,000 מייק לשפכי גיורת הפולימרים. בגיזרת הפולימרים

הותקנה גם תחנת שאיבה נוספת. המערך החדש פועל מאז סוף שנת 2000. לקראת מחצית שנת 2001 עפ"יי ממצאי הבדיקות בשטח, הועלה חשש כי המפעל לא יעמוד בדרישות ההיתר לגבי 158, מסם ושמן מיכרלי. עפייי המלצת מומחי חברת מסזוימת ובהתייעצות עם יועציו כאן, הגיע המפעל להחלטה בספטמבר 2501, להוסיף מסנן גרנולרי למערך הטיפול הקיים, מתוך דוח שנת 2002. . עמוד - 93



רשות נחל הקישון

תקווה שהמסנן יאפשר למפעל לעמוד בתקני ההזרמה. המפעל הודיע כי השלמת התקנת מסנן החול תהיה עד אפריל 2002. במאי 2002 התחילה ההרצה של מערכת הסינון שנוספה למערכת טיפול בשפכים.

למפעל כאוייל שני זרמים נוספים. זרם אחד ממתקן ייצור האתילן מוזרם לטיפול במערך הטיפול בשפכים של בתי הזיקוק בכמות של כ - 2,000 מ"ק ליממה, לאחר קדם טיפול בחצר כאוייל הכולל מיכל אגירה ומפריד שמן. זרם נוסף, שמקורו בריענונים ממתקן טיפול במים בכמות של כ - 250 מק"יי. בעבר הוזרם זרם זה לנחל דרך מוצא חיפה כימיקלים. במאי 2002 הופרד זרם הרענונים וצורף למערך הטיפול של שפכי גזרת הפולימרים, והתווסף לקולחי המפעל המוזרמים לנחל.

בתחילת שנת 2002 הותקן והופעל במוצא המפעל מערך ניטור מקוון רציף הכולל: מד ספיקה, מד הגבה, מד עכירות ומד TOC.

מכון הטיהור

למכון הטיהור יש כיום שלשה מודולים של בוצה משופעלת, מהם שניים חדשים ואחד ישן משודרג, עם יכולת טיפול כוללת של 120,000 מ"ק ביממה.

במסגרת תוכנית הרחבת המכון ושידרוגו (1998-1996), ניבנו קודם שני מודולים חדשים (מס' 1 ומס' 3) ולאחר מכן, שודרג מודול הבוצה המשופעלת הישן. שידרוג זה הסתיים ביולי 2001. תהליכי הטיפול בנוזל של המכון כוללים בנוסף תהליך להרחקת חנקן. למכון יש עתה יכולת טיפול ב- 120,000 מייק ליממה, לעומת בכ - 100,000 מ"ק שפכים הנכנסים למכון, כלומר יכולת טיפולית טובה מאוד ואכן – מרבית קולחי המכון הושבו בשנת 2001 להשקייה בעמק יזרעאל ובעמק זבולון.

בשנת 2001 נידרש המכון, ע"י הוועדה למתן היתרים, להפעיל את תהליכי הניטריפיקציה ודה-ניטריפיקציה באופן חלקי ובנוסף לעשות כלורינציה לכל כמות קולחין המוזרמות לנחל. תהליך זה הופעל ביוני 2002. במקרה של הזרמה לנחל/ים, המכון נדרש בהיתר לבצעה הרחק זרחן חלקית החל מתחילת שנת 2003. הרחקה מלאה של הזרחן תידרש לאחר הפעלת טיפול פיסיקו-כימי נוסף החל משנת 2004.

בשנת 2002, המכון הפעיל מערך משודרג לטיפול בבוצה. המערך כולל: 8 ראקטורים לעיכול אנארובי, 7 מסמיכי בוצה, 9 מסננים ליבוש בוצה ובנוסף צנטריפוגה ליבוש בוצה.

במחצית השניה של שנת 2002, המכון הקים מערך ניטור מקוון רציף הכולל: מד ספיקה, מד עכירות, מד pH, מד כלור נותר, מד חמצן מומס ומד מוליכות.

פרוטרום

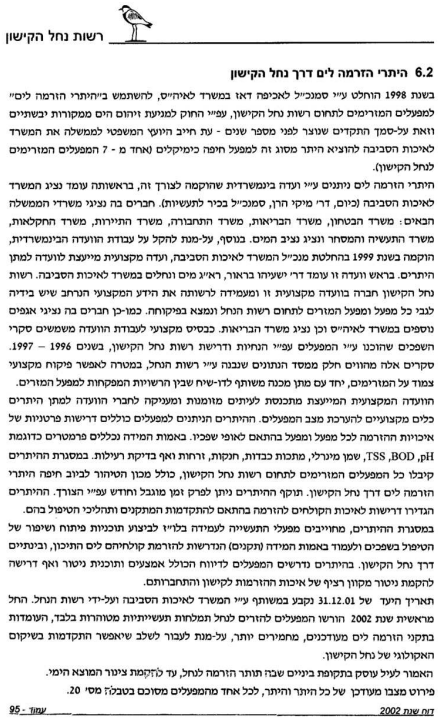
מאז קיץ 2001 מזרים מפעל פרוטרום את מרבית שפכיו למכון הטיהור העירוני לאחר טיפול קדם. הופסקה הזרמת תמלחות מזוהמות לנחל הגדורה. למפעל יש היתר הטלה לים המשמש אותו לפינוי תמלחות מריענון מחליפי יונים ושפכים נוספים שאינם מתאימים להזרמה למכון הטיהור.

2 רשות נחל הקישון תקווה שהמסנן יאפשר למפעל לעמוד בתקני ההזרמה. המפעל הודיע כי השלמת התקנת מסנן החול תהיה עד אפריל 2002. במאי 7002 התחילה ההרצה של מערכת הסינון שנוספה למערכת טיפול בשפכים. למפעל כאוייל שני זרמים נוספים. זרם אחד ממתקן ייצור האתילן מוזרם לטיפול במערך הטיפול בשפכים של בתי הזיקוק בכמות של כ - 2,000 מייק ליממה, לאחר קדם טיפול בחצר כאוייל הכולל מיכל אגירה ומפריד שמן. זרם נוסף, שמקורו בריענונים ממתקן טיפול במים בכמות של כ - 750 מקייי. בעבר הוזרם זרם זה לנחל דרך מוצא חיפה כימיקלים. במאי 2007 הופרד זרם הרענונים וצורף למערך הטיפול של שפכי גזרת הפולימרים, והתווסף לקולחי המפעל המוזרמים לנחל. בתחילת שנת 2002 הותקן והופעל במוצא המפעל מערך ניטור מקוון רציף הכולל: מד ספיקה, מד הגבה, מד עכירות ומד 100.

מכון הטיהור למכון הטיהור יש כיום שלשה מודולים של בוצה משופעלת, מהם שניים חדשים ואחד ישן משודרג, עם יכולת טיפול כוללת של 120,000 מייק ביממה. במסגרת תוכנית הרחבת המכון ושידרוגו (1998-1996), ניבנו קודם שני מודולים חדשים (מסי 1 ומסי 3) ולאחר מכן, שודרג מודול הבוצה המשופעלת הישן. שידרוג זה הסתיים ביולי 2001. תהליכי הטיפול בנוזל של המכון כוללים בנוסף תהליך להרחקת חנקן. למכון יש עתה יכולת טיפול ב- 0 מן'יק ליממה, לעומת בכ - 100,000 מייק שפכים הנכנסים למכון, כלומר יכולת טיפולית טובה מאוד ואכן - מרבית קולחי המכון הושבו בשנת 2001 להשקייה בעמק יזרעאל ובעמק זבולון. בשנת 2001 נידרש המכון, עיייי הוועדה למתן היתרים, להפעיל את תהליכי הניטריפיקציה ודה-ניטריפיקציה באופן חלקי ובנוסף לעשות כלורינציה לכל כמות קולחין המוזרמות לנחל. תהליך זה הופעל ביוני 20027. במקרה של הזרמה לנחל/ים, המכון נדרש בהיתר לבצעה הרחק זרחן חלקית החל מתחילת שנת 2003. הרחקה מלאה של הזרחן תידרש לאחר הפעלת טיפול פיסיקו-כימי נוסף החל משנת 2004. בשנת 2002, המכון הפעיל מערך משודרג לטיפול בבוצה. המערך כולל: 8 ראקטורים לעיכול אנארובי, 7 מסמיכי בוצה, 9 מסננים ליבוש בוצה ובנוסף צנטריפוגה ליבוש בוצה. במחצית השניה של שנת 2002, המכון הקים מערך ניטור מקוון רציף הכולל: מד ספיקה, מד עכירות, מד חק, מד כלור נותר, מד חמצן מומס ומד מוליכות.

פרוטרום מאז קי 2001 מזרים מפעל פרוטרום את מרבית שפכיו למכון הטיהור העירוני לאחר טיפול קדם. הופסקה הזרמת תמלחות מזוהמות לנחל הגדורה. למפעל יש היתר הטלה לים המשמש אותו לפינוי תמלחת מריענון מחליפי יונים ושפכים נוספים שאינם מתאימים להזרמה למכון הטיהור.

דוח שנת 2002. עמוד - 94



רשות נחל הקישון

6.2 היתרי הזרמה לים דרך נחל הקישון

בשנת 1998 הוחלט ע"י סמנכ"ל לאכיפה דאז במשרד לאיה"ס, להשתמש ב"היתרי הזרמה לים" למפעלים המזרימים לתחום רשות נחל הקישון, עפ"י החוק למניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים וזאת על-סמך התקדים שנוצר לפני מספר שנים - עת חייב היועץ המשפטי לממשלה את המשרד לאיכות הסביבה להוציא היתר מסוג זה למפעל חיפה כימיקלים (אחד מ - 7 המפעלים המזרימים לנחל הקישון).

היתרי הזרמה לים ניתנים ע"י ועדה בינמשרדית שהוקמה לצורך זה, בראשותה עומד נציג המשרד לאיכות הסביבה (כיום, דרי מיקי הרן, סמנכ"ל בכיר לתעשיות). חברים בה נציגי משרדי הממשלה הבאים: משרד הבטחון, משרד הבריאות, משרד התחבורה, משרד התיירות, משרד החקלאות, משרד התעשיה והמסחר ונציג נציב המים. בנוסף, על-מנת להקל על עבודת הוועדה הבינמשרדית, הוקמה בשנת 1999 בהחלטת מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה, ועדה מקצועית מייעצת לוועדה למתן היתרים. בראש וועדה זו עומד דרי ישעיהו בראור, ראיג מים ונחלים במשרד לאיכות הסביבה. רשות נחל הקישון חברה בוועדה מקצועית זו ומעמידה לרשותה את הידע המקצועי הנרחב שיש בידיה לגבי כל מפעל ומפעל המזרים לתחום רשות הנחל ונמצא בפיקוחה. כמו-כן חברים בה נציגי אגפים נוספים במשרד לאיהייס וכן נציג משרד הבריאות. כבסיס מקצועי לעבודת הוועדה משמשים סקרי השפכים שהוכנו ע"י המפעלים עפ"י הנחיות ודרישת רשות נחל הקישון, בשנים 1996 – 1997. סקרים אלה מהווים חלק ממסד הנתונים שנבנה ע"י רשות הנחל, במטרה לאפשר פיקוח מקצועי צמוד על המזרימים, יחד עם מתן מכנה משותף לדו-שיח שבין הרשויות המפקחות למפעל המזרים.

הוועדה המקצועית המייעצת מתכנסת לעיתים מזומנות ומעניקה לחברי הוועדה למתן היתרים כלים מקצועיים להערכת מצב המפעלים. ההיתרים הניתנים למפעלים כוללים דרישות פרטניות של איכויות ההזרמה לכל מפעל ומפעל בהתאם לאופי שפכיו. באמות המידה נכללים פרמטרים כדוגמת pH, BOD, TSS, שמן מינרלי, מתכות כבדות, חנקות, זרחות ואף בדיקת רעילות. במסגרת ההיתרים קיבלו כל המפעלים המזרימים לתחום רשות נחל הקישון, כולל מכון הטיהור לביוב חיפה היתרי הזרמה לים דרך נחל הקישון. תוקף ההיתרים ניתן לפרק זמן מוגבל וחודש עפ"י הצורך. ההיתרים הגדירו דרישות לאיכות הקולחים להזרמה בהתאם להתקדמות המתקנים ותחליכי הטיפול בהם.

במסגרת ההיתרים, מחוייבים מפעלי התעשייה לעמידה בל"ז לביצוע תוכניות פיתוח ושיפור של הטיפול בשפכים (לעמוד באמות המידה (תקנים) הנדרשות להזרמת קולחיהם לים התיכון, ובינתיים דרך נחל הקישון. בהיתרים נדרשים המפעלים לדיווח תכוף אמצעים ותוכנית ניטור ואף דרישה להקמת ניטור מקוון רציף של איכות ההזרמות לקישון והתחברותם.

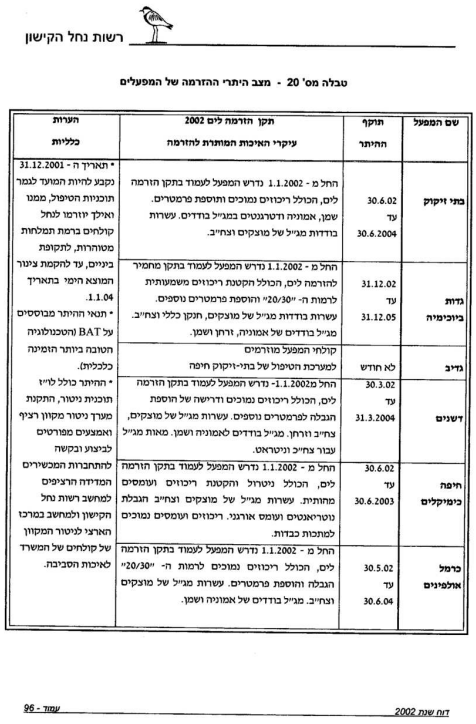
תאריך היעד של 31.12.01 נקבע במשותף ע"י המשרד לאיכות הסביבה ועל-ידי רשות הנחל. הנחל מראשית שנת 2002 הורשו המפעלים להזרים לנחל תמלחות תעשייתיות מטוהרות בלבד, העומדות בתקני הזרמה לים מעודכנים, מחמירים יותר, על-מנת לעבור לשלב שיאפשר התקדמות בשיקום האקולוגי של נחל הקישון.

האמור לעיל עוסק בתקופת ביניים שבה תותר הזרמה לנחל, עד להקמת ציוד המוצא הימי.

פירוט מצבו מעודכן של כל היתר והיתר, לכל אחד מהמפעלים מסוכם בטבלה מס' 20.

% רשות נחל הקישון 2 היתרי הזרמה לים דרך נחל הקישון בשנת 1998 הוחלט ע'יי סמנכייל לאכיפה דאו במשרד לאיהייס, להשתמש בייהיתרי הזרמה ליסי"י למפעלים המזרימים לתחוס רשות נחל הקישון, עפיי החוק למניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים וזאת על-סמך התקדים שנוצר לפני מספר שנים - עת חייב היועי המשפטי לממשלה את המשרד לאיכות הסביבה להוציא היתר מסוג זה למפעל חיפה כימיקלים (אחד מ - 7 המפעלים המזרימים לנחל הקישון). היתרי הזרמה לים ניתנים עיי ועדה בינמשרדית שהוקמה לצורך זה, בראשותה עומד נציג המשרד לאיכות הסביבה (כיום, דרי מיקי הרן, סמנכייל בכיר לתעשיות). חברים בה נציגי משרדי הממשלה הבאים: משרד הבטחון, משרד הבריאות, משרד התחבורה, משרד התיירות, משרד החקלאות, משרד התעשיה והמסחר ונציג נציב המים. בנוסף, על-מנת להקל על עבודת הוועדה הבינמשרדית, הוקמה בשנת 1999 בהחלטת מנכייל המשרד לאיכות הסביבה, ועדה מקצועית מייעצת לוועדה למתן היתרים. בראש וועדה זו עומד דרי ישעיהו בראור, ראיע מים ונחלים במשרד לאיכות הסביבה. רשות נחל הקישון חברה בוועדה מקצועית זו ומעמידה לרשותה את הידע המקצועי הנרחב שיש בידיה לגבי כל מפעל ומפעל המזרים לתחום רשות הנחל ונמצא בפיקוחה. כמו-כן חברים בה נציגי אגפים נוספים במשרד לאיהייס וכן נציג משרד הבריאות. כבסיס מקצועי לעבודת הוועדה משמשים סקרי השפכים שהוכנו עיי המפעלים עפ'יי הנחיות ודרישת רשות נחל הקישון, בשנים 1996 - 1997. סקרים אלה מהווים חלק ממסד הנתונים שנבנה עיי רשות הנחל, במטרה לאפשר פיקוח מקצועי צמוד על המזרימים, יחד עם מתן מכנה משותף לדו-שיח שבין הרשויות המפקחות למפעל המזרים. הוועדה המקצועית המייעצת מתכנסת לעיתים מזומנות ומעניקה לחברי הוועדה למתן היתרים כלים מקצועיים להערכת מצב המפעלים. ההיתרים הניתנים למפעלים כוללים דרישות פרטניות של איכויות ההזרמה לכל מפעל ומפעל בהתאם לאופי שפכיו. באמות המידה נכללים פרמטרים כדוגמת זזק, פסם, 158, שמן מינרלי, מתכות כבדות, חנקות, זרחות ואף בדיקת רעילות. במסגרת ההיתרים קיבלו כל המפעלים המזרימים לתחום רשות נחל הקישון, כולל מכון הטיהור לביוב חיפה היתרי הזרמה לים דרך נחל הקישון. תוקף ההיתרים ניתן לפרק זמן מוגבל וחודש עפיי הצורך. ההיתרים הגדירו דרישות לאיכות הקולחים להזרמה

בהתאם להתקדמות המתקנים ותהליכי הטיפול בהם. במסגרת ההיתרים, מחוייבים מפעלי התעשייה לעמידה בלו'ייז לביצוע תוכניות פיתוח ושיפור של הטיפול בשפכים ולעמוד באמות המידה (תקנים) הנדרשות להזרמת קולחיהם לים התיכון, ובינתיים דרך נחל הקישון. בהיתרים נדרשים המפעלים לדיווח הכולל אמצעים ותוכנית ניטור ואף דרישה להקמת ניטור מקוון רציף של איכות ההזרמות לקישון והתחברותם. תאריך היעד של 31.12.01 נקבע במשותף עייי המשרד לאיכות הסביבה ועל-ידי רשות הנחל. החל מראשית שנת 2002 הורשו המפעלים להזרים לנחל תמלחות תעשייתיות מטוהרות בלבד, העומדות בתקני הזרמה לים מעודכנים, מחמירים יותר, על-מנת לעבור לשלב שיאפשר התקדמות בשיקום האקולוגי של נחל הקישון. האמור לעיל עוסק בתקופת ביניים שבה תותר הזרמה לנחל, עד להקמת צינור המוצא הימי. פירוט מצבו מעודכן של כל היתר והיתר, לכל אחד מהמפעלים מסוכם בטבלה מסי 20. דוח שנת 2002-- להלהל מש נ ש ה ש - עמו -95



רשות נחל הקישון

טבלה מס' 20 - מצב היתרי ההזרמה של המפעלים

שם המפעל	תוקף ההיתר	תקן הזרמה לים 2002 עיקרי האיכות המותרת להזרמה	הערות כלליות
בתי זיקוק	30.6.02 עד 30.6.2004	החל מ - 1.1.2002 נדרש המפעל לעמוד בתקן הזרמה לים, הכולל ריכוזים נמוכים ותוספת פרמטרים. שמן, אמוניה ודטרגנטים במגייל בודדים. עשרות בודדות מגייל של מוצקים וצחייב.	* תאריך ה - 31.12.2001 נקבע להיות המועד לגמר תוכניות הטיפול, ממנו ואילך יוזרמו לנחל קולחים ברמת תמלחות מטוהרות, לתקופת
גדות ביוכימיה	31.12.02 עד 31.12.05	החל מ - 1.1.2002 נדרש המפעל לעמוד בתקן מחמיר להזרמה לים, הכולל הקטנת ריכוזים משמעותית לרמות ה- "20/30" והוספת פרמטרים נוספים. עשרות בודדות מגייל של מוצקים, חנקן כללי וצחייב. מגייל בודדים של אמוניה, זרחן ושמן.	ביניים, עד להקמת צינור המוצא הימי בתאריך 1.1.04. * תנאי ההיתר מבוססים על BAT (הטכנולוגיה
גדיב	לא חודש	קולחי המפעל מוזרמים למערכת הטיפול של בתי-זיקוק חיפה	הטובה ביותר הזמינה כלכלית).
דשנים	30.3.02 עד 31.3.2004	החל מ1.1.2002- נדרש המפעל לעמוד בתקן הזרמה לים, הכולל ריכוזים נמוכים ודרישה של הוספת הגבלה לפרמטרים נוספים. עשרות מגייל של מוצקים, צחייב וזרחן. מגייל בודדים לאמוניה ושמן. מאות מגייל עבור צחייב וניטראט.	* ההיתר כולל לויי תוכנית ניטור, התקנת מערך ניטור מקוון רציף ואמצעים מפורטים לביצוע ובקשה
חיפה כימיקלים	30.6.02 עד 30.6.2003	החל מ - 1.1.2002 נדרש המפעל לעמוד בתקן הזרמה לים, הכולל ניטרול והקטנת ריכוזים ועומסים מחותית. עשרות מגייל של מוצקים וצחייב הגבלת נוטריאנטים ועומס אורגני. ריכוזים ועומסים נמוכים למתכות כבדות.	להתחברות המכשירים המדידה הרציפים למחשב רשות נחל הקישון ולמחשב במרכז הארצי לניטור המקוון
כרמל אולפינים	30.5.02 עד 30.6.04	החל מ - 1.1.2002 נדרש המפעל לעמוד בתקן הזרמה לים, הכולל ריכוזים נמוכים לרמות ה- "20/30" וצחייב. מגייל בודדים של אמוניה ושמן.	של קולחים של המשרד לאיכות הסביבה.

דוח שנת 2002 עמוד - 96

3 רשות נחל הקישון טבלה מס' 20 - מצב היתרי ההזרמה של המפעלים שם המפעל תוקף תקן הזרמה לים 2002 הערות] מש | = לדו | / = * תאריך ה - 31.12.2001 החלמ- 1.1.2002 נדרש המפעל לעמוד בתקן הזרמה | נקבע להיות המועד לגמר 0002₪ ליס, הכולל ריכוזים נמוכים ותוספת פרמטרים. תוכניות הטיפול, ממנו עד שמן, אמוניה ודטרגנטים במגייל בודדים. עשרות ואילך יוזרמו לנחל 14 בודדות מגייל של מוצקים וצחייב. קולחים ברמת תמלחות מטוהרות, לתקופת החלמ - 1.1.2002 נדרש המפעל לעמוד בתקן מחמיר | ביניים, עד להקמת צינור

7' להזרמה ליט, הכולל הקטנת ריכוזים משמעותית המוצא הימי בתאריך

עד לרמות ה- יי20/30 והוספת פרמטרים נוספים. 4.

25 עשרות בודדות מג'יל של מוצקים, חנקן כללי וצחייב. || * תנאי ההיתר מבוססים מגייל בודדים של אמוניה, זרחן ושמן. על ד4 (הטכנולוגיה קולחי המפעל מוזרמים הטובה ביותר הזמינה

1272 החל מ1.1.2007- נדרש המפעל לעמוד בתקן הזרמה * ההיתר כולל לו'"ז

עד לים, הכולל ריכוזים נמוכים ודרישה של הוספת תוכנית ניטור, התקנת

דשנים 4 || הגבלה לפרמטרים נוספים. עשרות מגייל של מוצקים, | מערך ניטור מקוון רציף צח'יב וזרחן. מגייל בודדים לאמוניה ושמן. מאות מגייל | ואמצעים מפורטים עבור צחייב וניטראט. לביצוע ובקשה

2 החל מ - 1.1.2007 נדרש המפעל לעמוד בתקן הזרמה | להתחברות המכשירים

חיפה עד לים, הכולל ניטרול והקטנת ריכוזים ועומסים | המדידה הרציפים כימיקלים 3* מהותית. עשרות מגייל של מוצקים וצחייב הגבלת | למחשב רשות נחל נוטריאנטים ועומס אורגני. ריכוזים ועומסים נמוכים | הקישון ולמחשב במרכז למתכות כבדות. הארצי לניטור המקוון החל מ - 1.1.2007 נדרש המפעל לעמוד בתקן הזרמה | של קולחים של המשרד כרמל 0002 לים, הכולל ריכווים נמוכים לרמות ה- '"0/30קיי | לאיכות הסביבה. אולפינים עד הגבלה והוטפת פרמטרים. עשרות מגייל של מוצקים ₪4 וצחייב. מגייל בודדים של אמוניה ושמן. דוח שנת 2002. עמוד - 96



טבלה מס' 20 (המשך) - מצב היתרי ההזרמה של המפעלים

שם המפעל	תוקף ההיתר	תקן הזרמה לים 2002 עיקרי האיכות המותרת להזרמה	הערות כלליות
מכון הטיהור	עד תאריך 31.07.02 בין התאריכים 31.07.02 ועד לתאריך 30.10.02 מכון הטיהור פעל ללא היתר הזרמה לים בתאריך 30.10.02 חודש היתר ההזרמה של מכון הטיהור עד לתאריך 31.12.02 בתאריך 31.12.02 חודש היתר ההזרמה של מכון הטיהור עד לתאריך 31.12.03	מתאריך ה - 1.1.2002 נדרש מכון הטיהור לעמוד בתקן הזרמה לים הכולל ריכוזים – BOD/TSS ברמה של 15/15 מג'יל ; הפחתת ריכוזי נוטריאנטים (חנקות והפחתה חלקית של זרחות). התקן דורש שיוזרמו לנחל/ים רק קולחין שעברו כלורינציה. החל מ- 1.1.2003 נדרש המכון לעמוד בתקן הזרמה לים הכולל ריכוזים של איכות קולחים שלישונית בהזרמה דרך נחל הקישון: תקן"י10/10-TSS/BOD, וריכוז נוטריאנטים מופחתים - חנקן אמוניאקלי 1.5 מג'יל, זרחן כללי - 0.3 מג'יל, וחנקן כללי - 10 מג'יל.	

הערה: בטבלאות הניטור לשנת 2002, מופיעים גם הערכים המספריים המותרים להזרמה לכל מפעל.

ן רשות נחל הקישון טבלה מס' 20 (המשך) - מצב היתרי ההזרמה של המפעלים שם המפעל תוקף ההיתר תקן הזרמה לים 2002 הערות / עיקרי האיכות תמותרת להזרמה בלליות ה וו מתאריך ה - 1.1.2002 נדרש מכון] . - עד תאריך הטיהור לעמוד בתקן הזרמה לים 2* =' הכולל ריכוזים - 155/ם80 ברמה של 15/15 מג'יל , הפחתת בין התאריכים 31.07.02 | ריכוזי נוטריאנטים (חנקות ועד לתאריך 30.10.02 | והפחתה חלקית של זרחות). מכון הטיהור פעל ללא היתר הזרמה לים התקן דורש שיוזרמו לנחל/ים רק קולחלן שעברו כלורינציה. בתאריך 30.10.02 חודש | החל מ- 1.1.2003 נדרש המכון היתר ההזרמה של מכון | לעמוד בתקן הזרמה לים הכולל הטיהור \ עד \ לתאריי | ריכוזים של איכות קולחים מכון הטיהור 27 ' שלישונית בהזרמה דרך נחל הקישון: תקן"י10/10יי-ם155/800, וריכוד בתאריך 31.12.02 ז'דל | נוטריאנטים מופחתים - חנקו היתר ההזרמה של מכו! | אמוניאקלי 1.5 מג'יל, זרתן כללי הטיחור | עד לת*" | - .0 מגייל, וחנקן כללי - 10 3'₪ מגייל הערה: בטבלאות הניטור לשנת 2002, מופיעים גם הערכים המספריים המותרים להזרמה לכל מפעל. דוח שנת 2002 .. -.- - ההה ששש ששש שש ש שלו ששש י ששש \ עמד-987



רשות נחל הקישון

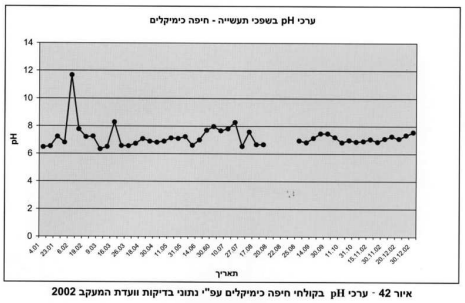
6.3 הוועדות האינטגרטיביות

הוועדות הוקמו בשנת 2000, במטרה לתת מענה ולקדם את הטיפול הכוללני בכל ההיבטים הסביבתיים של מפעלי הקישון, על בסיס תוכנית השקעות ארוכת טווח. הוועדה מרכזת את כל הגורמים המקצועיים בהכנת הנדרש ברישוי עסקים עבור כל מפעל ומפעל.
במהלך שנת 2002 המשיכה בצורה אינטנסיבית עבודתן של הוועדות האינטגרטיביות. פעילות הוועדות התמקדה בעיקר בגיבוש ומתן תנאים לרשיון עסק עבור מפעל חיפה כימיקלים, מפעל גדיב, ומפעל כרמל אולפינים. התנאים הוצגו למפעלים.
לקראת סוף השנה התכנסה הוועדה האינטגרטיבית של מפעל בית זיקוק חיפה על מנת לעקוב על יישום תוכנית ההשקעות שהמפעל בוצע.

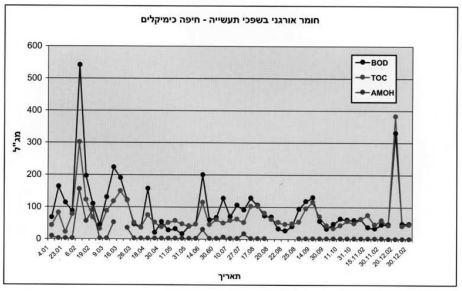
6.4 ועדת מעקב חיפה כימיקלים

ועדת מעקב חיפה כימיקלים הוקמה ביוזמת המשרד לאיכות הסביבה כחלק מתוכנית הטיפול היבשתית שהוכנה ע"י המשרד מול המפעל, ביולי 1996 ("מסמך גורן"). תפקידה ללוות, לעקוב ולפקח מבחינה מקצועית בצורה צמודה אחר יישומה של תוכניות הטיפול הניתנות למפעל. כל זאת, בשל היות המפעל אחד המזהמים הכבדים ביותר של נחל הקישון בעבר במשך עשרות שנים.
במהלך שנת 2001 עם פרישתו לגימלאות של דרי ברזילי, מונתה כיוי"ר הוועדה, גבי מיכל ברטוב, ראי"ג חומרים מסוכנים במשרד לאיכות הסביבה.
ועדת המעקב המשיכה עבודתה בשנת 2002 בליווי צמוד לאחר סיום תוכנית הטיפול היבשתית במפעל חיפה כימיקלים ובעיקר אחר פעילותו והשגיו של מתקן הניטרול, שיקוע מוצקים ומתכות שהושלם ב- 25.11.01. בנוסף, עוקבת הוועדה אחר כל הפעולות שננקטו ע"י המפעל לצורך הפחתה במקור של מקורות זיהום, ופעולות לעמידת בתקן של עומס ה-BOD.
רשות הנחל המשיכה לפעול כגוף המקצועי המפקח עבור ועדת המעקב. גם בשנה זו המשכנו לקחת שתי דגימות מורכבות מדי חודש (למעט חודש דצמבר – כמוצג בגרפים 45-41), לצורך ביקורת על עמידת המפעל בתקן ההזרמה לים, ובנוסף מאז ראשית חודש דצמבר 2001, בעקבות החלטת בינהמ"ש המחוזי בחיפה, בראשות כבוד השופט לינדנשטראוס, הוספנו שתי דגימות חודשיות נוספות בסופי שבוע.
במסגרת פגישות ועדת המעקב, מוצגים ממצאי בדיקות הפיקוח, נערכים דיונים בממצאים למציאת פיתרונות. במהלך הדיונים דווח ע"י המפעל על שיפור בריכוז המוצקים והתקדמות במציאת פתרון לבעיה של העמידה בתקן בצח"ב.
להלן גרפים (איורים מס' 45-41) המסכמים את תוצאות הבדיקות שערכנו עבור ועדת המעקב בשנת 2002, כפי שהוצגו בפני הוועדה.

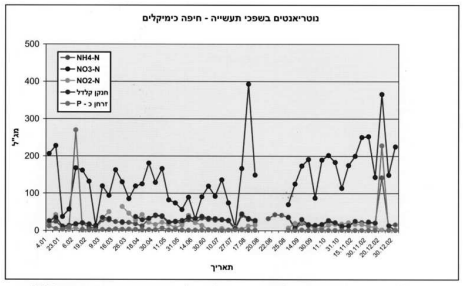
2 רשות נחל הקישון 3 הוועדות האינטגרטיביות הוועדות הוקמו בשנת 2000, במטרה לתת מענה ולקדם את הטיפול הכוללני בכל ההיבטים הסביבתיים של מפעלי הקישון, על בסיס תוכנית השקעות ארוכת טווח. הוועדה מרכזת את כל הגורמים המקצועיים בהכנת הנדרש ברישוי עסקים עבור כל מפעל ומפעל. במהלך שנת 2002 המשיכה בצורה אינטנסיבית עבודתן של הוועדות האינטגרטיביות. פעילות הוועדות התמקדה בעיקר בגיבוש ומתן תנאים לרשיון עסק עבור מפעל חיפה כימיקלים, מפעל גדיב, ומפעל כרמל אולפיניס. התנאים הוצגו למפעלים. לקראת סוף השנה התכנסה הוועדה האינטגרטיבית של מפעל בית זיקוק חיפה על מנת לעקוב על יישום תוכנית ההשקעות שהמפעל בוצע, 4 ועדת מעקב חיפה כימיקלים ועדת מעקב חיפה כימיקלים הוקמה ביוזמת המשרד לאיכות הסביבה כחלק מתוכנית הטיפול היבשתית שהוכנה ע"י המשרד מול המפעל, ביולי 19% (יימסמך גורן). תפקידה ללוות, לעקוב ולפקח מבחינה מקצועית בצורה צמודה אחר יישומה של תוכניות הטיפול הניתנות למפעל. כל זאת, בשל היות המפעל אחד המזהמים הכבדים ביותר של נחל הקישון בעבר במשך עשרות שנים. במהלך שנת 2001 עם פרישתו לגימלאות של דרי ברזילי, מונתה כיוייר הוועדה, גבי מיכל ברטוב, ראיע חומרים מסוכנים במשרד לאיכות הסביבה. ועדת המעקב המשיכה עבודתה בשנת 2002 בליווי צמוד לאחר סיום תוכנית הטיפול היבשתית במפעל חיפה כימיקלים ובעיקר אחר פעילותו והשגיו של מתקן הניטרול, שיקוע מוצקים ומתכות שהושלם ב- 25.11.01. בנוסף, עוקבת הוועדה אחר כל הפעולות שננקטו ע"י המפעל לצורך הפחתה במקור של מקורות זיהום, ופעולות לעמידת בתקן של עומס ה-כז(8)0. רשות הנחל המשיכה לפעול כגוף המקצועי המפקח עבור ועדת המעקב. גם בשנה זו המשכנו לקחת שתי דגימות מורכבות מדי חודש (למעט חודש דצמבר - כמוצג בגרפים 45-41), לצורך ביקורת על עמידת המפעל בתקן ההזרמה לים, ובנוסף מאז ראשית חודש דצמבר 2001, בעקבות החלטת בינהמייש המחוזי בחיפה, בראשות כבוד השופט לינדנשטראוס, הוספנו שתי דגימות חודשיות נוספות בסופי שבוע. במסגרת פגישות ועדת המעקב, מוצגים ממצאי בדיקות הפיקוח, נערכים דיונים בממצאים למציאת פיתרונות. במהלך הדיונים דווח עייי המפעל על שיפור בריכוז המוצקים והתקדמות במציאת פתרון לבעיה של העמידה בתקן בצחייב. להלן גרפים (איורים מסי 45-41) המסכמים את תוצאות הבדיקות שערכנו עבור ועדת המעקב בשנת 7, כפי שהוצגו בפני הוועדה. דוח שנת 2002 . - ששש ששש שש ששש שש שו שק ה - | עמד-98



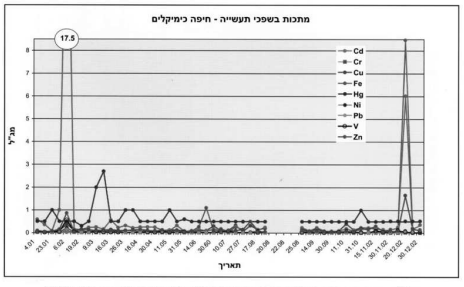
איור 42 - ערכי pH בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות וועדת המעקב 2002



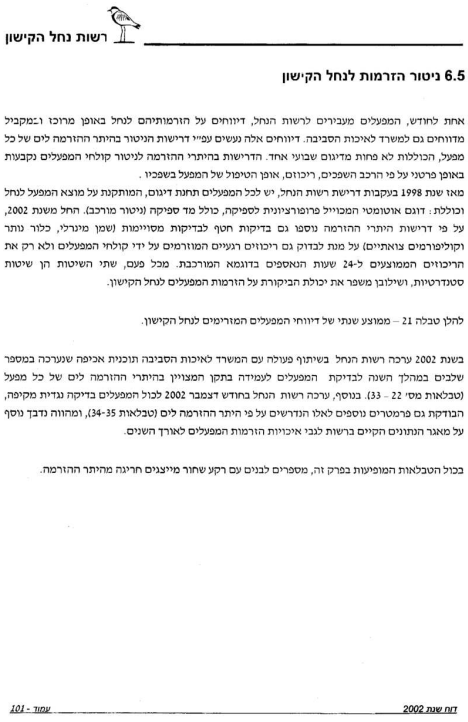
איור 43 - ריכוז פרמטרים אורגנים בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות וועדת המעקב 2002



איור 44 - ריכוז נוטריאנטים בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות וועדת המעקב 2002



איור 45 - מתכות כבדות בקולחי חיפה כימיקלים עפ"י נתוני בדיקות וועדת המעקב 2002



רשות נחל הקישון

6.5 ניטור הזרמות לנחל הקישון

אחת לחודש, המפעלים מעבירים לרשות הנחל, דיווחים על הזרמותיהם לנחל באופן מרוכז ו-מקביל מדווחים גם למשרד לאיכות הסביבה. דיווחים אלה נעשים עפ"י דרישות הניטור בהיתר ההזרמה לים של כל מפעל, הכוללות לא פחות מדיגום שבועי אחד. הדרישות בהיתרי ההזרמה לניטור קולחי המפעלים נקבעות באופן פרטני על פי הרכב השפכים, ריכוזם, אופן הטיפול של המפעל בשפכיו .
מאז שנת 1998 בעקבות דרישת רשות הנחל, יש לכל המפעלים תחנת דיגום, המותקנת על מוצא המפעל לנחל וכוללת: דוגם אוטומטי המכוייל פרופורציונית לספיקה, כולל מד ספיקה (ניטור מורכב). החל משנת 2002, על פי דרישות היתרי ההזרמה נוספו גם בדיקות חטף לבדיקות מסויימות (שמן מינרלי, כלור נותר וקוליפורמים צואתיים) על מנת לבדוק גם ריכוזים רגעיים המוזרמים על ידי קולחי המפעלים ולא רק את הריכוזים הממוצעים ל-24 שעות הנאספים בדוגמא המורכבת. מכל פעם, שתי השיטות הן שיטות סטנדרטיות, ושילובן משפר את יכולת הביקורת על הזרמות המפעלים לנחל הקישון.

לחלן טבלה 21 – ממוצע שנתי של דיווחי המפעלים המזרימים לנחל הקישון.

בשנת 2002 ערכה רשות הנחל בשיתוף פעולה עם המשרד לאיכות הסביבה תוכנית אכיפה שנערכה במספר שלבים במהלך השנה לבדיקת המפעלים לעמידה בתקן המצויין בהיתרי ההזרמה לים של כל מפעל (טבלאות מס' 22 – 33). בנוסף, ערכה רשות הנחל בחודש דצמבר 2002 לכול המפעלים בדיקה נגדית מקיפה, הבודקת גם פרמטרים נוספים לאלו הנדרשים על פי היתר ההזרמה לים (טבלאות 35-34), ומהווה נדבך נוסף על מאגר הנתונים הקיים ברשות לגבי איכויות הזרמות המפעלים לאורך השנים.

בכול הטבלאות המופיעות בפרק זה, מספרים לבנים עם רקע שחור מייצגים חריגה מהיתר ההזרמה.

%רשות נחל הקישון 5 ביטור הזרמות לנחל הקישון אחת לחודש, המפעלים מעבירים לרשות הנחל, דיווחים על הזרמותיהם לנחל באופן מרוכז ו-מקביל מדווחים גם למשרד לאיכות הסביבה. דיווחים אלה נעשים עפייי דרישות הניטור בהיתר ההזרמה לים של כל מפעל, הכוללות לא פחות מדיגום שבועי אחד. הדרישות בהיתרי ההזרמה לניטור קולחי המפעלים נקבעות באופן פרטני על פי הרכב השפכים, ריכוזם, אופן הטיפול של המפעל בשבכיו . מאז שנת 1998 בעקבות דרישת רשות הנחל, יש לכל המפעלים תחנת דיגום, המותקנת על מוצא המפעל לנחל וכוללת: דוגם אוטומטי המכוייל פרופורציונית לספיקה, כולל מד ספיקה (ניטור מורכב). החל משנת 2002, על פי דרישות היתרי ההזרמה נוספו גם בדיקות חטף לבדיקות מסויימות (שמן מינרלי, כלור נותר וקוליפורמים צואתיים) על מנת לבדוק גם ריכוזים רגעיים המוזרמים על ידי קולחי המפעלים ולא רק את הריכוזים הממוצעים ל-24 שעות הנאספים בדוגמא המורכבת. מכל פעם, שתי השיטות הן שיטות סטנדרטיות, ושילובן משפר את יכולת הביקורת על הזרמות המפעלים לנחל הקישון. להלן טבלה 21 - ממוצע שנתי של דיווחי המפעלים המזרימים לנחל הקישון. בשנת 2002 ערכה רשות הנחל בשיתוף פעולה עם המשרד לאיכות הסביבה תוכנית אכיפה שנערכה במספר שלבים במהלך השנה לבדיקת המפעלים לעמידה בתקן המצויין בהיתרי ההזרמה לים של כל מפעל (טבלאות מסי 72 - 33). בנוסף, ערכה רשות הנחל בחודש דצמבר 2002 לכול המפעלים בדיקה נגדית מקיפה, הבודקת גם פרמטרים נוספים לאלו הנדרשים על פי היתר ההזרמה לים (טבלאות 35-34), ומהווה נדבך נוסף על מאגר הנתונים הקיים ברשות לגבי איכויות הזרמות המפעלים לאורך השנים. בכול הטבלאות המופיעות בפרק זה, מספרים לבנים עם רקע שחור מייצגים חריגה מהיתר ההזרמה.

דוח שנת 2002. עמוד - 101

טבלה 21 - ממוצע שנתי וערך מירבי שנתי של דיווחי המפעלים המזרימים לנחל הקישון
בהשוואה להיתר הזרמה לשנת 2002 (נתונים במ"ג לליטר[1])

	חיפה כימיקלים				גדות ביוכימיה			
	דיווח הממפל		היתר הזרמה		דיווח הממפל		היתר הזרמה	
	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע
ספיקה	15,586*	3,280	6,500		2,562	1,998	2,500	
pH	6.9-8	7.6	6.5-9	6.5-9	7.1-8.8	7.6	6.5-9	6.5-9
TSS	1,073[2]	102(326)	130	30(390)	589	172	45	30
BOD	647	109(346)	65	30(200)	3,524	369	30	20
COD					5,290	804	150	100
TOC	506	96.3			1552	295		
AMOH	420	78.9						
NH_4-N	204[3]	24.8(78.9)	45	20(130)	198.9	44	7	5
NO_3-N	552[4]	167(777)	390	170(1,100)	26.3	5.7		
NO_2-N	32.1	17.6			5	0.26	1	0.5
N total					280	62.9	35	25
P total	276	11.8(19)	370	25(160)	186	59.7	4	2
שמן מינרלי	5.8	1.1(3.5)	3	1(6.5)	8.7	1.7	2	1
דטרגנטים	1.1	0.74(2.4)	2.2	1(6.5)	3.9	0.8	1.5	1
Cd	0.09	0.013(0.04)	0.15	01(6.5)	<0.003	<0.003		
Cr	0.08	0.016(0.05)	0.4	1.62(0.25)	0.07	0.06		
Hg	0.0005	< 0.0005(0.0016)	0.005	0.005(0.032)	0.005	0.001	0.005	0.002
Ni	0.14	0.04(0.13)	0.3	0.2(1.3)	0.09	0.068		
Pb	0.39	0.013(0.04)	0.3	0.2(1.3)	0.01	0.009		
Zn	3.32[5]	0.12(1.3)	1.5	1(6.5)	0.28	0.18		
Cu	3.15[5]	0.18(0.38)	0.45	0.3(1.95)	0.053	0.033		
Fe	0.27	0.16(0.53)	4.5	3(20)				
V	0.45	0.086(0.28)	0.5	0.3(95)				

[1] למעט הספיקה שמוצגת ביחידות של מטר קוב ליום וערכי pH שהם חסרי יחידות. [2] מספרים לבנים עם רקע שחור מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה; [3] המספרים בסורגים מבטאים את העומס בק"ג ליום עפ"י היתר ההזרמה לשנת 2002; [4] ערכים שאינם מבוטאים כערכים מוחלטים אלא כקטנים מ...; מייצגים את השכיח ולא את הממוצע. * - נתונים מאירוע שריפה.

טבלה 21 (המשך) - ממוצע שנתי וערך מירבי שנתי של דיווחי המפעלים המזרימים לנחל הקישון
בהשוואה להיתר הזרמה לשנת 2002 (נתונים במ"ג לליטר[1])

	בתי זיקוק				כרמל אולפינים			
	דיווח הממפל		היתר הזרמה		דיווח הממפל		היתר הזרמה	
	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע
ספיקה	20,617	9,849	16,200		8,970	748	1,250	
pH	7.3-8.6	7.4	6-9	6.5-8.5	6.9-8.1	7.3	6.5-9.0	6.5-9.0
TSS	32	6	20	14	78	18.7	30	20
BOD	21.2	6.2	25	17	71.5	31.8	30	20
COD	74	34.8	125	85	160	63.8	180	120
TOC	20.2	13			50	19.8		
סה"כ BTX	0.06	0.012	0.1	0.07	0.15	0.04	0.1	0.07
NH_4-N	6.4	0.48	8	3	14.7	2.4	5	3
NO_3-N					22	8		
NO_2-N					6.1	0.88		
P total					59.9	12.2		
שמן מינרלי	5.5	0.52	8	5	1.43	1	3	2
דטרגנטים			1.5	1	0.15	0.15	1.5	1
פנול	0.03	0.009	0.15	0.1				
סולפיד	0.1	0.005	0.3	0.2				
Cd	<0.003	<0.003			0.005	0.003		
Cr	<0.003	<0.003			0.044	0.03		
Hg	0.0005	0.0003	0.005	0.002			0.005	0.002
Ni	<0.01	<0.01			0.016	0.013		
Pb	<0.01	<0.01						
Zn	0.06	0.06			0.3	0.27		
Cu	0.006	0.006			0.012	0.008		

[1] למעט הספיקה שמוצגת ביחידות של מטר קוב ליום.
מספרים לבנים עם רקע שחור מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה.
ערכים שאינם מבוטאים כערכים מוחלטים אלא כקטנים מ...; מייצגים את השכיח ולא את הממוצע.

טבלה 21 (המשך) - ממוצע שנתי וערך מירבי שנתי של דיווחי המפעלים המזרימים לנחל הקישון
בהשוואה להיתר הזרמה לשנת 2002 (נתונים במ"ג לליטר[1])

	דשנים				מכון טיהור חיפה			
	דיווח המפעל		היתר הזרמה			דיווח המפעל	היתר הזרמה	
	מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע		מירבי	ממוצע	מירבי	ממוצע
ספיקה	2,120	1,325	1,800		ספיקה	146,010	22,174	120,000	
pH	6.9-7.7	7.1	6.5-9	6-9	pH	7.7-8.1	7.7	7-8.3	7-8.3
TSS	**38**	8.8	30	20	TSS	**41**	12.8	25	15
BOD	**78**	8.6	30	20	BOD	**31**	6.8	20	15
COD	**430**	63	150	100	COD	**218**	86.6	150	110
TOC	138	17			TOC	130.7	32		
NH_4-N	11.6	2.8	12	5	NH_4-N	**62**	**22**	12	8
NO_3-N	135	60.4	240	160	NO_3-N	17.4	3.4		
NO_2-N	2.65	0.93			NO_2-N	**4.9**	**1.7**	2	1
N total	320	113			N total	**78**	**32.6**	40	27
P total	13	3.9	15	10	P total	18.4	**8.5**	10	6
שמן מינרלי	4	0.74	10	5	שמן מינרלי	**7.3**	2	5	3
דטרגנטים	**3.6**	1	1.5	1	כלור נותר	0.16	0.1	0.8	0.5
כלור חופשי	**1.8**	0.12	0.4	0.2	קולי צואתי	דיווח חלקי		400	100
Cd	<0.01	<0.01			Cd	<0.003	<0.003	0.0025	0.0005
Cr	<0.02	<0.02			Cr	0.032	0.004	0.05	0.01
Hg	0.0005	0.0015	0.005	0.002	Hg	< 0.0003	< 0.0003	0.001	0.0003
Ni	0.1	0.06			Ni	0.024	0.015	0.2	0.05
Pb	0.05	<0.05			Pb	0.022	0.0046	0.045	0.008
Zn	1.3	0.3			Zn	0.86	0.105	1	0.2
Cu	<0.05	<0.02			Cu	0.02	0.0083	0.1	0.02

[1] למעט הספיקה שמוצגת ביחידות של מטר קוב ליום, ערכי pH שהם חסרי יחידות, וחיידקי קולי שמוצגים כספירת חיידקים ב- 100 מ"ל. [2] מספרים לבנים עם רקע שחור מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה; [3] ערכים שאינם מבוטאים כערכים מותלטים אלא כקטנים מ..., מייצגים את השיטה ולא את הממוצע.

טבלה מס' 22 - תוצאות תוכנית אכיפה במפעל דשנים ינואר - מאי 2002

פרמטר	יחידות	היתר הזרמה	10.01	24.01	31.01	6.02	14.02	21.02	28.02	7.03	14.03	21.03	28.03	4.04	11.04	18.04	25.04	2.05	9.05	16.05	23.05	30.05	6.06	13.06	20.06
pH	מ"ל	6.5-9/8.5	7.16	7.8	6.9	6.01	7.29	7.5	7.12	7.18	7.51	7.16	7.51	7.2	7.29	7.62	7.29	7.28	7.28	7.33	7.52	7.52	7.28	7.33	7.52
BOD	מ"ג	20(30)	14.4	4.5	50	51	145	50	122	132	376	242	420	87	32	36	123.4	95	153.4	22	64	11.1	4.2	12	1.9
COD	מ"ג	100(150)	86	280	122	22	208	14	24.4	54	1.6	123	84.4	7.6	94.5	59.1	1.9	104.3	14	<5	30	118	88	14.3	<5	40	183	96	4.4	64.2	1.1	<10	19.4	86	3.3	6.94
TSS	מ"ג	20(30)	33	8	89.2	62.6	6.8	60.9	36	2.6	54	36	32	7.6	1.9	0.034	90.9	2	14	<5	104.3	330	14	2	0.067	0.07	0.003	0.007	0.007	0.16	0.3	60.9	36	94	23.8	6.57
TOC	מ"ג	5(12)	3.2	0.95	89.2	62.6	6.8	14	24.4	54	1.6	123	84.4	7.6	94.5	59.1	1.9	104.3	14	<5	30	118	88	14.3	<5	40	183	96	4.4	64.2	1.1	<10	19.4	86	3.3	6.94
NH_4-N	מ"ג	20(30)	8	3.7	71.3	0.38	9	1.1	0.4	0.33	182	123	0.22	0.13	0.034	0.067	0.07	0.07	0.003	0.007	0.007	0.5	0.5	0.4	0.5	0.7	2.8	0.5	0.5	0.4	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5
NO_3-N	מ"ג	160(240)	89.5	0.95	89.2	62.6	6.8	0.3	0.38	0.43	101	84.4	0.22	0.13	0.034	0.067	0.07	0.07	0.003	0.007	0.007	0.5	0.5	0.4	0.5	0.7	2.8	0.5	0.5	0.4	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5
חנקן קלדל	מ"ג	1(1.5)	0.9		71.3	0.38	9	1.1	0.4	0.33	182	123	0.23	0.13	0.034	0.067	0.07	0.07	0.003	0.007	0.007	0.5	0.5	0.4	0.5	0.7	2.8	0.5	0.5	0.4	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5
דטרגנטים	מ"ג	1(2)																																		
שמן מינרלי	מ"ג																																			
עכירות	NTU																																			
זרחן כ - P	מ"ג	2(5)	1.76	1.8	0.02	<0.01	0.227	0.04	0.016	0.01	0.009	0.004	0.012	0.067	0.765	0.01	0.02	0.008	0.04	0.072	0.665	0.095	0.012	0.067	0.765	0.01	0.02	0.008	0.04	0.072	0.665	0.095	0.012	0.067	0.765	0.01
כלור חופשי	מ"ג																																			
Cd	מ"ג																																			
Cr	מ"ג																																			
Cu	מ"ג																																			
Fe	מ"ג																																			
Hg	מ"ג/ק"ג																																			
Ni	מ"ג																																			
Pb	מ"ג																																			
Se	מ"ג																																			
V	מ"ג																																			
Zn	מ"ג																																			

טבלה מס' 23 - תוצאות תוכנית אכיפה במפעל דשנים נובמבר - דצמבר 2002

תאריך	יחידות		11.11	17.11	27.11	29.11	3.12	12.12	13.12	15.12	19.12	23.12
אופי דיגום		היתר הזרמה	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב
pH		6.5(6)-9(9.5)	7.26	7.34	7.95	7.36	7.36	6.9	7.49	7.14	7.26	7.3
BOD	מג"ל	20(30)	12	2.6	3.9	6.6	4.8	4.5	4	1.5	1.8	2.5
COD	מג"ל	100(150)	92	71	82	92	34	28	36	22	113	95
TOC	מג"ל								11.4			
TSS	מג"ל	20(30)	8	12	<5	<5	15	<5	22	<5	20	26
NH4-N	מג"ל	5(12)	0.05	0.77	<0.05	<0.05	0.88	0.8	0.4	0.7	0.5	0.7
NO3-N	מג"ל	160(240)	68.2	56.2	60.6	70.1	25.2	49.3	48.6	41.5	32.4	21.8
NO2-N	מג"ל		0.44	0.07	0.06	0.017	0.002	0.01	0.019	0.017	0.08	0.023
דטרגנטים	מג"ל	1(1.5)	0.3	0.25	0.4	0.9	0.2	0.15	0.17	0.1	0.5	0.35
שמן מינרלי	מג"ל	1(2)	3.3	12.8	1	<0.5	<0.5	2.4	0.8	<0.5	4	4.9
זרחן כ - P	מג"ל	10(15)	10.1	6.9	0.45	3.1	1.7	12.6	12.4	4.5	11.9	5.6
כלור חופשי	מג"ל	0.2(0.4)							0.03			
AOX	מג"ל	0.6		0.25	0.11	0.05	<0.05	0.04	0.27	0.77	0.3	0.3
Cd	מג"ל								0.006			
Cr	מג"ל								0.01			
Cu	מג"ל								0.025			
Fe	מג"ל								0.11			
Hg	מק"ג	2(5)	<1	<1	5	<1	1	<1	<0.5	<1	<1	<1
Ni	מג"ל								0.045			
Pb	מג"ל								<0.01			
Se	מג"ל								0.025			
V	מג"ל								0.042			
Zn	מג"ל								0.078			

מספרים לבנים עם רקע שחור מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה; ערכים בסוגריים מציינים ערכים מירביים בהיתר הזרמה. ערכים ללא סוגריים מציינים ערכים ממוצעים בהיתר הזרמה.

טבלה מס' 24 - תוכנית מבצע אכיפה במפעל כרמל אולפינים ינואר - יוני 2002

פרמטר/תאריך	היתר הזרמה		1.01	5.01	6.01	10.01	10.02	12.02	19.02	22.02	24.02	26.02	4.03	9.05	13.05	20.05	5.06	9.06	19.06	26.06
							מורכב	חתף	חתף	מורכב	מורכב	חתף	חתף	חתף	מורכב	חתף	חתף	מורכבת	חתף	חתף
pH	6.5-9		7.63	7.41	7.68	7.48	7.18	7.41	7.64	7.43	7.8	7.46	7.53	7.12	6.7	7.21	6.92	6.93	6.6	7.51
BOD	20(30)		4.3	16.8	21	7.2	6.8	6.8	14.4	15	24	4.3	20.7	45	18	43.8	10.5	9.6	7	9.5
COD	120(180)		82	59	72	37	72	66	83	110	226	58	184							
TOC			19.7	12.4	12	12.4	15.4	12.9	14.3	15.9	16.8	14.3	16							
TSS	20(30)		22	13	22	20	20	18	12	90	166	29	42	12	20	12	8	9	8	3.2
NH4-N	3(5)		0.4	0.3	0.2	0.05	0.5	0.4	0.66	0.4	0.4	2.2	0.99							
NO3-N			1.23	2.16	2.21	2.19	<1	0.85	2.2	2.67	2.18	1.5	1.28							
NO2-N			0.19	0.2	0.29	0.02	0.01	0.05	0.55	2.67	0.01	0.24	0.18							
זרחן כ - P			1.7	0.6	0.52	<0.2	2.5	0.63	1.63	1.75	2.3	0.95	1.4							
דטרגנטים	1(1.5)		1.2	1.2	1.3	0.3	0.24	0.3	0.24	0.26	0.24	0.2	0.27							
שמן מינרלי	2(3)		2.1	2.3	3.6	12.4	2.6	3.1	1.2	8.9	11.4	4.3	16.8	1.2	2.6	1.3	1.1	2.4	1.6	10.1
עכירות			6	6	5	7	25	16	4	65	45	3	3.5							
בנזן		<0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01							
טולואן		<0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01							
קסילן		<0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01							
סה"כ BTX	0.007(0.1)	<0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05				<0.01							
מנגל		0.06	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.08	0.19	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.04							
Cd		<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003													
Cr		0.03	0.03	0.03	0.03	0.05														
Cu		0.01	0.01	0.01	0.01	<0.01														
Fe		0.6	0.61	0.44	0.54															
Hg	2(5)	<1	<1	<5	<5	<5	1	<1	<0.5	<1	<1	<1	<1							
Ni		0.01	0.01	0.01	0.01	<0.01														
Pb		<0.01	<0.01	<0.02	<0.01	0.02														
Se		<0.02																		
V		0.11	0.02	0.02	0.02	0.02														
Zn		0.16	0.28	0.27	0.21															

טבלה מס' 25 - תוצאות תוכנית אכיפה במפעל כרמל אולפינים נובמבר דצמבר 2002

פרמטר/תאריך	יחידות	היתר הזרמה	11.11	17.11	4.12	11.12	12.12	15.12	19.12	24.12
אופי הדיגום			מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב
pH		6.5-9	8.05	7.33	7.06	7.12	6.95	7.16	7.04	7.57
BOD	מג"ל	20(30)	6.8	5.7	4.5	5	5.8	3.3	4.5	5.4
COD	מג"ל	120(180)	117	195	92	66	62	42	27.2	97
TOC	מג"ל					25.6				
TSS	מג"ל	20(30)	<5	<5	<5	22	<5	16	<5	22
NH4-N	מג"ל	3(5)	1.3	2.6	2.2	2.2	1.4	0.8	2.4	<0.05
NO3-N	מג"ל					2.3				
NO2-N	מג"ל		0.01	0.11	0.06	0.06	0.33	0.26	0.15	0.027
זרחן כ - P	מג"ל					0.8				
דטרגנטים	מג"ל	1(1.5)				0.2				
שמן מינרלי	מג"ל	2(3)	2.3	0.5	3.7	2.6	2.5	2.6	2.1	
עכירות	NTU					25				
בנזן	מג"ל		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
טולואן	מג"ל		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
קסילן	מג"ל		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
סה"כ BTX	מג"ל	0.07(0.1)								
פנול	מג"ל					<0.02				
Cd	מג"ל					<0.003				
Cr	מג"ל					0.045				
Cu	מג"ל					0.014				
Fe	מג"ל					1				
Hg	מק"ג	2(5)				<0.5				
Ni	מג"ל					0.017				
Pb	מג"ל					<0.01				
Se	מג"ל					<0.02				
V	מג"ל					0.019				
Zn	מג"ל					0.47				

טבלה מס' 26 - תוצאות תוכנית אכיפה במפעל חיפה כימיקלים ינואר - יוני 2002

	היתר הזרמה	1.01	5.01	6.01	10.01	10.02	11.02	20.02	25.02	25.02	28.02	4.03	4.03	6.03	9.05	14.05	21.05	30.5	7.06	9.06	19.06	26.06
אופי דיגום		מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	חסף	חסף	מורכב	חסף	מורכב	חסף	מורכב	מורכב	חסף	מורכב	חסף	חסף	חסף	מורכב	חסף	חסף
ספיקה	6500	2755	3056	2903	6154	2787			3412		2337	2973		2491		3236				2734		
pH	6.5-9	7.98	6.26	6.4	6.45	6.51	11.5	8.91	7.62	7.38	7.33	7.5	8.28	6.28	8.46	6.7	6.71	8.37	8.56	7.09	7.94	6.75
BOD	30(65)	63	87	42	361	132	252	379	33.7	87	83	78	204	60	48	18	51	49	147	22.7	63	361
TOC		94	50	42.2	231	14.7	106	28	23.8	97	49	73.4	157	98.8								
TSS	60(130)	230	132	88	727	472	40	252	56	194	60	236	88	48	26	71	50	49	242	20	240	39
AMOH		<1	27.1	<1	235	<1	71.7	217	<1	59.4	<1	<1										
NH4-N	20(45)	20.5	25.8	21.4	30.2	21.4	13.7	28	4.2	22	19.3	21.4	25.8	22.5								
NO3-N	170(390)	166	138	75.4	244	81.2	113	200	16.8	108	69.5	96	150	130	102.2	61.2	68.1	77.9	119.3	58.8	59.8	130.3
NO2-N		20.3		18.9	16.7	51.4	0.85	0.82	0.99	1.48	8.7	3.88	1.63	37.3								
חנקן קלדלל		25.4				26.5	25.6	51.6	6.4	25.8	30.8	33	28.8	28.8								
סולפידים כ - S	<0.05	<0.05			<0.005	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		<0.01								
שמן מינרלי	1(3)	0.8	7	2.6		<0.5	0.5	1.3	0.5	5.9	0.8	0.7	<0.5	<0.5	8.6	2.2	<0.5	5.5	2.2	1.2	<0.5	
דטרגנטים	1(2.2)	0.8	0.7	0.6	2.6	0.42	0.8	0.54	0.58	0.54	0.53	0.54	0.6	0.57								
עכירות		25	13	8	150	16	15	8	10	125	28	35	20	12.5								
פלואוריד	25(50)	13	28	29.5	6	36		30	12.6	45.1												
זרחן כ - P	25(37)	6.33	2.7	3.4	60	4.67	1.68	2.7	0.37	40.3	1.2	7.1	3.73	2.72								
Cd	0.1(0.15)	<0.005	<0.003	<0.003	<0.003	0	<0.003	<0.003	<0.005	<0.00 5	0	<0.005	0.01	0								
Cr	0.25(0.48)	<0.015	<0.015	<0.02	<0.015	<0.012	<0.01	<0.005	<0.005	0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.005								
Cr +6		<0.02				<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02								
Cu	0.3(0.45)	0.09	0.04	0.04	0.07	0.14	0.03	0.12	0.03	0.18	0.06	0.1	0.11	0.15								
Fe	3(4.5)	0.83	0.55	0.25	1.55	0.28	0.09	0.12	0.2	2.35	0.49	0.67	0.35	0.26								
Hg	5(5)	<1	<5	<5	<1	<0.1	<1	<0.5		<1	<1	<1	<0.001	<1								
Ni	0.2(0.3)	0.03	<0.015	0.02	0.03	0.06	<0.005	0.03	0.01	0.04	<0.02	0.03	0.08	0.04								
Pb	0.2(0.3)	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.015	<0.01	<0.015								
Se		0.07	<0.1	0.09	0.09																	
V	0.3(0.5)	0.08	0.03	0.02	0.03	0.06	0.01	0.07	<0.005	0.06	<0.01	<0.01	<0.005	0.04								
Zn	1(1.5)	0.06	0.05	0.04	0.3	0.07	0.1	0.07	0.2	0.17	0.22	0.09	0.06	0.15								

מספרים לבנים עם רקע שחור מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה ; ערכים בסוגריים מציינים ערכים מירביים בהיתר הזרמה. ערכים ללא סוגריים מציינים ערכים ממוצעים בהיתר הזרמה.

טבלה מס' 28 - תוצאות תוכנית אכיפה במכון טיהור חיפה ינואר - מאי 2002

פרמטר/תאריך	יחידו	היחד הזרמה	1.01	5.01	6.01	10.01	10.02	12.02	19.02	22.02	24.02	26.02	4.03	6.03	13.05
אופן דיגום			חטף	מורכב	מורכב	מורכב	חטף	מורכב	חטף	מורכב	חטף	מורכב	מורכב	חטף	
pH		7-8.3													
BOD	מג"ל	15(20)	11.4	45	130	144	88	147	136	126	122	216	110	59	17.7
COD	מג"ל	110(150))	45	130	84	67	34.3	18.9	105	44	116	147	88	128	
TSS	מג"ל	15(25)	8	17	8	13	38	<5	18	<5	32	30	26	74	24
קולי צואתי	כ-100	100(400)	2E+05	3E+05	4E+05	7300	2E+05	1E+05	100	2E+05	3300	3400	480	70000	
NH4-N	מג"ל	8(12)	56.2	42.2	49.4	24.7	57.5	42.4	55.5	62.5	49	49.4	54.7	57.1	54.4
NO3-N	מג"ל			2.07	3.11	5.9	<1	1.28	<1	1.4	<1	<1	1.46	<1	
NO2-N	מג"ל	1(2)	1.41	1.59	1.91	2.12	<0.02	1.24	0.016	1.41	0.022	0.088	0.6	0.027	
חנקן קלדל	מג"ל		58.6	44.3	54	28.9	62.2	49.9	64.9	66.2	56.4	50	62.7	58.6	
חנקן כללי כ-N	מג"ל	27(40)		48	59	36.9	62.2	52.5	64	69	56.5	50	65	59	
זרחה כ - P	מג"ל		10.2	8	7.7	5.74	10	9.16	14.5	10.1	5.53	6.85	8.7	9.7	
זרחן כ - P	מג"ל	1(1.2)	10.5	8.1	9.5	5.68	8.2	10.61	13.2	10.5	6.04	7.96	8.8		7.5
סולפידים כ - S	מג"ל		<0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.1	0.6	<0.05	0.2	0.2	<0.05	<0.05		
עכירות	מג"ל		4.5	7.8	6.5	3	10	8	10	8	10	6	5.6		
כלור חופשי	מג"ל	0.5(0.8)	0.01	0.02	0.005	0.01	0.05	0.1	<0.01	0.01	<0.05	<0.05	0.01	<0.05	
שמן מינרלי FTIR	מג"ל	1(1.5)	0.9	1.2	3.1		0.7	0.7	0.5	0.5	1	0.8	<0.5	0.6	1.7
Cd	מקג"	0.5(2.5)	<3	<3	<5	<3	<1	<3	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Cr	מקג"	10(50)	<3	6	<5	6	3	5	17	8	6	4	5	8	
Cu	מקג"	20(100)	6	<10	6	<10	6	<10	<10	7	106	6	<10	12	
Fe	מג"ל														
Hg	מקג"	0.3(1)	<5	<5	<5	1	<1	<1	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	
Ni	מקג"	50(200)	15	12	10	26	12	10	12	21	12	13	12	18	
Pb	מקג"	8(45)	<10	<10	<10	<15	<5	<10	<10	<5	<5	<5	<5	<10	
Se	מקג"														
V	מקג"														
Zn	מג"ל	0.2(1)	0.037	0.056	0.05	0.04	0.03	0.066	0.066	0.044	0.1	0.081	0.069	0.62	

מספרים לבנים עם רקע שחור מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה ; ערכים בסוגריים מציינים ערכים מירביים בהיתר הזרמה. ערכים ללא סוגריים מציינים ערכים ממוצעים בהיתר הזרמה.

טבלה מס' 27 - תוצאות מבצע תוכנית במפעל חיפה כימיקלים נובמבר - דצמבר 2002

פרמטר	יחידות	היתר הזרמה 2002		12.12	11.12	29.11	28.11	17.11	11.11	15.12	17.12	19.12	23.12
אופי דיגום		מג"ל	קג"י	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	חטף	מורכב	מורכב
ספיקה	מק"י	6500		3464	3735	3654	3397	3597	3804	3562		9157	3325
pH		6.5-9		7.11	7.49	6.98	7.02	7.07	7.33	6.89	5.26	5.88	6.21
BOD	מג"ל	65	200	13.5	15	34.3	80.3	17.4	45	17.5	159	380	171
TOC	מג"ל			37.5	70.5	43.5	75	11.9	54.5	29.3	625	665	93.5
TSS	מג"ל	130	390	16	82	8	40	14	24	20	3504	3756	150
AMOH	מג"ל				<0.05								
NH4-N	מג"ל	45	130	19.6	18.6	10.8	11.7	21.1	9.8	23.5	642	515	38.9
NO3-N	מג"ל	390	1100	197	213	289.5	307.4	168.5	96.9	184.4	1276	1230	480
NO2-N	מג"ל			12.6	12.6	15.6	17.1	18.6	25.2	17.8	32.8	30.5	1.8
חנקן קלדל	מג"ל			19.8	19	12.4	14	22.4	11	23.9	1204	1027	39.1
סולפידים כ -	מג"ל				<0.04								
שמן מינרלי	מג"ל	3	6.5	5.7	1.9	<0.5	0.5	2.2	1.2	2.2	5.9	2.8	<0.5
דטרגנטים	מג"ל	2.2	6.5	0.65	0.25	0.9	0.9	0.44	0.65	0.65	0.9	0.7	0.75
עכירות	NTU				32								
פלואוריד	מג"ל	50	160		38								
זרחן כ - P	מג"ל	37	160	2.96	6.4	0.99	1	1.2	1.1	1.6	856	826	17
AOX	מג"ל			0.74	0.37	1.3	2.7	3	2	3.1	1.2	5.6	5.6
Cd	מג"ל	0.15	0.65	<0.005	<0.003	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.007	0.006	<0.005
Cr	מג"ל	0.48	1.62	<0.005	<0.01	<0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005	0.058	0.057	0.006
Cu	מג"ל	0.45	1.95	0.066	0.085	0.185	0.26	0.3	0.245	0.07	7	8.3	0.37
Fe	מג"ל	4.5	20	0.23	0.24	0.185	0.26	0.265	0.245	0.08	15	17.2	0.5
Hg	מקג"ל	5	0.032	<5	<0.5	<10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Ni	מג"ל	0.3	1.3	0.046	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	0.064	0.04	0.078	0.08	0.056
Pb	מג"ל	0.3	1.3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.043	<0.01	0.1	0.1	0.02
V	מג"ל	0.5	1.95	<0.015	0.048	0.064	0.059	0.272	0.06	<0.05	0.14	0.129	<0.02
Zn	מג"ל	1.5	6.5	0.666	0.119	0.812	0.839	0.594	0.672	0.095	35.7	32	0.9

מספרים לבנים עם רקע שחור מציינים חריגות מהיתרי הזרמה

טבלה מס' 30 - תוצאות תוכנית אכיפה בתי זיקוק ינואר - יוני 2002

פרמטר/תאריך	יחידו	היתר הזרמה	5.01	6.01	10.01	ממוצע	11.02	12.02	20.02	22.02	25.02	28.02	ממוצע	4.03	6.03	9.05	13.05	21.05	30.05	7.06	9.06	20.06	26.06
אופי דיגום							מורכב	חסף	מורכב	חסף	מורכב	חסף		חסף	מורכב		מורכב	חסף	חסף	חסף	מורכב	חסף	חסף
pH		6.5(6)-8.5(9)	7.71	7.82	7.2	7.6	7.53	7.93	7.72	7.67	7.59	7.97		7.74	7.82	7.91							
BOD	מג"ל	17(25)	57	12.6	9	26.2	22.8	15.5	19	7.2	12	7.2		1.8	2.4	21.6	6.6	14	1.8	1.7	1.5	3	3.3	1.8
COD	מג"ל	85(125)	128	86	128	114	82	52	77	80	88	104		80.5	76	86								
TOC	מג"ל						22.3		14.7	14	8.25	12.5			12	13								
TSS	מג"ל	14(20)	13	8	<10	10.5	20	16	8	<10	17	42		20.6	23	22	<5	22	<5	<5	38	15	3	8
NH4-N	מג"ל	3(8)	2.1	1.6	2.7	2.1	1.04	0.66	0.7	0.3	0.7	1		0.73	0.66	0.11								
NO3-N	מג"ל		10.8	10.5	8.32		5.86	6.4	7.12	7.7	12.1	9.8			8.9	8.5								
NO2-N	מג"ל		0.11	0.05	0.6		0.56	0.22	0.08	0.1	0.04	0.09			0.1	0.05								
סולפידים כ - S	מג"ל	0.2(0.3)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	0.16								
שמן מינרלי	מג"ל	5(8)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.05	0.7	0.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		0.7	<0.5	0.3	1.4	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	1.3	1.6	0.6
דטרגנטים	מג"ל	1(1.5)	0.4	0.3	0.23	0.31	0.26	0.4	0.3	0.25	0.28	0.23		0.29	0.3	0.3								
עכירות	NTU		6	5	3.5		2.5	6	2.5	5	9.5	5		5.08	5.2	2								
סה"כ BTX	מג"ל	0.07(0.1)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01																		
בנזן	מג"ל		<0.01	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			<0.01	<0.01								
טולואן	מג"ל		<0.01	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			<0.01	<0.01								
קסילן	מג"ל		<0.01	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			<0.01	<0.01								
פנול	מג"ל	0.1(0.15)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.04	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.02			<0.02	<0.03								
Cd	מג"ל		<0.00	<0.00	<0.003																			
Cr	מג"ל		<0.00	<0.00	<0.003																			
Cu	מג"ל		<0.00	0.01	<0.01																			
Fe	מג"ל		0.17	0.12	0.18	0.16																		
Hg	מקג"ל	2(5)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0.5	<0.5	<1	<0.1			<1	<1								
Ni	מג"ל		0.01	0.01	<0.01	0.01																		
Pb	מג"ל			<0.01	<0.01	<0.01																		
Se	מג"ל																							
V	מג"ל		0.02	0.01	0.01	0.01																		
Zn	מג"ל		0.04	0.04	0.04	0.04																		

טבלה מס' 29 - תוצאות תוכנית אכיפה במכון טיהור חיפה נובמבר - דצמבר 2002

פרמטר/תאריך	יחידות	היתר הזרמה	17.11	24.12	25.12	29.12	30.12
אופן דיגום		2002	מורכב	מורכב	מורכב	חסף	מורכב
ספיקה			1598		146000		
pH		7-8.3	7.7	8.15	7.68	8.4	8.29
BOD	מג"ל	15(20)	4.8	32	21.3	12.6	13.2
COD	מג"ל	110(150)	30	91	65	93	117
TSS	מג"ל	15(25)	10	<5	15	<5	<5
קולי צואתי	ב - 100 מ"ל	100(400)	570	3100	7500	460	<10
NH4-N	מג"ל	8(12)	15.9	20.2	16.7	35.7	52.1
NO3-N	מג"ל		2.2	0.4	4.8	3.5	2.9
NO2-N	מג"ל	1(2)		3.61	2.4	0.6	1.3
חנקן קלדלי	מג"ל		18.5	22.8	20	42.7	57.6
חנקן כללי	מג"ל	27(40)		36.2	27.2	47	62
זרחה כ - P	מג"ל				7.6		
זרחן כ - P	מג"ל	6(10)	9.1	12.3	9.5	8.9	12.2
סולפידים כ	מג"ל				0.4		
עכירות	מג"ל						
כלור	מג"ל	0.5(0.8)	<0.05	0.07	0.07	0.04	0.04
שמן מינרלי(FTIR)	מג"ל	1(1.5)	3.8	<0.5	2.1	<0.5	0.8
Cd	מקג"ל	0.5(2.5)	<3	<3	<0.5	<5	<5
Cr	מקג"ל	10(50)	3	5	8	<5	<5
Cu	מקג"ל	20(100)	<10	15	10	15	13
Fe	מג"ל			0.17	0.17	0.22	0.18
Hg	מקג"ל	0.3(1)	<5	<5	<0.3	<5	<5
Ni	מקג"ל	50(200)	12	19	14	13	15
Pb	מקג"ל	8(45)	<10	<10	<5	<10	<10
Se	מקג"ל		<20	<20	<20	<15	<20
V	מקג"ל			<10	<10	<5	<10
Zn	מג"ל	0.2(1)	0.12	0.14	0.317	0.07	0.07

מספרים לבנים עם רקע שחור מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה ; ערכים בסוגריים מציינים ערכים מירביים בהיתר הזרמה. ערכים ללא סוגריים מציינים ערכים ממוצעים בהיתר הזרמה.

טבלה מס' 32 - תוצאות תוכנית אכיפה גדות ביוכימיה ינואר - יוני 2002

פרמטר/ תאריך	יחידות	היתר	1.01	5.01	6.01	10.01	10.02	12.02	20.02	22.02	25.02	28.02	4.03	6.03	9.05	13.05	21.05	30.05	7.06	9.06	19.06	26.06
אופי דיגום							מורכב	חסף	חסף	מורכב	חסף	מורכב	חסף	מורכב	חסף	מורכב	חסף	חסף	חסף	מורכב	חסף	חסף
pH		6.5-9		6.28	7.29	8.02	6.51	8.1	7.9	5.25	7.11	6.61	7.25	8.41	7.28	8.11	8.1	8.4	8.22	8.37	8.35	8.2	8.23
BOD	מג"ל	20(30)		3000	1385	1030	1445	368	155	6060	3308	1850	1121	250	1030	96	84	108	33	48.2	51	29	18
COD	מג"ל	100(150)		2704	1712	1608	912	659	13200	5488	3248	2472	768	2112	298	220	288	256	376	282	106	140
TSS	מג"ל	30(45)		763	283	253	183	377	103	690	692	720	760	300	780	24	16	28	10	88	28	72
NH4-N	מג"ל	5(7)		203	112	127	153	124	96	97.1	107	157	118	109	109	1.8	9.3	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
NO3-N	מג"ל				<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.2	5.2	18.1	12.1
NO2-N	מג"ל	0.5(1)		1.73	3.3	0.04	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002							
חנקן קיילדהל	מג"ל		226	162	167	200	179	131	192	172	184	154	171	141	4.2	18	6.3	9.8	17	15.1	4.8	7
חנקן כללי כ-N	מג"ל	25(35)		164	170	200	179	131	192	172	184	154	171	141	4.2	18	6.3	9.8	18.2	20.3	22.9	19.1
זרחן כ - P	מג"ל	2(4)	40.5	20.3	11.2	7.74	108	78	14.2	12.4	152	76.5	35.8	153	63.1	22.9	13.5	4.29	4.86	8	10.4	40.8
סולפידים כ - S	מג"ל	12.3			0.8	0.6	6.5	4.9	2.4	1.8	17.5	1.6	4.4	1.5	34.3							
שמן מינרלי	מג"ל	1(2)		0.8	16.3	2	8.1	0.7	<0.5	0.7	1.1	<0.5	0.9	1.1	0.7	5	<0.5	0.9	1	9.3	0.6	0.9
דטרגנטים (MBAS)	מג"ל	1(1.5)	0.22	0.3	0.74	0.47	0.27	0.55	0.8	0.55	0.95	0.64	0.9	0.62								
כלור חופשי	מג"ל				<0.01	<0.01	<0.01	<0.5	<0.01	<0.01	0.02	<0.05	<0.05	<0.05								
Cd	מג"ל			<0.0	<0.0	<0.003																
Cr	מג"ל			0.04	0.03	0.04																
Cu	מג"ל			0.1	0.07	0.1																
Fe	מג"ל			8	5.6	7.4																
Hg	מק"ל	2(5)		<5	<5	<5	4	3	<1	1.5	2	1.5	<1	1								
Ni	מג"ל			0.05	0.04	0.05																
Pb	מג"ל			0.02	<0.0	0.03																
Se	מג"ל																					
V	מג"ל																					
Zn	מג"ל			0.53	0.3	0.48																

מספרים לבנים עם רקע שחור מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה ; ערכים בסוגריים מציינים ערכים מירביים בהיתר הזרמה. ערכים ללא סוגריים מציינים ערכים ממוצעים בהיתר הזרמה.

טבלה מס' 31 - תוצאות תוכנית אכיפה בתי זיקוק נובמבר דצמבר 2002

פרמטר/תאריך	יחידות	היתר הזרמה	11.11	17.11	28.11	29.11	3.12	12.12	13.12	15.12	19.12	23.12
אופי דיגום			מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב
pH		6.5(6)-9	7.41	7.37	8	7.4	7.3	7.7	7.6	7.4	7.5	7.2
BOD	מג"ל	17(25)										
COD	מג"ל	85(125)	81	39	46	112	86	32	60	24	65	109
TOC	מג"ל								18			
TSS	מג"ל	14(20)	<5	<5	9	<5	10	<5	38	<5	6	14
NH4-N	מג"ל	3(8)										
NO3-N	מג"ל											
NO2-N	מג"ל											
סולפידים כ -S	מג"ל	0.2(0.3)										
שמן מינרלי	מג"ל	5(8)	1.7	<0.5	0.8	1.1	<0.5	2	1.1	2.7	0.9	1
דטרגנטים	מג"ל	1(1.5)										
עכירות	NTU											
BTX (סה"כ	מג"ל	0.07(0.1)										
בנזן	מג"ל		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
טולואן	מג"ל		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
קסילן	מג"ל		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
פנול	מג"ל	0.1(0.15)								<0.02		
Cd	מג"ל									<0.005		
Cr	מג"ל									<0.01		
Cu	מג"ל									0.02		
Fe	מג"ל									2.5		
Hg	מק"ל	2(5)								<0.5		
Ni	מג"ל									0.023		
Pb	מג"ל									<0.01		
Se	מג"ל									0.05		
V	מג"ל									0.069		
Zn	מג"ל									0.131		

מספרים לבנים עם רקע שחור מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה ; ערכים בסוגריים מציינים ערכים מירביים בהיתר הזרמה. ערכים ללא סוגריים מציינים ערכים ממוצעים בהיתר הזרמה.

טבלה מס' 34 - סיכום ממצאי בדיקות ביקורת דצמבר 2002

פרמטר/מפעל		דשנים	חכ"ב	בז"ח	כאו"ל	גדות	מט"ש
כמות	מק"י	**838**	**3735**	**10680**	**1320**	**2641**	**146000**
pH		**7.49**	**7.08**	**7.61**	**7.12**	**7.92**	**7.68**
EC	mS/cm	9160	96480	2051	3700	9930	1674
כללי COD	מג"ל	**36**	**60**	**60**	**66**	**94**	**65**
מומס COD	מג"ל	30	52		58	82	53
כללי BOD	מג"ל	**4**	**4.2**	**5**	**5**	**8.2**	**21.3**
מומס BOD	מג"ל	2.1	7	2.5	2.5	1.5	11.6
כללי TOC	מג"ל	**11.38**	**70.5**	**17.9**	**25.6**	**35**	**19.1**
מומסTOC	מג"ל	10.6	56.5	15.9	23.3	33.5	12.8
עכירות	NTU		32		25	30	
TSS 105°c	מג"ל	**22**	**82**	**38**	**22**	**54**	**15**
TSS 550°c	מג"ל	8	64	10	14	6	<5
TDS 105°c	מג"ל	**5880**	**88900**	1280	2080	5340	**1220**
TDS 550°c	מג"ל	5300	79800	1100	1800	5100	860
חנקן קלדל	מג"ל	2.5	19	1.8	4.1	6.5	20
אמוניה כ-N	מג"ל	**0.4**	**18.6**	**0.39**	**2.2**	**1.6**	**16.7**
ניטרט כ-N	מג"ל	**48.6**	**213**	6.7	2.3	5.4	4.8
ניטריט כ-N	מג"ל	0.019	12.6	1.01	0.06	0.085	2.4
דטרגנטים אניונים	מג"ל	0.17	0.25	0.18	0.2	0.23	0.6
דטרגנטים	מג"ל	**<0.4**	<0.4	**<0.4**	**<0.4**	**<0.4**	**<0.4**
זרחן כ- P	מג"ל	**12.4**	**6.4**	0.8	0.8	**13.6**	**9.5**
זרחה כ- P	מג"ל	9.9	5.2	0.6	0.6	10.1	7.6

מספרים לבנים עם רקע שחור בטבלה זו (גם בהמשך בעמוד הבא) מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה;

טבלה מס' 33 - תוצאות תוכנית אכיפה גדות ביוכימיה נובמבר - דצמבר 2002

פרמטר/ תאריך	יחידות		11.11	17.11	28.11	29.11	3.12	11.12	12.12	15.12	19.12	23.12
אופי דיגום			מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב	מורכב
pH		**6.5-9**	**7.87**	**8.18**	**8.18**	**8.14**	**8**	**7.92**	**7.9**	**7.67**	**8.05**	**8.04**
BOD	מג"ל	**20(30)**	**7.8**	**2.85**	**7.2**	**8.5**	**19**	**8.2**	**18**	**10.2**	**39.3**	**23**
COD	מג"ל	**100(150)**	**95**	**116**	**90**	**104**	**128**	**94**	**184**	**96**	**257**	**198**
TSS	מג"ל	**30(45)**	**<5**	**26**	**8**	**<5**	**52**	**54**	**36**	**182**	**75**	**69**
NH4-N	מג"ל	**2(3)**	**0.4**	**0.3**	**0.9**	**0.3**	**0.5**	**1.6**	**1.6**	**0.3**	**35**	**4.7**
NO3-N	מג"ל		**1.1**	**6.3**	**3.3**	**3.3**	**11.7**	**5.4**	**8.3**	**3.1**	**6.3**	**5.6**
NO2-N	מג"ל	**0.5(1)**	**0.23**	**0.11**	**0.38**	**0.39**	**0.27**	**0.085**	**0.06**	**0.09**		**0.46**
חנקן קיילדהל	מג"ל		**3**	**6**	**3.7**	**2.7**	**4.6**	**6.5**	**3.8**	**2.1**	**44.2**	**8.3**
חנקן כללי כ-N	מג"ל	**25(35)**	**4.2**	**12.4**	**7.4**	**6.4**	**16.6**	**12**	**12.3**	**5.3**	**50.5**	**14.5**
זרחן כ - P	מג"ל	**2(4)**	**0.73**	**2.3**	**0.8**	**0.9**	**9.3**	**13.6**	**12.9**	**8.7**	**20.4**	**10.1**
שמן מינרלי	מג"ל	**1(2)**	**1.4**	**0.6**	**1.4**	**<0.5**	**1.4**	**1.1**	**1.5**	**0.8**	**<0.5**	**<0.5**
דטרגנטים (MBAS)	מג"ל	**1(1.5)**	**0.14**	**0.4**	**0.2**	**0.26**	**0.3**	**0.23**	**0.3**	**0.6**	**0.5**	**0.5**
כלור חופשי	מג"ל							<0.05				
AOX	מג"ל		**0.73**	**0.4**	**0.13**	**0.13**	**0.32**	**0.46**	**0.64**	**0.27**	**0.66**	**0.11**
Cd	מג"ל							**<0.005**				
Cr	מג"ל							**<0.01**				
Cu	מג"ל							**0.019**				
Fe	מג"ל							**1.57**				
Hg	מקג"ל	**2(5)**						**<0.5**				
Ni	מג"ל							**0.027**				
Pb	מג"ל							**<0.01**				
Se	מג"ל							**<0.02**				
V	מג"ל							**<0.01**				
Zn	מג"ל							**0.371**				

מספרים לבנים עם רקע שחור מציינים חריגות מהיתרי ההזרמה; ערכים בסוגריים מציינים ערכים מירביים בהיתר הזרמה. ערכים ללא סוגריים מציינים ערכים ממוצעים בהיתר הזרמה.

טבלה מס' 34 - סיכום ממצאי בדיקות ביקורת דצמבר 2002 (המשך)

פרמטר/מפעל		דשנים	חכ"ב	בז"ח	כאו"ל	גדות	מט"ש
סולפידים (S)	מג"ל	0.4	<0.05	0.5	0.3	0.4	0.4
שמן כללי	מג"ל	1	2.8	2.8	2.9	1.6	3.1
שמן מינרלי	מג"ל	0.8	1.9	1.1	2.6	1.1	2.1
AMOH	מג"ל		<0.05				
פלואוריד	מג"ל	3.2	38	4.5	0.71	2.7	1.24
סולפט	מג"ל	1082	140	210	158	346	97
כלורידים	מג"ל	2386	47290	428	1049	2499	290
ברומיד	מג"ל	1.2		1.4			
ציאניד (CN)	מג"ל	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
AOX	מג"ל	0.27	0.37	0.23	0.19	0.46	0.61
כלור נותר	מג"ל	0.03	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	0.07
כלוראמין	מג"ל	0.06	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	0.07
סריקה ב – GC-MS בד VOC		לא התגלו חומרים	לא התגלו	לא התגלו	לא התגלו	לא התגלו	*
		לא התגלו חומרים	לא התגלו	לא התגלו	לא התגלו	לא התגלו	*
מרכיבי פנולים	מג"ל	<0.01	0.04	0.04	0.03	0.04	0.05
פנול	מג"ל	<0.02	<0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.2
בנזן	מג"ל	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
טולואן	מג"ל	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
קסילן	מג"ל	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
% הפחתת אוכלוסיית הרעיליות		25	62	0	0	0	60
% דומה EC50 רעילות			40				70
קולי כלליים	יח.ב-100 מ"ל						190000
קולי צואתיים	יח.ב-100 מ"ל						7500

VOC: Benzene Sulfonamide, N – Butyl, Chloroform
GC – MS: Octodecanoic Acid Methyl, Pentadecanoic Acid, Phenol 2,4 BIS, Benzene 1- Methyl, 2 – Nitro Ester

טבלה מס' 35 - סיכום ממצאי בדיקות ביקורת דצמבר 2002 - מתכות

פרמטר/ מפעל		דשנים	חכ"ב	בז"ח	כאו"ל	גדות	מט"ש
כמות	מק"י	838	3735	10680	1320	2641	146000
Ag	מג"ל	<0.01	0.23	<0.01	0.092	<0.01	<0.05
Al	מג"ל	0.03	0.3	3	0.48	0.184	0.119
As	מג"ל	<0.02	<0.025	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
B	מג"ל	0.5	0.18	0.2	0.1	1.28	0.128
Ba	מג"ל	0.455	15	0.155	0.068	0.1	0.026
Be	מג"ל	<0.05	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Ca	מג"ל	583	33002	115	76	240	0.235
Cd	מג"ל	0.006	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005	<0.0005
Co	מג"ל	<0.005	<0.01	<0.005	<0.003	<0.005	<0.005
Cr	מג"ל	0.01	<0.01	0.045	<0.005	<0.005	0.008
Cr 6+	מג"ל	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02	<0.01	<0.01
Cu	מג"ל	0.025	0.085	0.019	0.014	0.019	0.01
Fe	מג"ל	0.11	0.24	2.5	1	1.57	0.17
Hg	מג"ל	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0003
K	מג"ל	150	5234	33	21.3	150	41
Li	מג"ל	<0.04	0.087	<0.015	<0.015	<0.05	<0.01
Mg	מג"ל	205	122	37	37	128	33

טבלה מס' 35 - סיכום ממצאי בדיקות ביקורת דצמבר 2002 - מחכות (המשך)

פרמטר/ מפעל		דשנים	חנ"ב	ב"ח	כוי"ל	גדות	מס"ש
Mn	מג"ל	0.02	1.07	0.08	0.06	0.257	0.054
Mo	מג"ל	0.012	0.16	0.01	<0.06	0.028	<0.01
Na	מג"ל	11.24	1914	213	521	1457	163
Ni	מג"ל	0.045	0.05	0.023	0.017	0.027	0.014
P	מג"ל	12.22	6	0.73	0.7	14	9.4
Pb	מג"ל	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.005
S	מג"ל	367	54.5	71	55	116	32
Se	מג"ל	0.025	0.1	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
Si	מג"ל	54	49	9.4	4.4	25	7.4
Sn	מג"ל	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Sr	מג"ל	7.6	1377	1.52	0.79	2.73	0.525
Ti	מג"ל	<0.01	<0.01	0.042	<0.01	<0.01	<0.01
V	מג"ל	0.042	0.048	0.069	0.019	<0.01	<0.01
Zn	מג"ל	0.078	0.119	0.132	0.47	0.371	0.317

6.6 פירוט איכות ההזרמות לנחל הקישון עפ"י דיווחי המפעלים, תכנית אכיפה ובדיקת הביקורת

בשנת 2002, נערכו סדרות בדיקות במסגרת תוכניות אכיפה ובדיקת ביקורת לעמידת המפעלים בתקני ההזרמה לים. בדיקות אלו נערכו במסגרת מבצע משותף בין המשרד לאיהי"ס, יחד עם רשות נחל הקישון. תוכנית האכיפה נערכה בכמה שלבים: המפעלים המזרימים לקישון נדגמו מספר פעמים עפ"י תוכנית מסוכמת מראש, בחודשים ינואר, פברואר, מרץ, מאי ויוני בשלב ראשון, ובחודשים נובמבר ודצמבר בשלב שני. בנוסף, רשות הנחל ערכה למפעל גדות ביוכימיה בחודש ספטמבר 2 בדיקות נגדיות מורכבות ובנוסף בחודש דצמבר בדיקה נגדית מורכבת לכל המפעלים המזרימים. כל המפעלים מעבירים לרשות הנחל ולמשרד לאיהי"ס דיווחים חודשיים על איכות הזרמותיהם. לאור לאמור לעיל, להלן ניתוח נתוני הזרמות המפעלים לנחל הקישון בשנת 2002 וסיכום ממצאי תוכנית אכיפה ובדיקות הביקורת שערכנו לכל מפעל ומפעל.

6.6.1 סיכום הזרמות בתי הזיקוק (טבלאות 26-27; טבלאות 34 –35; טבלה 21; איור מס' 47).

ממוצע הספיקה היומית של הזרמות בתי הזיקוק לקישון, בשנת 2002, היה כ-9,848 מ"ק ליממה. הגדלת הספיקה בממוצע יומי נגרמה עקב צירוף קולחי מפעל גדיב ובנוסף על ידי כמות הגשם הכללית שירדה השנה בחודשים ינואר, פברואר, מרץ, נובמבר ודצמבר. ההזרמה המקסימלית היתה בחודשים, ינואר ודצמבר, כשהערך המירבי היומי שנמדד הגיע לכ-20,617 מ"ק ליממה, כולל מי נגר עילי, שנאספו מהמתקנים דרך מערכת ניקוז משולבת, כתוצאה מסופת גשמים.

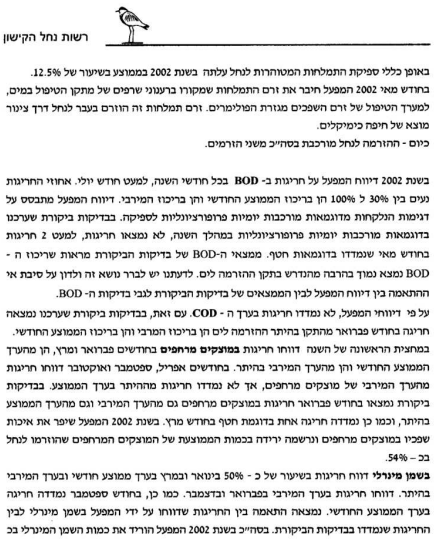
במהלך שנת 2002 נשמרת בדרך כלל איכות טובה של ההזרמה לנחל. איכות ההזרמה של מפעל בתי זיקוק עומדת בכל הפרמטרים של התקן להזרמה לים כנדרש בהיתר. נרשמו ירידות של עומס אורגני (BOD), מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי ושמן מינרלי. ממצאי בדיקות ביקורת שנערכו במשך השנה, מצביעות על חריגות בודדות של BOD ו-TSS, בדרך כלל במקרים של סופה וגשם עז. ערכי המתכות הכבדות שנבדקו בבדיקות הביקורות נמצאו נמוכים. המפעל עמד בתקן הזרמה לים כנדרש בערך הכספית. בדיווח המפעל ובבדיקות ביקורת נמצאו עקבות של מתכות כבדות אחרות (שאינן נדרשות בהיתר) כגון נחושת במיקרוגרמים (ppb) בודדים, וברזל ואבץ שנמצא במאות מיקרוגרמים (ppb).

6.6.2 סיכום הזרמות מפעל כרמל אולפינים (טבלאות 24-25; טבלאות 34 –35; טבלה 21; איור מס' 48).

הספיקה הממוצעת היומית שמפעל כרמל אולפינים הזרים לנחל בשנת 2002 הייתה כ-748 מ"ק. הספיקה המקסימלית לנחל בחודש דצמבר נמדדה 8970 מ"ק ליממה. בחודשים ינואר, פברואר, המפעל הזרים עקב גשמים ספיקות מקסימליות הנעות בין 3500 מ"ק (בחודש פברואר) ל-5500 מ"ק בינואר.

! רשות נחל הקישון ההה ממ מ מיו 6 פירוט איכות ההזרמות לנחל הקישון עפ"י דיווחי המפעלים, תכנית אכיפה ובדיקת הביקורת בשנת 2007, נערכו סדרות בדיקות במסגרת תוכניות אכיפה ובדיקת ביקורת לעמידת המפעלים בתקני ההזרמה לים. בדיקות אלו נערכו במסגרת מבצע משותף בין המשרד לאיהייס, יחד עם רשות נחל הקישון. תוכנית האכיפה נערכה בכמה שלבים: המפעלים המזרימים לקישון נדגמו מספר פעמים עפיי תוכנית מסוכמת מראש, בחודשים ינואר, פברואר, מרץ, מאי ולוני בשלב ראשון, ובחודשים נובמבר ודצמבר בשלב שני. בנוסף, רשות הנחל ערכה למפעל גדות ביוכימיה בחודש ספטמבר 7 בדיקות נגדיות מורכבות ובנוסף בחודש דצמבר בדיקה נגדית מורכבת לכל המפעלים המזרימים. כל המפעליס מעבירים לרשות הנחל ולמשרד לאיה"יס דיווחים חודשיים על איכות הזרמותיהם. לאור לאמור לעיל, להלן ניתוח נתוני הזרמות המפעלים לנחל

הקישון בשנת 2002 וסיכום ממצאי תוכנית אכיפה ובדיקות הביקורת שערכנו לכל מפעל ומפעל. 1 סיכום הזרמות בתי הזיקוק (טבלאות 26-27; טבלאות 34 -35; טבלה 21; איור מס' 47). ממוצע הספיקה היומית של הזרמות בתי הויקוק לקישון, בשנת 2007, היה כ-9,848 מייק ליממה. הגדלת הספיקה בממוצע יומי נגרמה עקב צירוף קולחי מפעל גדיב ובנוסף על ידי כמות הגשם הכללית שירדה השנה בחודשים ינואר, פברואר, מרץ, נובמבר ודצמבר. ההזרמה המקסימלית היתה בחודשים, ינואר ודצמבר, כשהערך המירבי היומי שנמדד הגיע לכ-20,617 מייק ליממה, כולל מי נגר עילי, שנאספו מהמתקנים דרך מערכת ניקוז משולבת, כתוצאה מסופת גשמים. במהלך שנת 2002 נשמרת בדרך כלל איכות טובה של ההזרמה לנחל. איכות ההזרמה של מפעל בתי זיקוק עומדת בכל הפרמטרים של התקן להזרמה לים כנדרש בהיתר. נרשמו ירידות של עומס אורגני (ם80), מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי ושמן מינרלי. ממצאי בדיקות ביקורת שנערכו במשך השנה, מצביעות על חריגות בודדות של ע0ם ו-188 ,בדרך כלל במקרים של סופה וגשם עז. ערכי המתכות הכבדות שנבדקו בבדיקות הביקורות נמצאו נמוכים. המפעל עמד בתקן הזרמה לים כנדרש בערך הכספית. בדיווח המפעל ובבדיקות ביקורת נמצאו עקבות של מתכות כבדות אחרות (שאינן נדרשות בהיתר) כגון נחושת במיקרוגרמים (טק) בודדים, וברזל ואב* שנמצא במאות מיקרוגרמים (סקס). 2 סיכוס הזרמות מפעל כרמל אולפינים (טבלאות 24-25; טבלאות 34 -35; טבלה 21; איור מס' 48). הספיקה הממוצעת היומית שמפעל כרמל אולפינים הורים לנחל בשנת 2002 הייתה כ-748 מייק. הספיקה המקסימלית לנחל בחודש דצמבר נמדדה 8970 מייק ליממה. בחודשים ינואר, פברואר, המפעל הזרים עקב גשמים ספיקות מקסימליות הנעות בין 3500 מייק (בחודש פברואר) ל-5500 מייק בינואר. דוח שנת 22002 עמוד - 121

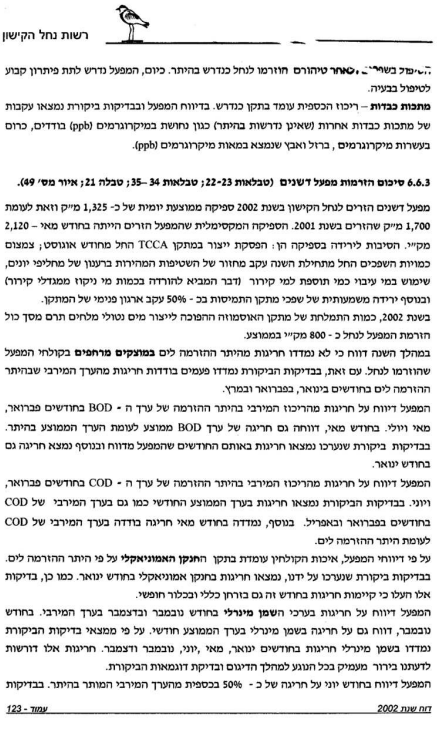

רשות נחל הקישון

באופן כללי ספיקת התמלחות המטוהרות לנחל עלתה בשנת 2002 בממוצע בשיעור של 12.5%.
בחודש מאי 2002 המפעל חיבר את זרם התמלחות שמקורו ברענוני שרפים של מתקן הטיפול במים, למערך הטיפול של זרס השפכים מגזרת הפולימרים. זרם תמלחות זה הוזרם בעבר לנחל דרך צינור מוצא של חיפה כימיקלים.
כיום - ההזרמה לנחל מורכבת בסהי"כ משני הזרמים.

בשנת 2002 דיווח המפעל על חריגות ב- **BOD** בכל חודשי השנה, למעט חודש יולי. אחוזי החריגות נעים בין 30% ל 100% הן בריכוז הממוצע החודשי והן בריכוז המירבי. דיווח המפעל מתבסס על דגימות הנלקחות מדוגמאות מורכבות יומיות פרופורציונליות לספיקה. בבדיקות ביקורת שערכנו בדוגמאות מורכבות יומיות פרופורציונליות במהלך השנה, לא נמצאו חריגות, למעט 2 חריגות בחודש מאי שנמדדו בדוגמאות חטף. ממצאי ה-BOD של בדיקות הביקורת מראות שריכוז ה - BOD נמצא נמוך בהרבה מהנדרש בתקן ההזרמה לים. לדעתנו יש לברר נושא זה ולדון על סיבת אי ההתאמה בין דיווח המפעל לבין הממצאים של בדיקות חביקורת לגבי בדיקות ה- BOD.
על פי דיווחי המפעל, לא נמדדו חריגות בערך ה - **COD**. עם זאת, בבדיקות ביקורת שערכנו נמצאה חריגה בחודש פברואר מהתקן בהיתר ההזרמה לים הן בריכוז המרבי והן בריכוז הממוצע החודשי.
במחצית הראשונה של השנה דווחו חריגות **במוצקים מרחפים** בחודשים פברואר ומרץ, הן מהערך הממוצע החודשי והן מהערך המירבי בהיתר. בחודשים אפריל, ספטמבר ואוקטובר דווחו חריגות מהערך המירבי של מוצקים מרחפים, אך לא נמדדו חריגות מההיתר בערך הממוצע. בבדיקות ביקורת נמצאו בחודש פברואר חריגות במוצקים מרחפים גם מהערך המירבי וגם מהערך הממוצע בהיתר, וכמו כן נמדדה חריגה אחת בדוגמת חטף בחודש מרץ. בשנת 2002 המפעל שיפר את איכות שפכיו במוצקים מרחפים ונרשמה ירידה בכמות הממוצעת של המוצקים המרחפים שהוזרמו לנחל בכ – 54%.
בשמן מינרלי דווח חריגות בשיעור של כ - 50% בינואר ובמרץ בערך ממוצע חודשי ובערך המירבי בהיתר. דווחו חריגות בערך המירבי בפברואר ובדצמבר. כמו כן, בחודש ספטמבר נמדדה חריגה בערך הממוצע החודשי. נמצאה התאמה בין החריגות שדווחו על ידי המפעל בשמן מינרלי לבין החריגות שנמדדו בבדיקות הביקורת. בסהי"כ בשנת 2002 המפעל הוריד את כמות השמן המינרלי בכ – 26.7%.
חנקן אמוניאקלי: בשנת 2002 גדלה כמות החנקן האמוניאקלי שהוזרמה לנחל בכ – 1285%. במאי 2002 דיווח המפעל על ערכי חנקן האמוניאקלי החורגים מהיתר ההזרמה לים. חריגות של כ- 50% דווחו גם בחודשים יולי, ספטמבר ואוקטובר. לעומת זאת, בבדיקות ביקורת שערכנו לא נמצאו חריגות בחנקן אמוניאקלי. ההסבר לחריגות אלו הוא כדלהלן: הדיווחים על ערכים חורגים של חנקן אמוניאקלי החלו לאחר חיבור הזרם המלוח ממתקן הטיפול במים למערך הטיפול של שפכי גזרת הפולימרים. לאחר שהדבר התגלה המפעל הפסיק את הזרמה לנחל וחחל באגירת השפכים במיכל אגירה. במשך מספר ימים על מנת לאפשר מיהול של ריכוז גבוה של אמוניה ע"י זרמים פחות עשירים באמוניה. לאחר שנמדדה ירידה בריכוז האמוניה במיכל האגירה, השפכים הועברו לניתקן

5 רשות נחל הקישון באופן כללי ספיקת התמלחות המטוהרות לנחל עלתה בשנת 2002 בממוצע בשיעור של 12.5%. בחודש מאי 2002 המפעל חיבר את זרם התמלחות שמקורו ברענוני שרפים של מתקן הטיפול במים, למערך הטיפול של זרס השפכים מגזרת הפולימרים. זרם תמלחות זה הוזרם בעבר לנחל דרך צינור מוצא של חיפה כימיקלים. כיום - ההזרמה לנחל מורכבת בסהייכ משני הזרמים. בשנת 2002 דיווח המפעל על חריגות ב-808 בכל חודשי השנה, למעט חודש יולי. אחוזי החריגות נעים בין 30% ל 100% הן בריכוז הממוצע החודשי והן בריכוו המירבי. דיווח המפעל מתבסס על דגימות הנלקחות מדוגמאות מורכבות יומיות פרופורצלונליות לספיקה. בבדיקות ביקורת שערכנו בדוגמאות מורכבות יומיות פרופורציונליות במהלך השנה, לא נמצאו חריגות, למעט 2 חריגות בחודש מאי שנמדדו בדוגמאות חטף. ממצאי ה-סס80 של בדיקות הביקורת מראות שריכוז ה - מסם נמצא נמוך בהרבה מהנדרש בתקן ההזרמה לים. לדעתנו יש לברר נושא זה ולדון על סיבת אי ההתאמה בין דיווח המפעל לבין הממצאים של בדיקות הביקורת לגבי בדיקות ה- פסם. עלפי דיווחי המפעל, לא

נמדדו חריגות בערך ה - סח00. עם זאת, בבדיקות ביקורת שערכנו נמצאה חריגה בחודש פברואר מהתקן בהיתר ההזרמה לים הן בריכוז המרבי והן בריכוז הממוצע החודשי. במחצית הראשונה של חשנה דווחו חריגות במוצקים מרחפים בחודשים פברואר ומרץ, הן מהערך הממוצע החודשי והן מהערך המירבי בהיתר. בחודשים אפריל, ספטמבר ואוקטובר דווחו חריגות מהערך המירבי של מוצקים מרחפים, אך לא נמדדו חריגות מההיתר בערך הממוצע. בבדיקות ביקורת נמצאו בחודש פברואר חריגות במוצקים מרחפים גם מהערך המירבי וגם מהערך הממוצע בהיתר, וכמו כן נמדדה חריגה אחת בדוגמת חטף בחודש מרץ. בשנת 2002 המפעל שיפר את איכות שפכיו במוצקים מרחפים ונרשמה ירידה בכמות הממוצעת של המוצקים המרחפים שהוזרמו לנחל בכ - 54%. בשמן מינרלי דווח חריגות בשיעור של כ - 50% בינואר ובמרץ* בערך ממוצע חודשי ובערך המירבי בהיתר. דווחו חריגות בערך המירבי בפברואר ובדצמבר. כמו כן, בחודש ספטמבר נמדדה חריגה בערך הממוצע החודשי. נמצאה התאמה בין החריגות שדווחו על ידי המפעל בשמן מינרלי לבין החריגות שנמדדו בבדיקות הביקורת. בסהייכ בשנת 2002 המפעל הוריד את כמות השמן המינרלי בכ - 76.7%, חנקן אמוניאקלי: בשנת 2002 גדלה כמות החנקן האמוניאקלי שהוזרמה לנחל בכ - 1285%. במאי 2 דיווח המפעל על ערכי חנקן האמוניאקלי החורגים מהיתר ההזרמה לים. חריגות של כ- 50% דווחו גם בחודשים יולי, ספטמבר ואוקטובר. לעומת זאת, בבדיקות ביקורת שערכנו לא נמצאו חריגות בחנקן אמוניאקלי. ההסבר לחריגות אלו הוא כדלהלן: הדיווחים על ערכים תורגים של חנקן אמוניאקלי החלו לאחר חיבור הזרם המלוח ממתקן הטיפול במים למערך הטיפול של שפכי גזרת הפולימרים. לאחר שהדבר התגלה המפעל הפסיק את הזרמה לנחל והחל באגירת השפכים במיכל אגירה. במשך מספר ימים על מנת לאפשר מיהול של ריכוז גבוה של אמוניה ע זרמים פחות עשירים באמוניה. לאחר שנמדדה ירידה בריכוז האמוניה במיכל האגירה, השפכים הועברו למתקן דוח שנת 2002. עמוד - 122



רשות נחל הקישון

.כאחר טיהורם חוזרמו לנחל כנדרש בהיתר. כיום, המפעל נדרש לתת פיתרון קבוע לטיפול בבעיה.

מתכות כבדות – ריכוז הכספית עומד בתקן כנדרש. בדיווח המפעל ובבדיקות ביקורת נמצאו עקבות של מתכות כבדות אחרות (שאינן נדרשות בהיתר) כגון נחושת במיקרוגרמים (ppb) בודדים, כרום בעשרות מיקרוגרמים , ברזל ואבץ שנמצא במאות מיקרוגרמים (ppb).

6.6.3 סיכום הזרמות מפעל דשנים (טבלאות 23-22; טבלאות 34 –35; טבלה 21; איור מס' 49).

מפעל דשנים הזרים לנחל הקישון בשנת 2002 ספיקה ממוצעת יומית של כ- 1,325 מ"ק וזאת לעומת 1,700 מ"ק שהזרים בשנת 2001. הספיקה המקסימלית שהמפעל הזרים הייתה בחודש מאי – 2,120 מק"יי. הסיבות לירידה בספיקה הן: הפסקת ייצור במתקן TCCA החל מחודש אוגוסט; צמצום כמויות השפכים החל מתחילת השנה עקב מחזור של השטיפות המהירות ברענון של מחליפי יונים, שימוש במי עיבוי כמי תוספת למי קירור (דבר המביא להורדה בכמות מי ניקוז ממגדלי קירור) ובנוסף ירידה משמעותית של שפכי מתקן התמיסות בכ - 50% עקב ארגון פנימי של המתקן.

בשנת 2002, כמות התמלחת של מתקן האוסמוזה ההפוכה לייצור מים נטולי מלחים תרם מסך כול הזרמות המפעל לנחל כ - 800 מק"יי בממוצע.

במהלך השנה דווח כי לא נמדדו חריגות מהיתר ההזרמה לים **במוצקים מרחפים** בקולחי המפעל שהוזרמו לנחל. עם זאת, בבדיקות הביקורת נמדדו פעמים בודדות חריגות מהערך המירבי שבהיתר ההזרמה לים בחודשים בינואר, בפברואר ובמרץ.

המפעל דיווח על חריגות מהריכוז המירבי בהיתר ההזרמה של ערך ה - BOD בחודשים פברואר, מאי ויולי. בחודש מאי, דווחה גם חריגה של ערך BOD ממוצע לעומת הערך הממוצע בהיתר. בבדיקות ביקורת שנערכו נמצאו חריגות באותם החודשים שהמפעל מדווח ובנוסף נמצא חריגה גם בחודש ינואר.

המפעל דיווח על חריגות מהריכוז המירבי בהיתר ההזרמה של ערך ה - COD בחודשים פברואר, ויוני. בבדיקות הביקורת נמצאו חריגות בערך הממוצע החודשי כמו גם בערך המירבי של COD בחודשים בפברואר ובאפריל. בנוסף, נמדדה בחודש מאי חריגה בודדה בערך המירבי של COD לעומת היתר ההזרמה לים.

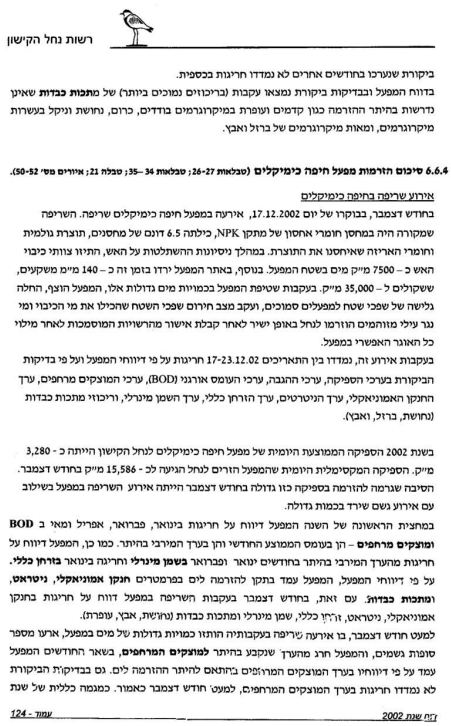
על פי דיווחי המפעל, איכות הקולחין עומדת בתקן **החנקן האמוניאקלי** על פי היתר ההזרמה לים. בבדיקות ביקורת שנערכו על ידנו, נמצאו חריגות בחנקן אמוניאקלי בחודש ינואר. כמו כן, בדיקות אלו העלו כי קיימות חריגות בחודש זה גם בזרחן כללי ובכלור חופשי.

המפעל דיווח על חריגות בערכי **השמן מינרלי** בחודש נובמבר ובדצמבר בערך המירבי. בחודש נובמבר, דווח גם על חריגה בשמן מינרלי בערך הממוצע חודשי. על פי ממצאי בדיקות הביקורת נמדדו בשמן מינרלי חריגות בחודשים ינואר, מאי ,יוני, נובמבר ודצמבר. חריגות אלו דורשות לדעתנו בירור מעמיק בכל הנוגע למחלך החיגום ובדיקת דוגמאות הביקורת.

המפעל דיווח בחודש יוני על חריגה של כ - 50% בכספית מהערך המירבי המותר בהיתר. בבדיקות

- פ רשות נחל הקישון השיפול בשפרי. ,|כאחר טיהורם חוזרמו לנחל כנדרש בהיתר. כיום, המפעל נדרש לתת פיתרון קבוע לטיפול בבעיה. מתכות כבדות -- ריכוז הכספית עומד בתקן כנדרש. בדיווח המפעל ובבדיקות ביקורת נמצאו עקבות של מתכות כבדות אחרות (שאינן נדרשות בהיתר) כגון נחושת במיקרוגרמים (טקס) בודדים, כרום בעשרות מיקרוגרמים , ברזל ואבץ שנמצא במאות מיקרוגרמים (סקם). 3 סיכום הזרמות מפעל דשנים (טבלאות 23-22; טבלאות 34 -35; טבלה 21; איור מס' 49). מפעל דשנים הזרים לנחל הקישון בשנת 2002 ספיקה ממוצעת יומית של כ- 1,325 מייק וזאת לעומת 0 מייק שהזרים בשנת 2001. הספיקה המקסימלית שהמפעל הזרים הייתה בחודש מאי - 2,120 מק!יי. הסיבות לירידה בספיקה הן: הפסקת ייצור במתקן 1004 החל מחודש אוגוסט; צמצום כמויות השפכים החל מתחילת השנה עקב מחזור של השטיפות

המהירות ברענון של מחליפי יוניס, שימוש במי עיבוי כמי תוספת למי קירור (דבר המביא להורדה בכמות מי ניקוז ממגדלי קירור) ובנוסף ירידה משמעותית של שפכי מתקן התמיסות בכ - 50% עקב ארגון פנימי של המתקו. בשנת 2002, כמות התמלחת של מתקן האוסמוזה ההפוכה לייצור מים נטולי מלחים תרם מסך כול הזרמת המפעל לנחל כ - 800 מקייי בממוצע. במהלך השנה דווח כי לא נמדדו חריגות מהיתר ההזרמה לים במוצקים מרחפים בקולחי המפעל שהוזרמו לנחל. עם זאת, בבדיקות הביקורת נמדדו פעמים בודדות חריגות מהערך המירבי שבהיתר ההזרמה לים בחודשים בינואר, בפברואר ובמרץ. המפעל דיווח על חריגות מהריכוז המירבי בחיתר ההזרמה של ערך ה - תסם בחודשים פברואר, מאי ויולי. בחודש מאי, דווחה גם חריגה של ערך ססם ממוצע לעומת הערך הממוצע בהיתר. בבדיקות ביקורת שנערכו נמצאו חריגות באותם החודשים שהמפעל מדווח ובנוסף נמצא חריגה גם בחודש ינואר. המפעל דיווח על חריגות מהריכוז המירבי בהיתר ההזרמה של ערך ה - ססס בחודשים פברואר, ולוני. בבדיקות הביקורת נמצאו חריגות בערך הממוצע החודשי כמו גם בערך המירבי של 009 בחודשים בפברואר ובאפריל. בנוסף, נמדדה בחודש מאי חריגה בודדה בערך המירבי של מסם לעומת היתר ההזרמה לים. על פי דיווחי המפעל, איכות הקולחין עומדת בתקן התנקן האמוניאקלי על פי היתר ההזרמה לים. בבדיקות ביקורת שנערכו על ידנו, נמצאו חריגות בחנקן אמוניאקלי בחודש ינואר. כמו כן, בדיקות אלו העלו כי קיימות חריגות בחודש זה גם בזרחן כללי ובכלור חופשי. המפעל דיווח על חריגות בערכי השמן מינרלי בחודש נובמבר ובדצמבר בערך המירבי. בחודש נובמבר, דווח גם על חריגה בשמן מינרלי בערך הממוצע חודשי. על פי ממצאי בדיקות הביקורת נמדדו בשמן מינרלי חריגות בחודשים ינואר, מאי ,יוני, נובמבר ודצמבר. חריגות אלו דורשות לדעתנו בירור מעמיק בכל הנוגע למהלך הדיגום ובדיקת דוגמאות הביקורת. המפעל דיווח בחודש יוני על חריגה של כ - 50% בכספית מהערך המירבי המותר בהיתר. בבדיקות דוח שנת 2002. .. ייו ה ה | עמוד-123



רשות נחל הקישון

ביקורת שנערכו בחודשים אחרים לא נמדדו חריגות בכספית.
בדווח המפעל ובבדיקות ביקורת נמצאו עקבות (בריכוזים נמוכים ביותר) של **מתכות כבדות** שאינן נדרשות בהיתר ההזרמה כגון קדמים ועופרת במיקרוגרמים בודדים, כרום, נחושת וניקל בעשרות מיקרוגרמים, ומאות מיקרוגרמים של ברזל ואבץ.

6.6.4 סיכום הזרמות מפעל חיפה כימיקלים (טבלאות 27-26; טבלאות 36 –35; טבלה 21; איורים מס' 52-50).

<u>אירוע שריפה בחיפה כימיקלים</u>

בחודש דצמבר, בבוקרו של יום 17.12.2002, אירעה במפעל חיפה כימיקלים שריפה. השריפה שמקורה היה במחסן חומרי אחסון של מתקן NPK, כילתה 6.5 דונם של מחסנים, תוצרת גולמית וחומרי האריזה שאיחסנו את התוצרת. במהלך ניסיונות ההשתלטות על האש, התיזו צוותי כיבוי האש כ – 7500 מייק מים בשטח המפעל. בנוסף, באתר המפעל ירדו בזמן זה כ – 140 מים משקעים, ששקולים ל – 35,000 מייק. בעקבות שטיפת המפעל בכמויות מים גדולות אלו, המפעל הוצף, החלה גלישה של שפכי שטח למפעלים סמוכים, ועקב מצב חירום שפכי השטח שהכילו את מי הכיבוי ומי נגר עילי מזוהמים הוזרמו לנחל באופן ישיר לאחר קבלת אישור מהרשויות המוסמכות לאחר מילוי כל האוגר האפשרי במפעל.

בעקבות אירוע זה, נמדדו בין התאריכים 17-23.12.02 חריגות על פי דיווחי המפעל ועל פי בדיקות הביקורת בערכי הספיקה, ערכי ההגבה, ערכי העומס אורגני (BOD), ערכי המוצקים מרחפים, ערך החנקן האמוניאקלי, ערך הניטרטים, ערך הזרחן כללי, ערך השמן מינרלי, וריכוזי מתכות כבדות (נחושת, ברזל, ואבץ).

בשנת 2002 הספיקה הממוצעת היומית של מפעל חיפה כימיקלים לנחל הקישון הייתה כ - 3,280 מייק. הספיקה המקסימלית היומית שהמפעל הזרים לנחל הגיעה לכ - 15,586 מייק בחודש דצמבר. הסיבה שגרמה להזרמה בספיקה כזו גדולה בחודש דצמבר הייתה אירוע השריפה במפעל בשילוב עם אירוע גשם שירד בכמות גדולה.

במחצית הראשונה של השנה המפעל דיווח על חריגות בינואר, בפברואר, אפריל ומאי ב **BOD ומוצקים מרחפים** – הן בעומס הממוצע החודשי והן בערך המירבי בהיתר. כמו כן, המפעל דיווח על חריגות מהערך המירבי בהיתר בחודשים ינואר ופברואר **בשמן מינרלי** וחריגה בינואר **בזרחן כללי.** על פי דיווחי המפעל, המפעל עמד בתקן להזרמה לים בפרמטרים **חנקן אמוניאקלי, ניטראט, ומתכות כבדות.** עם זאת, בחודש דצמבר בעקבות השריפה במפעל דווח על חריגות בחנקן אמוניאקלי, ניטראט, זרחן כללי, שמן מינרלי ומתכות כבדות (נחושת, אבץ, עופרת).

למעט חודש דצמבר, בו אירעה שריפה בעקבותיה הוזנו כמויות גדולות של מים במפעל, ארעו מספר סופות גשמים, והמפעל חרג מהערך שנקבע בהיתר **למוצקים המרחפים,** בשאר החודשים המפעל עמד על פי דיווחיו בערך המוצקים המרחפים בהיתאם להיתר ההזרמה לים. גם בבדיקות הביקורת לא נמדדו חריגות בערך המוצקים המרחפים, למעט חודש דצמבר כאמור. כמגמה כללית של שנת

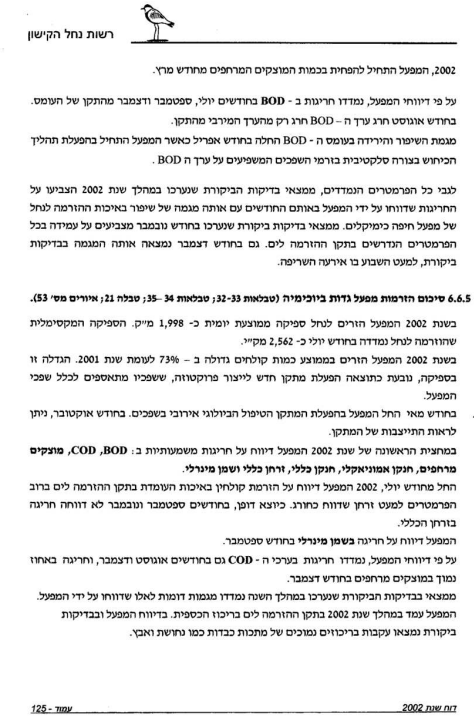
<u>זרח שנת 2002</u> <u>עמוד - 124</u>

/ רשות נחל הקישון

ביקורת שנערכו בחודשים אחרים לא נמדדו חריגות בכספית. בדוות המפעל ובבדיקות ביקורת נמצאו עקבות (בריכוזים נמוכים ביותר) של מתכות כבדות שאינן נדרשות בהיתר ההזרמה כגון קדמים ועופרת במיקרוגרמים בודדים, כרום, נחושת וניקל בעשרות מיקרוגרמים, ומאות מיקרוגרמים של ברזל ואבץ.

4 סיכום הזרמות מפעל חיפה כימיקלים (טבלאות 27-26; טבלאות 56 -35; טבלה 21; איורים מס' 52-50).
אירוע שריפה בחיפה כימיקלים בחודש דצמבר, בבוקרו של יום 17.12.2002, אירעה במפעל חיפה כימיקלים

שריפה. השריפה שמקורה היה במחסן חומרי אחסון של מתקן אקדו, כילתה 6.5 דונם של מחסנים, תוצרת גולמית וחומרי האריזה שאיחסנו את התוצרת. במהלך ניסיונות ההשתלטות על האש, התיזו צוותי כיבוי האש כ- 7500 מייק מים בשטח המפעל. בנוסף, באתר המפעל ירדו בזמן זה כ - 140 מיימ משקעים, ששקולים ל- 35,000 מייק. בעקבות שטיפת המפעל בכמויות מים גדולות אלו, המפעל הוצף, החלה גלישה של שפכי שטח למפעלים סמוכים, ועקב מצב חירום שפכי השטח שהכילו את מי הכיבוי ומי נגר עילי מזוהמים הוזרמו לנחל באופן ישיר לאחר קבלת אישור מהרשויות המוסמכות לאחר מילוי כל האוגר האפשרי במפעל. בעקבות אירוע זה, נמדדו בין התאריכים 17-73.12.02 חריגות על פי דיווחי המפעל ועל פי בדיקות הביקורת בערכי הספיקה, ערכי ההגבה, ערכי העומס אורגני (פס80), ערכי המוצקים מרחפים, ערך החנקן האמוניאקלי, ערך הניטרטים, ערך הזרחן כללי, ערך השמן מינרלי, וריכוזי מתכות כבדות (נחושת, ברזל, ואבץ). בשנת 2002 הספיקה הממוצעת היומית של מפעל חיפה כימיקלים לנחל הקישון הייתה כ - 2,280 מייק. הספיקה המקסימלית היומית שהמפעל הזרים לנחל הגיעה לכ - 15,586 מייק בחודש דצמבר. הסיבה שגרמה להזרמה בספיקה כזו גדולה בחודש דצמבר הייתה אירוע השריפה במפעל בשילוב עם אירוע גשם שירד בכמות גדולה. במחצית הראשונה של השנה המפעל דיווח על חריגות בינואר, פברואר, אפריל ומאי ב פס ומוצקים מרחפים - הן בעומס הממוצע החודשי והן בערך המירבי בהיתר. כמו כן, המפעל דיווח על חריגות מהערך המירבי בהיתר בחודשים ינואר ופברואר בשמן מינרלי וחריגה בינואר בזרחן כללי. על פי דיווחי המפעל, המפעל עמד בתקן להזרמה לים בפרמטרים חנקן אמוניאקלי, ניטראט, ומתכות כבדוג. עם זאת, בחודש דצמבר בעקבות השריפה במפעל דווח על חריגות בחנקו אמוניאקלי, ניטראט, חו כללי, שמן מינרלי ומתכות כבדות (נחושת, אבץ, עופרת). למעט חודש דצמבר, בו אירעה טיריפה בעקבותיה הותזו כמויות גדולות של מים במפעל, ארעו מספר סופות גשמים, והמפעל חרג מהערך. שנקבע בהיתר למוצקים המרחפים, בשאר החודשים המפעל עמד על פי דיווחיו בערך המוצקים המרוזפים בהתאס להיתר ההזרמה לים. גם בבדיקות הביקורת לא נמדדו חריגות בערך המוצקים המרחפים, למעטי חודש דצמבר כאמור. כמגמה כללית של שנת וח שנת 2002.. -- -- ששש להש ששש שש י ששש שש ו 0 ה ר \ עמד-124



רשות נחל הקישון

2002, המפעל התחיל להפחית בכמות המוצקים המרחפים מחודש מרץ.

על פי דיווחי המפעל, נמדדו חריגות ב - **BOD** בחודשים יולי, ספטמבר ודצמבר מהתקן של העומס.
בחודש אוגוסט חרג ערך ה – BOD חרג רק מהערך המירבי מהתקן.
מגמת השיפור והירידה בעומס ה - BOD החלה בחודש אפריל כאשר המפעל התחיל בהפעלת תהליך הכיחוש בצורה סלקטיבית בזרמי השפכים המשפיעים על ערך ה BOD .

לגבי כל הפרמטרים הנמדדים, ממצאי בדיקות הביקורת שנערכו במהלך שנת 2002 הצביעו על החריגות שדווחו על ידי המפעל באותם החודשים עם אותה מגמה של שיפור באיכות ההזרמה לנחל של מפעל חיפה כימיקלים. ממצאי בדיקות ביקורת שנערכו בחודש נובמבר מצביעים על עמידה בכל הפרמטרים הנדרשים בתקן ההזרמה לים. גם בחודש דצמבר נמצאה אותה המגמה בבדיקות ביקורת, למעט השבוע בו אירעה השריפה.

6.6.5 סיכום הזרמות ממפעל גדות ביוכימיה (טבלאות 33-32; טבלאות 34 –35; טבלה 21; איורים מס' 53).

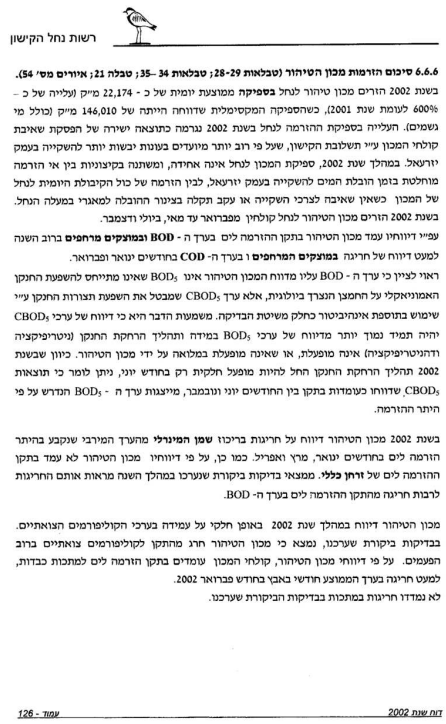
בשנת 2002 המפעל הזרים לנחל ספיקה ממוצעת יומית כ- 1,998 מ"ק. הספיקה המקסימלית שהוזרמה לנחל נמדדה בחודש יולי כ- 2,562 מק"י.
בשנת 2002 המפעל הזרים בממוצע כמות קולחים גדולה ב – 73% לעומת שנת 2001. הגדלה זו בספיקה, נובעת כתוצאה הפעלת מתקן חדש לייצור פרוקטוזה, ששפכיו מתאספים לכלל שפכי המפעל.
בחודש מאי החל המפעל בהפעלת המתקן הטיפול הביולוגי אירובי בשפכים. בחודש אוקטובר, ניתן לראות התייצבות של המתקן.
במחצית הראשונה של שנת 2002 המפעל דיווח על חריגות משמעותיות ב: **BOD, COD, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי, חנקן כללי, זרחן כללי ושמן מינרלי.**
החל מחודש יולי, 2002 המפעל דיווח על הזרמת קולחין באיכות העומדת בתקן ההזרמה לים ברוב הפרמטרים למעט זרחן שדווח כחורג. כיוצא דופן, בחודשים ספטמבר ונובמבר לא דווחה חריגה בזרחן הכללי.
המפעל דיווח על חריגה **בשמן מינרלי** בחודש ספטמבר.
על פי דיווחי המפעל, נמדדו חריגות בערכי ה - **COD** גם בחודשים אוגוסט ודצמבר, וחריגה באחוז נמוך במוצקים מרחפים בחודש דצמבר.
ממצאי בבדיקות הביקורת שנערכו במהלך השנה נמדדו מגמות דומות לאלו שדווחו על ידי המפעל.
המפעל עמד במהלך שנת 2002 בתקן ההזרמה לים בריכוז הכספית. בדיווח המפעל ובבדיקות ביקורת נמצאו עקבות בריכוזים נמוכים של מתכות כבדות כמו נחושת ואבץ.

3 רשות נחל הקישון 7, המפעל התחיל להפחית בכמות המוצקים המרחפים מחודש מרץ. על פי דיווחי המפעל, נמדדו חריגות ב - 803 בחודשים יולי, ספטמבר ודצמבר מהתקן של העומס. בחודש אוגוסט חרג ערך ה -- ססם חרג רק מהערך המירבי מהתקו. מגמת השיפור והירידה בעומס ה - ססם החלה בחודש אפריל כאשר המפעל התחיל בהפעלת תהליך הכיחוש בצורה סלקטיבית בזרמי השפכים המשפיעים על ערך ה פסם. לגבי כל הפרמטרים הנמדדים, ממצאי בדיקות הביקורת שנערכו במהלך שנת 7002 הצביעו על החריגות שדווחו על ידי

המפעל באותם החודשים עם אותה מגמה של שיפור באיכות ההזרמה לנחל של מפעל חיפה כימיקלים. ממצאי בדיקות ביקורת שנערכו בחודש נובמבר מצביעים על עמידה בכל הפרמטרים הנדרשים בתקן ההזרמה לים. גם בחודש דצמבר נמצאה אותה המגמה בבדיקות ביקורת, למעט השבוע בו אירעה השריפה.

5 סייכום הזרמות מפעל גדות ביוכימיה (טבלאות 33-32; טבלאות 34 -35; טבלה 21; איורים מס' 53). בשנת 7002 המפעל הזרים לנחל ספיקה ממוצעת יומית כ- 1,998 מייק. הספיקה המקסימלית שהוזרמה לנחל נמדדה בחודש יולי כ- 2,562 מק'יי. בשנת 2002 המפעל הזרים בממוצע כמות קולחים גדולה ב - 73% לעומת שנת 2001. הגדלה זו בספיקה, נובעת כתוצאה הפעלת מתקן חדש לייצור פרוקטוזה, ששפכיו מתאספים לכלל שפכי המפעל.

. \ בחודש מאי החל המפעל בהפעלת המתקן הטיפול הביולוגי אירובי בשפכים. בחודש אוקטובר, ניתן לראות התייצבות של המתקו. במחצית הראשונה של שנת 20072 המפעל דיווח על חריגות משמעותיות ב: ת80, 609, מוצקים מרחפים, חנקן אמוניאקלי, חנקן כללי, זרחן כללי ושמן מינרלי. החל מחודש יולי, 2002 המפעל דיווח על הזרמת קולחין באיכות העומדת בתקן ההזרמה לים ברוב הפרמטרים למעט זרחן שדווח כחורג. כיוצא דופן, בחודשים ספטמבר ונובמבר לא דווחה חריגה בזרחן הכללי. המפעל דיווח על חריגה בשמן מינרלי בחודש ספטמבר. עלפי דיווחי המפעל, נמדדו חריגות בערכי ה - 009 גם בחודשים אוגוסט ודצמבר, וחריגה באחוז נמוך במוצקים מרחפים בחודש דצמבר. ממצאי בבדיקות הביקורת שנערכו במהלך השנה נמדדו מגמות דומות לאלו שדווחו על ידי המפעל. המפעל עמד במהלך שנת 2002 בתקן ההזרמה לים בריכוז הכספית. בדיווח המפעל ובבדיקות ביקורת נמצאו עקבות בריכוזים נמוכים של מתכות כבדות כמו נחושת ואבץ. דוח שנת 2002...-- -- ההה וה ההמש שש ששש ו - \ עמוד-125



רשות נחל הקישון

6.6.6 סיכום הזרמות מכון הטיהור (טבלאות 29-28; טבלאות 34 –35; טבלה 21; איורים מס' 54).

בשנת 2002 הזרים מכון טיהור לנחל **בספיקה** ממוצעת יומית של כ - 22,174 מ"ק (עלייה של כ – 600% לעומת שנת 2001), כשהספיקה המקסימלית שדווחה הייתה של 146,010 מ"ק (כולל מי גשמים). העלייה בספיקת ההזרמה לנחל בשנת 2002 נגרמה כתוצאה ישירה של הפסקת שאיבת קולחי המכון ע"י תשלובת הקישון, שעל פי רוב יותר מיועדים בעונות יבשות יותר להשקייה בעמק יזרעאל. במהלך שנת 2002, ספיקת המכון לנחל אינה אחידה, ומשתנה בקיצוניות בין אי הזרמה מוחלטת בזמן הובלת המים להשקייה בעמק יזרעאל, לבין הזרמה של כול הקיבולת היומית לנחל של המכון כשאין שאיבה לצרכי השקייה או עקב תקלה בצינור ההובלה למאגרי במעלה הנחל. בשנת 2002 הזרים מכון הטיהור לנחל קולחין מפברואר עד מאי, ביולי ודצמבר.

עפ"י דיווחיו עמד מכון הטיהור בתקן ההזרמה לים בערך ה - **BOD ובמוצקים מרחפים** ברוב השנה למעט דיווח של חריגה **במוצקים המרחפים** ו בערך ה- **COD** בחודשים ינואר ופברואר.

ראוי לציין כי ערך ה - BOD עליו מדווח המכון הטיהור אינו BOD_5 שאינו מתייחס להשפעת החנקן האמוניאקלי על החמצן הנצרך ביולוגית, אלא ערך $CBOD_5$ שמבטל את השפעת תצורות החנקן ע"י שימוש בתוספת אינהיביטור כחלק משיטת הבדיקה. משמעות הדבר היא כי דיווח של ערכי $CBOD_5$ יהיה תמיד נמוך יותר מדיווח של ערכי BOD_5 במידה ותהליך הרחקת החנקן (ניטריפיקציה ודהניטריפיקציה) אינה מופעלת, או שאינה מופעלת במלואה על ידי מכון הטיהור. כיוון שבשנת 2002 תהליך הרחקת החנקן החל להיות מופעל חלקית רק **בחודש** יוני, ניתן לומר כי תוצאות $CBOD_5$ שדווחו כעומדות בתקן בין החודשים יוני ונובמבר, מייצגות ערך ה - BOD_5 הנדרש על פי היתר ההזרמה.

בשנת 2002 מכון הטיהור דיווח על חריגות בריכוז **שמן המינרלי** מהערך המירבי שנקבע בהיתר הזרמה לים בחודשים ינואר, מרץ ואפריל. כמו כן, על פי דיווחיו מכון הטיהור לא עמד בתקן ההזרמה לים של **זרחן כללי**. ממצאי בדיקות ביקורת שנערכו במהלך השנה מראות אותם החריגות לרבות חריגה מהתקן ההזרמה לים בערך ה- BOD.

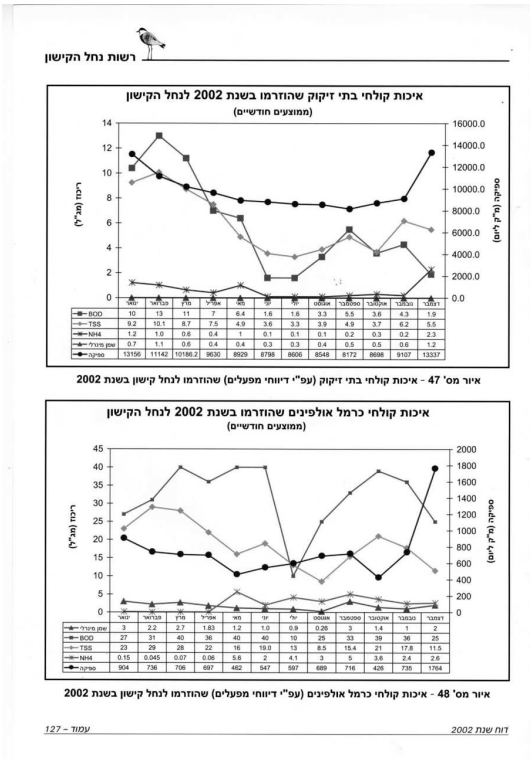
מכון הטיהור דיווח במהלך שנת 2002 באופן חלקי על עמידה בערכי הקולפורמים הצואתיים. בבדיקות ביקורת שערכנו, נמצא כי מכון הטיהור חרג מהתקן לקולפורמים צואתיים ברוב הפעמים. על פי דיווחי מכון הטיהור, קולחי המכון עומדים בתקן הזרמה לים למתכות כבדות, למעט חריגה בערך הממוצע חודשי באבץ בחודש פברואר 2002.
לא נמדדו חריגות במתכות בבדיקות הביקורת שערכנו.

דוח שנת 2002 עמוד - 126

2 נ רשות נחל הקישון

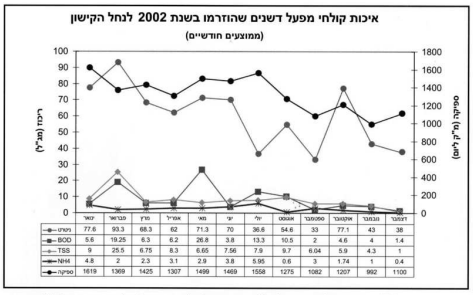
6. סיכום הזרמות מכון הטיהור (טבלאות 29-28; טבלאות 34 -35; טבלה 21; איורים מס' 54). בשנת 2002 הורים מכון טיהור לנחל בספיקה ממוצעת יומית של כ - 22,174 מייק (עלייה של כ - % לעומת שנת 2001), כשהספיקה המקסימלית שדווחה הייתה של 146,010 מייק (כולל מי גשמים). העלייה בספיקת ההזרמה לנחל בשנת 2002 נגרמה כתוצאה ישירה של הפסקת שאיבת קולתי המכון עייי תשלובת הקישון, שעל פי רוב יותר מיועדים בעונות יבשות יותר להשקייה בעמק יורעאל. במהלך שנת 2002, ספיקת המכון לנחל אינה אחידה, ומשתנה בקיצוניות בין אי הזרמה מוחלטת בזמן הובלת המים להשקייה בעמק יזרעאל, לבין הזרמה של כול

הקיבולת היומית לנחל של המכון כשאין שאיבה לצרכי השקייה או עקב תקלה בצינור ההובלה למאגרי במעלה הנחל, בשנת 2002 הזרים מכון הטיהור לנחל קולחין מפברואר עד מאי, ביולי ודצמבר. עפיי דיווחיו עמד מכון הטיהור בתקן ההזרמה לים בערך ה - מסק ובמוצקים מרחפים ברוב השנה למעט דיווח של חריגה במוצקים המרחפים ו בערך ה- 001 בחודשים ינואר ופברואר. ראוי לציין כי ערך ה - ס80 עליו מדווח המכון הטיהור אינו :פ0ם שאינו מתייחס להשפעת החנקן האמוניאקלי על החמצן הנצרך ביולוגית, אלא ערך :ם0מ0 שמבטל את השפעת תצורות החנקן עייי שימוש בתוספת אינהיביטור כחלק משיטת הבדיקה. משמעות הדבר היא כי דיווח של ערכי :ם080) יהיה תמיד נמוך יותר מדיווח של ערכי 8095 במידה ותהליך הרחקת החנקן (ניטריפיקציה ודהניטריפיקציה) אינה מופעלת, או שאינה מופעלת במלואה על ידי מכון הטיהור. כיוון שבשנת 2 תהליך הרחקת החנקן החל להיות מופעל חלקית רק בחודש יוני, ניתן לומר כי תוצאות 5 שדווחו כעומדות בתקן בין החודשים לוני ונובמבר, מייצגות ערך ה - נת0 הנדרש על פי היתר ההזרמה. בשנת 7007 מכון הטיהור דיווח על חריגות בריכוז שמן המינרלי מהערך המירבי שנקבע בהיתר הזרמה לים בחודשים ינואר, מר ואפריל. כמו כן, על פי דיווחיו מכון הטיהור לא עמד בתקו ההזרמה לים של זרחן כללי. ממצאי בדיקות ביקורת שנערכו במהלך השנה מראות אותם החריגות לרבות חריגה מהתקן ההזרמה לים בערך ה- ם80. מכון הטיהור דיווח במהלך שנת 2002 באופן חלקי על עמידה בערכי הקוליפורמים הצואתיים. בבדיקות ביקורת שערכנו, נמצא כי מכון הטיהור חרג מהתקן לקוליפורמים צואתיים ברוב הפעמים. על פי דיווחי מכון הטיהור, קולחי המכון עומדים בתקן הזרמה לים למתכות כבדות, למעט חריגה בערך הממוצע חודשי באבץ בחודש פברואר 2002, לא נמדדו חריגות במתכות בבדיקות הביקורת שערכנו. דוח שנת 2002. עמוד - 126

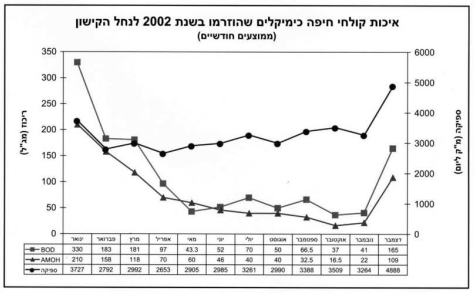


איור מס' 47 - איכות קולחי בתי זיקוק (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002

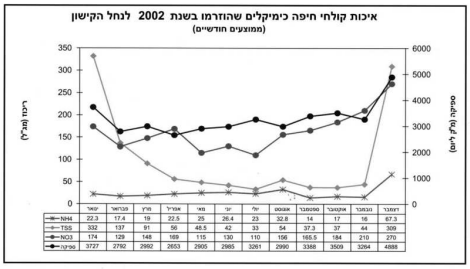
איור מס' 48 - איכות קולחי כרמל אולפינים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002



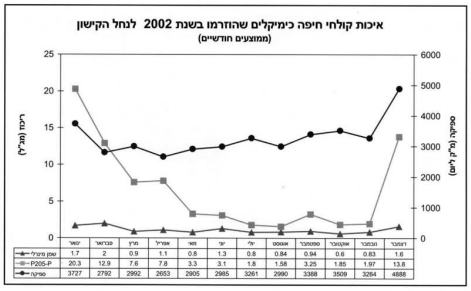
איור מס' 49 - איכות קולחי דשנים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002



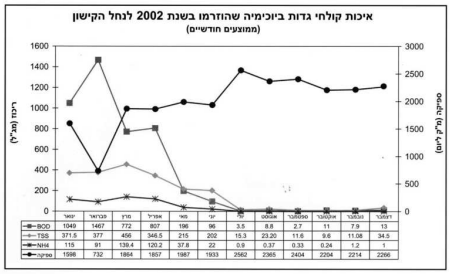
איור מס' 50 - איכות קולחי חיפה כימיקלים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002 I



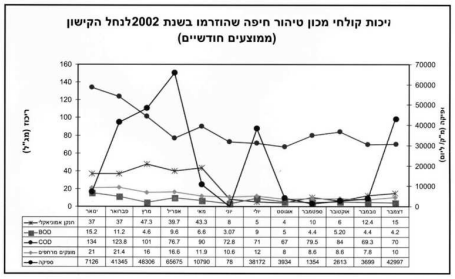
איור מס' 51 - איכות קולחי חיפה כימיקלים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002 II



איור מס' 52 - איכות קולחי חיפה כימיקלים (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002 III



איור מס' 53 - איכות קולחי גדות ביוכימיה (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002



איור מס' 54 - איכות קולחי מכון טיהור חיפה (עפ"י דיווחי מפעלים) שהוזרמו לנחל קישון בשנת 2002

6.7 סיכום עומס המזהמים המוזרמים לנחל הקישון

בפרק הנוכחי, מוצגות תוצאות חישובי העומסים הנתרמים על ידי המפעלים שחושבו כמכפלה של ריכוזי הפרמטרים שנבדקו והספיקות היומיות הממוצעות על פי דיווחי המפעלים בשנת 2002. טבלה 36 מסכמת את העומס היומי הממוצע של מזהמים שונים מהמפעלים המזרימים לקישון בשנת 2002 ואת השינויים בכמות המזהמים בין שנת 2002 באופן יחסי לשנת 2001. טבלה מס' 37 מציגה את השינוי באחוזים בין הספיקות והעומסים שנתרמו מכול מפעל ומפעל בשנת 2001 לבין העומסים שנתרמו בשנת 2002. התפלגות הספיקה ועומסי המזהמים שונים הנתרמים על ידי מפעלי הקישון מיוצגת באיורים 55 - 61.

ראוי לציין כי התפלגות ההזרמות אינה מבטאת חריגה של המפעלים מהתקן שנקבע להם, אלא רק השוואה יחסית בינהם לגבי מידת תרומתם לעומס המתכות המוזרמות לנחל.

ספיקות

בשנת 2002 מכון הטיהור הפך להיות תורם העיקרי של קולחין לנחל (55%) מסה"כ הזרמות המפעלים , בית זיקוק תרם 27% מסה"כ הספיקה, חיפה כימיקלים 8%, גדות ביוכימיה 5%, דשנים 3% וכרמל אולפינים תרם - 2% מסה"כ הספיקות לנחל (טבלה מס' 36 ; איור מס' 55). ההגדלה המשמעותית של ספיקת מכון הטיהור לנחל נגרמה בעקבות הפסקת השאיבה של תשלובת הקישון לצורך השקייה בקולחי המכון בעמק יזרעאל.

בשנת 2002 נרשמת עליה בספיקה כללית של סה"כ המפעלים המוזרמת (כולל מכון הטיהור) לנחל בכ- 102% לעומת שנת 2001 (טבלה מס' 36). העליה בספיקה היא תוצאה ישירה מעליה בספיקת קולחי מכון הטיהור לנחל במחצית הראשונה של השנה בשיעור של כ - 607% (טבלה מס' 37) לעומת שנת 2001. עלייה זו בספיקה, הביאה לעלייה בתרומת עומסי מזהמים שונים לנחל בשנת 2002.

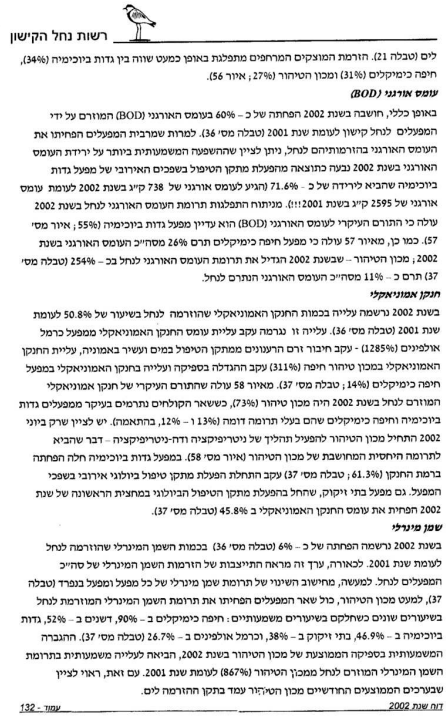
בנוסף, בשנת 2002 נרשמה עליה בספיקה המוזרמת לנחל גם במפעלים הבאים (טבלה מס' 37) : בתי זיקוק (9.4%) – עקב כמות גשמים רבה וצירוף של קולחי מפעל גדיב, בגדות ביוכימיה (73.7%) – עקב הפעלת המתקן החדש לייצור פרוקטוז, וכברמל אולפינים (12.5%) – עקב איחוד התמלחת ממתקן הטיפול במים עם ההזרמה הקיימת ממילא לנחל. ראוי לציין כי המפעל היחיד שהוריד את הכמות המוזרמת בשנת 2002 הוא מפעל דשנים (22%) וזאת עקב הקטנת היקף פעילות הייצור ופעולות של הפחתת שפכים במקור. כמו כן, מפעל חיפה כימיקלים שמר על ספיקה יציבה בין השנים 2001 – 2002, וזאת על ידי הקטנת היקף הייצור עד כדי 60%.

מוצקים מרחפים

בשנת 2002, עומס המוצקים המרחפים שהוזרם לנחל קטן ב – 44.3% לעומת שנת 2001 (איור מס' 36) שנבעה מהפחתת המוצקים המרחפים בכול המפעלים למעט מכון טיהור, שהזרים יותר מוצקים מרחפים (317%) לנחל עקב העלייה בספיקה בשנת 2002 (טבלה מס' 37). עם זאת, יש לציין שלמרות הגידול בעומס המוצקים המרחפים, מכון הטיהור עומד בערך הממוצע החודשי שבהיתר ההזרמה

ו % רשות נחל הקישון 7 סיכום עומס המזהמים המוזרמים לנחל הקישון בפרק הנוכחי, מוצגות תוצאות חישובי העומסים הנתרמים על ידי המפעלים שחושבו כמכפלה של ריכוזי הפרמטרים שנבדקו והספיקות היומיות הממוצעות על פי דיווחי המפעלים בשנת 2002. טבלה 36 מסכמת את העומס היומי הממוצע של מזהמים שונים מהמפעלים המזרימים לקישון בשנת 2002 ואת השינויים בכמות המזהמים בין שנת 2002 באופן יחסי לשנת 2001. טבלה מסי 37 מציגה את השינוי באחוזים בין הספיקות והעומסים שנתרמו מכול מפעל ומפעל בשנת 2001 לבין העומסים שנתרמו בשנת 2007. התפלגות הספיקה ועומסי המזהמים שונים הנתרמים על ידי מפעלי הקישון מיוצגת באיורים 55 - 61. ראוי לציין כי התפלגות ההזרמות אינה מבטאת חריגה של המפעלים מהתקן שנקבע להם, אלא רק השוואה יחסית בינהם לגבי מידת תרומתם לעומס המתכות המוזרמות לנחל.

ספיקות בשנת 2002 מכון הטיהור הפך להיות תורס העיקרי של קולחין לנחל (55%) מסה"יכ הזרמות המפעלים , בית זיקוק תרם 27% מסהייכ הספיקה, חיפה כימיקלים 8%, גדות ביוכימיה 5%, דשנים % וכרמל אולפינים תרס - 2% מסה'יכ הספיקות לנחל (טבלה מסי 36 ; איור מסי 55). ההגדלה המשמעותית של ספיקת מכון הטיהור לנחל נגרמה בעקבות הפסקת השאיבה של תשלובת הקישוו לצורך השקייה בקולחי המכון בעמק יזרעאל. בשנת 2002 נרשמת עליה בספיקה כללית של סהייכ המפעלים המוזרמת (כולל מכון הטיהור) לנחל בכ-102% לעומת שנת 2001 (טבלה מסי 36). העליה בספיקה היא תוצאה ישירה מעליה בספיקת קולחי מכון הטיהור לנחל במחצית הראשונה של השנה בשיעור שלכ - 607% (טבלה מסי 37) לעומת שנת 2001. עלייה זו בספיקה, הביאה לעלייה בתרומת עומסי מזהמים שונים לנחל בשנת 2002. בנוסף, בשנת 2002 נרשמה עליה בספיקה המוזרמת לנחל גם במפעלים הבאים (טבלה מסי 27): בתי זיקוק (9.4%) - עקב כמות גשמים רבה וצירוף של קולחי מפעל גדיב, בגדות ביוכימיה (73.7%) - עקב הפעלת המתקן החדש לייצור פרוקטוז, ובכרמל אולפינים (12.5%) - עקב איחוד התמלחת ממתקן הטיפול במים עם ההזרמה הקיימת ממילא לנחל. ראוי לציין כי המפעל היחיד שהוריד את הכמות המוזרמת בשנת 2002 הוא מפעל דשנים (22%) וזאת עקב הקטנת היקף פעילות הייצור ופעולות של הפחתת שפכים במקור. כמו כן, מפעל חיפה כימיקלים שמר על ספיקה יציבה בין השנים 2001 - 2002, וזאת על ידי הקטנת היקף הייצור עד כדי 609. מוצקים מרחפים בשנת 2002, עומס המוצקים המרתפים שהוזרם לנחל קטן ב - 44.3% לעומת שנת 2001 (איור מסי 6 שנבעה מהפחתת המוצקים המרחפים בכול המפעלים למעט מכון טיהור, שהזרים יותר מוצקים מרחפים (317%) לנחל עקב העלייה בספיקה בשנת 2002 (טבלה מסי 37). עם זאת, יש לציין שלמרות הגידול בעומס המוצקים המרחפים, מכון הטיהור עומד בערך הממוצע החודשי שבהיתר ההזרמה דות שנת 2002. עמוד - 131



רשות נחל הקישון

לים (טבלה 21). הזרמת המוצקים המרחפים מתפלגת באופן כמעט שווה בין גדות ביוכימיה (34%), חיפה כימיקלים (31%) ומכון הטיהור (27% ; איור 56).

עומס אורגני (BOD)

באופן כללי, חושבה בשנת 2002 הפחתה של כ – 60% בעומס האורגני (BOD) המוזרם על ידי המפעלים לנחל קישון לעומת שנת 2001 (טבלה מסי 36). למרות שמרבית המפעלים הפחיתו את העומס האורגני בהזרמותיהם לנחל, ניתן לציין שההשפעה המשמעותית ביותר על ירידת העומס האורגני בשנת 2002 נבעה כתוצאה מהפעלת מתקן הטיפול בשפכים האירובי של מפעל גדות ביוכימיה שהביא לירידה של כ - 71.6% (הגיע לעומס אורגני של 738 קייג בשנת 2002 לעומת עומס אורגני של 2595 קייג בשנת 2001!!!). מניתוח התפלגות תרומת העומס האורגני לנחל בשנת 2002 עולה כי התורם העיקרי לעומס האורגני (BOD) הוא עדיין מפעל גדות ביוכימיה (55% ; איור מסי 57). כמו כן, מאיור 57 עולה כי מפעל חיפה כימיקלים תרם 26% מסה"כ העומס האורגני בשנת 2002 ; מכון הטיהור – שבשנת 2002 הגדיל את תרומת העומס האורגני לנחל בכ – 254% (טבלה מסי 37) תרם כ – 11% מסה"כ העומס האורגני הנתרם לנחל.

חנקן אמוניאקלי

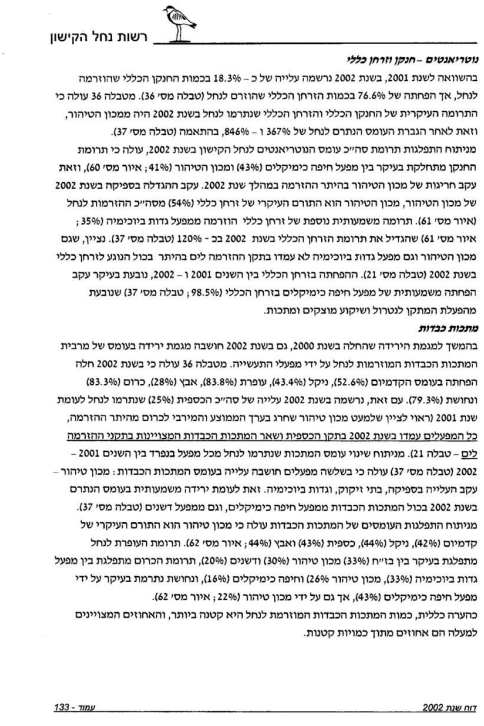
בשנת 2002 נרשמה עלייה בכמות החנקן האמוניאקלי שהוזרמה לנחל בשיעור של 50.8% לעומת שנת 2001 (טבלה מסי 36). עלייה זו נגרמה עקב עליית עומס החנקן האמוניאקלי ממפעל כרמל אולפינים (1285%) - עקב חיבור זרם הרעננים ממתקן הטיפול במים ועשיר באמוניה, עליית החנקן האמוניאקלי במכון טיהור חיפה (311%) עקב ההגדלה בספיקה ועלייה בחנקן האמוניאקלי במפעל חיפה כימיקלים (14% ; טבלה מסי 37). מאיור 58 עולה שהתורם העיקרי של חנקן אמוניאקלי המוזרם לנחל בשנת 2002 היה מכון טיהור (73%), כששאר הקולחים נתרמים בעיקר ממפעלים גדות ביוכימיה וחיפה כימיקלים שהם בעלי תרומה דומה (13% ו – 12%, בהתאמה). יש לציין שרק ביוני 2002 התחיל מכון הטיהור להפעיל תהליך של ניטריפיקציה ודה-ניטריפיקציה – דבר שהביא לתרומה היחסית המחושבת של מכון הטיהור (איור מסי 58). במפעל גדות ביוכימיה חלה הפחתה ברמת החנקן (61.3% ; טבלה מסי 37) עקב התחלת הפעלת מתקן טיפול ביולוגי אירובי בשפכי המפעל. גם מפעל בתי זיקוק, שהחל בהפעלת מתקן הטיפול הביולוגי במחצית הראשונה של שנת 2002 הפחית את עומס החנקן האמוניאקלי ב 45.8% (טבלה מסי 37).

שמן מינרלי

בשנת 2002 נרשמה הפחתה של כ – 6% (טבלה מסי 36) בכמות השמן המינרלי שהוזרמה לנחל לעומת שנת 2001. לכאורה, ערך זה מראה התייצבות של הזרמות השמן המינרלי של סה"כ המפעלים לנחל. למעשה, מחישוב השינוי של תרומת שמן מינרלי של כל מפעל ומפעל בנפרד (טבלה 37), למעט מכון הטיהור, כול שאר המפעלים הפחיתו את תרומת השמן המינרלי המוזרמת לנחל בשיעורים שונים כשחלקם בשיעורים משמעותיים : חיפה כימיקלים ב – 90%, דשנים ב – 52%, גדות ביוכימיה ב – 46.9%, בתי זיקוק ב – 38%, וכרמל אולפינים ב – 26.7% (טבלה מסי 37). ההגברה המשמעותית בספיקה הממוצעת של מכון הטיהור בשנת 2002, הביאה לעלייה משמעותית בתרומת השמן המינרלי המורזם לנחל ממכון הטיהור (867%) לעומת שנת 2001. עם זאת, ראוי לציין שבערכים הממוצעים החודשיים מכון הטיהור עמד בתקן תהזרמה לים.

3 רשות נחל הקישון לים (טבלה 21). הזרמת המוצקים המרחפים מתפלגת באופן כמעט שווה בין גדות ביוכימיה (34%), חיפה כימיקלים (31%) ומכון הטיהור (77%; איור 56), עומס אורגני (ת80) באופן כללי, חושבה בשנת 2002 הפחתה שלכ - 60% בעומס האורגני (801) המוזרם על ידי המפעלים לנחל קישון לעומת שנת 2001 (טבלה מסי 36). למרות שמרבית המפעלים הפחיתו את העומס האורגני בהזרמותיהם לנחל, ניתן לציין שההשפעה המשמעותית ביותר על ירידת העומס האורגני בשנת 2002 נבעה כתוצאה מהפעלת מתקן הטיפול בשפכים האירובי של מפעל גדות ביוכימיה שהביא לירידה של כ - 71.6% (הגיע לעומס אורגני של 738 קייג בשנת 2007 לעומת עומס אורגני של 2595 קייג בשנת 2001!!!). מניתוח התפלגות תרומת העומס האורגני לנחל בשנת 2002 עולה כי התורם העיקרי לעומס האורגני (809) הוא עדיין מפעל גדות ביוכימיה (55%; איור מסי 7. כמו כן, מאיור 57 עולה כי מפעל חיפה כימיקלים תרס 26% מסה"יכ העומס האורגני בשנת 2, מכון

הטיהור - שבשנת 2002 הגדיל את תרומת העומס האורגני לנחל בכ - 254% (טבלה מסי 7 תרם כ - 11% מסה"יכ העומס האורגני הנתרס לנחל. חנקן אמוניאקלי בשנת 2002 נרשמה עלייה בכמות החנקן האמוניאקלי שהוזרמה לנחל בשיעור של 50.8% לעומת שנת 2001 (טבלה מסי 36). עלייה זו נגרמה עקב עליית עומס החנקן האמוניאקלי ממפעל כרמל אולפינים (1285%) - עקב חיבור זרם הרעונונים ממתקן הטיפול במים ועשיר באמוניה, עליית החנקן האמוניאקלי במכון טיהור חיפה (311%) עקב ההגדלה בספיקה ועלייה בחנקן האמוניאקלי במפעל חיפה כימיקלים (14%; טבלה מסי 37). מאיור 58 עולה שהתורם העיקרי של חנקן אמוניאקלי המוזרם לנחל בשנת 2002 היה מכון טיהור (73%), כששאר הקולחים נתרמים בעיקר ממפעלים גדות ביוכימיה וחיפה כימיקלים שהם בעלי תרומה דומה (13% 1- 12%, בהתאמה). יש לציין שרק ביוני 2 התחיל מכון הטיהור להפעיל תהליך של ניטריפיקציה ודה-ניטריפיקציה - דבר שהביא לתרומה היחסית המחושבת של מכון הטיהור (איור מסי 58). במפעל גדות ביוכימיה חלה הפחתה ברמת החנקן (61.3%; טבלה מסי 37) עקב התחלת הפעלת מתקן טיפול ביולוגי אירובי בשפכי המפעל. גס מפעל בתי זיקוק, שהחל בהפעלת מתקן הטיפול הביולוגי במחצית הראשונה של שנת 2 הפחית את עומס החנקן האמוניאקלי ב 45.8% (טבלה מסי 27). שמן מינרלי בשנת 2002 נרשמה הפחתה של כ - 6% (טבלה מסי 36) בכמות השמן המינרלי שהוזרמה לנחל לעומת שנת 2001. לכאורה, ערך זה מראה התייצבות של הזרמות השמן המינרלי של סה'יכ המפעלים לנחל. למעשה, מחישוב השינוי של תרומת שמן מינרלי של בל מפעל ומפעל בנפרד (טבלה 7, למעט מכון הטיהור, כול שאר המפעלים הפחיתו את תרומת השמן המינרלי המוזרמת לנחל בשיעורים שונים כשחלקם בשיעורים משמעותיים: חיפה כימיקלים ב - 90%, דשנים ב - 52%, גדות ביוכימיה ב - 46.9%, בתי זיקוק ב - 38%, וכרמל אולפינים ב - 76.7% (טבלה מסי 37). ההגברה המשמעותית בספיקה הממוצעת של מכון הטיהור בשנת 2002, הביאה לעלייה משמעותית בתרומת השמן המינרלי המוזרם לנחל ממכון הטיהור (867%) לעומת שנת 2001. עם זאת, ראוי לציין שבערכים הממוצעים החודשיים מכון הטלקור עמד בתקן ההזרמה לים. דוח שנת 2002. עמוד - 132



רשות נחל הקישון

נוטריאנטים – חנקן וזרחן כללי

בהשוואה לשנת 2001, בשנת 2002 נרשמה עלייה של כ – 18.3% בכמות החנקן הכללי שהוזרמה לנחל, אך הפחתה של 76.6% בכמות הזרחן הכללי שהוזרם לנחל (טבלה מס' 36). מטבלה 36 עולה כי התרומה העיקרית של החנקן הכללי והזרחן הכללי שנתרמו לנחל בשנת 2002 היה ממכון הטיהור, וזאת לאחר הגברת העומס הנתרם לנחל של 367% ו – 846%, בהתאמה (טבלה מס' 37).

מניתוח התפלגות תרומת סה"כ עומס הנוטריאנטים לנחל הקישון בשנת 2002, עולה כי תרומת החנקן מתחלקת בעיקר בין מפעל חיפה כימיקלים (43%) ומכון הטיהור (41%; איור מס' 60), וזאת עקב חריגות של מכון הטיהור בהיתר ההזרמה במהלך שנת 2002. עקב ההגדלה בספיקה בשנת 2002 של מכון הטיהור, מכון הטיהור הוא התורם העיקרי של זרחן כללי (54%) מסה"כ ההזרמות לנחל (איור מס' 61). תרומה משמעותית נוספת של זרחן כללי הוזרמה ממפעל גדות ביוכימיה (35%; איור מס' 61) שהגדיל את תרומת הזרחן הכללי בשנת 2002 בכ - 120% (טבלה מס' 37). נציין, שגם מכון הטיהור וגם מפעל גדות ביוכימיה לא עמדו בתקן ההזרמה לים בהיתר בכול הנוגע לזרחן כללי בשנת 2002 (טבלה מס' 21). ההפחתה בזרחן הכללי בין השנים 2001 ו – 2002, נובעת בעיקר עקב הפחתה משמעותית של מפעל חיפה כימיקלים בזרחן הכללי (98.5%; טבלה מס' 37) שנובעת מהפעלת המתקן לנטרול ושיקוע מוצקים ומתכות.

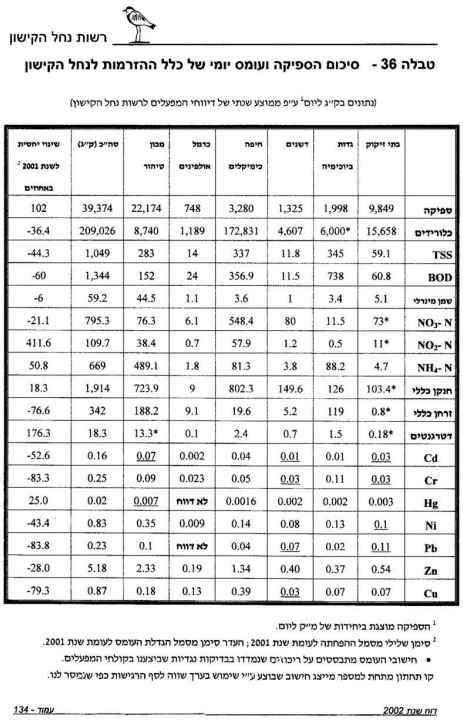
מתכות הכבדות

בהמשך למגמת הירידה שהחלה בשנת 2000, גם בשנת 2002 חושבה מגמת ירידה בעומס של מרבית המתכות הכבדות המוזרמות לנחל על ידי מפעלי התעשייה. מטבלה 36 עולה כי בשנת 2002 חלה הפחתה בעומס הקדמיום (52.6%), ניקל (43.4%), עופרת (83.8%), אבץ (28%), כרום (83.3%) ונחושת (79.3%). עם זאת, נרשמה בשנת 2002 עלייה של סה"כ הכספית (25%) שנתרמו לנחל לעומת שנת 2001 (ראוי לציין שלמעט מכון טיהור שחרג בערך הממוצע והמירבי לכרום מהיתר ההזרמה, כל המפעלים עמדו בשנת 2002 בתקן הכספית ושאר המתכות הכבדות המצויינות בתקני ההזרמה לים – טבלה 21). מניתוח שינוי עומס המתכות שנתרמו לנחל מכל מפעל בנפרד בין השנים 2001 – 2002 (טבלה מס' 37) עולה כי בשלשה מפעלים חושבה עלייה בעומס המתכות הכבדות: מכון טיהור – עקב העלייה בספיקה, בתי זיקוק, וגדות ביוכימיה. זאת לעומת ירידה משמעותית בעומס הנתרם בשנת 2002 בכול המתכות הכבדות ממפעל חיפה כימיקלים, וגם ממפעל דשנים (טבלה מס' 37). מניתוח התפלגות העומסים של המתכות הכבדות עולה כי מכון טיהור הוא התורם העיקרי של קדמיום (42%), ניקל (44%), כספית (43%) ואבץ (44%; איור מס' 62). תרומת העופרת לנחל מתפלגת בעיקר בין בוי"ח (33%) מכון טיהור (30%) ודשנים (20%), תרומת הכרום מתפלגת בין מפעל גדות ביוכימיה (33%), מכון טיהור 26%) וחיפה כימיקלים (16%), ונחושת נתרמת בעיקר על ידי מפעל חיפה כימיקלים (43%), אך גם על ידי מכון טיהור (22%; איור מס' 62).

כהערה כללית, כמות המתכות הכבדות המוזרמות לנחל היא קטנה ביותר, והאחוזים המצויינים למעלה הם אחוזים מתוך כמויות קטנות.

% רשות נחל הקישון נוטריאנטים - הנקן וזרחן כללי . בהשוואה לשנת 2001, בשנת 2002 נרשמה עלייה של כ -- 18.3% בכמות החנקן הכללי שהוזרמה לנחל, אך הפחתה של 76.6% בכמות הזרחן הכללי שהוזרם לנחל (טבלה מסי 46). מטבלה 36 עולה כי התרומה העיקרית של החנקן הכללי והזרחן הכללי שנתרמו לנחל בשנת 2002 היה ממכון הטיהור, וזאת לאחר הגברת העומס הנתרם לנחל של 367% ו - 846%, בהתאמה (טבלה מסי 37). מניתוח התפלגות תרומת סהייכ עומס הנוטריאנטים לנחל הקישון בשנת 2002, עולה כי תרומת החנקן מתחלקת בעיקר בין מפעל חיפה כימיקלים (43%) ומכון הטיהור (41%; איור מסי 60), וזאת עקב חריגות של

מכון הטיהור בהיתר ההזרמה במהלך שנת 2002. עקב ההגדלה בספיקה בשנת 2002 של מכון הטיהור, מכון הטיהור הוא התורם העיקרי של זרחן כללי (54%) מסה'כ ההזרמות לנחל (איור מסי 61). תרומה משמעותית נוספת של זרחן כללי הוזרמה ממפעל גדות ביוכימיה (35%; איור מסי 61) שהגדיל את תרומת הזרחן הכללי בשנת 2002 בכ - 120% (טבלה מסי 37). נציין, שגם מכון הטיהור וגם מפעל גדות ביוכימיה לא עמדו בתקן ההזרמה לים בהיתר בכול הנוגע לזרחן כללי בשנת 2002 (טבלה מסי 1?). ההפחתה בזרחן הכללי בין השנים 2001 ו - 2002, נובעת בעיקר עקב הפחתה משמעותית של מפעל חיפה כימיקלים בזרחן הכללי (98.5%; טבלה מסי 37) שנובעת מהפעלת המתקן לנטרול ושיקוע מוצקים ומתכות. מתכות כבדות בהמשך למגמת הירידה שהחלה בשנת 2000, גם בשנת 2002 חושבה מגמת ירידה בעומס של מרבית המתכות הכבדות המוזרמות לנחל על ידי מפעלי התעשייה. מטבלה 36 עולה כי בשנת 2002 חלה הפחתה בעומס הקדמיום (52.6%), ניקל (43.4%), עופרת (83.8%), אב' (28%), כרום (83.3%) ונחושת (79.3%). עם זאת, נרשמה בשנת 2002 עלייה של סהייכ הכספית (25%) שנתרמו לנחל לעומת שנת 2001 (ראוי לציין שלמעט מכון טיהור שחרג בערך הממוצע והמירבי לכרום מהיתר ההזרמה, כל המפעלים עמדו בשנת 2002 בתקן הכספית ושאר המתכות הכבדות המצויינות בתקני ההזרמה לים - טבלה 21). מניתוח שינוי עומס המתכות שנתרמו לנחל מכל מפעל בנפרד בין השנים 2001 - 7 (טבלה מסי 37) עולה כי בשלשה מפעלים חושבה עלייה בעומס המתכות הכבדות: מכון טיהור - עקב העלייה בספיקה, בתי זיקוק, וגדות ביוכימיה. זאת לעומת ירידה משמעותית בעומס הנתרס בשנת 2002 בכול המתכות הכבדות ממפעל חיפה כימיקלים, וגם ממפעל דשנים (טבלה מסי 37). מניתוח התפלגות העומסים של המתכות הכבדות עולה כי מכון טיהור הוא התורם העיקרי של קדמיום (42%), ניקל (44%), כספית (43%) ואבץ (44%; איור מסי 62). תרומת העופרת לנחל מתפלגת בעיקר בין בזייח (32%) מכון טיהור (30%) ודשנים (20%), תרומת הכרום מתפלגת בין מפעל גדות ביוכימיה (33%), מכון טיהור 26%) וחיפה כימיקלים (16%), ונחושת נתרמת בעיקר על ידי מפעל חיפה כימיקלים (43%), אך גם על ידי מכון טיהור (22%, איור מסי 62). כהערה כללית, כמות המתכות הכבדות המוזרמת לנחל היא קטנה ביותר, והאחוזים המצויינים למעלה הם אחוזים מתוך כמויות קטנות. דוח שנת 2002. עמוד - 133



רשות נחל הקישון

טבלה 36 - סיכום הספיקה ועומס יומי של כלל ההזרמות לנחל הקישון

(נתונים בק"ג ליום[1] ע"פ ממוצע שנתי של דיווחי המפעלים לרשות נחל הקישון)

	בתי זיקוק	גדות ביוכימיה	דשנים	חיפה כימיקלים	כרמל אולפנים	מכון טיהור	סה"כ (ק"ג)	שינוי יחסית לשנת 2001 [2] באחוזים
ספיקה	9,849	1,998	1,325	3,280	748	22,174	39,374	102
כלורידים	15,658	6,000*	4,607	172,831	1,189	8,740	209,026	-36.4
TSS	59.1	345	11.8	337	14	283	1,049	-44.3
BOD	60.8	738	11.5	356.9	24	152	1,344	-60
שמן מינרלי	5.1	3.4	1	3.6	1.1	44.5	59.2	-6
NO_3- N	73*	11.5	80	548.4	6.1	76.3	795.3	-21.1
NO_2- N	11*	0.5	1.2	57.9	0.7	38.4	109.7	411.6
NH_4- N	4.7	88.2	3.8	81.3	1.8	489.1	669	50.8
חנקן כללי	103.4*	126	149.6	802.3	9	723.9	1,914	18.3
זרחן כללי	0.8*	119	5.2	19.6	9.1	188.2	342	-76.6
דטרגנטים	0.18*	1.5	0.7	2.4	0.1	13.3*	18.3	176.3
Cd	0.03	0.01	0.01	0.04	0.002	0.07	0.16	-52.6
Cr	0.03	0.11	0.03	0.05	0.023	0.09	0.25	-83.3
Hg	0.003	0.002	0.002	0.0016	לא דווח	0.007	0.02	25.0
Ni	0.1	0.13	0.08	0.14	0.009	0.35	0.83	-43.4
Pb	0.11	0.02	0.07	0.04	לא דווח	0.1	0.23	-83.8
Zn	0.54	0.37	0.40	1.34	0.19	2.33	5.18	-28.0
Cu	0.07	0.07	0.03	0.39	0.13	0.18	0.87	-79.3

[1] הספיקה מוצגת ביחידות של מ"ק ליום.

[2] סימן שלילי מסמל ההפחתה לעומת שנת 2001 ; העדר סימן מסמל הגדלת העומס לעומת שנת 2001.

- חישובי העומס מתבססים על ריכוזים שמדדו בבדיקות גדיות שביצענו בקולחי המפעלים.

קו תחתון מתחת למספר מייצג חישוב שבוצע ע"י שימוש בערך שווה לסף הרגישות כפי שמסר לנו.

או) - ן רשות נחל הקישון טבלה 36 - סיכום הספיקה ועומס יומי של כלל ההזרמות לנחל הקישון (נתונים בקייג ליום' עייפ ממוצע שנתי של דיווחי המפעלים לרשות נחל הקישון) גדות דשנים / חיפה מכון סה'יב (קייג) שינוי יחסית | ביוכימיה נ כימיקלים טיתור לשנת 72001 באחוזים

סף | ו | א | מו | ף | את אם את שו הממ ה א הא א א 4 4ה אא | ימ | 15 | א | 884 | 61 | 3א | 45ל | ה נו | |אסא | וו | 05 | ו | 99 | 7₪ | 4א | לשא | 416 | אא ל א א 0 הא א ₪ 4- [6ס | גּ₪ | ₪ | שּ₪ | ה |

נאה| שף | ש0 | ה9ר] | א | 1 | 03 | אס | אם | שאף | ס0 | שם | ה4. | | מ | ו | שש | ח | האה חח | וה | שם | -6פר | | 2 | 5ת | חף | ₪ | או | ף | 25 | א | ע | [שש | חא | ח | נש | ט | טט | א | אא | הפש |

! הספיקה מוצגת ביחידות של מייק ליום.

* סימן שלילי מסמל ההפחתה לעומת שנת 2001, העדר סימן מסמל הגדלת העומס לעומת שנת 2001.

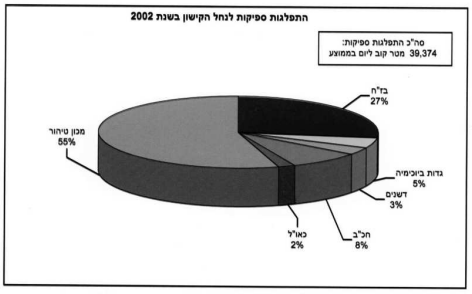
* חישובי העומס מתבססים על ריכוזלבז שנמדדו בבדיקות נגדיות שביצענו בקולחי המפעלים. קו תחתון מתחת למספר מייצג חישוב שבוצע עיי שימוש בערך שווה לסף הרגישות כפי שנמסר לנו. דוח שנת 2002. הש שש ש שש שש ששש שש עמוד - 134

טבלה 37 - השינוי (באחוזים) בין תרומת הספיקות והעומסים של מפעלי התעשייה בפרמטרים השונים בין השנים 2001 - 2002

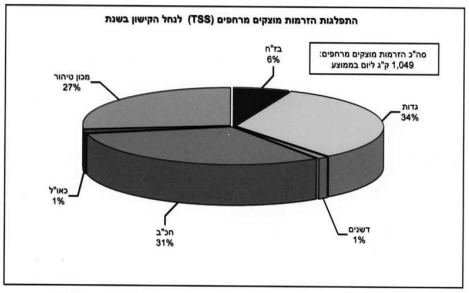
	בתי זיקוק	גדות ביוכימיה	דשנים	חיפה כימיקלים	כרמל אולפינים	מכון טיהור
ספיקה	+9.4	+73.7	-22	+1.8	+12.5	+607
כלוריידים	+148	+231.5	-51	-44	+207	+657
TSS	-41	-21.8	-62	-71	-54.2	+317
BOD	-35	-71.6	-52	-33	+34	+254
שמן מינרלי	-38	-46.9	-52	-90	-26.7	+867
NO_3- N	*	*	-49	-34	+336	+506
NO_2- N	*	*	-37	+5690	+1650	+540
NH_4- N	-45.8	-61.3	-28	+14	+1285	+311
חנקן כללי	*	-57	-37	-13.7	*	+367
זרחן כללי	*	+120	-95	-98.5	+810	+846
דטרגנטים	-94	+124	-22	+54	-33.3	*
Cd	*	+150	*	-83	-50	*
Cr	*	+156	*	-96	-74.4	-70
Hg	+32	+186	0	-60	*	+3233
Ni	*	-13	-2.4	-86	-55	+337.5
Pb	*	0	*	-97	*	*
Zn	+100	-35.1	-17	-73	+46	+418
Cu	+141	+6.1	*	-90	+1525	+50

1. הערה: הסימן + מסמן הגדלת העומס בשנת 2002 לעומת שנת 2001; הסימן – מסמן הפחתת העומס בשנת 2002 לעומת שנת 2001.
2. הערכים המייצגים הגדלת העומס מודגשים.

* לא ניתן לבצע השוואה בין השנים 2001 – 2002.

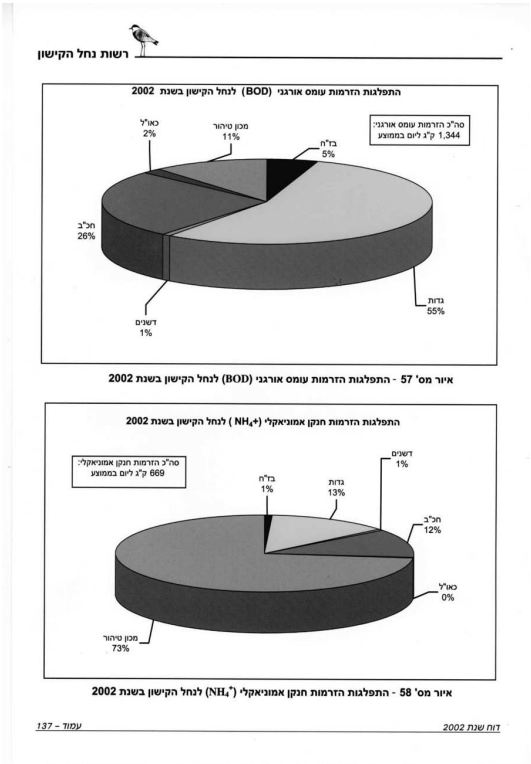


איור מס' 55 - התפלגות הזרמות קולחין לנחל הקישון בשנת 2002

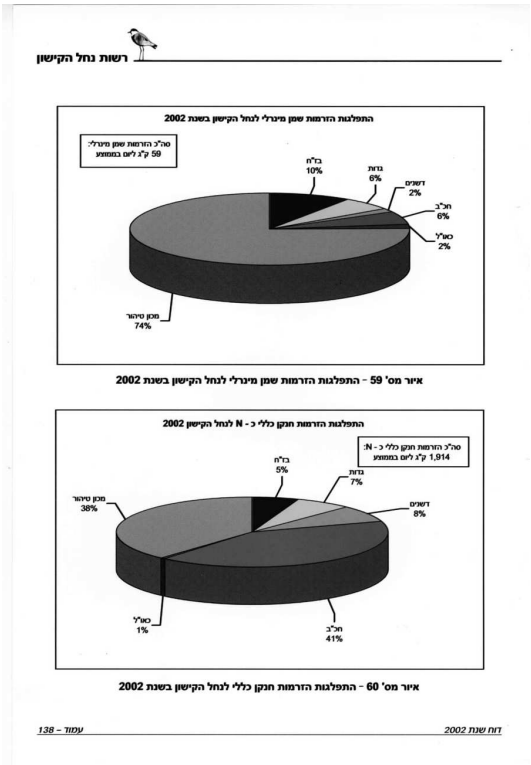


איור מס' 56 - התפלגות הזרמות מוצקים מרחפים (TSS) לנחל הקישון בשנת 2002

-- ייעושות נחל הקישון התפלגות ספיקות לנחל הקישון בשנת 2002 סה"כ התפלגות ספיקות: 4 מטר קוב ליום בממוצע בז"ח 2% מכון טיהור % גדות ביוכימיה, % דשנים. % חכ"ב, כאו"ל % 24% איור מס' 55 - התפלגות הזרמות קולחין לנחל הקישון בשנת 2002 התפלגות הזרמות מוצקים מרחפים (155) לנחל הקישון בשנת סה"כ הזרמות מוצקים מרחפים: ?;;ח 9 ק"ג ליום בממוצע מכון טיהור 20% גדות %4% כאו"ל % דשנים. . חכ"ב % % איור מס' 56 - התפלגות הזרמות מוצקים מרחפים (155') לנחל הקישון בשנת 2002 דוח שנת 2002. עמוד - 136



. שושות נחל הקישון התפלגות הזרמות עומס אורגני (ם80) לנחל הקישון בשנת 2002 סה"כ הזרמות עומס אורגני: מכון טיהור כאו"ל 4 ק"ג ליום בממוצע 0% 2% בז"ח % חכ"ב 2% גדות % דשנים % איור מס' 57 - התפלגות הזרמות עומס אורגני (808) לנחל הקישון בשנת 2002 התפלגות הזרמות חנקן אמוניאקלי (+,1וא) לנחל הקישון בשנת 22002 דשנים % סה"כ הזרמות חנקן אמוניאקלי: . 9 ק"ג ליום בממוצע גדות בדת י % % חכ"ב. % כאו"ל % מכון טיהור 7% איור מס' 58 - התפלגות הזרמות חנקן אמוניאקלי (",11א) לנחל הקישון בשנת 2002 דוח שנת 2002 עמוד - 137



-ֿעושות נחל הקישוו התפלגות הזרמות שמן מינרלי לנחל הקישון בשנת 22002 סה"כ הזרמות שמן מינרלי: - 9 ק"ג ליום בממוצע גדות 1% דשנים. % 2%

חכ"ב.

6%

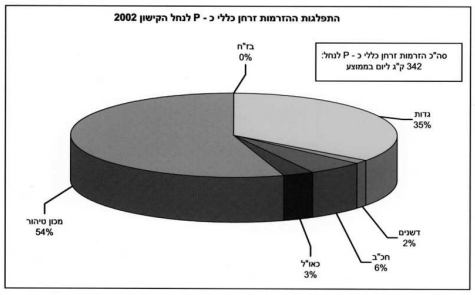
כאו"ל.

%

מכון טיהור 7% איור מס' 59 - התפלגות הזרמות שמן מינרלי לנחל הקישון בשנת 22002 התפלגות הזרמות חנקן כללי כ - אא לנחל הקישון 22002 סה"כ הזרמות חנקן כללי כ - א:

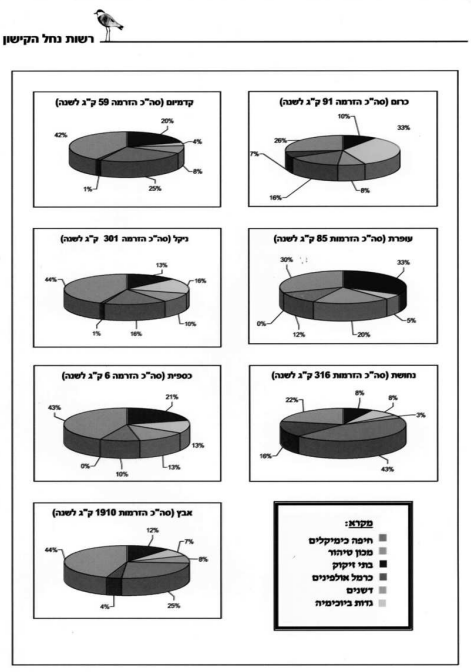
4 ק"ג ליום בממוצע בז"ח גדות % 7%

מכון טיהור דשנים % % כאו"ל חכ"ב % 4% איור מס' 60 - התפלגות הזרמות חנקן כללי לנחל הקישון בשנת 22002 דוח שנת 2002. עמוד - 138



איור מס' 61 – התפלגות הזרמות זרחן כללי לנחל הקישון בשנת 20

שושות נחל הקישון התפלגות ההזרמות זרחן כללי כ - ם לנחל הקישון 22002 בז"ח סה"כ הזרמות זרחן כללי כ - ם לנחל: % 2 ק"ג ליום בממוצע גדות % מכון טיהור דשנים % 2% חכ"ב. כאו"ל 6% איור מס' 61 - התפלגות הזרמות זרחן כללי לנחל הקישון בשנת 20 דוח שנת 2002 עמוד - 139



איור מס' 62 - התפלגות תרומות מתכות כבדות לנחל הקישון בשנת 2002



רשות נחל הקישון

6.8 מגמות רב שנתיות

בחלק מסיכום הנתונים שהצטברו במהלך שנת העבודה, נוהגת רשות הנחל לבחון את יעילות הפיקוח והאכיפה המבוצעת במהלך כול השנה בשטח, על ידי השוואת נתונים לאורך ציר זמן ארוך מספר שנים, בנוסף להשוואה לעומת השנה שעברה (לדוגמא, טבלאות מס' 36, 37).
ככלל, למעט עלייה בספיקה, בחנקן האמוניאקלי ובמספר מתכות כבדות כפי שיפורט בהמשך, ניתן לראות בשנת 2002 מגמת הפחתה של הזרמות המפעלים לנחל במוצקים מרחפים, בעומס אורגני (BOD), בשמן מינרלי ובמרבית המתכות הכבדות. מגמות אלו ניתן לראות באיורים 63 – 71.

הערה כללית לגבי האיורים בפרק זה: הן באיורים המציגים את שינוי העומסים המוזרמים לנחל מכל המפעלים (איורים 63, 65, 69) והן מהאיורים המציגים את שינוי ההזרמות של כל אחד מהמפעלים בנפרד (64, 66, 67, 68, 71, 70), ניתן לראות לכאורה עלייה ברמות העומסים ובספיקות בשנת 1998, ולאחריה ירידה מגמתית. החלטנו להראות את הנתונים כפי שהם דווחו בזמנו, למרות שמגמה זו אינה משקפת את המציאות ונגרמת למעשה מכך שעד שנת 1998 לא היו במפעלים מדי ספיקה פרופורציונים לספיקה, כך שלא היה ניתן לחשב במדוייק את העומסים המוזרמים לנחל. ואילו משנת 1998 בה הותקנו מדי ספיקה פרופורציונים לספיקה ואילך, ניתן לחשב בצורה מדוייקת את עומסי המזהמים השונים המוזרמים לנחל.

ספיקה

בין השנים 1998 – 2001 ניתן לראות ירידה של כ – 76% בספיקה המוזרמת לנחל (איור מס' 63) כשהירידות המשמעותיות בספיקות המוזרמות לנחל בכל השנים, כמו גם בשנת 2001 הייתה של מכון הטיהור (איור 64) שנת 2001 היא השנה הראשונה שמכון הטיהור איננו עוד התורם המרכזי של ספיקת קולחין לנחל, כפי שהיה בעבר. בשנת 2002 נמדדה עלייה בספיקה הכללית של סה"כ קולחי המכון לנחל בשיעור של כ - 102% (טבלה מס' 36 ; איור מס' 63) שנגרמה בעיקר מעלייה משמעותית של הזרמות מכון הטיהור לקישון בשיעור של כ – 600% (טבלה מס' 37 ; איור מס' 64). בדומה לעבר, מכון הטיהור חזר להיות התורם העיקרי של סה"כ ההזרמות לנחל הקישון. הסיבה לכך היא שבמחצית הראשונה של שנת 2002 חלק גדול מהכמות של קולחי מכון הטיהור הוזרמו לנחל הקישון עקב הפסקת שאיבה על ידי מקורות לצורך השקייה בעמק יזרעאל. כמו כן, אם כי בכמויות קטנות בהרבה, ניתן לזהות בין השנים 1999 – 2002 הגדלת הספיקה המוזרמת לנחל במפעלים בתי זיקוק, גדות ביוכימיה וכרמל אולפינים (איור מס' 64). ניתן לציין, שמחישוב סה"כ ספיקות המפעלים ללא מכון הטיהור בשנים 2001 – 2002, עולה כי ספיקת המפעלים יחסית יציבה, וגבוהה מעט בשנת 2002 בשיעור של כ – 11% באופן יחסי לספיקה המקבילה בשנת 2001.

עומס אורגני (BOD)

בין השנים 1998 – 2002 ניתן לראות ירידה של כ – 92% בעומס האורגני המוזרם לנחל (איור מס' 65). ירידה זו , נגרמה בעיקר עקב הפעלת מתקן הטיפול בשפכים של מפעל גדות ביוכימיה שהביאה בשנת 2002 להפחתה משמעותית בכ – 71.6% (טבלה מס' 37) בעומס האורגני לעומת שנת 2001

6.8 רשות נחל הקישון

8 מגמות רב שנתיות

בחלק מסיכום הנתונים שהצטברו במהלך שנת העבודה, נוהגת רשות הנחל לבחון את יעילות הפיקוח והאכיפה המבוצעת במהלך כול השנה בשטח, על ידי השוואת נתונים לאורך ציר זמן ארוך מספר שנים, בנוסף להשוואה לעומת השנה שעברה (לדוגמא, טבלאות מסי 36, 37).

ככלל, למעט עלייה בספיקה, בחנקן האמוניאקלי ובמספר מתכות כבדות כפי שיפורט בהמשך, ניתן לראות בשנת 7002 מגמת הפחתה של הזרמות המפעלים לנחל במוצקים מרחפים, בעומס אורגני (פסם), בשמן מינרלי ובמרבית המתכות הכבדות. מגמות אלו ניתן לראות באיורים 63 .- 71.

הערה כללית לגבי האיורים בפרק זה: הן באיורים המציגים את שינוי העומסים המוזרמים לנחל מכל המפעלים (איורים 43, 65, 69) והן מהאיורים המציגים את שינוי ההזרמות של כל אחד מהמפעלים בנפרד (64, 66, 67, 68, 71, 70), ניתן לראות לכאורה עלייה ברמות העומסים ובספיקות בשנת 1998, ולאחריה ירידה מגמתית. החלטנו להראות את הנתונים כפי שהם דווחו בזמנו, למרות שמגמה זו אינה משקפת את המציאות ונגרמת למעשה מכך שעד שנת 1998 לא היו במפעלים מדי ספיקה פרופורציונים לספיקה, כך שלא היה ניתן לחשב במדוייק את העומסים המוזרמים לנחל. ואילו משנת 1998 בה הותקנו מדי ספיקה פרופורציונים לספיקה ואילך, ניתן לחשב בצורה מדוייקת את עומסי המזהמיס השונים המוזרמים לנחל.

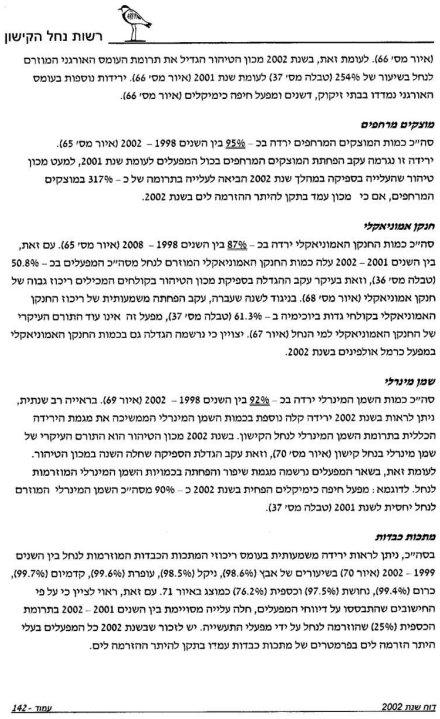
ספיקה

בין השנים 1998 - 2001 ניתן לראות ירידה של כ - 76% בספיקה המוזרמת לנחל (איור מסי 63) כשהירידות המשמעותיות בספיקות המוזרמות לנחל בכל השנים, כמו גם בשנת 2001 הייתה של מכון הטיהור (איור 64) שנת 2001 היא השנה הראשונה שמכון הטיהור איננו עוד התורם המרכזי של ספיקת קולחין לנחל, כפי שהיה בעבר. בשנת 2002 נמדדה עלייה בספיקה הכללית של סהייכ קולחי המכון לנחל בשיעור של כ - 102% (טבלה מסי 36; איור מסי 63) שנגרמה בעיקר מעלייה משמעותית של הזרמות מכון הטיהור לקישון בשיעור של כ - 600% (טבלה מסי 27 ; איור מסי 64). בדומה לעבר, מכון הטיהור חזר להיות התורס העיקרי של סה"יכ ההזרמות לנחל הקישון. הסיבה לכך היא שבמחצית הראשונה של שנת 2002 חלק גדול מהכמות של קולחי

מכון הטיהור הוזרמו לנחל הקישון עקב הפסקת שאיבה על ידי מקורות לצורך השקייה בעמק יורעאל. כמו כן, אם כי בכמויות קטנות בהרבה, ניתן לזהות בין השנים 1999 - 7002 הגדלת הספיקה המוזרמת לנחל במפעלים בתי ויקוק, גדות ביוכימיה וכרמל אולפינים (איור מסי 64). ניתן לציין, שמחישוב סהייכ ספיקות המפעלים ללא מכון הטיהור בשנים 2001 - 2002, עולה כי ספיקת המפעלים יחסית יציבה, וגבוהה מעטי בשנת 2 בשיעור של כ - 11% באופן יחסי לספיקה המקבילה בשנת 2001.

עומס אורגני (תסם)

בין השנים 1998 - 7002 ניתן לראות ירידה של כ - 7%? בעומס האורגני המוזרם לנחל (איור מסי 5. ירידה זו , נגרמה בעיקר עקב הפעלת מתקן הטיפול בשפכים של מפעל גדות ביוכימיה שהביאה בשנת 2002 להפחתה משמעותית בכ - 71.4% (טבלה מסי 37) בעומס האורגני לעומת שנת 2001 דות שנת 2002.----ההה להלהל היהמם הלל תש 0 \ עמורב141



רשות נחל הקישון

(איור מסי 66). לעומת זאת, בשנת 2002 מכון הטיהור הגדיל את תרומת העומס האורגני המוזרם לנחל בשיעור של 254% (טבלה מסי 37) לעומת שנת 2001 (איור מסי 66). ירידות נוספות בעומס האורגני נמדדו בבתי זיקוק, דשנים ומפעל חיפה כימיקלים (איור מסי 66).

מוצקים מרחפים

סה"כ כמות המוצקים המרחפים ירדה בכ – 95% בין השנים 1998 – 2002 (איור מסי 65). ירידה זו נגרמה עקב הפחתת המוצקים המרחפים בכול המפעלים לעומת שנת 2001, למעט מכון טיהור שהעלייה בספיקה במחלך שנת 2002 הביאה לעלייה בתרומה של כ – 317% במוצקים המרחפים, אם כי מכון עמד בתקן להיתר ההזרמה לים בשנת 2002.

חנקן אמוניאקלי

סה"כ כמות החנקן האמוניאקלי ירדה בכ – 87% בין השנים 1998 – 2008 (איור מסי 65). עם זאת, בין השנים 2001 – 2002 עלה כמות החנקן האמוניאקלי המוזרם לנחל מסה"כ המפעלים בכ – 50.8% (טבלה מסי 36), וזאת בעיקר עקב ההגדלה בספיקת מכון הטיהור בקולחים המכילים ריכוז גבוה של חנקן אמוניאקלי (איור מסי 68). בניגוד לשנה שעברה, עקב הפחתה משמעותית של ריכוז החנקן האמוניאקלי בקולחי גדות ביוכימיה ב – 61.3% (טבלה מסי 37), מפעל זה אינו עוד התורם העיקרי של החנקן האמוניאקלי למי הנחל (איור 67). יצויין כי נרשמה הגדלה גם בכמות החנקן האמוניאקלי במפעל כרמל אולפינים בשנת 2002.

שמן מינרלי

סה"כ כמות השמן המינרלי ירדה בכ – 92% בין השנים 1998 – 2002 (איור 69). בראייה רב שנתית, ניתן לראות בשנת 2002 ירידה קלה נוספת בכמות השמן המינרלי הממשיכה את מגמת הירידה הכללית בתרומת השמן המינרלי לנחל הקישון. בשנת 2002 מכון הטיהור הוא התורם העיקרי של שמן מינרלי בנחל קישון (איור מסי 70), וזאת עקב הגדלת הספיקה שחלה השנה במכון הטיהור. לעומת זאת, בשאר המפעלים נרשמה מגמת שיפור והפחתה בכמויות השמן המינרלי המוזרמות לנחל. לדוגמא : מפעל חיפה כימיקלים הפחית בשנת 2002 כ – 90% מסה"כ השמן המינרלי המוזרם לנחל יחסית לשנת 2001 (טבלה מסי 37).

מתכות כבדות

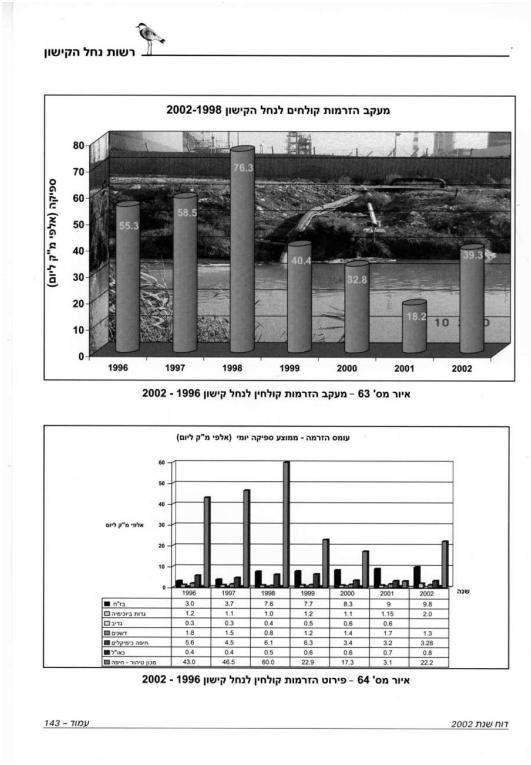
בסה"כ, ניתן לראות ירידה משמעותית בעומס ריכוזי המתכות הכבדות המוזרמות לנחל בין השנים 1999 – 2002 (איור 70) בשיעורים של אבץ (98.6%), ניקל (98.5%), עופרת (99.6%), קדמיום (99.7%), כרום (99.4%), נחושת (97.5%) וכספית (76.2%) כמוצג באיור 71. עם זאת, ראוי לציין כי על פי החישובים שהתבססו על דיווחי המפעלים, חלה עלייה מסויימת בין השנים 2001 – 2002 בתרומת הכספית (25%) שהוזרמה לנחל על ידי מפעלי התעשייה. יש לזכור שבשנת 2002 כל המפעלים בעלי היתר הזרמה לים בפרמטרים של מתכות כבדות עמדו בתקן להיתר ההזרמה לים.

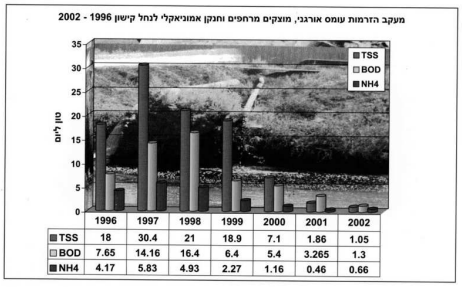
דוח שנת 2002 עמוד - 142

ם

% רשות נחל הקישון (איור מסי 66). לעומת זאת, בשנת 2002 מכון הטיהור הגדיל את תרומת העומס האורגני המוזרם לנחל בשיעור של 254% (טבלה מסי 37) לעומת שנת 2001 (איור מסי 66). ירידות נוספות בעומס האורגני נמדדו בבתי ויקוק, דשנים ומפעל חיפה כימיקלים (איור מסי 66). מוצקיט מרחפים סהייכ כמות המוצקים המרחפים ירדה בכ - 95% בין השנים 1998 - 2002 (איור מסי 65). ירידה זו נגרמה עקב הפחתת המוצקים המרחפים בכול המפעלים לעומת שנת 2001, למעט מכון טיהור שהעלייה בספיקה במחלך שנת 2002 הביאה לעלייה בתרומה שלכ - 317% במוצקים המרחפים, אם כי מכון עמד בתקן להיתר ההזרמה ליט בשנת 2002. חנקן אמוניאקלי סהייכ כמות החנקן האמוניאקלי ירדה בכ - 87% בין השנים 1998 - 2008 (איור מסי 65). עם זאת, בין השנים 7001 - 2002 עלה כמות החנקן האמוניאקלי המוזרם לנחל מסה'יכ המפעלים בכ - 50.8% (טבלה מסי 36), וזאת בעיקר עקב ההגדלה בספיקת מכון הטיהור בקולחים המכילים ריכוז גבוה של חנקו אמוניאקלי (איור מסי 488). בניגוד לשנה שעברה, עקב הפחתה משמעותית של ריכוז החנקן האמוניאקלי בקולחי גדות ביוכימיה ב - 61.3% (טבלה מסי 37), מפעל זה אינו עוד התורס העיקרי של החנקן האמוניאקלי למי הנחל (איור 67). יצויין כי נרשמה הגדלה גס בכמות החנקן האמוניאקלי במפעל כרמל אולפינים בשנת 2002. שמן מינרלי סהייכ כמות השמן המינרלי ירדה בכ - 92% בין השנים 1998 -- 2002 (איור 69). בראייה רב

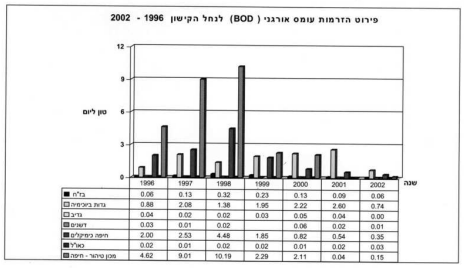
שנתית, ניתן לראות בשנת 2002 ירידה קלה נוספת בכמות השמן המינרלי הממשיכה את מגמת הירידה הכללית בתרומת השמן המינרלי לנחל הקישון. בשנת 2002 מכון הטיהור הוא התורם העיקרי של שמן מינרלי בנחל קישון (איור מסי 70), וזאת עקב הגדלת הספיקה שחלה השנה במכון הטיהור. לעומת זאת, בשאר המפעלים נרשמה מגמת שיפור והפחתה בכמויות השמן המינרלי המוזרמות לנחל. לדוגמא : מפעל חיפה כימיקלים הפחית בשנת 2002 כ - 90% מסה'יכ השמן המינרלי המוזרם לנחל יחסית לשנת 2001 (טבלה מסי 37). מתכות כבדות בסהייכ, ניתן לראות ירידה משמעותית בעומס ריכוזי המתכות הכבדות המוזרמות לנחל בין השנים 9 - 2007 (איור 70) בשיעורים של אב (98.6%), ניקל (98.5%), עופרת (99.6%), קדמיום (99.7%), כרום (99.4%), נחושת (97.5%) וכספית (76.2%) כמוצג באיור 71. עם זאת, ראוי לציין כי על פי החישובים שהתבססו על דיווחי המפעלים, חלה עלייה מסויימת בין השנים 7001 - 7007 בתרומת הכספית (25%) שהוזרמה לנחל על ידי מפעלי התעשייה. יש לזכור שבשנת 2002 כל המפעלים בעלי היתר הזרמה לים בפרמטרים של מתכות כבדות עמדו בתקן להיתר החזרמה לים. דוח שנת 2002. עמוד -142





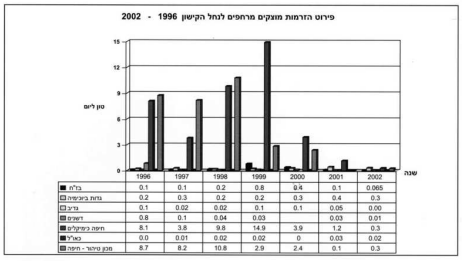
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
TSS	18	30.4	21	18.9	7.1	1.86	1.05
BOD	7.65	14.16	16.4	6.4	5.4	3.265	1.3
NH4	4.17	5.83	4.93	2.27	1.16	0.46	0.66

איור מס' 65 מעקב הזרמות עומס אורגני, מוצקים מרחפים וחנקן אמוניאקלי לנחל קישון 1996 - 2002



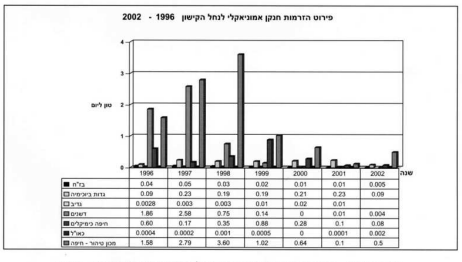
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
בלה	0.06	0.13	0.32	0.23	0.13	0.09	0.06
נחת בינימיה	0.88	2.08	1.38	1.95	2.22	2.60	0.74
נדב	0.04	0.02	0.02	0.03	0.05	0.04	0.00
דשנים	0.03	0.01	0.02		0.06	0.02	0.01
חיפה כימיקלים	2.00	2.53	4.48	1.85	0.82	0.54	0.35
כאלי	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03
מכון טיהור - חיפה	4.62	9.01	10.19	2.29	2.11	0.04	0.15

איור מס' 66 פירוט הזרמות עומס אורגני (BOD) לנחל קישון 1996 - 2002



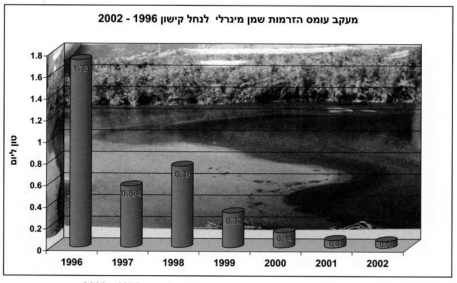
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
בלה	0.1	0.1	0.2	0.8	0.4	0.1	0.065
נחת בינימיה	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3
נדב	0.1	0.02	0.02	0.1	0.1	0.05	0.00
דשנים	0.8	0.1	0.04	0.03		0.03	0.01
חיפה כימיקלים	8.1	3.8	9.8	14.9	3.9	1.2	0.3
כאלי	0.0	0.01	0.02	0.02	0	0.03	0.02
מכון טיהור - חיפה	8.7	8.2	10.8	2.9	2.4	0.1	0.3

איור מס' 67 – פירוט הזרמות מוצקים מרחפים (TSS) לנחל קישון 1996 - 2002

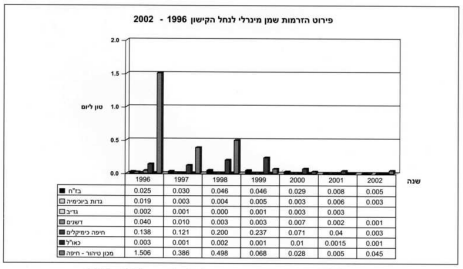


	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
בלה	0.04	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.005
נחת בינימיה	0.09	0.23	0.19	0.19	0.21	0.23	0.09
נדב	0.0028	0.003	0.003	0.01	0.02	0.01	
דשנים	1.86	2.58	0.75	0.14	0	0.01	0.004
חיפה כימיקלים	0.60	0.17	0.35	0.88	0.28	0.1	0.08
כאלי	0.0004	0.0002	0.001	0.0005	0	0.0001	0.002
מכון טיהור - חיפה	1.58	2.79	3.60	1.02	0.64	0.1	0.5

איור מס' 68 - פירוט הזרמות חנקן אמוניאקלי (NH_4^+) לנחל קישון 1996 - 2002

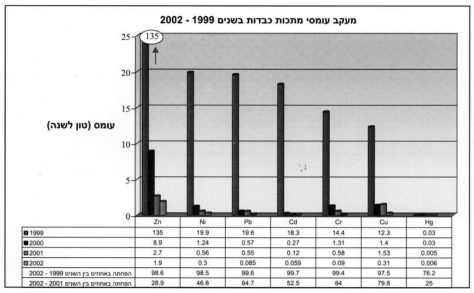


איור מס' 69 _ מעקב הזרמות שמן מינרלי לנחל קישון 1996 - 2002



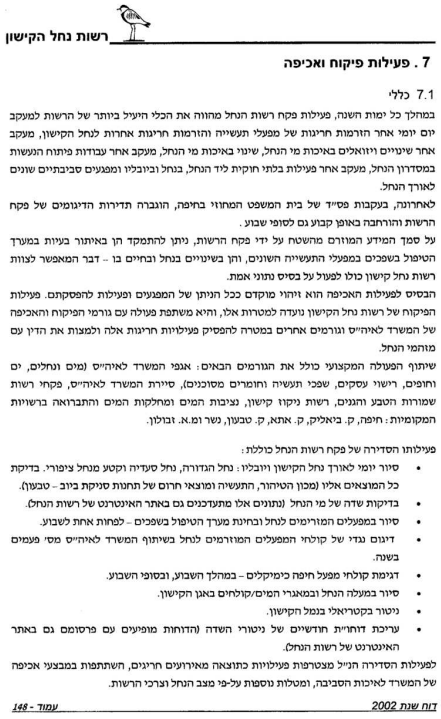
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
בז"ת	0.025	0.030	0.046	0.046	0.029	0.008	0.005
גדות באפיקה	0.019	0.003	0.004	0.005	0.003	0.006	0.003
גדרה	0.002	0.001	0.006	0.001	0.003	0.003	
דשנים	0.040	0.010	0.003	0.003	0.007	0.002	0.001
חיפה כימיקלים	0.138	0.121	0.200	0.237	0.071	0.04	0.003
כאל"ת	0.003	0.001	0.002	0.001	0.01	0.0015	0.001
מכון טיהור - חיפה	1.506	0.386	0.498	0.068	0.028	0.005	0.045

איור מס' 70 - פירוט הזרמות שמן מינרלי לנחל קישון 1996 - 2002



	Zn	Ni	Pb	Cd	Cr	Cu	Hg
1999	135	19.9	19.6	18.3	14.4	12.3	0.03
2000	8.9	1.24	0.57	0.27	1.31	1.4	0.03
2001	2.7	0.56	0.55	0.12	0.58	1.53	0.005
2002	1.9	0.3	0.085	0.059	0.09	0.31	0.006
הפחתה באחוזים בין השנים 1999 - 2002	98.6	98.5	99.6	99.7	99.4	97.5	76.2
הפחתה באחוזים בין השנים 2001 - 2002	28.9	46.8	84.7	52.5	84	79.8	25

איור מס' 71 - מעקב הזרמות מתכות כבדות לנחל קישון 1996 - 2002



רשות נחל הקישון

7 . פעילות פיקוח ואכיפה

7.1 כללי

במהלך כל ימות השנה, פעילות פקח רשות הנחל מהווה את הכלי היעיל ביותר של הרשות למעקב יום יומי אחר הזרמות חריגות של מפעלי תעשייה והזרמות חריגות אחרות לנחל הקישון, מעקב אחר שינויים ויזואלים באיכות מי הנחל, שינוי באיכות מי הנחל, מעקב אחר עבודות פיתוח הנעשות במסדרון הנחל, מעקב אחר פעילות בלתי חוקית ליד הנחל, בנחל וביובליו ומפגעים סביבתיים שונים לאורך הנחל.

לאחרונה, בעקבות פסי"ד של בית המשפט המחוזי בחיפה, הוגברה תדירות הדיגומים של פקח הרשות והורחבה באופן קבוע גם לסופי שבוע .

על סמך המידע המוזרם מהשטח על ידי פקח הרשות, ניתן להתמקד הן באיתור בעיות במערך הטיפול בשפכים במפעלי התעשייה השונים, והן בשינויים בנחל ובחיים בו – דבר המאפשר לצוות רשות נחל קישון כולו לפעול על בסיס נתוני אמת.

הבסיס לפעילות האכיפה הוא זיהוי מוקדם ככל הניתן של המפגעים ופעילות להפסקתם. פעילות הפיקוח של רשות נחל הקישון נועדה למטרות אלו, והיא משתפת פעולה עם גורמי הפיקוח והאכיפה של המשרד לאיה"ס וגורמים אחרים במטרה להפסיק פעילויות חריגות אלה ולמצות את הדין עם מזהמי הנחל.

שיתוף הפעולה המקצועי כולל את הגורמים הבאים: אגפי המשרד לאיה"ס (מים ונחלים, ים וחופים, רישוי עסקים, שפכי תעשיה וחומרים מסוכנים), סיירת המשרד לאיה"ס, פקחי רשות שמורות הטבע והגנים, רשות ניקוז קישון, נציבות המים ומחלקות המים והתברואה ברשויות המקומיות: חיפה, ק. ביאליק, ק. אתא, ק. טבעון, נשר ומ.א. זבולון.

פעילותו הסדירה של פקח רשות הנחל כוללת:

- סיור יומי לאורך נחל הקישון ויובליו: נחל הגדורה, נחל סעדיה וקטע מנחל ציפורי. בדיקת כל המוצאים אליו (מכון הטיהור, התעשיה ומוצאי חרום של תחנות סניקת ביוב – טבעון).
- בדיקות שדה של מי הנחל (נתונים אלו מתעדכנים גם באתר האינטרנט של רשות הנחל).
- סיור במפעלים המזרימים לנחל ובחינת מערך הטיפול בשפכים – לפחות אחת לשבוע.
- דיגום נגדי של קולחי המפעלים המזרמים לנחל בשיתוף המשרד לאיה"ס מס' פעמים בשנה.
- דגימת קולחי מפעל חיפה כימיקלים – במהלך השבוע, ובסופי השבוע.
- סיור במעלה הנחל ובמאגרי המים/קולחים באגן הקישון.
- ניטור בקטריאלי בנמל הקישון.
- עריכת דוחו"ית חודשיים של ניטורי השדה (הדוחות מופיעים עם פרסומם גם באתר האינטרנט של רשות הנחל).

לפעילות הסדירה הנ"ל מצטרפות פעילויות כתוצאה מאירועים חריגים, השתתפות במבצעי אכיפה של המשרד לאיכות הסביבה, ומטלות נוספות על-פי מצב הנחל וצרכי הרשות.

% רשות נחל הקישון 7. פעילות פיקוח ואכיפה 1 כללי במהלך כל ימות השנה, פעילות פקח רשות הנחל מהווה את הכלי היעיל ביותר של הרשות למעקב יום יומי אחר הזרמות חריגות של מפעלי תעשייה והזרמות חריגות אחרות לנחל הקישון, מעקב אחר שינויים ויזואלים באיכות מי הנחל, שינוי באיכות מי הנחל, מעקב אחר עבודות פיתוח הנעשות במסדרון הנחל, מעקב אחר פעילות בלתי חוקית ליד הנחל, בנחל וביובליו ומפגעים סביבתיים שונים לאורך הנחל. לאחרונה, בעקבות פסייד של בית המשפט המחוזי בחיפה, הוגברה תדירות הדיגומים של פקת הרשות והורחבה באופן קבוע גם לסופי שבוע . על סמך המידע המוזרם מהשטח על ידי פקח הרשות, ניתן להתמקד הן באיתור בעיות במערך הטיפול בשפכים במפעלי התעשייה השונים, והן בשינויים בנחל ובחיים בו - דבר המאפשר לצוות רשות נחל קישון כולו לפעול על בסיס נתוני אמת. הבסיס לפעילות האכיפה הוא זיהוי מוקדם ככל הניתן של המפגעים ופעילות להפסקתם. פעילות הפיקות של רשות נחל הקישון נועדה למטרות אלו, והיא משתפת פעולה עם גורמי הפיקוח והאכיפה של המשרד לאיה/יס וגורמים אחרים במטרה להפסיק פעילויות חריגות אלה ולמצות את הדין עם מזהמי הנחל. שיתוף הפעולה המקצועי כולל את הגורמים הבאים: אגפי המשרד לאיהייס (מים ונחלים, ים וחופים, רישוי עסקים, שפכי תעשיה וחומרים מסוכנים), סיירת המשרד לאיה"יס, פקחי רשות י שמורות הטבע והגנים, רשות ניקוז קישון, נציבות המים ומחלקות המים והתברואה ברשויות המקומיות: חיפה, ק. ביאליק, ק. אתא, ק. טבעון, נשר ומ.א. זבולון. פעילותו הסדירה של פקח רשות הנחל כוללת: * =סלר יומי לאורך נחל הקישון ויובליו: נחל הגדורה, נחל סעדיה וקטע מנחל ציפורי. בדיקת כלהמוצאים אליו (מכון הטיהור, התעשיה ומוצאי חרום של תחנות סניקת ביוב - טבעון). * \ בדיקות שדה של מי הנחל (נתונים אלו מתעדכנים גם באתר האינטרנט של רשות הנחל). \ סיור במפעלים המזרימים לנחל ובחינת מערך הטיפול בשפכים - לפחות אחת לשבוע. . דיגום נגדי של קולחי המפעלים המוזרמים לנחל בשיתוף המשרד לאיה"יס מסי פעמים בשנה. * \ דגימת קולחי מפעל חיפה כימיקלים - במהלך השבוע, ובסופי השבוע. * \ סיור במעלה הנחל ובמאגרי המים/קולחים באגן הקישון. * >ניטור בקטריאלי בנמל חקישון. * \ עריכת דותו'ית חודשיים של ניטורי השדה (הדוחות מופיעים עם פרסומם גם באתר האינטרנט של רשות הנחל). לפעילות הסדירה הנייל מצטרפות פעילויות כתוצאה מאירועים חריגים, השתתפות במבצעי אכיפה של המשרד לאיכות הסביבה, ומטלות נוספות על-פי מצב הנחל וצרכי הרשות. דוח שנת 2002 עמוד -



רשות נחל הקישון

7.2 אירועים חריגים במפעלי התעשייה

גדות ביוכימיה

הזרמה בגוון שחור מפתח ניקוז עירוני ממערב לגשר ההסתדרות אל נחל הקישון – 20,21.3.02

ביום שלישי ה- 19.3.02, לפנות ערב, קיבלה רשות נחל הקישון הודעה טלפונית מאזרחית הטוענת היא הבחינה, בעוברה בצעידה יומית על הגשר המשמש תחבורה הציבורית בגשרי ההסתדרות, בהזרמה בגוון שחור היוצאת מפתח צינור ניקוז עירוני, ממערב, אל נחל הקישון.

למחרת, ה- 20.3.02, נסעו מהנדס איה"ייס של הרשות והפקח אל גשר ההסתדרות והבחינו בהזרמה בגוון שחור היוצאת מפתח הניקוז האמור אל הנחל. ההזרמה היתה בעלת גוון וריח הדומים לשפכים היוצאים מהמתקן האנאירובי של מפעל גדות ביוכימיה. "פתחנו את שוחת הביקורת של קו הניקוז הצמודה לגשר ולנחל, ממערב לו, וראינו שישנה הזרמה בקו התואמת במראה ובריח לזרם הנשפך לנחל. לשוחה יש כניסה אחת מכיוון דרום ויציאה אחת לכיוון הנחל. בעקבות ממצאים אלו, המשכנו בפתיחת שוחות מדרום לכביש ההסתדרות אך לא מצאנו סימנים להזרמה הנ"ל ".

בבוקר ה- 21.3.02, בשעה 7:15 הגיעה הפקח לגשר ההסתדרות (בשעת שיא השפל) והבחין באותו זרם שחור הנשפך אל הנחל מפתח צינור הניקוז העירוני. הפקח ניגש למנהל בכיר ממפעל גדות ביוכימיה ותיארתי בפניו את הבעיה. המנהל והפקח ערכו סיור לאורך הקו המוליך את הזרם היוצא מהמתקן טיפול האנאירובי אל מכון הטיהור. קו זה הינו קו טניקה בלחץ עשוי פוליבוטילן בקוטר "6, הפרוס עילי מהמתקן האנאירובי של גדות לאורך הגדר, עד לכניסה למפעל. לא נמצאה פריצה בקו בשטח המפעל. קו זה נכנס תת קרקעית, תחת כביש ההסתדרות ומוליך אל מכון הטיהור, תוך התחברות עם הקו המאסף של ביוב הקריות (ליד תעלת "ייקייזר אילייז").

פקח הרשות הציג למנהל בקבוק זכוכית עם דגימת הזרם שנלקחה מפתח הניקוז לנחל. המנהל בחן את הדוגמה אך לא הכחיש שיתכן ומקורה בזרם היוצא מהמתקן האנאירובי של המפעל.

לאורך הצד המזרחי של מפעל גדות נמצא קטע של קו ניקוז עירוני המתחיל בבריכה סגורה סמוך לראשיתה של תעלת "ייטנא נגהי" ומסתיים בפתח המוצא לנחל הקישון.

ישנו חשש שעקב פריצה בקו הזרם האנאירובי מגדות למכון הטיהור, מגיעים השפכים אל צינור הניקוז הנייל ודרכו הם זורמים אל נחל הקישון.

ב- 24.3.02 הופסקה ההזרמה השחורה מהמוצא ניקוז עירוני לנחל.

אירוע הזרמה של סולר לנחל הקישון – 8.6.02

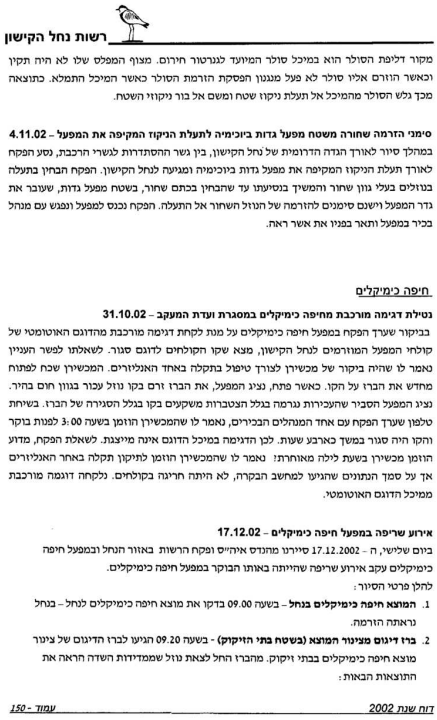
אירוע הזרמה של סולר ממפעל גדות ביוכימיה לנחל הקישון. אנשי המפעל, ברגע שגילו את התקלה הפסיקו את פעילות המפעל, פרטו חסמים סופגים בתעלה המובילה לנחל, אגרו את השפכים בבור שפכי השטח כדי שלא יגיעו למתקן הביולוגי ויפגעו בתהליך ובמקביל הפעילו ביוביות כדי לשאוב את הסולר.

2 רשות נחל הקישון

2 אירועים חריגים במפעלי התעשייה גדות ביוכימיה

הזרמה בגוון שחור מפתח ניקוז עירוני ממערב לגשר ההסתדרות אל נחל הקישון - 20,21.3.02 ביום שלישי ה- 19.3.07, לפנות ערב, קיבלה רשות נחל הקישון הודעה טלפונית מאזרחית הטוענת היא הבחינה, בעוברה בצעידה יומית על הגשר המשמש תחבורה הציבורית בגשרי ההסתדרות, בהזרמה בגוון שחור היוצאת מפתח צינור ניקוז עירוני, ממערב, אל נחל הקישון. למחרת, ה- 20.3.02, נסעו מהנדס איה'יס של הרשות והפקח אל גשר ההסתדרות והבחינו בהזרמה בגוון שחור היוצאת מפתח הניקוז האמור אל הנחל. ההזרמה היתה בעלת גוון וריח הדומים לשפכים היוצאים מהמתקן האנאירובי של מפעל גדות ביוכימיה. "פתחנו את שוחת הביקורת של קו הניקוז הצמודה לגשר ולנחל, ממערב לו, וראינו שישנה הזרמה בקו התואמת במראה ובריח לזרם הנשפך לנחל. לשוחה יש כניסה אחת מכיוון דרום ויציאה אחת לכיוון הנחל. בעקבות ממצאים אלו, המשכנו בפתיחת שוחות מדרום לכביש ההסתדרות אך לא מצאנו סימנים להזרמה הנייל ". בבוקר ה- 21.3.02, בשעה 7:15 הגיעה הפקח לגשר ההסתדרות (בשעת שיא השפל) והבחין באותו זרם שחור הנשפך אל הנחל מפתח צינור הניקוז העירוני. הפקח ניגש למנהל בכיר ממפעל גדות ביוכימיה ותיארתי בפניו את הבעיה. המנהל והפקח ערכו סיור לאורך הקו המוליך את הזרם היוצא מהמתקן טיפול האנאירובי אל מכון הטיהור. קו זה הינו קו טניקה בלחץ עשוי פוליבוטילן בקוטר ?י6, הפרוס עילי מהמתקן האנאירובי של גדות לאורך הגדר, עד לכניסה למפעל. לא נמצאה פריצה בקו בשטח המפעל. קו זה נכנס תת קרקעית, תחת כביש ההסתדרות ומוליך אל מכון הטיהור, תוך התחברות עם הקו המאסף של ביוב הקריות (ליד תעלת ייקייזר אילייז). פקח הרשות הציג למנהל בקבוק זכוכית עם דגימת הזרם שנלקחה מפתח הניקוז לנחל. המנהל בחן את הדוגמה אך לא הכחיש שיתכן ומקורה בזרם היוצא מהמתקן האנאירובי של המפעל. לאורך הצד המזרחי של מפעל גדות נמצא קטע של קו ניקוז עירוני המתחיל בבריכה סגורה סמוך לראשיתה של תעלת ייטנא נגהיי ומסתיים בפתח המוצא לנחל הקישון. ישנו חשש שעקב פריצה בקו הזרם האנאירובי מגדות למכון הטיהור, מגיעים השפכים אל צינור הניקוז הנייל ודרכו הם זורמים אל נחל הקישוו. ב- 24.3.02 הופסקה ההזרמה השחורה מהמוצא ניקוז עירוני לנחל. אירוע הזרמה של סולר לנחל הקישון - 8.6.02 אירוע הזרמה של סולר ממפעל גדות ביוכימיה לנחל הקישון. אנשי המפעל, ברגע שגילו את התקלה הפסיקו את פעילות המפעל, פרטו חסמים סופגים בתעלה המובילה לנחל, אגרו את

השפכים בבור שפכי השטח כדי שלא יגיעו למתקן הביולוגי ויפגעו בתהליך ובמקביל הפעילו ביוביות כדי לשאוב את הסולר. דוח שנת 2002. - עמוד - 149



רשות נחל הקישון

מקור דליפת הסולר הוא במיכל סולר המיועד לגנרטור חירום. מצוף המפלס שלו לא היה תקין וכאשר הוזרם אליו סולר לא פעל מנגנון הפסקת הזרמת הסולר כאשר המיכל התמלא. כתוצאה מכך גלש הסולר מהמיכל אל תעלת ניקוז שטח ומשם אל בור ניקוזי השטח.

סימני הזרמה שחורה משטח מפעל גדות ביוכימיה לתעלת הניקוז המקיפה את המפעל – 4.11.02

במהלך סיור לאורך הגדה הדרומית של נחל הקישון, בין גשר ההסתדרות לגשרי הרכבת, נסע הפקח לאורך תעלת הניקוז המקיפה את מפעל גדות ביוכימיה ומגיעה לנחל הקישון. הפקח **הבחין בתעלה** בנוזלים בעלי גוון שחור והמשיך בנסיעתו עד שהבחין בכתם שחור, בשטח מפעל גדות, שעובר את גדר המפעל וישנם סימנים להזרמה של הנוזל השחור אל התעלה. הפקח נכנס למפעל ונפגש עם מנהל בכיר במפעל ותאר בפניו את אשר ראה.

חיפה כימיקלים

נטילת דגימה מורכבת מחיפה כימיקלים במסגרת ועדת המעקב – 31.10.02

בביקור שערך הפקח במפעל חיפה כימיקלים על מנת לקחת דגימה מורכבת מהדוגם האוטומטי של קולחי המפעל המוזרמים לנחל הקישון, מצא שקו הקולחים לדוגם סגור. לשאלתו לפשר העניין נאמר לו שהיה ביקור של מכשירן לצורך טיפול בתקלה באחד האנליזרים. המכשירן שכח לפתוח מחדש את הברז על הקו. כאשר פתח, נציג המפעל, את הברז זרם בקו נוזל עכור בגוון חום בהיר. נציג המפעל הסביר שהעכירות נגרמה בגלל הצטברות משקעים בקו בגלל הסגירה של הברז. בשיחת טלפון שערך הפקח עם אחד המנהלים הבכירים, נאמר לו שהמכשירן הוזמן בשעה 3:00 לפנות בוקר והקו היה סגור במשך כארבע שעות. לכן הדגימה במיכל הדוגם אינה מייצגת. לשאלת הפקח, מדוע הוזמן מכשירן בשעת לילה מאוחרת? נאמר לו שהמכשירן הוזמן לתיקון תקלה באחר האנליזרים אך על סמך הנתונים שהגיעו למחשב הבקרה, לא היתה חריגה בקולחים. נלקחה דוגמה מורכבת ממיכל הדוגם האוטומטי.

אירוע שריפה במפעל חיפה כימיקלים – 17.12.02

ביום שלישי, ח – 17.12.2002 סיירנו מהנדס איה"ש ופקח הרשות באזור הנחל ובמפעל חיפה כימיקלים עקב אירוע שריפה שהייתה באותו הבוקר במפעל חיפה כימיקלים.

לחלן פרטי הסיור:

1. **המוצא חיפה כימיקלים בנחל** – בשעה 09.00 בדקו את מוצא חיפה כימיקלים לנחל – בנחל נראתה הזרמה.
2. **ברז דיגום מצינור המוצא (בשטח בתי הזיקוק)** - בשעה 09.20 הגיעו לברז הדיגום של צינור מוצא חיפה כימיקלים **בבתי** זיקוק. מחברו החל לצאת נוזל שממדידות השדה הראה את התוצאות הבאות:

דוח שנת 2002 *עמוד - 150*

.ˉ--&רשות נחל הקישון מקור דליפת הסולר הוא במיכל סולר המיועד לגנרטור חירום. מצוף המפלס שלו לא היה תקין וכאשר הוזרם אליו סולר לא פעל מנגנון הפסקת הזרמת הסולר כאשר המיכל התמלא. כתוצאה מכך גלש הסולר מהמיכל אל תעלת ניקוז שטח ומשם אל בור ניקוזי השטח.

סימני הזרמה שחורה משטח מפעל גדות ביוכימיה לתעלת הניקוז המקיפה את המפעל - 4.11.02 במהלך סיור לאורך הגדה הדרומית של נחל הקישון, בין גשר ההסתדרות לגשרי הרכבת, נסע הפקת לאורך תעלת הניקוו המקיפה את מפעל גדות ביוכימיה ומגיעה לנחל הקישון. הפקח הבחין בתעלה בנוזלים בעלי גוון שחור והמשיך בנסיעתו עד שהבחין בכתם שחור, בשטח מפעל גדות, שעובר את גדר המפעל וישנם סימנים להזרמה של הנוזל השחור אל התעלה. הפקח נכנס למפעל ונפגש עם מנהל בכיר במפעל ותאר בפניו את אשר ראה.

חיפה כימיקלים

נטילת דגימה מורכבת מחיפה כימיקלים במסגרת ועדת המעקב - 31.10.02

בביקור שערך הפקח במפעל חיפה כימיקלים על מנת לקחת דגימה מורכבת מהדוגם האוטומטי של קולחי המפעל המוזרמים לנחל הקישון, מצא שקו הקולחים לדוגם סגור. לשאלתו לפשר העניין נאמר לו שהיה ביקור של מכשירן לצורך טיפול בתקלה באחד האנליזרים. המכשירן שכח לפתות מחדש את הברו על הקו. כאשר פתח, נציג המפעל, את הברז זרסם בקו נוזל עכור בגוון חום בהיר. נציג המפעל הסביר שהעכירות נגרמה בגלל הצטברות משקעים בקו בגלל הסגירה של הברז. בשיחת טלפון שערך הפקח עם אחד המנהלים הבכירים, נאמר לו שהמכשירן הוזמן בשעה 3:00 לפנות בוקר והקו היה סגור במשך כארבע שעות. לכן הדגימה במיכל הדוגם אינה מייצגת. לשאלת הפקח, מדוע הוזמן מכשירן בשעת לילה מאוחרת? נאמר לו שהמכשירן הוזמן לתיקון תקלה באחר האנליזרים אך על סמך הנתונים שהגיעו למחשב הבקרה, לא היתה חריגה בקולחים. נלקחה דוגמה מורכבת ממיכל הדוגם האוטומטי.

אירוע שריפה במפעל חיפה כימיקלים - 17.12.02

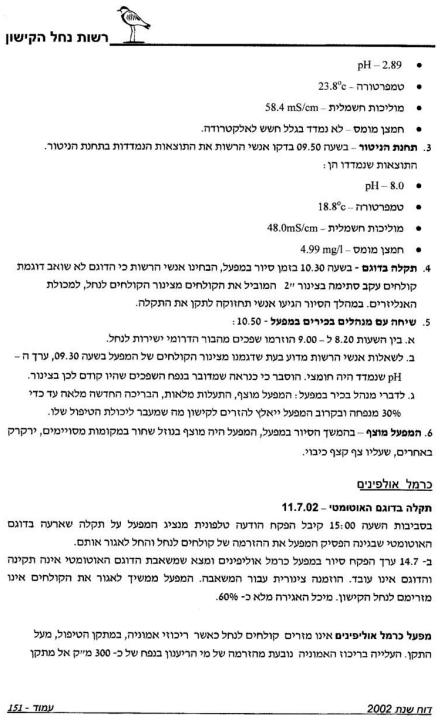
ביים שלישי, ה - 17.12.2007 סיירנו מהנדס איה'יס ופקח הרשות באזור הנחל ובמפעל חיפה כימיקלים עקב אירוע שריפה שהייתה באותו הבוקר במפעל חיפה כימיקלים.

להלן פרטי הסיור:

1. המוצא חיפה כימיקלים בנחל - בשעה 09.00 בדקו את מוצא חיפה כימיקלים לנחל - בנחל נראתה הזרמה.

2. ברז דיגום מצינור המוצא (בשטח בתי הזיקוק) - בשעה 09.20 הגיעו לברז הדיגום של צינור מוצא חיפה כימיקלים בבתי זיקוק. מהברז החל לצאת נוזל שממדידות השדה הראה את התוצאות הבאות:

דוח שנת 2002 עמוד - 150



רשות נחל הקישון

- pH – 2.89
- טמפרטורה – 23.8°c
- מוליכות חשמלית – 58.4 mS/cm
- חמצן מומס – לא נמדד בגלל חשש לאלקטרודה.

3. **תחנת הניטור** – בשעה 09.50 בדקו אנשי הרשות את התוצאות הנמדדות בתחנת הניטור.
התוצאות שנמדדו הן:

- pH – 8.0
- טמפרטורה – 18.8°c
- מוליכות חשמלית – 48.0mS/cm
- חמצן מומס – 4.99 mg/l

4. **תקלה בדוגם** - בשעה 10.30 בזמן סיור במפעל, הבחינו אנשי הרשות כי הדוגם לא שואב דוגמת קולחים עקב **סתימה** בצינור יי2 המוביל את הקולחים מצינור הקולחים לנחל, למכולת האנליזרים. במהלך הסיור הגיעו אנשי תחזוקה לתקן את התקלה.

5. **שיחה עם מנהלים בכירים במפעל** - 10.50:

א. בין השעות 8.20 ל – 9.00 הוזרמו שפכים מהבור הדרומי ישירות לנחל.

ב. לשאלות אנשי הרשות מדוע בעת שדגמנו מצינור הקולחים של המפעל בשעה 09.30, ערך ה – pH שנמדד היה חומצי. הוסבר כי כנראה שמדובר בנפח השפכים שהיו קודם לכן בצינור.

ג. לדברי מנהל בכיר במפעל: המפעל מוצף, התעלות מלאות, הבריכה החדשה מלאה עד כדי 30% מנפחה ובקרוב המפעל ייאלץ להזרים לקישון מה שמעבר ליכולת הטיפול שלו.

6. **המפעל מוצף** – בהמשך הסיור במפעל, המפעל היה מוצף בנוזל שחור במקומות מסויימים, ירקרק באחרים, שעליו צף קצף כיבוי.

כרמל אולפינים

תקלה בדוגם האוטומטי – 11.7.02

בסביבות השעה 15:00 קיבל הפקח הודעה טלפונית מנציג המפעל על תקלה שארעה בדוגם האוטומטי שבנינה הפסיק המפעל את ההזרמה של קולחים לנחל והחל לאגור אותם.

ב- 14.7 ערך הפקח סיור במפעל כרמל אולפינים ומצא שמשאבת הדוגם האוטומטי אינה תקינה והדוגם אינו עובד. הוזמנה ציוררת עבור המשאבה. המפעל ממשיך לאגור את הקולחים אינו מזרימם לנחל הקישון. מיכל האגירה מלא כ- 60%.

מפעל כרמל אוליפינים אינו מזרים קולחים לנחל כאשר ריכוזי אמוניה, במתקן הטיפול, מעל התקן. העלייה בריכוז האמוניה נובעת מהזרמה של מי הריענון בנפח של כ- 300 מ"ק אל מתקן

דוח שנת 2002 *עמוד - 151*

ו ן רשות נחל הקישון * 289-חס * טמפרטורה - 23.8% * מוליכות חשמלית - מו15/0 58.4 * החמצן מומס - לא נמדד בגלל חשש לאלקטרודה. 3. תחנת הניטור - בשעה 09.50 בדקו אנשי הרשות את התוצאות הנמדדות בתחנת הניטור. התוצאות שנמדדו הן: . 8.0-חס * טמפרטורה -18.8% * מוליכות חשמלית - נת48.0115/08 * חמצן מומס - שח1 4.99

4. תקלה בדוגם - בשעה 10.30 בזמן סיור במפעל, הבחינו אנשי הרשות כי הדוגם לא שואב דוגמת קולחים עקב סתימה בצינור יי? המוביל את הקולחים מצינור הקולחים לנחל, למכולת האנליזרים. במהלך הסיור הגיעו אנשי תחווקה לתקן את התקלה.

5. שיחה עם מנהלים בבירים במפעל - 10.50:

א. בין השעות 8.20 ל - 9.00 הוזרמו שפכים מהבור הדרומי ישירות לנחל.

ב. לשאלות אנשי הרשות מדוע בעת שדגמנו מצינור הקולחים של המפעל בשעה 09.30, ערך ה - זז שנמדד היה חומצי. הוסבר כי כנראה שמדובר בנפח השפכים שהיו קודם לכן בצינור.

ג. לדברי מנהל בכיר במפעל: המפעל מוצף, התעלות מלאות, הבריכה החדשה מלאה עד כדי % מנפחה ובקרוב המפעל ייאלץ להזרים לקישון מה שמעבר ליכולת הטיפול שלו.

>. המפעל מוצף -- בהמשך הסיור במפעל, המפעל היה מוצף בנוזל שחור במקומות מסויימים, ירקרק

באחרים, שעליו צף קצף כיבוי.

כרמל אולפינים

תקלה בדוגם האוטומטי - 11.7.02

בסביבות השעה 15:00 קיבל הפקח הודעה טלפונית מנציג המפעל על תקלה שארעה בדוגם האוטומטי שבגינה הפסיק המפעל את ההזרמה של קולחים לנחל והחל לאגור אותם.
ב- 14.7 ערך הפקח סיור במפעל כרמל אוליפינים ומצא שמשאבת הדוגם האוטומטי אינה תקינה והדוגם אינו עובד. הוזמנה צינורית עבור המשאבה. המפעל ממשיך לאגור את הקולחים אינו מזרימם לנחל הקישון. מיכל האגירה מלא כ- 60%.
מפעל כרמל אוליפינים אינו מזרים קולחים לנחל כאשר ריכוזי אמוניה, במתקן הטיפול, מעל התקן. העלייה בריכוז האמוניה נובעת מהזרמה של מי הריענון בנפח של כ- 300 מייק אל מתקו

דוח שנת 2002 עמוד - 151



רשות נחל הקישון

הטיפול המכילים אמוניה בריכוזים הגבוהים מהתקן. המפעל אוגר את הקולחים במיכל האגירה עד למיהולם מתחת לתקן ורק אז הוא מזרימם לנחל.

7.3 אירועים חריגים לאורך נחל הקישון ויובליו

פיקוח בנחל הקישון

אירוע הזרמת דלק לנחל הקישון – 14-16.1.02

בתאריך ה- 14.1.02 בשעה 16:00, נצפה כתם דלק באזור גשר ההסתדרות, עיי מהנדס איהייס של הרשות. הודעה הועברה לסגן ראש אגף ים וחופים אשר אמר שישלח מפקח מטעם האגף למקום.

התאריך ה- 15.1.02 בשעה 14:00, הבחין פקח הרשות בכתם דלק באזור גשר יוליוס סימון. הפקח נסע לגשר ההסתדרות וגם שם נצפה הכתם דלק שהגיע עד גשר הרכבת. הפקח המשיך רגלית עד שפך תעלת קייזר אילין לנחל. לא נצפה דלק בנחל מזרחית לשפך התעלה. בתעלה היתה זרימה של מים צלולים עם פילם של דלק על פניהם. הפקח המשיך במעלה התעלה כאשר כל העת נצפה פילם של דלק במים.

בשעה 15:40 הגיעה הפקח למוצא ניקוז עירוני של רחי המסילה לתעלת קייזר אילין. בפתח הניקוז זרמו מים עם ריח של סולר וכן שכבת סולר נצפתה על פניהם. הפקח בדק את פתחי הניקוז לאורך רחי המסילה וכן את פתחי הניקוז שנמצאו בקו ישר עם צינור הניקוז העירוני והגיעו עם כביש בר יהודה.

בתאריך ה- 16.1.02 המשיך הפקח בסיור באזור כביש בר יהודה כדי לבדוק את מקור הסולר. בשוחות הניקוז לאורך הכביש (ממזרח וממערב) לא נצפתה נוכחות של סולר. מול קו הניקוז אשר מגיעה לתעלת קייזר אילין ואשר משוחותיו נדף ריח של סולר, נמצא מעבר לכביש בר יהודה, מחנה צבאי לאחסון דלק. הפקח דיווח על האירוע למפקח בסיירת לאיהייס, שיצר קשר עם אנשי מחלקת מים וביוב של עיריית נשר. בשעה 12:40 נכנסו פקח הרשות ומפקח בסיירת לאיהייס למחנה שם פגשו את מנהל מחלקת מים וביוב של עיריית נשר. המנהל טען שאין אפשרות שהסולר הגיע מהמחנה כיוון שמאגריו עיליים ונתונים במאצרות בטון. ערכנו סיור באזור קו הניקוז בין רחי המסילה לכביש בר יהודה אך לא מצאנו את מקור הסולר.

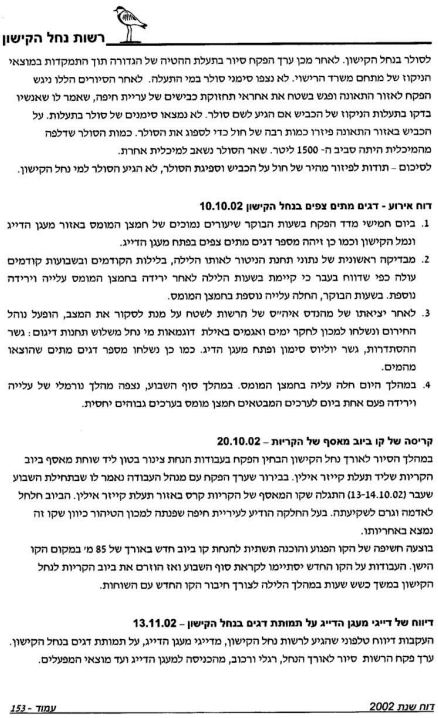
חשש לזיהום נחל הקישון בסולר עקב תאונת דרכים ליד גשר ההסתדרות – 27.9.02

ביום שישי ה- 27.9 בסביבות השעה 10:00 ארע תאונה בכביש ההסתדרות, כ- 20 מי דרומית למתחם משרד הרישוי, לכיוון דרום. בתאונה היו מעורבים מכונית פרטית ומיכלית סולר. עקב התאונה דלף סולר מהמיכלית אל הכביש.

בשעה 11:15 קיבלה הרשות הודעה על התאונה ועל החשש שהסולר מהמיכלית יגיע לתעלת ההטיה של הגדורה ומשם לנחל הקישון. פקח הרשות הגיעה למקום בסביבות השעה 12:00 וערך סיור בין גשר ההסתדרות וגשרי הרכבת כדי לבדוק אם ישנם סימנים לסולר במי הנחל. לא נצפו סימנים

ש רשות נחל הקישון הטיפול המכילים אמוניה בריכוזים הגבוהים מהתקן. המפעל אוגר את הקולחים במיכל האגירה עד למיהולם מתחת לתקו ורק אז הוא מזרימם לנחל. 3 אירועים חריגים לאורך נחל הקישון ויובליו פיקוח בנחל הקישון אירוע הזרמת דלק לנחל הקישון - 14-16.1.02 בתאריך ה- 14.1.07 בשעה 16:00, נצפה כתם דלק באזור גשר ההסתדרות, עיי מהנדס איהייס של הרשות. הודעה הועברה לסגן ראש אגף ים וחופים אשר אמר שישלח מפקח מטעם האגף למקוס. התאריך ה- 15.1.02 בשעה 14:00, הבחין פקת הרשות בכתם דלק באזור גשר יוליוס סימוו. הפקח נסע לגשר ההסתדרות וגם שם נצפה הכתם דלק שהגיע עד גשר הרכבת. הפקח המשיך רגלית עד שפך תעלת קייזר אילין לנחל. לא נצפה דלק בנחל מזרחית לשפך התעלה. בתעלה היתה זרימה של מים צלולים עם פילם של דלק על פניהם. הפקח המשיך במעלה התעלה כאשר כל העת נצפה פילם של דלק במים. בשעה 15:40 הגיעה הפקח למוצא ניקוז עירוני של רחי המסילה לתעלת קייזר אילין. בפתח הניקוז זרמו מים עם ריח של סולר וכן שכבת סולר נצפתה על פניהם. הפקח בדק את פתחי הניקוז

לאורך רחי המסילה וכן את פתחי הניקוז שנמצאו בקו ישר עם צינור הניקוז העירוני והגיעו עם כביש בר יהודה. בתאריך ה- 16.1.02 המשיך הפקח בסיור באזור כביש בר יהודה כדי לבדוק את מקור הסולר. בשוחות הניקוו לאורך הכביש (ממזרח וממערב) לא נצפתה נוכחות של סולר. מול קו הניקוז אשר מגיעה לתעלת קייור אילין ואשר משוחותיו נדף ריח של סולר, נמצא מעבר לכביש בר יהודה, מחנה צבאי לאחסון דלק. הפקח דיווח על האירוע למפקח בסיירת לאיהייס, שיצר קשר עם אנשי מחלקת מים וביוב של עיריית נשר. בשעה 12:40 נכנסו פקח הרשות ומפקח בסיירת לאיהייס למחנה שם פגשו את מנהל מחלקת מים וביוב של עריית נשר. המנהל טען שאין אפשרות שהסולר הגיע מהמחנה כיוון שמאגריו עיליים ונתונים במאצרות בטון. ערכנו סיור באזור קו הניקוז בין רחי המסילה לכביש בר יהודה אך לא מצאנו את מקור הסולר. חשש לזיהום נחל הקישון בסולר עקב תאונת דרכים ליד גשר ההסתדרות - 27.9.02 ביום שישי ה- 77.9 בסביבות השעה 10:00 ארע תאונה בכביש ההסתדרות, כ- 20 מי דרומית למתחם משרד הרישוי, לכיוון דרום. בתאונה היו מעורבים מכונית פרטית ומיכלית סולר. עקב התאונה דלף סולר מהמיכלית אל הכביש. בשעה 11:15 קיבלה הרשות הודעה על התאונה ועל החשש שהסולר מהמיכלית יגיע לתעלת ההטיה של הגדורה ומשם לנחל הקישון. פקח הרשות הגיעה למקום בסביבות השעה 12:00 וערך סיור בין גשר ההסתדרות וגשרי הרכבת כדי לבדוק אם ישנם סימנים לסילר במי הנחל. לא נצפו סימנים דוח שנת 2002. עמוד - 152



רשות נחל הקישון

לסולר בנחל הקישון. לאחר מכן ערך הפקח סיור בתעלת ההטיה של הגדורה תוך התמקדות במוצאי הניקוז של מתחם משרד הרישוי. לא נצפו סימני סולר במי התעלה. לאחר הסיורים הללו ניגש הפקח לאזור התאונה ופגש בשטח את אחראי תחזוקת כבישים של עריית חיפה, שאמר לו שאנשיו בדקו בתעלות הניקוז של הכביש אם הגיע לשם סולר. לא נמצאו סימנים של סולר בתעלות. על הכביש באזור התאונה פיזרו כמות רבה של חול כדי לספוג את הסולר. כמות הסולר שדלפה מהמיכלית היתה סביב ה- 1500 ליטר. שאר הסולר נשאב למיכלית אחרת.

לסיכום - תודות לפיזור מהיר של חול על הכביש וספיגת הסולר, לא הגיע הסולר למי נחל הקישון.

דוח אירוע - דגים מתים צפים בנחל הקישון 10.10.02

1. ביום חמישי מדד הפקח בשעות הבוקר שיעורים נמוכים של חמצן המומס באזור מעגן הדייג ונמל הקישון וכמו כן זיהה מספר דגים מתים צפים בפתח מעגן הדייג.
2. מבדיקה ראשונית של נתוני תחנת הניטור לאותו הלילה, בלילות הקודמים ובשבועות קודמים עולה כפי שדווח בעבר כי קיימת בשעות הלילה לאחר ירידה בחמצן המומס עלייה וירידה נוספת. בשעות הבוקר, החלה עלייה נוספת בחמצן המומס.
3. לאחר יציאתו של מהנדס איהייס של הרשות לשטח על מנת לסקור את המצב, הופעל נוחל החירום ונשלחו למכון לחקר ימים ואגמים באילת דוגמאות מי נחל משלוש תחנות דיגום: גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון ופתח מעגן הדיג. כמו כן נשלחו מספר דגים מתים שהוצאו מהמים.
4. במהלך היום חלה עליה בחמצן המומס. במהלך סוף השבוע, נצפה מהלך נורמלי של עלייה וירידה פעם אחת ביום לערכים המבטאים חמצן מומס בערכים גבוהים יחסית.

קריסה של קו ביוב מאסף של הקריות – 20.10.02

במהלך הסיור לאורך נחל הקישון הבחין הפקח בעבודות חנחת צינור בטון ליד שוחת מאסף ביוב הקריות שליד תעלת קייור אילין. בבירור שערך הפקח עם מנהל העבודה נאמר לו שבתחילת השבוע שעבר (13-14.10.02) התגלה שקו המאסף של הקריות קרס באזור תעלת קייור אילין. הביוב חלחל לאדמה וגרם לשקיעתה. בעל החלקה הודיע לעריית חיפה שפנתה למכון הטיהור כיוון שקו זה נמצא באחריותו.

בוצעה חשיפה של הקו הפגוע והוכנה תשתית לחנחת קו ביוב חדש באורך של 85 מי במקום הקו הישן. העבודות על הקו החדש יסתיימו לקראת סוף השבוע ואז הוזרם את ביוב הקריות לנחל הקישון במשך כשש שעות במהלך הלילה לצורך חיבור הקו החדש עם השוחות.

דיווח של דייגי מעגן הדייג על תמותת דגים בנחל הקישון – 13.11.02

העקבות דיווח טלפוני שהגיע לרשות נחל הקישון, מדייגי מעגן הדייג, על תמותת דגים בנחל הקישון. ערך פקח הרשות סיור לאורך הנחל, רגלי ורכוב, מהכניסה למעגן הדייג ועד מוצאי המפעלים.

דוח שנת 2002 *עמוד - 153*

% רשות נחל הקישון לסולר בנחל הקישון. לאחר מכן ערך הפקח סיור בתעלת ההטיה של הגדורה תוך התמקדות במוצאי הניקוז של מתחם משרד הרישוי. לא נצפו סימני סולר במי התעלה. לאחר הסיורים הללו ניגש

הפקח לאזור התאונה ופגש בשטח את אחראי תחזוקת כבישים של עריית חיפה, שאמר לו שאנשיו

בדקו בתעלות הניקוז של הכביש אם הגיע לשם סולר. לא נמצאו סימנים של סולר בתעלות. על הכביש באזור התאונה פיזרו כמות רבה של חול כדי לספוג את הסולר. כמות הסולר שדלפה

מהמיכלית היתה סביב ה- 1500 ליטר. שאר הסולר נשאב למיכלית אחרת.

לסיכום - תודות לפיזור מהיר של חול על הכביש וספיגת הסולר, לא הגיע הסולר למי נחל הקישון.

דוח אירוע - דגים מתים צפים בנחל הקישון 10.10.02

1. ביום חמישי מדד הפקח בשעות הבוקר שיעורים נמוכים של חמצן המומס באזור מעגן הדייג ונמל הקישון וכמו כן זיהה מספר דגים מתים צפים בפתח מעגן הדייג.

2. מבדיקה ראשונית של נתוני תחנת הניטור לאותו הלילה, בלילות הקודמים ובשבועות קודמים עולה כפי שדווח בעבר כי קיימת בשעות הלילה לאחר ירידה בחמצן המומס עלייה וירידה נוספת. בשעות הבוקר, החלה עלייה נוספת בחמצן המומס.

3. לאחר יציאתו של מהנדס איהייס של הרשות לשטח על מנת לסקור את המצב, הופעל נוחל החירום ונשלחו למכון לחקר ימים ואגמים באילת דוגמאות מי נחל משלוש תחנות דיגום: גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון ופתח מעגן הדיג. כמו כן נשלחו מספר דגים מתים שהוצאו מהמים.

4. במהלך היום חלה עליה בחמצן המומס. במהלך סוף השבוע, נצפה מהלך נורמלי של עלייה וירידה פעם אחת ביום לערכים המבטאיס חמצן מומס בערכים גבוהים יחסית.

קריסה של קו ביוב מאסף של הקריות - 20.10.02

במהלך הסיור לאורך נחל הקישון הבחין הפקח בעבודות הנחת צינור בטון ליד שוחת מאסף ביוב הקריות שליד תעלת קייזר אילין. בבירור שערך הפקח עם מנהל העבודה נאמר לו שבתחילת השבוע שעבר (13-14.10.07) התגלה שקו המאסף של הקריות קרס באזור תעלת קייזר אילין. הביוב חלחל לאדמה וגרם לשקיעתה. בעל החלקה הודיע לעיריית חיפה שפנתה למכון הטיהור כיוון שקו זה נמצא באחריותו.

בוצעה חשיפה של הקו הפגוע והוכנה תשתית להנחת קו ביוב חדש באורך של 85 מי במקום הקו הישן. העבודות על הקו החדש יסתיימו לקראת סוף השבוע ואז הוזרס את ביוב הקריות לנחל הקישון במשך כשש שעות במהלך הלילה לצורך חיבור הקו החדש עם השוחות.

דיווח של דייגי מעגן הדייג על תמותת דגים בנחל הקישון - 13.11.02

העקבות דיווח טלפוני שהגיע לרשות נחל הקישון, מדייגי מעגן הדייג, על תמותת דגים בנחל הקישון. ערך פקח הרשות סיור לאורך הנחל, רגלי ורכוב, מהכניסה למעגן הדייג ועד מוצאי המפעלים.

דוח שנת 2002 עמוד - 153



רשות נחל הקישון

לכל אורך הסיור לא נצפו בדגים מתים. לא בנחל ולא על גדותיו. לעומת זאת נצפו דגים שוחים וקופצים לאורך כל הנחל עד מוצאי המפעלים. על פני המים היתה סחופת של צמחיה ומעט פסולת וכן שכבת מעטה של פילם של דלק אשר הגיע עם מי הנגר העילי.

בגשר ההסתדרות ערך הפקח בדיקה של מי הנחל עם מכשירי השטח שברשותו.

גשר ההסתדרות - pH: 7.2

D.O: 4.1mg/l

לאחר הבדיקה בגשר ההסתדרות נסע הפקח למוצאי המפעלים. לא נצפו חריגות בהזרמות המפעלים לנחל. לא התרחשה הזרמה ממכון הטיהור.

כשסיים הפקח את סיורו לאורך הנחל, נסע הפקח לבקשתה של מהנדסת הכימיה, למפעלים חיפה כימיקלים , כרמל אולפינים וגדות ביוכימיה לצורך קבלת אינפורמציה לגבי משטר החזרמות של קולחיהם לנחל ביממה האחרונה.

"על סמך הנתונים שנמסרו לי על ידי המפעלים, לא נצפו חריגות באופי ההזרמות לנחל למעט ספיקות גבוהות יותר עקב הגשם שירד אתמולי".

אחרי המפעלים נסע הפקח לגשר סוללו בונה – נחל גדורה וביצע בדיקת מכשירי שטח במי הנחל.

גשר סוללו בונה - pH: 7.4

D.O: 0.8 mg/l

מי הנחל היו בגוון חום בהיר ומפלס המים היה גבוה יחסית.

לאחר הבדיקות בגשר סוללו בונה נסע הפקח למעגן הדייג וביצע בדיקות שטח במי המעגן.

מעגן הדייג - pH: 7.5

D.O: 3.4

גלישת ביוב סניטרי לנחל הקישון מתחנת סינקת ביוב, סמוך לכביש הכניסה לשכונת אלרואי – 10.9.12.02

במהלך סיור לאורך נחל הקישון שערכו ב- 9.12, מהנדס איה"ס ופקח הרשות, מצאו, בשעה 13:40, שמתרחשת גלישת ביוב סניטרי, אל נחל הקישון, ממוצא החירום של תחנת סינקת ביוב של קריית טבעון.

תחנת הסינקה נמצאת בסמוך לכביש הכניסה לשכונת אל-רואי. גלישת הביוב מתרחשת מצינור מוצא החירום של התחנה. נמסרה הודעה למפקח בסיירת לאיה"ס. "התקשרנו לאחראי מים וביוב בעיריית טבעון אך לא הצלחנו להשיגו. התקשרנו למוקד העירוני ומסרנו את ההודעה".

ב- 10.12, ערך הפקח סיור עם מפקח בסיירת לאיה"ס וגילו שממשיכה להתרחש גלישת ביוב לנחל מתחנת הסניקה. מפקח הסיירת התקשר למ.מ. קרית-טבעון והובטח לו שהעניין יטופל במהרה.

לאחר כשעתיים חזרנו לתחנת הסניקה ומצאנו שהגלישה לנחל הופסקה.

5 רשות נחל הקישון לכל אורך הסיור לא נצפו בדגים מתים. לא בנחל ולא על גדותלו. לעומת זאת נצפו דגים שוחים וקופצים לאורך כל הנחל עד מוצאי המפעלים. על פני המים היתה סחופת של צמחיה ומעט פסולת וכן

שכבת מעטה של פילם של דלק אשר הגיע עם מי הנגר העילי. בגשר ההסתדרות ערך הפקח בדיקה של מי הנחל עם מכשירי השטח שברשותו. גשר ההסתדרות - 2

1 :0.ד

לאחר הבדיקה בגשר ההסתדרות נסע הפקח למוצאי המפעלים. לא נצפו חריגות בהזרמות המפעלים לנחל. לא התרחשה הזרמה ממכון הטיהור.

כשסיים הפקח את סיורו לאורך הנחל, נסע הפקת לבקשתה של מהנדסת הכימיה, למפעלים חיפה כימיקלים , כרמל אוליפינים וגדות ביוכימיה לצורך קבלת אינפורמציה לגבי משטר ההזרמות של קולחיהם לנחל ביממה האחרונה.

ייעל סמך הנתונים שנמסרו לי על ידי המפעלים, לא נצפו חריגות באופי ההזרמות לנחל למעט ספיקות גבוהות יותר עקב הגשם שירד אתמוליי.

אחרי המפעלים נסע הפקח לגשר סולל בונה - נחל גדורה וביצע בדיקת מכשירי שטח במי הנחל.

גשר סולל בונה - ₪4

1 08 .

מי הנחל היו בגוון חום בהיר ומפלס המים היה גבוה יחסית.

לאחר הבדיקות בגשר סולל בונה נסע הפקח למעגן הדייג וביצע בדיקות שטח במי המעגן.

מעגן הדייג - ₪905

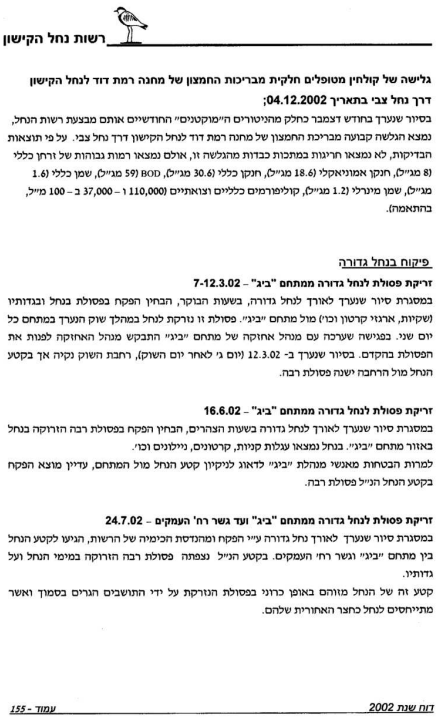
₪2004

גלישת ביוב סניטרי לנחל הקישון מתחנת סינקת ביוב, סמוך לכביש הכניסה לשכונת אלרואי - 2+ '

במהלך סיור לאורך נחל הקישון שערכו ב- 9.12, מהנדס איה'יס ופקח הרשות, מצאן, בשעה 13:40, שמתרחשת גלישת ביוב סניטרי, אל נחל הקישון, ממוצא החירום של תחנת סניקת ביוב של קריית טבעון.

תחנת הסניקה נמצאת בסמוך לכביש הכניסה לשכונת אל-רואי. גלישת הביוב מתרחשת מצינור מוצא החירום של התחנה. נמסרה הודעה למפקח בסיירת לאיהייס. ייהתקשרנו לאחראי מים וביוב בעריית טבעון אך לא הצלחנו להשיגו. התקשרנו למוקד העירוני ומסרנו את ההודעה"".

ב- 10.17, ערך הפקח סיור עם מפקח בסיירת לאיהייס וגילו שממשיכה להתרחש גלישת ביוב לנחל מתחנת הטניקה. מפקח הסיירת התקשר למ.מ. קרית-טבעון והובטח לו שהעניין יטופל במהרה. לאחר כשעתיים חזרנו לתחנת הסניקה ומצאנו שהגלישה לנחל הופסקה. דוח שנת 2002. ששש שש ש ה ר 0 \ עמוד-154



רשות נחל הקישון

גלישה של קולחין מטופלים חלקית מבריכות החמצון של מחנה רמת דוד לנחל הקישון דרך נחל צבי בתאריך 04.12.2002;

בסיור שנערך בחודש דצמבר כחלק מהניטורים ה"מוקטנים" החודשיים אותם מבצעת רשות הנחל, נמצא הגלשה קבועה מבריכת החמצון של מחנה רמת דוד לנחל הקישון דרך נחל צבי. על פי תוצאות הבדיקות, לא נמצאו חריגות במתכות כבדות מהגלשה זו, אולם נמצאו רמות גבוהות של ורחן כללי (8 מג"ל), חנקן אמוניאקלי (18.6 מג"ל), חנקן כללי (30.6 מג"ל), BOD (59 מג"ל), שמן כללי (1.6 מג"ל), שמן מינרלי (1.2 מג"ל), קוליפורמים כלליים וצואתיים (110,000 1 – 37,000 ב – 100 מ"ל, בהתאמה).

<u>פיקוח בנחל גדורה</u>

זריקת פסולת לנחל גדורה ממתחם "ביג" – 7-12.3.02

במסגרת סיור שנערך לאורך לנחל גדורה, בשעות הבוקר, הבחין הפקח בפסולת בנחל ובגדותיו (שקיות, ארגזי קרטון וכו') מול מתחם "ביגי". פסולת זו נזרקת לנחל במהלך שוק הערב במתחם כל יום שני. בפגישה שערכה עם מנהל אחזקה של מתחם "ביגי" התבקש מנהל האחזקה לפנות את הפסולת בהקדם. בסיור שנערך ב- 12.3.02 (יום ג' לאחר יום השוק), רחבת השוק נקיה אך בקטע הנחל מול הרחבה ישנה פסולת רבה.

זריקת פסולת לנחל גדורה ממתחם "ביג" – 16.6.02

במסגרת סיור שנערך לאורך לנחל גדורה בשעות הצהרים, הבחין הפקח בפסולת רבה הזרוקה בנחל באזור מתחם "ביגי". בנחל נמצאו עגלות קניות, קרטונים, ניילונים וכו'.

למרות הבטחות מאנשי מנהלת "ביגי" לדאוג לניקיון קטע הנחל מול המתחם, עדיין מוצא הפקח בקטע הנחל הנ"ל פסולת רבה.

זריקת פסולת לנחל גדורה ממתחם "ביג" ועד גשר רח' העמקים – 24.7.02

במסגרת סיור שנערך לאורך נחל גדורה עיי"י הפקח ומהנדסת הכימיה של הרשות, הגיעו לקטע הנחל בין מתחם "ביגי" וגשר רח' העמקים. בקטע הנ"ל נצפתה פסולת רבה הזרוקה במימי הנחל ועל גדותיו.

קטע זה של הנחל מזוהם באופן כרוני בפסולת הנזרקת על ידי התושבים הגרים בסמוך ואשר מתייחסים לנחל כחצר האחורית שלהם.

ן רשות נחל הקישון

גלישה של קולחין מטופלים חלקית מבריכות החמצון של מחנה רמת דוד לנחל הקישון דרך נחל צבי בתאריך 04.12.2002; בסיור שנערך בחודש דצמבר כחלק מהניטורים היימוקטנים"י החודשיים אותם מבצעת רשות הנחל, נמצא הגלשה קבועה מבריכת החמצון של מחנה רמת דוד לנחל הקישון דרך נחל צבי. על פי תוצאות הבדיקות, לא נמצאו חריגות במתכות כבדות מהגלשה זו, אולם נמצאו רמות גבוהות של ורחן כללי (8 מג'יל), חנקן אמוניאקלי (18.6 מג'יל), חנקן כללי (30.6 מגייל), ססס (59 מגייל), שמן כללי (1.6 מג'יק, שמן מינרלי (1.2 מגייל), קוליפורמים כלליים וצואתיים (110,000 1 - 37,000 ב - 100 מ""ל, בהתאמה). פיקוח בנחל גדורה זריקת פסולת לנחל גדורה ממתחם "ביג" - 7-12.3.02 במסגרת סיור שנערך לאורך לנחל גדורה, בשעות הבוקר, הבחין הפקח בפסולת בנחל ובגדותיו (שקיות, ארגזי קרטון וכו) מול מתחם ייביג'י. פסולת זו נורקת לנחל במהלך שוק הנערך במתחס כל יום שני. בפגישה שערכה עם מנהל אחזקה של מתחם יציגיי התבקש מנהל האחזקה לפנות את חפסולת בהקדם. בסיור שנערך ב- 12.3.02 (יום גי לאחר יום השוק), רחבת השוק נקיה אך בקטע הנחל מול הרחבה ישנה פסולת רבה. זריקת פסולת לנחל גדורה ממתחם "ביג" - 16.6.02 במסגרת סיור שנערך לאורך לנחל גדורה בשעות הצהרים, הבחין הפקח בפסולת רבה הזרוקה בנחל באזור מתתם "ייביגיי. בנחל נמצאו עגלות קניות, קרטונים, ניילונים וכו'. למרות הבטחות מאנשי מנהלת "ייביגיי לדאוג לניקיון קטע הנחל מול המתחם, עדיין מוצא הפקח בקטע הנייל פסולת רבה. זריקת פסולת לנחל גדורה ממתחם "ביג" ועד גשר רח' העמקים - 24.7.02 במסגרת סיור שנערך לאורך נחל גדורה עיייי הפקח ומהנדסת הכימיה של הרשות, הגיעו לקטע הנחל בין מתחם "יביג'י וגשר רחי העמקים. בקטע הנייל נצפתה פסולת רבה הזרוקה במימי הנחל ועל גדותיו. קטע זה של הנחל מזוהם באופן כרוני בפסולת הנזרקת על ידי התושבים הגרים בסמוך ואשר מתייחסים לנחל כחצר האחורית שלהם. דוח שנת 2002 עמוד - 155



רשות נחל הקישון

זריקת פסולת לנחל גדורה ממתחם "ביג" ועד גשר רח' העמקים – 21.8.02

במסגרת סיור שנערך לאורך נחל גדורה ע"י הפקח ומהנדסת הכימיה של הרשות, הגיעו לקטע הנחל בין מתחם "ביג" וגשר רח' העמקים. בסיור באזור מתחם "ביגי" נצפתה פסולת רבה בנחל. ישנה פסולת בנחל באזור קריית ביאליק בין מתחם "ביגי" לרח' העמקים.

הזרמה של ביוב סניטרי אל נחל גדורה – 9.9.02

בעקבות הודעה שהגיעה למשרדי הרשות על ריח של ביוב העולה מנחל הגדורה באזור רח' אפריים בקריית ביאליק, יצא הפקח לאזור כדי לעלות על מקור הריח.
הפקח ערך סיור רגלי ממחסן הגה ליד מגרש הכדורסל (על גדת הנחל) צפונה עד שהבחין בביוב הזורם לנחל דרך מוצא ניקוז עירוני של שד' בן גוריון, הנמצא מסי מטרים צפונית לגשר אל רח' אשל. הפקח נסע לאורך שד' בן גוריון עד שהבחין בביובית החונה בצד הדרך ליד שוחת ביוב פתוח. בעל הביובית אמר שהוא נקרא לפתוח סתימה ברשת הביוב והוא כבר סיים את עבודתו, ושכעת מפלס ביוב בצינור הביוב יורד. הפקח פגש בשטח את מנהל מח' מים ביוב וניקוז בעיריית קריית ביאליק שאמר לו שיתכן והסתימה ארעה לפני מסי ימים ותביוב גלש למערכת הניקוז העירוני ולאדמה ועכשיו לאחר שנפתחה הסתימה, תמשך ההזרמה של הביוב שנשאר בצנרת חניקוז לנחל. ההזרמה תמשך עוד מסי שעות.

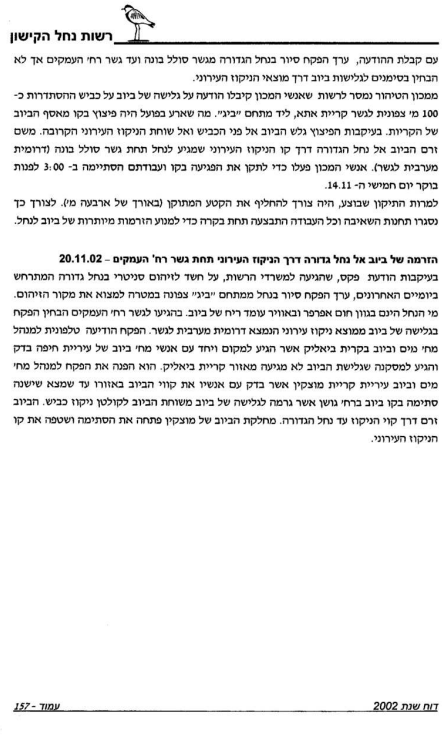
הזרמה של מזוט אל נחל גדורה – 6.10.02, 20.10, 27-31.10.

במהלך ניטור סתיו 2002 שנערך ב- 6.10.02, הבחנו אנשי הרשות, בשכבה של מזוט שחור תחת גשר סולל בונה בנחל גדורה. באותו יום הוזמנו ביוביות לנקי כדי לשאוב את זיהום המזוט מהמים.
בסיור שנערך בנחל ב- 21.10 הבחין הפקח שוב בכתם מזוט שחור תחת גשר סולל בונה. מהגשר היתה פריסה של שכבת דלק דקה לכל אורך הנחל עד לאזור מוסך פרץ. בעיקבות האירועים החוזרים נקבע סיור של מהנדסת הכימיה ופקח הרשות עם מהנדסת בעיריית חיפה.
מטרת הסיור היתה למצוא את מקור זיהום המזוט בגדורה תחת גשר סולל בונה. במהלך הסיור "הלכנו לאורך קו הניקוז העירוני מגשר סולל בונה דרך כביש ההסתדרות ועד רח' השיש. פתחנו מכסי שוחות לאורך הקו והבחנו בסימנים של מזוט בחלק מהשוחות. לא מצאנו סימנים למזוט בתעלת הניקוז ברח' השיש".
"ילא הצלחנו למצוא את מקור הזיהום. להערכתנו ההזרמה היתה חד פעימת והתרחשה בסביבות ה- 6 באוקטובר. אירועי הזיהום שנצפו לאחר מכן מקורם בשרידי המזוט שנמצאים עדיין בקו".
ביום שלישי ה- 29.10 סייר הפקח בנחל גדורה לאחר שבלילה שבין שני לשלישי ירד גשם. נצפתה בגדורה שכבת דלק שנפרסה מגשר סולל בונה ועד אזור בתי הזיקוק.

הזרמה של ביוב אל נחל גדורה דרך הניקוז העירוני תחת גשר סולל בונה – 13.11.02

למשרדי הרשות הגיעה הודעה על פיצוץ שארע בקו ביוב מאסף הקריות. בעיקבות הפיצוץ גלש ביוב לנחל הגדורה.

א רשות נחל הקישון זריקת פסולת לנחל גדורה ממתחם "ביג" ועד גשר רח' העמקים - 21.8.02 במסגרת סיור שנערך לאורך נחל גדורה עייי הפקח ומהנדסת הכימיה של הרשות, הגיעו לקטע הנחל בין מתחם "יביגיי וגשר רחי העמקים. בסיור באזור מתחם ייביגיי נצפתה פסולת רבה בנחל. ישנה פסולת בנחל באזור קריית ביאליק בין מתחם ייביגיי לרחי העמקים. הזרמה של ביוב סניטרי אל נחל גדורה - 9.9.02 בעקבות הודעה שהגיעה למשרדי הרשות על ריח של ביוב העולה מנחל הגדורה באזור רחי אפריים בקריית ביאליק, יצא הפקח לאזור כדי לעלות על מקור הריח. הפקח ערך סיור רגלי ממחסן הגה ליד מגרש הכדורסל (על גדת הנחל) צפונה עד שהבחין בביוב הזורם לנחל דרך מוצא ניקוז עירוני של שדי בן גוריון, הנמצא מסי מטרים צפונית לגשר אל רחי אשל. הפקח נסע לאורך שד' בן גוריון עד שהבחין בביובית החונה בצד הדרך ליד שוחת ביוב פתוח. בעל הביובית אמר שהוא נקרא לפתוח סתימה ברשת הביוב והוא כבר סיים את עבודתו, ושכעת מפלס ביוב בצינור הביוב יורד. הפקח פגש בשטח את מנהל מח' מים ביוב וניקוז בעיריית קריית ביאליק שאמר לו שיתכן והסתימה ארעה לפני מסי ימים והביוב גלש למערכת הניקוז העירוני ולאדמה ועכשיו לאחר שנפתחה הסתימה, תמשך ההזרמה של הביוב שנשאר בצנרת חניקוז לנחל. ההזרמה תמשך עוד מסי שעות. הזרמה של מזוט אל נחל גדורה - 6.10.02, 20.10, 27-31.10. במהלך ניטור סתיו 2007 שנערך ב- 6.10.02, הבחנו אנשי הרשות, בשכבה של מזוט שחור תחת גשר סולל בונה בנחל גדורה. באותו יום הוזמנו ביוביות לנקי כדי לשאוב את זיהום המזוט מהמים. בסיור שנערך בנחל ב- 21.10 הבחין הפקח שוב בכתם מזוט שחור תחת גשר סולל בונה. מהגשר היתה פריסה של שכבת דלק דקה לכל אורך הנחל עד לאזור מוסך פרץ. בעיקבות האירועים החוזרים נקבע סיור של מהנדסת הכימיה ופקח הרשות עם מהנדסת בעיריית חיפה. מטרת הסיור היתה למצוא את מקור זיהום המזוט בגדורה תחת גשר סולל בונה. במהלך הסיור ייהלכנו לאורך קו הניקוז העירוני מגשר סולל בונה דרך כביש ההסתדרות ועד רחי השיש. פתחנו מכסי שוחות לאורך הקו והבחנו בסימנים של מזוט בחלק מהשוחות. לא מצאנו סימנים למזוט בתעלת הניקוז ברחי השיש"". יילא הצלחנו למצוא את מקור הזיהום. להערכתנו ההזרמה היתה חד פעימת והתרחשה בסביבות ה- 6 באוקטובר. אירועי הזיהוס שנצפו לאחר מכן מקורם בשרידי המזוט שנמצאים עדיין בקו". ביום שלישי ה- 29.10 סייר הפקח בנחל גדורה לאחר שבלילה שבין שני לשלישי ירד גשם. נצפתה בגדורה שכבת דלק שנפרסה מגשר סולל בונה ועד אזור בתי הזיקוק. הזרמה של ביוב אל נחל גדורה דרך הניקוז העירוני תחת גשר סולל בונה - 13.11.02 למשרדי הרשות הגיעה הודעה על פיצוץ שארע בקו ביוב מאסף הקריות. בעיקבות הפיצו\ גלש ביוב לנחל הגדורה. דוח שנת 2002. עמוד - 154



רשות נחל הקישון

עם קבלת ההודעה, ערך הפקח סיור בנחל הגדורה מגשר סולל בונה ועד גשר רח' העמקים אך לא הבחין בסימנים לגלישות ביוב דרך מוצאי הניקוז העירוני.
ממכון הטיהור נמסר לרשות שאנשי המכון קיבלו הודעה על גלישה של ביוב על כביש ההסתדרות כ- 100 מי צפונית לגשר קריית אתא, ליד מתחם "ביגי". מה שארע בפועל היה פיצוץ בקו מאסף הביוב של הקריות. בעיקבות הפיצוץ גלש הביוב אל פני הכביש ואל שוחת הניקוז העירוני הקרובה. משם זרם הביוב אל נחל הגדורה דרך קו הניקוז העירוני שמגיע לנחל תחת גשר סולל בונה (דרומית מערבית לגשר). אנשי המכון פעלו כדי לתקן את הפגיעה בקו ועבודתם הסתיימה ב- 3:00 לפנות בוקר יום חמישי ה- 14.11.
למרות התיקון שבוצע, היה צורך להחליף את הקטע המתוקן (באורך של ארבעה מ'). לצורך כך נסגרו תחנות השאיבה וכל העבודה התבצעה תחת בקרה כדי למנוע הזרמות מיותרות של ביוב לנחל.

הזרמה של ביוב אל נחל גדורה דרך הניקוז העירוני תחת גשר רח' העמקים – 20.11.02

בעיקבות הודעת פקס, שהגיעה למשרדי הרשות, על חשד לזיהום סניטרי בנחל גדורה המתרחש ביומיים האחרונים, ערך הפקח סיור בנחל ממתחם "ביגי" צפונה במטרה למצוא את מקור הזיהום. מי הנחל הינם בגוון חום אפרפר ובאוויר עומד ריח של ביוב. בהגיעו לגשר רח' העמקים הבחין הפקח בגלישה של ביוב ממוצא ניקוז עירוני הנמצא דרומית מערבית לגשר. הפקח הודיעה טלפונית למנהל מחי' מים וביוב בקרית ביאליק אשר הגיע למקום ויחד עם אנשי מחי' ביוב של עיריית חיפה בדק והגיע למסקנה שגלישת הביוב לא מגיעה מאזור קריית ביאליק. הוא הפנה את הפקח למנהל מחי' מים וביוב עיריית קריית מוצקין אשר בדק עם אנשיו את קווי הביוב באזורו עד שמצא שישנה סתימה בקו ביוב ברחי גושן אשר גרמה לגלישה של ביוב משוחת הביוב לקולטן ניקוז כביש. חביוב זרם דרך קוי הניקוז עד נחל הגדורה. מחלקת הביוב של מוצקין פתחה את הסתימה ושטפה את קו הניקוז העירוני.

כ

. 7[רשות נחל הקישון עם קבלת ההודעה, ערך הפקח סיור בנחל הגדורה מגשר סולל בונה ועד גשר רחי העמקים אך לא הבחין בסימנים לגלישות ביוב דרך מוצאי הניקוז העירוני. ממכון הטיהור נמסר לרשות שאנשי המכון קיבלו הודעה על גלישה של ביוב על כביש ההסתדרות כ- 0 מי צפונית לגשר קריית אתא, ליד מתחם יביג'י. מה שארע בפועל היה פיצו\ בקו מאסף הביוב של הקריות. בעיקבות הפיצוץ גלש הביוב אל פני הכביש ואל שוחת הניקוז העירוני הקרובה. משם זרם הביוב אל נחל הגדורה דרך קו הניקוז העירוני שמגיע לנחל תחת גשר סולל בונה (דרומית מערבית לגשר). אנשי המכון פעלו כדי לתקן את הפגיעה בקו ועבודתם הסתיימה ב- 3:00 לפנות בוקר יום חמישי ה- 14.11. למרות התיקון שבוצע, היה צורך להחליף את הקטע המתוקן (באורך של ארבעה מץ. לצורך כך נסגרו תחנות השאיבה וכל העבודה התבצעה תחת בקרה כדי למנוע הזרמות מיותרות של ביוב לנחל. הזרמה של ביוב אל נחל גדורה דרך הניקוז העירוני תחת גשר רח' העמקים - 20.11.02 בעיקבות הודעת פקס, שהגיעה למשרדי הרשות, על חשד לזיהום סניטרי בנחל גדורה המתרחש ביומיים האחרונים, ערך הפקח סיור בנחל ממתחם ייביג'י צפונה במטרה למצוא את מקור הזיהום. מי הנחל הינם בגוון חום אפרפר ובאוויר עומד ריח של ביוב. בהגיעו לגשר רחי העמקים הבחין הפקת בגלישה של ביוב ממוצא ניקוז עירוני הנמצא דרומית מערבית לגשר. הפקח הודיעה טלפונית למנהל מחי מיס וביוב בקרית ביאליק אשר הגיע למקום ויחד עם אנשי מחי ביוב של עיריית חיפה בדק והגיע למסקנה שגלישת הביוב לא מגיעה מאזור קריית ביאליק. הוא הפנה את הפקח למנהל מחי מיס וביוב עיריית קריית מוצקין אשר בדק עם אנשיו את קווי הביוב באזורו עד שמצא שישנה סתימה בקו ביוב ברחי גושן אשר גרמה לגלישה של ביוב משוחת הביוב לקולטן ניקוז כביש. הביוב זרם דרך קוי הניקוז עד נחל הגדורה. מחלקת הביוב של מוצקין פתחה את הסתימה ושטפה את קו הניקוז העירוני. דוח שנת 2002-- == ההמש מש ש ה שש ל ו שו ה 0 עמוד-157

8. צינור מוצא ימי

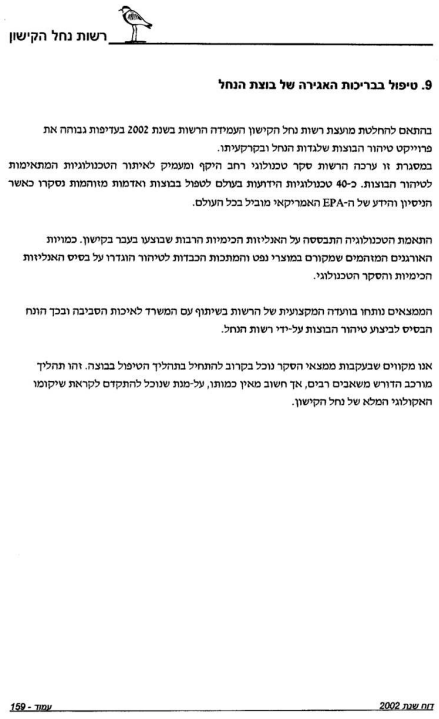
בתאריך 31.12.2001 הכריז השר לאיכות הסביבה מר צחי הנגבי על החלטת המשרד לאיכות הסביבה בדבר הקמת צינור מוצא ימי כפתרון לסילוק התמלחות המטוהרות. הודעת השר ניתנה בסיומו של סיור וביקור במפעלי הקישון ועמידה מקרוב על התקדמותם עד כה ותוכניותיהם העתידיות.

ההחלטה על הקמת צינור מוצא ימי כפתרון לקולחי מפעלי הקישון התקבלה לאחר דיונים שהחלו בשנת 1997, עם הקמתה של הוועדה לגיבוש פתרון לשפכים המוזרמים לקישון בראשותו של ד"ר ישעיהו בר-אור, ועד לקבלת חוות דעתה של חברה מקצועית חיצונית ובלתי תלוייה – חברת ENVIRON, הנוגעת לחמלצות לפתרונות אפשריים לקולחי המפעלים תוך בחינה מקצועית חיצונית ובלתי תלוייה של כל הגורמים המעורבים, הן מקצועית (התהליכים במפעלים, המתקנים הנדרשים במפעלים על מנת להגיע לטיפול נאות בשפכים, מצבו האקולוגי של הנחל וכושר הנשיאה שלו, מצבו האקולוגי של מפרץ חיפה וכושר הנשיאה שלו, המלצות לפתרונות אפשריים) והן ציבורית (דעות הציבור הרחב והארגונים השונים בנושא).

רשות הנחל שותפה בוועדה להקמת צינור המוצא הימי שהוקמה על ידי המשרד לאיכות הסביבה. רשות הנחל חברה בכל ועדות המשנה של ועדה זו: מיכל מרכזי וצינור מוצא ימי לתמלחות הקישון, תוכנית פיקוח ואכיפה, גיבוש תנאי הפעלה, תוואי הצינור – כל זאת בשיתוף עם המשרד לאיכות הסביבה על אגפיו השונים.

כמו כן, רשות נחל הקישון שותפה לוועדה המעקב ליישום תוכנית טיפול יבשתית לשפכי מפעל חיפה כימיקלים ולוועדה המקצועית המייעצת לוועדה למתן היתרי הזרמה לים. בנוסף, רשות הנחל שותפה פעילה בוועדה האינטגרטיבית למתן רישיונות עסק למפעלים.

% רשות נחל הקישון 8. צינור מוצא ימי בתאריך 31.12.2001 הכריז השר לאיכות הסביבה מר צחי הנגבי על החלטת המשרד לאיכות הסביבה בדבר הקמת צינור מוצא ימי כפתרון לסילוק התמלחות המטוהרות. הודעת השר ניתנה בסיומו של סיור וביקור במפעלי הקישון ועמידה מקרוב על התקדמותם עד כה ותוכניותיהם העתידיות. ההחלטה על הקמת צינור מוצא ימי כפתרון לקולחי מפעלי הקישון התקבלה לאחר דיונים שהחלו בשנת 7, עם הקמתה של הוועדה לגיבוש פתרון לשפכים המוזרמים לקישון בראשותו של ד'יר ישעיהו בר-אור, ועד לקבלת חוות דעתה של חברה מקצועית חיצונית ובלתי תלוייה - חברת ז1801יאנם, הנוגעת להמלצות לפתרונות אפשריים לקולחי המפעלים תוך בחינה מקצועית חיצונית ובלתי תלוייה של כל הגורמים המעורבים, הן מקצועית (התהליכיס במפעלים, המתקנים הנדרשים במפעלים על מנת להגיע לטיפול נאות בשפכים, מצבו האקולוגי של הנחל וכושר הנשיאה שלו, מצבו האקולוגי של מפרך* חיפה וכושר הנשיאה שלו, המלצות לפתרונות אפשריים) והן ציבורית (דעות הציבור הרחב והארגונים השונים בנושא). רשות הנחל שותפה בוועדה להקמת צינור המוצא הימי שהוקמה על ידי המשרד לאיכות הסביבה. רשות הנחל חברה בכל ועדות המשנה של ועדה זו: מיכל מרכזי וצינור מוצא ימי לתמלחות הקישון, תוכנית פיקות ואכיפה, גיבוש תנאי הפעלה, תוואי הצינור - כל זאת בשיתוף עם המשרד לאיכות הסביבה על אגפיו השונים. כמו כן, רשות נחל הקישון שותפה לועדה המעקב ליישום תוכנית טיפול יכשתית לשפכי מפעל חיפה כימיקלים ולוועדה המקצועית המייעצת לוועדה למתן היתרי הזרמה לים. בנוסף, רשות הנחל שותפה פעילה בוועדה האינטגרטיבית למתן רישיונות עסק למפעלים. דוח שנת 2002. עמוד - 158



9. טיפול בבריכות האגירה של בוצת הנחל

בהתאם להחלטת מועצת רשות נחל הקישון העמידה הרשות בשנת 2002 בעדיפות גבוהה את פרוייקט טיהור הבוצות שלגדות הנחל ובקרקעיתו.
במסגרת זו ערכה הרשות סקר טכנולוגי רחב היקף ומעמיק לאיתור הטכנולוגיות המתאימות לטיהור הבוצות. כ-40 טכנולוגיות הידועות בעולם לטפול בבוצות ואדמות מזוהמות נסקרו כאשר הניסיון והידע של ה-EPA האמריקאי מוביל בכל העולם.

התאמת הטכנולוגיה התבססה על האנליזות הכימיות הרבות שבוצעו בעבר בקישון. כמויות האורגנים המזהמים שמקורם במוצרי נפט והמתכות הכבדות לטיהור הוגדרו על בסיס האנליזות הכימיות והסקר הטכנולוגי.

הממצאים נותחו בוועדה המקצועית של הרשות בשיתוף עם המשרד לאיכות הסביבה ובכך הונח הבסיס לביצוע טיהור הבוצות על-ידי רשות הנחל.

אנו מקווים שבעקבות ממצאי הסקר נוכל בקרוב להתחיל בתהליך הטיפול בבוצה. זהו תהליך מורכב הדורש משאבים רבים, אך חשוב מאין כמותו, על-מנת שנוכל להתקדם לקראת שיקומו האקולוגי המלא של נחל הקישון.

"נ רשות נחל הקישון 9 טיפול בבריכות האגירה של בוצת הנחל בהתאם להחלטת מועצת רשות נחל הקישון העמידה הרשות בשנת 2002 בעדיפות גבוהה את פרוייקט טיהור הבוצות שלגדות הנחל ובקרקעיתו. במסגרת זו ערכה הרשות סקר טכנולוגי רחב היקף ומעמיק לאיתור הטכנולוגיות המתאימות לטיהור הבוצות. כ-40 טכנולוגיות הידועות בעולם לטפול בבוצות ואדמות מזוהמות נסקרו כאשר הניסיון והידע של ה-ת האמריקאי מוביל בכל העולם. התאמת הטכנולוגיה התבססה על האנליזות הכימיות הרבות שבוצעו בעבר בקישון. כמויות האורגנים המזהמים שמקורם במוצרי נפט והמתכות הכבדות לטיהור הוגדרו על בסיס האנליזות הכימיות והסקר הטכנולוגי. הממצאים נותחו בוועדה המקצועית של הרשות בשיתוף עס המשרד לאיכות הסביבה ובכך הונח הבסיס לביצוע טיהור הבוצות על-ידי רשות הנחל. אנו מקווים שבעקבות ממצאי הסקר נוכל בקרוב להתחיל בתהליך הטיפול בבוצה. זהו תהליך מורכב הדורש משאבים רבים, אך חשוב מאין כמותו, על-מנת שנוכל להתקדס לקראת שיקומו האקולוגי המלא של נחל הקישון. דוח 2 וד - 159



רשות נחל הקישון

10. תכנון

10.1 תכנון והקמת פארקים מקומיים

על-פי הנחיית מועצת רשות הנחל והחלטת הנהלתה (מתאריכים: 14.7.96 ו- 26.1.97) רשות הנחל עוסקת בתכנון, גיוס משאבים והקמת פארקים נקודתייס על גדות הנחל. תכנון הפארקים והקמתם מבוצע כמנוף לשיקום הנחל ובניגוד לשימושים הנחותים של הנחל כיום, כהצהרה על מטרות רשות הנחל וכוונותיה ועל-מנת להציג בפועל את התכלית הנכונה לנחל הקישון כנחל חי אשר יהווה מוקד לפעילות פנאי ונופש במקום המטרד שהיה. הקמת פארקים אלו החלה עוד טרם הסתיימה הכנת תוכנית האב, אך בתאום עם התוכנית ובהתאם לתפיסתה.

פארק הקישון בסמוך למעגן הדייג

הפארק הראשון אשר הקימה רשות הנחל נחנך בחודש ינואר 2001. הפארק משתרע על פני כ- 33 דונם לאורכם של 500 המטרים האחרונים של הנחל, על אדמות רשות הנמליס. מימון הפארק נחלק בין: הקקייל רשות נחל הקישון, עיריית חיפה, החברה הממשלתית לתיירות וחברת החשמל. עלות הקמתו היתה כשלושה מליון ₪. בשנת 2002 החל הפארק להגיע לתודעה הציבורית ומבקרים רבים פוקדים אותו בעיקר בסופי שבוע. רשות הנחל סיימה בימים אלה תכנון שדרוג הפארק והוספת מתקן משחקים נוסף. הביצוע מתוכנן לתחילת 2003. בסוף שנה זו השלימה רשות הנמלים והרכבות פיתוח רחבת אירועים במעגן הדייג הסמוך לפארק המגביר את האטרקטיביות למבקרים באיזור.

פארק בצומת העמקים (ג'למי) שלב א'

הסתיימו עבודות הפיתוח של שלב א' בפארק הקישון בצומת העמקים (גילמי). הפארק הוקם על קרקעות יגור ושער העמקים, מאיזור גשר רכבת העמק, צפונה לכיוון המורד, לאורך של למעלה מקילומטר ובעלות של כ - 1.5 מלשייח לשלב א'. גשר הרכבת על הקישון הוא אחד מגשרי מסילת הברזל חיפה-דמשק אשר נחנך בשנת 1905. הגשר תוכנן ע"י מהנדס הרכבות הגרמני אוגוסט מייסנר. הרכבת נסעה מסי פעמים ביום בדרכה מחיפה דרך העמקים לדמשק והיתה שלוחה של הרכבת לחיגאז'. תכנון הפארק בוצע ע"י אדרי יהודית גרמי והוא מתבסס ברובו על שימוש באלמנטים טבעיים הקיימים בשטח וכולל שבילי אבן הסמוכים לגדת הנחל, שביל הליכה עליון, אזורי תצפית, שולחנות וספסלי ישיבה. זהו פארק אקסטנסיבי במהותו. בהקמת הפארק משתתפים רשות הנחל, המשרד לאיכות הסביבה, הקקייל ומועצה איזורית זבולון. בחורף 2001 סבל הפארק משטפונות שגרמו לנזקים לתשתית הפארק. לקחי השטפונות נלמדו ובעקבות התייעצויות עם מתכננת הפארק ועם יועץ הניקוז אינג' צבי שיין בוצעו התיקונים הנדרשים. הפארק ייחנך לציבור הרחב לקראת אביב 2003. תחזוקת הפארק תתבצע בשלב זה ע"י הקרן הקיימת לישראל.

-ˉ-& רשות נחל הקישון 0. תכנון

1 תכנון והקמת פארקים מקומיים

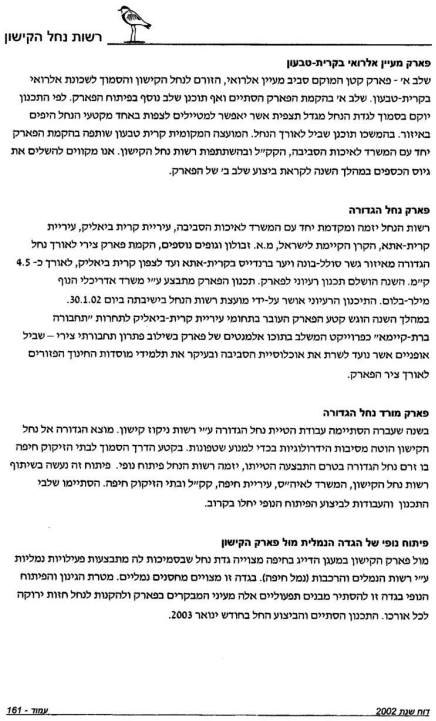
על-פי הנחיית מועצת רשות הנחל והחלטת הנהלתה (מתאריכים: 14.7.96 ו- 26.1.97) רשות הנחל עוסקת בתכנון, גיוס משאבים והקמת פארקים נקודתייס על גדות הנחל. תכנון הפארקים והקמתם מבוצע כמנוף לשיקום הנחל ובניגוד לשימושים הנחותים של הנחל כיום, כהצהרה על מטרות רשות הנחל וכוונותיה ועל-מנת להציג בפועל את התכלית הנכונה לנחל הקישון כנחל חי אשר יהווה מוקד לפעילות פנאי ונופש במקום המטרד שהיה. הקמת פארקים אלו החלה עוד טרם הסתיימה הכנת תוכנית האב, אך בתאום עם התוכנית ובהתאם לתפיסתה.

פארק הקישון בסמוך למעגן הדייג

הפארק הראשון אשר הקימה רשות הנחל נחנך בחודש ינואר 2001. הפארק משתרע על פני כ- 33 דונם לאורכם של 500 המטרים האחרונים של הנחל, על אדמות רשות הנמליס. מימון הפארק נחלק בין: הקקייל רשות נחל הקישון, עיריית חיפה, החברה הממשלתית לתיירות וחברת החשמל. עלות הקמתו היתה כשלושה מליון ₪. בשנת 2007 החל הפארק להגיע לתודעה הציבורית ומבקרים רבים פוקדים אותו בעיקר בסופי שבוע. רשות הנחל סיימה בימים אלה תכנון שדרוג הפארק והוספת מתקן משחקים נוסף. הביצוע מתוכנן לתחילת 2003. בסוף שנה זו השלימה רשות הנמלים והרכבות פיתוח רחבת אירועים במעגן הדייג הסמוך לפארק המגביר את האטרקטיביות למבקרים באיזור. פארק בצומת העמקים (ג'למי) שלב א'

הסתיימו עבודות הפיתוח של שלב אי בפארק הקישון בצומת העמקים (גילמי). הפארק הוקם על קרקעות יגור ושער העמקים, מאיזור גשר רכבת העמק, צפונה לכיוון המורד, לאורך של למעלה מקילומטר ובעלות של כ - 1.5 מלשייח לשלב אי. גשר הרכבת על הקישון הוא אחד מגשרי מסילת הברזל חיפה-דמשק אשר נחנך בשנת 1905. הגשר תוכנן עיי מהנדס הרכבות הגרמני אוגוסט מייסנר. הרכבת נטעה מסי פעמים ביום בדרכה מחיפה דרך העמקים לדמשק והיתה שלוחה של הרכבת לחיגאזי. תכנון הפארק בוצע ע'יי אדרי יהודית גרמי והוא מתבסס ברובו על שימוש באלמנטים טבעייס הקיימים בשטח וכולל שבילי אבן הסמוכים לגדת הנחל, שביל הליכה עליון, אזורי תצפית, שולחנות וספסלי ישיבה. זהו פארק אקסטנסיבי במהותו. בהקמת הפארק משתתפים רשות

הנחל, המשרד לאיכות הסביבה, הקק"ל ומועצה איזורית זבולון. בחורף 2001 סבל הפארק משטפונות שגרמו לנזקים לתשתית הפארק. לקחי השטפונות נלמדו ובעקבות התייעצויות עם מתכננת הפארק ועם יועי הניקוז אינגי צבי שיין בוצעו התיקונים הנדרשים. הפארק ייחנך לציבור הרחב לקראת אביב 2003. תחזוקת הפארק תתבצע בשלב זה עיי הקרן הקיימת לישראל, דוח שנת 2002. עמוד - 160



רשות נחל הקישון

פארק מעיין אלרואי בקרית-טבעון

שלב אי - פארק קטן המוקם סביב מעיין אלרואי, הזורם לנחל הקישון והסמוך לשכונת אלרואי בקרית-טבעון. שלב אי בהקמת הפארק הסתיים ואף תוכנן שלב נוסף בפיתוח הפארק. לפי התכנון יוקם בסמוך לגדת הנחל מגדל תצפית אשר יאפשר למטיילים לצפות באחד מקטעי הנחל היפים באיזור. בהמשכו תוכנן שביל לאורך הנחל. המועצה המקומית קרית טבעון שותפה בהקמת הפארק יחד עם המשרד לאיכות הסביבה, הקק"ל ובהשתתפות רשות נחל הקישון. אנו מקווים להשלים את גיוס הכספים במהלך השנה לקראת ביצוע שלב בי של הפארק.

פארק נחל הגדורה

רשות הנחל יזמה ומקדמת יחד עם המשרד לאיכות הסביבה, עיריית קרית ביאליק, עיריית קרית-אתא, הקרן הקיימת לישראל, מ.א. זבולון וגופים נוספים, הקמת פארק צירי לאורך נחל הגדורה מאיזור גשר סולל-בונה ויער ברנדייס בקרית-אתא ועד לצפון קרית ביאליק, לאורך כ- 4.5 ק"מ. השנה הושלם תכנון רעיוני לפארק. תכנון הפארק מתבצע ע"י משרד אדריכלי הנוף מילר-בלום. התיכנון הרעיוני אושר על-ידי מועצת רשות הנחל בישיבתה ביום 30.1.02. במהלך השנה הוגש קטע הפארק העובר בתחומי עיריית קרית-ביאליק לתחרות "יתחבורה ברת-קיימא" כפרוייקט המשלב בתוכו אלמנטים של פארק בשילוב פתרון תחבורתי צירי – שביל אופניים אשר נועד לשרת את אוכלוסיית הסביבה ובעיקר את תלמידי מוסדות החינוך הפזורים לאורך ציר הפארק.

פארק מורד נחל הגדורה

בשנה שעברה הסתיימה עבודת הטיית נחל הגדורה ע"י רשות ניקוז קישון. מוצא הגדורה אל נחל הקישון הוטה מסיבות הידרולוגיות בכדי למנוע שטפונות. בקטע הדרך הסמוך לבתי הזיקוק חיפה בו זרם נחל הגדורה בטרם התבצעה הטייתו, יזמה רשות הנחל פיתוח נופי. פיתוח זה נעשה בשיתוף רשות נחל הקישון, המשרד לאה"ס, עיריית חיפה, קק"ל ובתי הזיקוק חיפה. הסתיימו שלבי התכנון והעבודות לביצוע הפיתוח הנופי יחלו בקרוב.

פיתוח נופי של הגדה הנמלית מול פארק הקישון

מול פארק הקישון במעגן הדייג בחיפה מצוייה גדת נחל שבסמיכות לה מתבצעות פעילויות נמליות ע"י רשות הנמלים והרכבות (נמל חיפה). בגדה זו מצויים מחסנים נמליים. מטרת הגינון והפיתוח הנופי בגדה זו להסתיר מבנים תפעוליים אלה מעיני המבקרים בפארק ולהקנות לנחל חזות ירוקה לכל אורכו. התכנון הסתיים והביצוע החל בחודש ינואר 2003.

1% רשות נחל הקישון פארק מעיין אלרואי בקרית-טבעון שלב אי - פארק קטן המוקם סביב מעיין אלרואי, הזורם לנחל הקישון והסמוך לשכונת אלרואי בקרית-טבעון. שלב אי בהקמת הפארק הסתיים ואף תוכנן שלב נוסף בפיתוח הפארק. לפי התכנון יוקם בסמוך לגדת הנחל מגדל תצפית אשר יאפשר למטיילים לצפות באחד מקטעי הנחל היפים באיזור. בהמשכו תוכנן שביל לאורך הנחל. המועצה המקומית קרית טבעון שותפה בהקמת הפארק יחד עם המשרד לאיכות הסביבה, הקקייל ובהשתתפות רשות נחל הקישון. אנו מקווים להשלים את גיוס הכספים במהלך השנה לקראת ביצוע שלב בי של הפארק. פארק נחל הגדורה רשות הנחל יזמה ומקדמת יחד עם המשרד לאיכות הסביבה, עיריית קרית ביאליק, עיריית קרית-אתא, הקרן הקיימת לישראל, מ.א. זבולון וגופים נוספים, הקמת פארק צירי לאורך נחל הגדורה מאיזור גשר סולל-בונה ויער ברנדייס בקרית-אתא ועד לצפון קרית ביאליק, לאורך כ- 6.5 קיימ. השנה הושלם תכנון רעיוני לפארק. תכנון הפארק מתבצע עיי משרד אדריכלי הנוף מילר-בלום. התיכנון הרעיוני אושר על-ידי מועצת רשות הנחל בישיבתה ביום 30.1.07. במהלך השנה הוגש קטע הפארק העובר בתחומי עיריית קרית-ביאליק לתחרות ייתחבורה ברת-קיימא"י כפרוייקט המשלב בתוכו אלמנטים של פארק בשילוב פתרון תחבורתי צירי - שביל אופניים אשר נועד לשרת את אוכלוסיית הסביבה ובעיקר את תלמידי מוסדות החינוך הפזורים לאורך ציר הפארק. פארק מורד נחל הגדורה בשנה שעברה הסתיימה עבודת הטיית נחל הגדורה עייי רשות ניקוז קישון. מוצא הגדורה אל נחל הקישון הוטה מסיבות הידרולוגיות בכדי למנוע שטפונות. בקטע הדרך הסמוך לבתי הזיקוק חיפה בו זרם נחל הגדורה בטרם התבצעה הטליתו, יזמה רשות הנחל פיתוח נופי. פיתוח זה נעשה בשיתוף רשות נחל הקישון, המשרד לאיהייס, עיריית חיפה, קקייל ובתי הזיקוק חיפה. הסתיימו שלבי התכנון והעבודות לביצוע הפיתוח הנופי יחלו בקרוב. פיתוח נופי של הגדה הנמלית מול פארק הקישון מול פארק הקישוו במעגן הדייג בחיפה מצוייה גדת נחל שבסמיכות לה מתבצעות פעילויות נמליות עייי רשות הנמלים והרכבות (נמל חיפה). בגדה זו מצויים מחסנים נמליים. מטרת הגינון והפיתוח הנופי בגדה זו להסתיר מבנים תפעוליים אלה מעיני המבקרים בפארק ולהקנות לנחל חזות ירוקה לכל אורכו. התכנון הסתיים והביצוע החל בחודש ינואר 2003. דוח שנת 2002. עמוד - 161



רשות נחל הקישון

10.2 קידום תוכניות

מרכז מבקרים ללימודי הסביבה

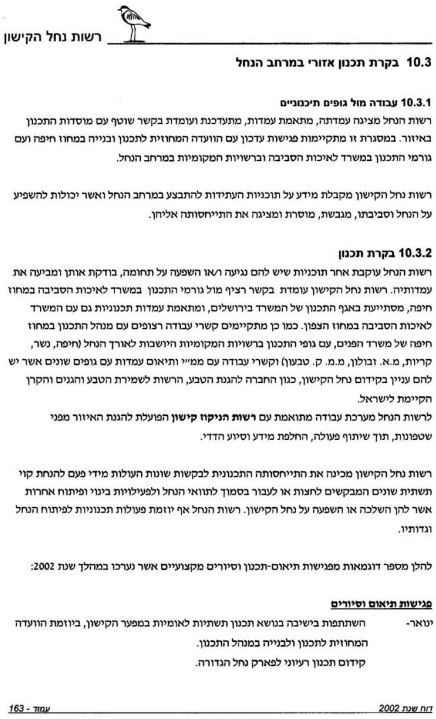
רשות הנחל יזמה הקמתו של מרכז מבקרים שיוכל להוות אבן שואבת לעבודות מחקר, ללימוד, לאיסוף ולריכוז מידע, כמו גם מוקד עניין ופעילות בנושאי הקישון לציבור הרחב.
מרכז המבקרים ימוקם על שפת נחל הקישון, בקצה הפארק בנקודת שפך הנחל אל מעגן הדייג ונמל הקישון על שטח של כ - 2,000 מ"ר וישתלב בפארק הקישון הקיים. המרכז ישכן בתוכו את משרדי רשות נחל הקישון, מרכז מבקרים ויכלול אטרקציות תיירותיות.
מרכז המבקרים יאפשר קבלת מידע בכל נושא הקשור לנחל לתלמידים ומבוגרים, יאפשר מחקר בכל הקשור אליו ויהווה על מכלוליו אטרקציה תיירותית כחלק אינטגרלי מהפיתוח הכולל באיזור.

תכנית אב לשבילי אופניים ויישום קטע לדוגמא במפער הקישון

לפני כשנתיים הוכנה ברשות הנחל **תוכנית אב** המציבה את יעדי השיקום לטווח הארוך. בתוכנית זו מוצעים מספר פרוייקטים המיועדים ליישום בסדר עדיפות גבוה ובזמן ביצוע קצר – ביניהם תכנית **לשביל נחל האופניים** מהים עד לתל-קשיש (גבול תחום האחריות של רשות הנחל). השביל יתבסס בעיקר על דרכי תחזוקה ודרכים חקלאיות לאורך הנחל ומשני צידיו. פיתוח השביל יכלול הכשרת התוואי למטיילים ולרוכבי אופניים, פיתוח השטח לאורכו, אשר יכלול שיקום הצמחיה, נקודות תצפית לנחל, פינות ישיבה, נקודות ירידה לנחל ועד. כמו-כן יתוכנן שילוט לכל אורך השביל לצורך התמצאות במרחב ולקבלת מידע על תהליך השיקום של הנחל. גשרים להולכי רגל יפותחו ככל שיהיה צורך בכך. הגשרים יתוכננו תוך שימת דגש על עיצובם והשתלבותם בסובב.
מטרת התכנית - פיתוח מערכת שבילי אופניים כוללת למטרת פנאי ונופש במרחב נחל הקישון.
מטרה זו תמומש בשלבים ובשיתוף פעולה עם הרשויות לאורך הנחל, כחלק מיישום תכנית האב לנחל הקישון.

בשלב ראשון תושלם תכנית אב לשבילי אופניים במרחב נחל הקישון ומתוכנית זו ייגזרו תוכניות לביצוע לפי מידת זמינות קרקע והתכנות כלכלית. רשות הנחל יזמה פגישות בנושא עם חבי "ייפה נוף" אשר הכינה תכנית דומה למרחב הקריות. כמו-כן חברה רשות הנחל למ.מ. קרית-טבעון ולקק"ל להתחיל בתכנון וביצוע של קטע ראשון לדוגמא באיזור מפער הקישון (בתחומי מ.מ. קרית-טבעון).

33 רשות נחל הקישון 2 קידום תוכניות מרכז מבקרים ללימודי הסביבה רשות הנחל יזמה הקמתו של מרכז מבקרים שיוכל להוות אבן שואבת לעבודות מחקר, ללימוד, לאיסוף ולריכוז מידע, כמו גם מוקד עניין ופעילות בנושאי הקישון לציבור הרחב. מרכז המבקרים ימוקם על שפת נחל הקישון, בקצה הפארק בנקודת שפך הנחל אל מעגן הדייג ונמל הקישון על שטח שלכ - 2,000 מייר וישתלב בפארק הקישון הקיים. המרכז ישכן בתוכו את משרדי רשות נחל הקישון, מרכז מבקרים ויכלול אטרקציות תיירותיות. מרכז המבקרים יאפשר קבלת מידע בכל נושא הקשור לנחל לתלמידים ומבוגרים, יאפשר מחקר בכל הקשור אליו ויהווה על מכלוליו אטרקציה תיירותית כחלק אינטגרלי מהפיתוח הכולל באיזור. תכנית אב לשבילי אופניים ויישום קטע לדוגמא במפער הקישון לפני כשנתיים הוכנה ברשות הנחל תוכנית אב המציבה את יעדי השיקום לטווח הארוך. בתוכנית זו מוצעים מספר פרוייקטים המיועדים ליישום בסדר עדיפות גבוה ובזמן ביצוע קצר - ביניהם תכנית לשביל נחל ואופניים מהים עד לתל-קשיש (גבול תחום האחריות של רשות הנחל). השביל יתבטס בעיקר על דרכי תחזוקה ודרכים חקלאיות לאורך הנחל ומשני צידיו. פיתוח השביל יכלול הכשרת התוואי למטיילים ולרוכבי אופניים, פיתוח השטת לאורכו, אשר יכלול שיקום הצמחיה, נקודות תצפית לנחל, פינות ישיבה, נקודות ירידה לנחל ועוד. כמו-כן יתוכנן שילוט לכל אורך השביל לצורך התמצאות במרחב ולקבלת מידע על תהליך השיקום של הנחל. גשרים להולכי רגל יפותחו ככל שיהיה צורך בכך. הגשרים יתוכננו תוך שימת דגש על עיצובם והשתלבותם בסובב. מטרת התכנית - פיתוח מערכת שבילי אופניים כוללת למטרת פנאי ונופש במרחב נחל הקישון. מטרה זו תמומש בשלבים ובשיתוף פעולה עם הרשויות לאורך הנחל, כחלק מיישום תכנית האב לנחל הקישון. בשלב ראשון תושלם תכנית אב לשבילי אופניים במרחב נחל הקישון ומתוכנית זו ייגזרו תוכניות לביצוע לפי מידת זמינות קרקע והתכנות כלכלית. רשות הנחל יזמה פגישות בנושא עם חבי ייפה נוף אשר הכינה תכנית דומה למרחב הקריות. כמו-כן חברה רשות הנחל למ.מ. קרית-טבעון ולקקייל להתחיל בתכנון וביצוע של קטע ראשון לדוגמא באיזור מפער הקישון (בתחומי מ.מ. קרית-טבעון). דוח שנת 2002. עמוד - 162.



רשות נחל הקישון

10.3 בקרת תכנון אזורי במרחב הנחל

10.3.1 עבודה מול גופים תיכנוניים

רשות הנחל מציגה עמדתה, מתאמת עמדות, מתעדכנת ועומדת בקשר שוטף עם מוסדות התכנון באיזור. במסגרת זו מתקיימות פגישות עדכון עם הוועדה המחוזית לתכנון ובנייה במחוז חיפה ועם גורמי התכנון במשרד לאיכות הסביבה וברשויות המקומיות במרחב הנחל.

רשות נחל הקישון מקבלת מידע על תוכניות העתידות להתבצע במרחב הנחל ואשר יכולות להשפיע על הנחל וסביבתו, מגבשת, מוסרת ומציגה את התייחסותה אליהן.

10.3.2 בקרת תכנון

רשות הנחל עוקבת אחר תוכניות שיש להם נגיעה ו/או השפעה על תחומה, בודקת אותן ומביעה את עמדותיה. רשות נחל הקישון עומדת בקשר רציף מול גורמי התכנון במשרד לאיכות הסביבה במחוז חיפה, מסתייעת באגף התכנון של המשרד בירושלים, ומתאמת עמדות תכנוניות גם עם המשרד לאיכות הסביבה במחוז הצפון. כמו כן מתקיימים קשרי עבודה רצופים עם מנהל התכנון במחוז חיפה של משרד הפנים, עם גופי התכנון ברשויות המקומיות היושבות לאורך הנחל (חיפה, נשר, קריות, מ.א. זבולון, מ.מ. ק. טבעון) וקשרי עבודה עם ממ"י ותיאום עמדות עם גופים שונים אשר יש להם עניין בקידום נחל הקישון, כגון החברה להגנת הטבע, הרשות לשמירת הטבע והגנים והקרן הקיימת לישראל.
לרשות הנחל מערכת עבודה מתואמת עם **רשות הניקוז קישון** הפועלת להגנת האיזור מפני שטפונות, תוך שיתוף פעולה, החלפת מידע וסיוע הדדי.

רשות נחל הקישון מכינה את התייחסותה התכנונית לבקשות שונות העולות מידי פעם להנחת קוי תשתית שונים המבקשים לחצות או לעבור בסמוך לתוואי הנחל ולפעילויות בינוי ופיתוח אחרות אשר להן השלכה או השפעה על נחל הקישון. רשות הנחל אף יוזמת פעולות תכנוניות לפיתוח הנחל ובדותיו.

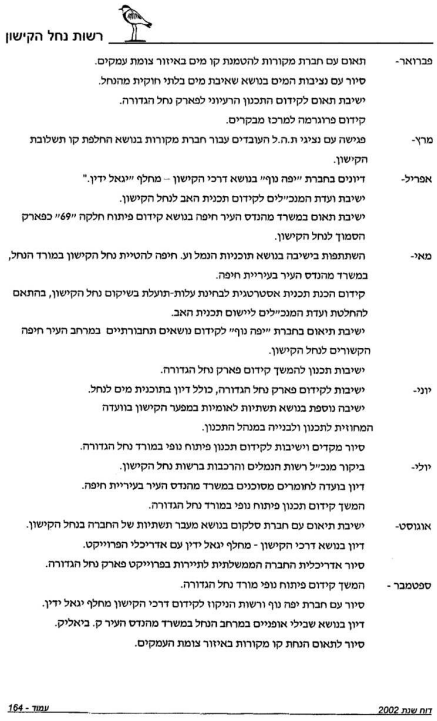
להלן מספר דוגמאות מפגישות תיאום-תכנון וסיורים מקצועיים אשר נערכו במהלך שנת 2002:

<u>פגישות תיאום וסיורים</u>

ינואר- השתתפות בישיבה בנושא תכנון תשתיות לאומיות במפער הקישון, ביוזמת הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה במנהל התכנון.
קידום תכנון רעיוני לפארק נחל הגדורה.

1 6 רשות נחל הקישו 1 3 בקרת תכנון אזורי במרחב הנחל 1 עבודה מול גופים תיכנוניים רשות הנחל מציגה עמדתה, מתאמת עמדות, מתעדכנת ועומדת בקשר שוטף עם מוסדות התכנון באיזור. במסגרת זו מתקיימות פגישות עדכון עם הוועדה המחוזית לתכנון ובנייה במחוז חיפה ועם גורמי התכנון במשרד לאיכות הסביבה וברשויות המקומיות במרחב הנחל. רשות נחל הקישון מקבלת מידע על תוכניות העתידות להתבצע במרחב הנתל ואשר יכולות להשפיע על הנחל וסביבתו, מגבשת, מוסרת ומציגה את התייחסותה אליהו. 2 בקרת תכנון רשות הנחל עוקבת אחר תוכניות שיש להם נגיעה ו/או השפעה על תחומה, בודקת אותן ומביעה את עמדותיה. רשות נחל הקישון עומדת בקשר רציף מול גורמי התכנון במשרד לאיכות הסביבה במחוז חיפה, מסתייעת באגף התכנון של המשרד בירושלים, ומתאמת עמדות תכנוניות גם עם המשרד לאיכות הסביבה במחוז הצפון. כמו כן מתקיימים קשרי עבודה רצופים עם מנהל התכנון במחוז חיפה של משרד הפנים, עם גופי התכנון ברשויות המקומיות היושבות לאורך הנחל (תיפה, נשר, קריות, מ.א. זבולון, מ.מ. ק. טבעון) וקשרי עבודה עם ממיי ותיאום עמדות עם גופים שונים אשר יש להם עניין בקידום נחל הקישון, כגון החברה להגנת הטבע, הרשות לשמירת הטבע והגנים והקרן הקיימת לישראל. לרשות הנחל מערכת עבודה מתואמת עם רשות הניקוז קישון הפועלת להגנת האיזור מפני שטפונות, תוך שיתוף פעולה, החלפת מידע וסיוע הדדי. רשות נחל הקישון מכינה את התייחסותה התכנונית לבקשות שונות העולות מידי פעם להנחת קוי תשתית שונים המבקשים לחצות או לעבור בסמוך לתוואי הנחל ולפעילויות בינוי ופיתוח אחרות אשר להן השלכה או השפעה על נחל הקישון. רשות הנחל אף יוזמת פעולות תכנוניות לפיתוח הנחל וגדותיו. להלן מספר דוגמאות מפגישות תיאום-תכנון וסיורים מקצועיים אשר נערכו במהלך שנת 2002: פגישות תיאום וסיורים ינואר- השתתפות בישיבה בנושא תכנון תשתיות לאומיות במפער הקישון, ביוזמת הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה במנהל התכנון. קידום תכנון רעיוני לפארק נחל הגדורה.

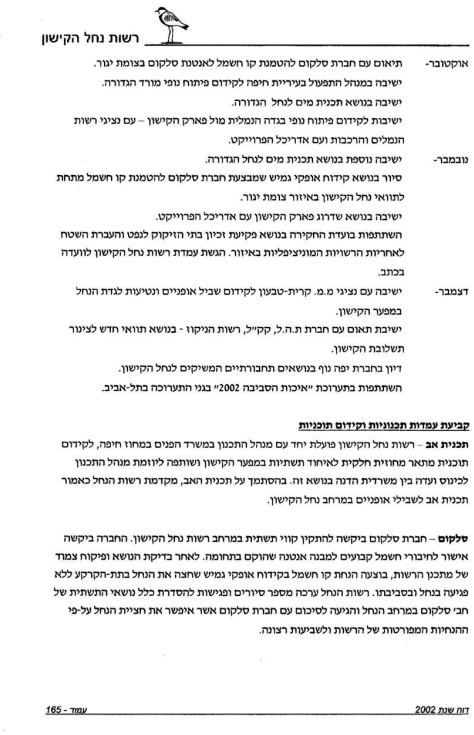
דוח שנת 2002. עמוד - 163



רשות נחל הקישון

פברואר-	תאום עם חברת מקורות להטמנת קו מים באיזור צומת עמקים.
	סיור עם נציבות המים בנושא שאיבת מים בלתי חוקית מהנחל.
	ישיבת תאום לקידום התכנון הרעיוני לפארק נחל הגדורה.
	קידום פרוגרמה למרכז מבקרים.
מרץ-	פגישה עם נציגי ת.ה.ל העובדים עבור חברת מקורות בנושא החלפת קו תשלובת הקישון.
אפריל-	דיונים בחברת "יפה נוף" בנושא דרכי הקישון – מחלף "יגאל ידין."
	ישיבת ועדת המנכ"לים לקידום תכנית האב לנחל הקישון.
	ישיבת תאום במשרד מהנדס העיר חיפה בנושא קידום פיתוח חלקה "69" כפארק הסמוך לנחל הקישון.
מאי-	השתתפות בישיבה בנושא תוכניות הנמל וע. חיפה להטיית נחל הקישון במורד הנחל, במשרד מהנדס העיר בעיריית חיפה.
	קידום הכנת תכנית אסטרטגית לבחינת עלות-תועלת בשיקום נחל הקישון, בהתאם להחלטת ועדת המנכ"לים ליישום תכנית האב.
	ישיבת תיאום בחברת "יפה נוף" לקידום נושאים תחבורתיים במרחב העיר חיפה הקשורים לנחל הקישון.
	ישיבות תכנון להמשך קידום פארק נחל הגדורה.
יוני-	ישיבות לקידום פארק נחל הגדורה, כולל דיון בתוכנית מים לנחל.
	ישיבה נוספת בנושא תשתיות לאומיות במפער הקישון בוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה במנהל התכנון.
	סיור מקדים וישיבות לקידום תכנון פיתוח נופי במורד נחל הגדורה.
יולי-	ביקור מנכ"ל רשות הנמלים והרכבות ברשות נחל הקישון.
	דיון בועדה לחומרים מסוכנים במשרד מהנדס העיר בעיריית חיפה.
	המשך קידום תכנון פיתוח נופי במורד נחל הגדורה.
אוגוסט-	ישיבת תיאום עם חברת סלקום בנושא מעבר תשתיות של החברת בנחל הקישון.
	דיון בנושא דרכי הקישון - מחלף יגאל ידין עם אדריכלי הפרוייקט.
	סיור אדריכלית החברה הממשלתית לתיירות בפרוייקט פארק נחל הגדורה.
ספטמבר -	המשך קידום פיתוח נופי מורד נחל הגדורה.
	סיור עם חברת יפה נוף ורשות הניקוז לקידום דרכי הקישון מחלף יגאל ידין.
	דיון בנושא שבילי אופניים במרחב הנחל במשרד מהנדס העיר ק. ביאליק.
	סיור לתאום הנחת קו מקורות באיזור צומת העמקים.

% רשות נחל הקישון פברואר- תאום עם חברת מקורות להטמנת קו מים באיזור צומת עמקים. סיור עם נצינות המיס בנושא שאיבת מים בלתי חוקית מהנחל. ישיבת תאוס לקידום התכנון הרעיוני לפארק נחל הגדורה. קידום פרוגרמה למרכז מבקרים. מרץ- פגישה עם נציגי ת.ה.ל העובדים עבור חברת מקורות בנושא החלפת קו תשלובת הקישון. אפריל- דיונים בחברת ייפה נופיי בנושא דרכי הקישון -- מחלף ייגאל ידין." ישיבת ועדת המנכיילים לקידום תכנית האב לנחל הקישון. ישיבת תאום במשרד מהנדס העיר חיפה בנושא קידום פיתוח חלקה יי69יי כפארק הסמוך לנחל הקישון. מאי- השתתפות בישיבה בנושא תוכניות הנמל וע. חיפה להטיית נחל הקישון במורד הנחל, במשרד מהנדס העיר בעיריית חיפה. קידום הכנת תכנית אסטרטגית לבחינת עלות-תועלת בשיקום נחל הקישון, בהתאם להחלטת ועדת המנכיילים ליישום תכנית האב. ישיבת תיאום בחברת ייפה נוף"י לקידום נושאים תחבורתיים במרחב העיר חיפה הקשורים לנחל הקישוו. ישיבות תכנון להמשך קידום פארק נחל הגדורה. לוני- ישיבות לקידום פארק נחל הגדורה, כולל דיון בתוכנית מים לנחל, ישיבה נוספת בנושא תשתיות לאומיות במפער הקישון בוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה במנהל התכנון. סיור מקדים וישיבות לקידוס תכנון פיתוח נופי במורד נחל הגדורה. יולי- ביקור מנכייל רשות הנמלים והרכבות ברשות נחל הקישון. דיון בועדה לחומרים מסוכנים במשרד מהנדס העיר בעלריית חיפה. המשך קידום תכנון פיתוח נופי במורד נחל הגדורה. אוגוסט- ישיבת תיאום עם חברת סלקום בנושא מעבר תשתיות של החברה בנחל הקישון. דיון בנושא דרכי הקישון - מחלף יגאל ידין עם אדריכלי הפרוייקט. סיור אדריכלית החברה הממשלתית לתיירות בפרוייקט פארק נחל הגדורה. ספטמבר - \ המשך קידום פיתות נופי מורד נחל הגדורה. סיור עם חברת יפה נוף ורשות הניקוז לקידום דרכי הקישון מחלף יגאל ידין. דיון בנושא שבילי אופניים במרחב הנחל במשרד מהנדס העיר ק. ביאלוק. סיור לתאום הנחת קו מקורות באיזור צומת העמקים. דוח שנת 2002. .
עמוד - 164



רשות נחל הקישון

אוקטובר- תיאום עם חברת סלקום להטמנת קו חשמל לאנטנת סלקום בצומת יגור.
ישיבה במנהל התפעול בעיריית חיפה לקידום פיתוח נופי מורד הגדורה.
ישיבה בנושא תכנית מים לנחל הגדורה.
ישיבות לקידום פיתוח נופי בגדה הנמלית מול פארק הקישון – עם נציגי רשות הנמלים והרכבות ועם אדריכל הפרוייקט.

נובמבר- ישיבה נוספת בנושא תכנית מים לנחל הגדורה.
סיור בנושא קידוח אופקי גמיש שמבצעת חברת סלקום להטמנת קו חשמל מתחת לתוואי נחל הקישון באיזור צומת יגור.
ישיבה בנושא שדרוג פארק הקישון עם אדריכל הפרוייקט.
השתתפות בועדת החקירה בנושא פקיעת זכיון בתי הזיקוק לנפט והעברת השטח לאחריות הרשויות המוניציפליות באיזור. הגשת עמדת רשות נחל הקישון לוועדה בכתב.

דצמבר- ישיבה עם נציגי מ.מ. קרית-טבעון לקידום שביל אופניים ונטיעות לגדת הנחל במפער הקישון.
ישיבת תאום עם חברת ת.ה.ל, קקייל, רשות הניקוז - בנושא תוואי חדש לצינור תשלובת הקישון.
דיון בחברת יפה נוף בנושאים תחבורתיים המשיקים לנחל הקישון.
השתתפות בתערוכת "איכות הסביבה 2002" בגני התערוכה בתל-אביב.

קביעת עמדות תכנוניות וקידום תוכניות

תכנית אב – רשות נחל הקישון פועלת יחד עם מנהל התכנון במשרד הפנים במחוז חיפה, לקידום תוכנית מתאר מחוזית חלקית לאיחוד תשתיות במפער הקישון ושותפה ליוזמת מנהל התכנון לכינוס ועדה בין משרדית הדנה בנושא זה. בהסתמך על תכנית האב, מקדמת רשות הנחל כאמור תכנית אב לשבילי אופניים במרחב נחל הקישון.

סלקום – חברת סלקום ביקשה להתקין קווי תשתית במרחב רשות נחל הקישון. החברה ביקשה אישור לחיבורי חשמל קבועים למבנה אנטנה שהוקם בתחומה. לאחר בדיקת הנושא ופיקוח צמוד של מתכנן הרשות, בוצעה הנחת קו חשמל בקידוח אופקי גמיש שחצה את הנחל בתת-הקרקע ללא פגיעה בנחל ובסביבתו. רשות הנחל ערכה מספר סיורים ופגישות להסדרת כלל נושאי התשתית של חבי סלקום במרחב הנחל והגיעה לסיכום עם חברת סלקום אשר איפשר את חציית הנחל על-פי ההנחיות המפורטות של הרשות ולשביעות רצונה.

% רשות נחל הקישון אוקטובר- תיאום עם חברת סלקום להטמנת קו חשמל לאנטנת סלקום בצומת יגור. ישיבה במנהל התפעול בעיריית חיפה לקידום פיתוח נופי מורד הגדורה. ישיבה בנושא תכנית מים לנחל הגדורה. ישיבות לקידום פיתוח נופי בגדה הנמלית מול פארק הקישון - עם נציגי רשות הנמלים והרכבות ועם אדריכל הפרוייקט, נובמבר- ישיבה נוספת בנושא תכנית מים לנחל הגדורה. סיור בנושא קידות אופקי גמיש שמבצעת חברת סלקום להטמנת קו חשמל מתחת לתוואי נחל הקישון באיזור צומת יגור. ישיבה בנושא שדרוג פארק הקישון עם אדריכל הפרוייקט. השתתפות בועדת החקירה בנושא פקיעת זכיון בתי הזיקוק לנפט והעברת השטח לאחריות הרשויות המוניציפליות באיזור. הגשת עמדת רשות נחל הקישון לוועדה בכתב. דצמבר- ישיבה עם נציגי מ.מ. קרית-טבעון לקידוס שביל אופניים ונטיעות לגדת הנחל במפער הקישון. ישיבת תאום עם חברת ת.ה.ל, קקייל, רשות הניקוז - בנושא תוואי חדש לצינור תשלובת הקישון. דיון ברוברת יפה נוף בנושאים תחבורתיים המשיקים לנחל הקישון. השתתפות בתערוכת ייאיכות הסביבה 2007יי בגני התערוכה בתל-אביב. קביעת עמדות תכנוניות וקידום תוכניות תכנית אב - רשות נחל הקישון פועלת יחד עם מנהל התכנון במשרד הפנים במחוז חיפה, לקידום תוכנית מתאר מחוזית חלקית לאיחוד תשתיות במפער הקישון ושותפה ליוזמת מנהל התכנון לכינוס ועדה בין משרדית הדנה בנושא זה. בהסתמך על תכנית האב, מקדמת רשות הנחל כאמור תכנית אב לשבילי אופניים במרחב נחל הקישון באיזור צומת יגור. ישיבה בנושא שדרוג פארק הקישון עם אדריכל הפרוייקט. השתתפות בועדת החקירה בנושא פקיעת זכיון בתי הזיקוק לנפט והעברת השטח לאחריות הרשויות המוניציפליות באיזור. הגשת עמדת רשות נחל הקישון לוועדה בכתב. דצמבר- ישיבה עם נציגי מ.מ. קרית-טבעון לקידוס שביל אופניים ונטיעות לגדת הנחל במפער הקישון. ישיבת תאום עם חברת ת.ה.ל, קקייל, רשות הניקוז - בנושא תוואי חדש לצינור תשלובת הקישון. דיון ברוברת יפה נוף בנושאים תחבורתיים המשיקים לנחל הקישון. השתתפות בתערוכת ייאיכות הסביבה 2007יי בגני התערוכה בתל-אביב. קביעת עמדות תכנוניות וקידום תוכניות תכנית אב - רשות נחל הקישון פועלת יחד עם מנהל התכנון במשרד הפנים במחוז חיפה, לקידום תוכנית מתאר מחוזית חלקית לאיחוד תשתיות במפער הקישון ושותפה ליוזמת מנהל התכנון לכינוס ועדה בין משרדית הדנה בנושא זה. בהסתמך על תכנית האב, מקדמת רשות הנחל כאמור תכנית אב לשבילי אופניים במרחב נחל הקישון. סלקוס - חברת סלקום ביקשה להתקין קווי תשתית במרחב רשות נחל הקישון. החברה ביקשה אישור לחיבורי חשמל קבועים למבנה אנטנה שהוקם בתחומה. לאחר בדיקת הנושא ופיקוח צמוד של מתכנן הרשות, בוצעה הנחת קו חשמל בקידוח אופקי גמיש שחצה את הנחל בתת-הקרקע ללא פגיעה בנחל ובסביבתו. רשות הנחל ערכה מספר סיורים ופגישות להסדרת כלל נושאי התשתית של חבי סלקום במרחב הנחל והגיעה לסיכום עם חברת סלקום אשר איפשר את חציית הנחל על-פי ההנחיות המפורטות של הרשות ולשביעות רצונה. דוח שנת 2002. עמוד - 165



רשות נחל הקישון

מקורות – חברת מקורות בקשה להחליף צינור מים קיים לבית מעצר קישון באיזור צומת העמקים. לאחר ישיבת תיאום וסיור בשטח החלה החברה לבצע את הטמנת הצינור בקידוח תת-קרקעי. נסיון זה כשל נוכח התמוטטות הקרקע והנחת הקו בוצעה לבסוף בדרך המקובלת. בנוסף, נערכו תאומים עם חברת מקורות, בשיתוף עם גורמים נוספים, כגון רשות ניקוז קישון ומ.מ. קרית-טבעון, לקביעת תוואי חלופי לצינור המוליך את קולחי מכון טיהור לשפכים חיפה למפעל תשלובת הקישון בעמק-יזרעאל.

תחבורה – רשות נחל הקישון עומדת בקשר מתמיד עם חברת "יפה נוף" המבצעת פרוייקטים תחבורתיים במרחב העיר חיפה ובקריות, לתיאום חציות דרכי התחבורה את נחל הקישון.

נמל חיפה (רשות הנמלים והרכבות) – הקטע האחרון של נחל הקישון, בשפך הנחל אל הים, נמצא בתחום הקרקעי של רשות הנמלים והרכבות. רשות הנחל מקיימת קשרי עבודה שוטפים עם גורמי רנ"יר ונמל בחיפה במספר נושאים משותפים כגון התוכניות למתחמי הנמל השונים ומרכז המבקרים המתוכנן של רשות נחל הקישון.

מע"צ – תוכניות הפיתוח של כביש חוצה ישראל (כביש 6) הכוללות את מחלף התשבי ומחלף העמקים עברו מטיפולה של חברת מע"צ לחברת "חוצה ישראל". רשות הנחל מקווה כי הסיכומים שהושגו עם מע"צ בנושא והבדיקות שנערכו על-מנת למנוע הרס ופגיעה באחד האיזורים היפים ביותר בנחל ע"י מחלפים, יהיו מקובלים על חברת "חוצה ישראל" ופועלת לשם כך. למע"צ תוכנית להרחבת כביש 75 מטבעון לצומת העמקים, הכוללת הקמת גשר נוסף הסמוך לגשר הכביש בצומת העמקים, באיזור פארק העמקים על גדת נחל הקישון. רשות הנחל הביעה בעבר התנגדותה לאפשרות זו בשל הפגיעה בפארק העמקים ובסביבתו והחלה בדיונים שנמשכו גם השנה עם חברת מע"צ על-מנת לבחון חלופות תחבורתיות שימנעו את הצורך בהקמתו של גשר זה.

רשות ניקוז קישון – רשות הנחל עובדת בשיתוף פעולה עם רשות הניקוז ומשתדלת לתאם עמדות בכל הנושאים המשותפים לשתי הרשויות.

רשות הנחל מביעה עמדתה ומטפלת בבקשות ויוזמות שונות בתחום התכנון והבנייה:

- דרך הקישון – מחלף הל"יט.
- דרך הקישון – מחלף יגאל ידין.
- דרך הקישון – קטע מרכזי.
- הרחבת מפעל גדות ביוכימיה.
- כביש 772 – דרך דשנים.
- הטיית הקישון במורד הנחל.

%) רשות נחל הקישון

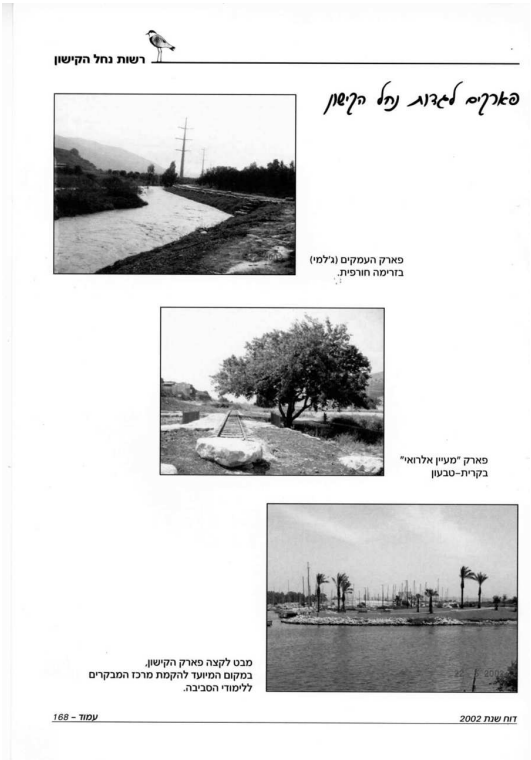
מקורות - חברת מקורות בקשה להחליף צינור מים קיים לבית מעצר קישון באיוור צומת העמקים. לאחר ישיבת תיאום וסיור בשטח החלה החברה לבצע את הטמנת הצינור בקידוח תת-קרקעי. נסיון זה כשל נוכח התמוטטות הקרקע והנחת הקו בוצעה לבסוף בדרך המקובלת. בנוסף, נערכו תאומים עם חברת מקורות, בשיתוף עם גורמים נוספים, כגון רשות ניקוז קישון ומ.מ. קרית-טבעון, לקביעת תוואי חלופי לצינור המוליך את קולחי מכון טיהור לשפכים חיפה למפעל תשלובת הקישון בעמק-יזרעאל. תחבורה - רשות נחל הקישון עומדת בקשר מתמיד עס חברת ייפה נוף המבצעת פרוייקטיס תחבורתיים במרחב העיר חיפה ובקריות, לתיאום חציות דרכי התחבורה את נחל הקישון. נמל חיפה (רשות הנמלים ותרכבות) - הקטע האחרון של נחל הקישון, בשפך הנחל אל הים, נמצא בתחום הקרקעי של רשות הנמלים והרכבות. רשות הנחל מקיימת קשרי עבודה שוטפים עם גורמי רנ'יר ונמל בחיפה במספר נושאים משותפים כגון התוכניות למתחמי הנמל השונים ומרכז המבקרים המתוכנן של רשות נחל הקישון. מע'יצ -- תוכניות הפיתוח של כביש חוצה ישראל (כביש 6) הכוללות את מחלף התשבי ומחלף העמקים עברו מטיפולה של חברת מעייצ לחברת ייחוצה ישראליי. רשות הנחל מקווה כי הסיכומים שהושגו עם מעייצ בנושא והבדיקות שנערכו על-מנת למנוע הרס ופגיעה באחד האיזורים היפים ביותר בנחל עייי מחלפים, יהיו מקובלים על חברת ייחוצה ישראליי ופועלת לשם כך. למעייצ תוכנית להרחבת כביש 75 מטבעון לצומת העמקים, הכוללת הקמת גשר נוסף הסמוך לגשר הכביש בצומת העמקים, באיזור פארק העמקים על גדת נחל הקישון. רשות הנחל הביעה בעבר התנגדותה לאפשרות זו בשל הפגיעה בפארק העמקים ובסביבתו והחלה בדלונים שנמשכו גם השנה עם חברת מעייצ על-מנת לבחון חלופות תחבורתיות שימנעו את הצורך בהקמתו של גשר זה. רשות ניקוז קישון - רשות הנחל עובדת בשיתוף פעולה עם רשות הניקוז ומשתדלת לתאם עמדות בכל הנושאים המשותפים לשתי הרשויות, רשות הנחל מביעה עמדתה ומטפלת בבקשות ויוזמות שונות בתחום התכנון והבנייה:

* \ דרך הקישון - מחלף הלייט.
* \ דרך הקישון - מחלף יגאל ידין.
* \ דרך הקישון- קטע מרכזי.
* \ הרחבת מפעל גדות ביוכימיה.
* כביש 772- דרך דשנים.

* \ הטיית הקישון במורד הנחל. דוח שנת 2002. עמוד - 166

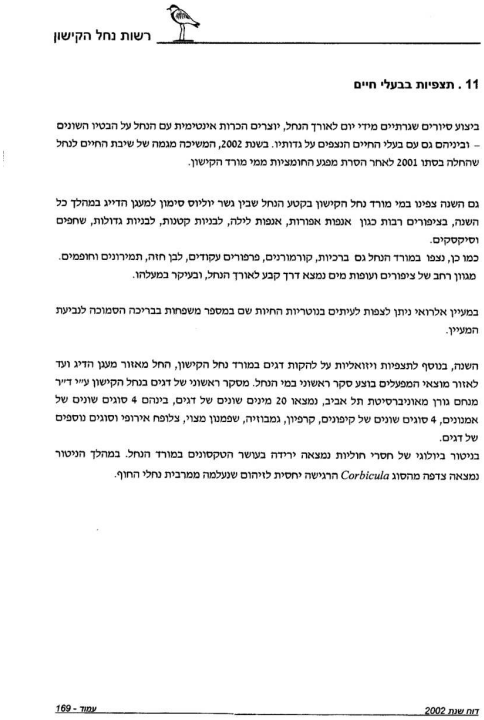


%ו רשות נחל הקישון * \מתתחם נמלעורפי ועורף נמל מתחם ד.' * = פיתוח פארק לגדות נחל הקישון ובסמוך לו (חלקה 69). . = שיפוץ גשר ההסתדרות מעל לנחל הקישון. * כביש6/70. * \ הרחבה מתוכננת של כביש 75. דוח שנת 2002. מוד - 167



שושות נחל הקישון יס 11 ₪ 9* ״ השם 8 ההצ, -- סה. תעייקי ל ים . מם שהיר ה 0₪ פארק העמקים (ג'למי) 3 ההל- בזרימה חורפית. 4. - י 5 .- - - : : ש 3 < .'ש ; * - - | =י "יל* -"-ו>/ ₪ ש יאר - - | האה הור הדוד יאדו הב אח/ ב+ - מקלה לו שום נל ר" הסם =+ ד. - -מם לאש - פארק "מעיין אלרואי" * פור דיה. - בקרית-טבעון . בס ,

לה הל - - . ופו . - 1 - מבט לקצה פארק הקישון, במקום המיועד להקמת מרכז המבקרים ללימודי הסביבה. דוח שנת 2002. עמוד - 168



רשות נחל הקישון

11 . תצפיות בבעלי חיים

ביצוע סיורים שגרתיים מידי יום לאורך הנחל, יוצרים הכרות אינטימית עם הנחל על הבטיו השונים – וביניהם גם עם בעלי החיים הנצפים על גדותיו. בשנת 2002, המשיכה מגמה של שיבת החיים לנחל שהחלה בסתו 2001 לאחר הסרת מפגע החומציות ממי מורד הקישון.

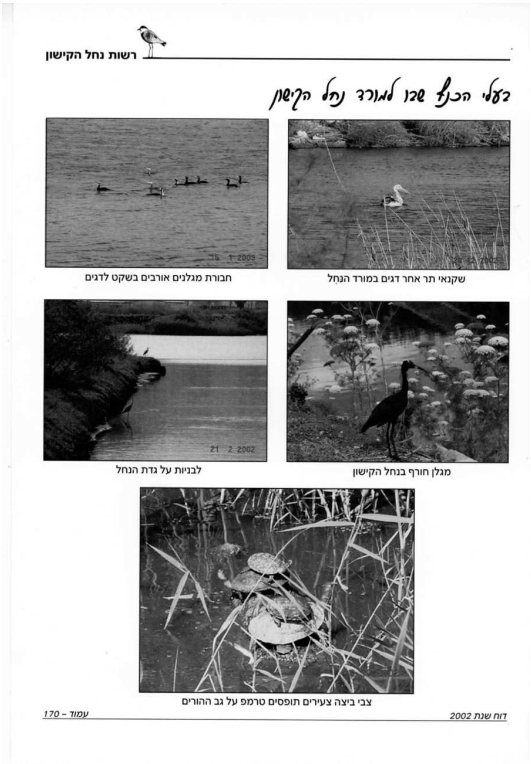
גם השנה צפינו במי מורד נחל הקישון בקטע הנחל שבין גשר יוליוס סימון למעגן הדייג במהלך כל השנה, בציפורים רבות כגון אנפות אפורות, אנפות לילה, לבניות קטנות, לבניות גדולות, שחפים וסיקסקים.
כמו כן, נצפו במורד הנחל גם ברכיות, קורמורנים, פרפורים עקודים, לבן חזה, תמירונים וחופמים.
מגוון רחב של ציפורים ועופות מים נמצא דרך קבע לאורך הנחל, ובעיקר במעלהו.

במעיין אלרואי ניתן לצפות לעיתים בנוטריות החיות שם במספר משפחות בבריכה הסמוכה לביעת המעיין.

השנה, בנוסף לתצפיות ויזואליות על להקות דגים במורד נחל הקישון, החל מאזור מעגן הדיג ועד לאזור מוצאי המפעלים בוצע סקר ראשוני במי הנחל. מסקר ראשוני של דגים בנחל הקישון ע"י ד"ר מנחם גורן מאוניברסיטת תל אביב, נמצאו 20 מינים שונים של דגים, בינהם 4 סוגים שונים של אמנונים, 4 סוגים שונים של קיפונים, קרפיון, גמבוזיה, שפמנון מצוי, צלופח אירופי וסוגים נוספים של דגים.
בניטור ביולוגי של חסרי חוליות נמצאה ירידה בעושר הטקסונים במורד הנחל. במהלך הניטור נמצאה צדפה מהסוג *Corbicula* הרגישה יחסית לזיהום שנעלמה ממרבית נחלי החוף.

5.

. רשות נחל הקישון 1. תצפיות בבעלי חיים ביצוע סיורים שגרתיים מידי יום לאורך הנחל, יוצרים הכרות אינטימית עם הנחל על הבטיו השונים - וביניהם גס עם בעלי החיים הנצפים על גדותיו. בשנת 2002, המשיכה מגמה של שיבת החיים לנחל שהחלה בסתו 2001 לאחר הסרת מפגע החומציות ממי מורד הקישון. | גם השנה צפינו במי מורד נחל הקישון בקטע הנחל שבין גשר יוליוס סימון למעגן הדייג במהלך כל השנה, בציפורים רבות כגון אנפות אפורות, אנפות לילה, לבניות קטנות, לבניות גדולות, שחפים וסיקסקים. כמו כן, נצפו במורד הנחל גם ברכיות, קורמורנים, פרפורים עקודים, לבן חזה, תמירונים וחופמים. מגוון רחב של ציפורים ועופות מים נמצא דרך קבע לאורך הנחל, ובעיקר במעלהו. במעיין אלרואי ניתן לצפות לעיתים בנוטריות החיות שם במספר משפחות בבריכה הסמוכה לנביעת המעיין. השנה, בנוסף לתצפיות ויזואליות על להקות דגים במורד נחל הקישון, החל מאזור מעגן הדיג ועד לאזור מוצאי המפעלים בוצע סקר ראשוני במי הנחל. מסקר ראשוני של דגים בנחל הקישון עייי דייר מנחם גורן מאונינרסיטת תל אביב, נמצאו 20 מינים שונים של דגים, בינהם 4 סוגים שונים של אמנונים, 4 סוגים שונים של קיפונים, קרפיון, גמבוזיה, שפמנון מצוי, צלופח אירופי וסוגים נוספים של דגים. בניטור ביולוגי של חסרי חוליות נמצאה ירידה בעושר הטקסונים במורד הנחל. במהלך הניטור נמצאה צדפה מהסוג 8!א010'ז00) הרגישה יחסית לזיהום שנעלמה ממרבית נחלי החוף. דוח שנת 2002 .. -.-- ה הש לל למשל להה ל ה ה -- עמוד-189



רשות נחל הקישון

רשלי הכלל שבו מעורב נחל הקישון

חבורת מגלנים אורבים בשקט לדגים

שקנאי תר אחר דגים במורד הנחל

לבניות על גדת הנחל

מגלן חורף בנחל הקישון

צבי ביצה צעירים תופסים טרמפ על גב ההורים



12 . תביעות משפטיות

גם במהלך שנת 2002 המשיכה רשות נחל הקישון לעסוק אגב מהלך עבודתה הרגיל בטיפול והתייחסות לתביעות המשפטיות השונות המתייחסות לקישון שבחלקם מעורבת גם רשות הנחל כנתבעת או כצד שלישי מצורף. להלן פירוט התביעות המשפטיות בהן ממשיכה רשות הנחל לעסוק במישרין או בעקיפין במהלך שנת העבודה 2002:

12.1 עמותת הדייגים

בתאריך 18.02.2001 הגישה עמותת דייגי המכמורת - קישון (להלן - התובעת) לבית המשפט המחוזי בחיפה כתב תביעה שמהותו תביעה הצהרתית ובקשה לצו מניעה. כתב התביעה הוגש כנגד שני גופים: מפעל חיפה כימיקלים (צו מניעה), ורשות נחל הקישון (צו עשה).

התובעת היא עמותה המייצגת את כלל דייגי הקישון ובעלי ספינות המכמורת בנמל הקישון, ומטרתה דאגה לכלל צרכי דייגי המכמורת, ייצוגם בכל נושא משותף, והגנה על פרנסתם ועל בריאותם.

טענת התובעים היא כי בעקבות הזרמת חומרים מסוכנים, רעילים, קורוזיביים וחומציים הנוצרים במהלך ייצור מוצרי חיפה כימיקלים לנחל הקישון, אגב נזק רב הנגרם לסביבה הטבעית והבלתי טבעית של הנחל, נגרמים לכלי השייט המשמשים לפרנסתם של הדייגים **נזקי בלאי מואץ ובלתי שביר** של אותם החלקים בספינות הבאים במגע עם מי הנחל. לטענתם, הבלאי בא לידי ביטוי בפגיעות בגוף כלי השיט, פגיעות במנועים, במדחפים ובצנרת הקירור, ובכול חלק הבא במגע עם מי הנחל.

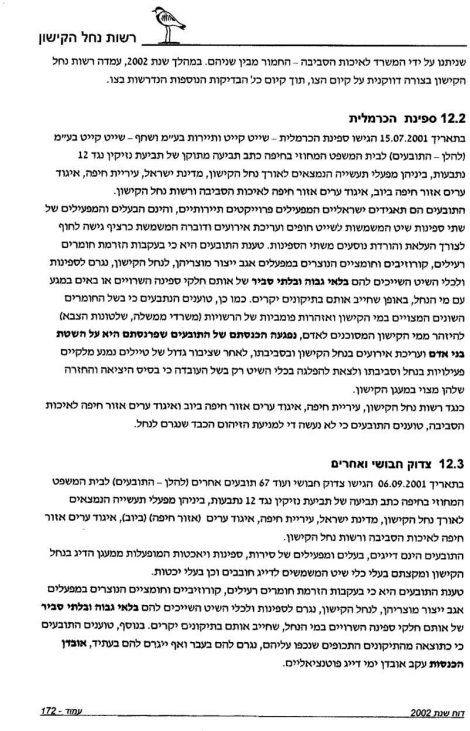
לטענת התובעת, מפעל חיפה כימיקלים לא עמד בהסכם הפשרה עליו חתם עם עמותת אדם טבע ודין בשנת 1996 במסגרת תובענה, והמשיך במהלך השנים להזרים לנחל הקישון שפכים קורוסיביים וחומציים. כמו כן, טוענת התובעת כי היא חוששת שהמפעל מזרים לנחל שפכים חומציים יותר בסופי שבוע במהלכם לא בוצעו בעבר בדיקות של רשות נחל הקישון.

לפיכך, ביקשה התובעת מבית המשפט להורות למפעל חיפה כימיקלים על הפסקת הזרמת שפכים לנחל לחלוטין. כמו כן, התבקש בית המשפט להורות לרשות נחל הקישון ב"צו עשה" לדגום את מימי הנחל גם בסופי השבוע.

ביום 21.11.2001 נענה בית המשפט המחוזי לבקשת התובעת באופן חלקי והחליט על צו מניעה זמני המורה למפעל חיפה כימיקלים להזרים שפכים בהתאם למגבלות הנקובות בהיתרי ההזרמה שניתנו להם ועל פי הסכם הפשרה שנחתם בעבר עם עמותת אדם טבע ודין כמבוקש בתובענה. בית המשפט קיבל את עמדת רשות הנחל לפיה לא נמצאו ראיות להזרמה באיכות חריגה בסופי שבוע, אך ליתר ביטחון הורה על ביצוע בדיקות נוספות. כמו כן, הורה לרשות הנחל לפקח ולוודא כי מפעל חיפה כימיקלים לא יחרוג בשפכיו מהקריטריונים של הסכם הפשרה או מאלה של היתרי ההזרמה כפי

? רשות נחל הקישון 2. תביעות משפטיות גם במהלך שנת 2002 המשיכה רשות נחל הקישון לעסוק אגב מהלך עבודתה הרגיל בטיפול והתייחסות לתביעות המשפטיות השונות המתייחסות לקישון שבחלקם מעורבת גם רשות הנחל כנתבעת או כצד שלישי מצורף. להלן פירוט התביעות המשפטיות בהן ממשיכה רשות הנחל לעסוק במישרין או בעקיפין במהלך שנת העבודה 2007: 1 עמותת הדייגים בתאריך 18.02.2001 הגישה עמותת דייגי המכמורת - קישון (להלן - התובעת) לבית המשפט המחוזי בחיפה כתב תביעה שמהותו תביעה הצהרתית ובקשה לצו מניעה. כתב התביעה הוגש כנגד שני גופים: מפעל חיפה כימיקלים (צו מניעה), ורשות נחל הקישון (צו עשה). התובעת היא עמותה המייצגת את כלל דייגי הקישון ובעלי ספינות המכמורת בנמל הקישון, ומטרתה דאגה לכלל צרכי דייגי המכמורת, ייצוגם בכל נושא משותף, והגנה על פרנסתם ועל בריאותם. טענת התובעים

היא כי בעקבות הזרמת חומרים מסוכנים, רעילים, קורוזיביים וחומציים הנוצרים במהלך ייצור מוצרי חיפה כימיקלים לנחל הקישון, אגב נזק רב הנגרם לסביבה הטבעית והבלתי טבעית של הנחל, נגרמים לכלי השייט המשמשים לפרנסתם של הדייגים נזקי בלאי מואץ ובלתי סביר של אותם החלקים בספינות הבאים במגע עס מי הנחל. לטענתם, הבלאי בא לידי ביטוי בפגיעות בגוף כלי חשיט, פגיעות במנועים, במדחפים ובצנרת הקירור, ובכול חלק הבא במגע עם מי הנחל. לטענת התובעת, מפעל חיפה כימיקלים לא עמד בהסכם הפשרה עליו חתם עם עמותת אדם טבע ודין בשנת 199 במסגרת תובענה, והמשיך במהלך השנים לחזרים לנחל הקישון שפכים קורוסיביים וחומציים. כמו כן, טוענת התובעת כי היא חוששת שהמפעל מזרים לנחל שפכים חומציים יותר בסופי שבוע במהלכם לא בוצעו בעבר בדיקות של רשות נחל הקישון. לפיכך, ביקשה התובעת מבית המשפט להורות למפעל חיפה כימיקלים על הפסקת הזרמת שפכים לנחל לחלוטין. כמו כן, התבקש בית המשפט להורות לרשות נחל הקישון בייצו עשחיי לדגום את מימי הנחל גם בסופי השבוע. ביום 21.11.2001 נענה בית המשפט המחוזי לבקשת התובעת באופן חלקי והחליט על צו מניעה זמני המורה למפעל חיפה כימיקלים להזרים שפכים בהתאם למגבלות הנקובות בהיתרי ההזרמה שניתנו להם ועל פי הסכם הפשרה שנחתם בעבר עם עמותת אדם טבע ודין כמבוקש בתובענה. בית המשפט קיבל את עמדת רשות הנחל לפיה לא נמצאו ראיות להזרמה באיכות חריגה בסופי שבוע, אך ליתר ביטחון הורה על ביצוע בדיקות נוספות. כמו כן, הורה לרשות הנחל לפקח ולוודא כי מפעל חיפה כימיקלים לא יחרוג בשפכיו מהקריטריונים של הסכם הפשרה או מאלה של היתרי ההזרמה כפי דוח שנת 2002. עמוד - 171



רשות נחל הקישון

שניתנו על ידי המשרד לאיכות הסביבה – החמור מבין שניהם. במהלך שנת 2002, עמדה רשות נחל הקישון בצורה דווקנית על קיום הצו, תוך קיום כל הבדיקות הנוספות הנדרשות בצו.

12.2 ספינת הכרמלית

בתאריך 15.07.2001 הגישו ספינת הכרמלית – שייט קייט ותיירות בעיימ ושחף – שייט קייט בעיימ (להלן – התובעים) לבית המשפט המחוזי בחיפה כתב תביעה מתוקן של תביעת נזיקין נגד 12 נתבעות, ביניהן מפעלי תעשייה הנמצאים לאורך נחל הקישון, מדינת ישראל, עיריית חיפה, איגוד ערים אזור חיפה ביוב, איגוד ערים אזור חיפה לאיכות הסביבה ורשות נחל הקישון.
התובעים הם תאגידים ישראליים המפעילים פרוייקטים תיירותיים, והינם הבעלים והמפעילים של שתי ספינות שיט המשמשות לשייט חופים ועריכת אירועים ודוברה המשמשת כרציף גישה לחוף לצורך העלאת והורדת נוסעים משתי הספינות. טענת התובעים היא כי בעקבות הזרמת חומרים רעילים, קורוזיבים וחומציים הנוצרים במפעלים אגב ייצור מוצריהן, לנחל הקישון, נגרם לספינות ולכלי השיט השייכים להם **בלאי גבוה ובלתי סביר** של אותם חלקי ספינה השרויים או באים במגע עם מי הנחל, באופן שחייב אותם בתיקונים יקרים. כמו כן, טוענים הנתבעים כי בשל החומרים השונים המצויים במי הקישון ואזהרות פומביות של הרשויות (משרדי ממשלה, שלטונות הצבא) להיזהר ממי הקישון המסוכנים לאדם, **נפגעה הכנסתם של התובעים שפרנסתם היא על השטח בני אדם** ועריכת אירועים בנחל הקישון ובסביבתו, לאחר שציבור גדול של טיילים נמנע מלקיים פעילויות בנחל וסביבתו ולצאת להפלגה בכלי השיט רק בשל העובדה כי בסיס חיציאה והחזרה שלהן מצוי במעגן הקישון.
כנגד רשות נחל הקישון, עיריית חיפה, איגוד ערים אזור חיפה ביוב ואיגוד ערים אזור חיפה לאיכות הסביבה, טוענים התובעים כי לא נעשה דיי למניעת הזיהום הכבד שנגרם לנחל.

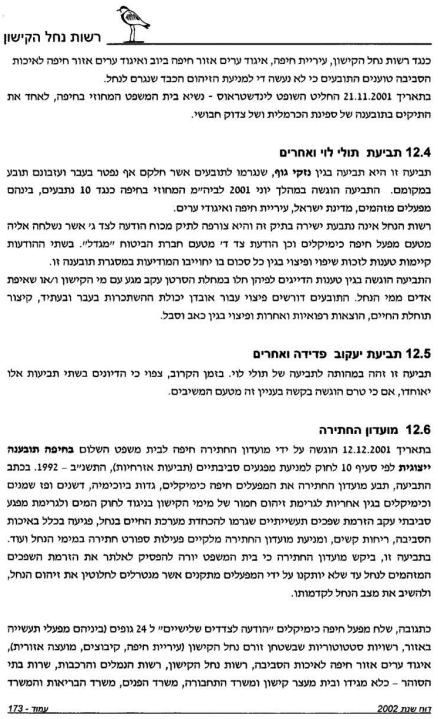
12.3 צדוק חבושי ואחרים

בתאריך 06.09.2001 הגישו צדוק חבושי ועוד 67 תובעים אחרים (להלן – התובעים) לבית המשפט המחוזי בחיפה כתב תביעה של תביעת נזיקין נגד 12 נתבעות, ביניהן מפעלי תעשייה הנמצאים לאורך נחל הקישון, מדינת ישראל, עיריית חיפה, איגוד ערים (אזור חיפה) (ביוב), איגוד ערים אזור חיפה לאיכות הסביבה ורשות נחל הקישון.
התובעים הינם דייגים, בעלים ומפעילים של סירות, ספינות ויאכטות המופעלות ממעגן הדיג בנחל הקישון ומקצתם בעלי כלי שיט המשמשים לדייג חובבים וכן בעלי יכטות.
טענת התובעים היא כי בעקבות הזרמת חומרים רעילים, קורוזיביים וחומציים הנוצרים במפעלים אגב ייצור מוצריהן, לנחל הקישון, נגרם לספינות ולכלי השיט השייכים להם **בלאי גבוה ובלתי סביר** של אותם חלקי ספינה השרויים במי הנחל, שחייב אותם בתיקונים יקרים. בנוסף, טוענים התובעים כי כתוצאה מהתיקונים התכופים שנכפו עליהם, נגרם להם בעבר ואף ייגרם להם בעתיד, **אובדן הכנסות** עקב אובדן ימי דייג פוטנציאליים.

ן 1 רשות נחל הקישון

שניתנו על ידי המשרד לאיכות הסביבה -- החמור מבין שניהם. במהלך שנת 2007, עמדה רשות נחל הקישון בצורה דווקנית על קיום הצו, תוך קיום כל הבדיקות הנוספות הנדרשות בצו. 2 פספינת הכרמלית בתאריך 15.07.2001 הגישו ספינת הכרמלית - שייט קייט ותיירות בעיימ ושחף - שייט קייט בעיימ (להלן - התובעים) לבית המשפט המחוזי בחיפה כתב תביעה מתוקן של תביעת נזיקין נגד 12 נתבעות, ביניהן מפעלי תעשייה הנמצאים לאורך נחל הקישון, מדינת ישראל, עיריית חיפה, איגוד ערים אזור חיפה ביוב, איגוד ערים אזור חיפה לאיכות הטביבה ורשות נחל הקישון. התובעים הם תאגידים ישראליים המפעילים פרוייקטים תיירותיים, והינם הבעלים והמפעילים של שתי ספינות שיט המשמשות לשייט חופים ועריכת אירועים ודוברה המשמשת כרציף גישה לחוף לצורך העלאת והורדת נוסעים משתי הספינות. טענת התובעים היא כי בעקבות חזרמת חומרים

רעילים, קורוזיבים וחומציים הנוצרים במפעלים אגב ייצור מוצריהן, לנחל הקישון, נגרם לספינות ולכלי השיט השייכים להם בלאי גבוה ובלתי סביר של אותם חלקי ספינה השרויים או באים במגע עם מי הנחל, באופן שחייב אותם בתיקונים יקרים. כמו כן, טועניט הנתבעים כי בשל החומרים השונים המצויים במי הקישון ואזהרות פומביות של הרשויות (משרדי ממשלה, שלטונות הצבא) להיזהר ממי הקישון המסוכנים לאדס, נפגעה הכנסתם של התובעים שפרנסתם היא על השטת בני אדם ועריכת אירועים בנחל הקישון ובסביבתו, לאחר שציבור גדול של טיילים נמנע מלקיים פעילויות בנחל וסביבתו ולצאת להפלגה בכלי השיט רק בשל העובדה כי בסיס היציאה והחזרה שלהן מצוי במעגן הקישוו. כנגד רשות נחל הקישון, עיריית חיפה, איגוד ערים אזור חיפה ביוב ואיגוד ערים אזור חיפה לאיכות הסביבה טוענים התובעים כי לא נעשה די למניעת הזיהום הכבד שנגרם לנחל. 3 צדוק חבושי ואחרים בתאריך 06.09.2001 הגישו צדוק חבושי ועוד 67 תובעים אחרים (להלן - התובעים) לבית המשפטי המחוזי בחיפה כתב תביעה של תביעת נזיקין נגד 12 נתבעות, ביניהן מפעלי תעשייה הנמצאים לאורך נחל הקישון, מדינת ישראל, עיריית חיפה, איגוד ערים (אזור חיפה) (ביוב), איגוד ערים אזור חיפה לאיכות הסביבה ורשות נחל הקישון. . התובעיס הינם דייגים, בעלים ומפעילים של סירות, ספינות ויאכטות המופעלות ממעגן הדיג בנחל הקישון ומקצתם בעלי כלי שיט המשמשים לדייג חובבים וכן בעלי יכטות. טענת התובעים היא כי בעקבות הזרמת חומרים רעילים, קורוזיביים וחומציים הנוצרים במפעלים אגב ייצור מוצריהן, לנחל הקישון, נגרם לספינות ולכלי השיט השייכים להם בלאי גבוה ובלתי סביר של אותם חלקי ספינה השרויים במי הנחל, שחייב אותם בתיקונים יקרים. בנוסף, טוענים התובעים כי כתוצאה מהתיקונים התכופים שנכפו עליהס, נגרם להם בעבר ואף ייגרם להם בעתיד, אובדן הכנטות עקב אובדן ימי דייג פוטנציאליים. דוח שנת 2002. עמוד - 172



רשות נחל הקישון

כנגד רשות נחל הקישון, עיריית חיפה, איגוד ערים אזור חיפה ביוב ואיגוד ערים אזור חיפה לאיכות הסביבה טוענים התובעים כי לא נעשה די למניעת הזיהום הכבד שנגרם לנחל.
בתאריך 21.11.2001 החליט השופט לינדשטראוס - נשיא בית המשפט המחוזי בחיפה, לאחד את התיקים בתובענה של ספינת הכרמלית ושל צדוק חבושי.

12.4 תביעת תולי לוי ואחרים

תביעה זו היא תביעה בגין **נזקי גוף**, שנגרמו לתובעים אשר חלקם אף נפטר בעבר ועובונם תובע במקומם. התביעה הוגשה במהלך יוני 2001 לביה"מ המחוזי בחיפה כנגד 10 נתבעים, בינהם מפעלים מזהמים, מדינת ישראל, עיריית חיפה ואיגודי ערים.
רשות הנחל אינה נתבעת ישירה בתיק זה והיא צורפה לתיק מכוח הודעה לצד ג' אשר נשלחה אליה מטעם מפעל חיפה כימיקלים וכן הודעת צד ד' מטעם חברת הביטוח "מגדל". בשתי ההודעות קיימות טענות לזכות שיפוי ופיצוי בגין כל סכום בו יחוייבו המודיעות במסגרת תובענה זו.
התביעה הוגשה בגין טענות הדייגים לפיהן חלו במחלת הסרטן עקב מגע עם מי הקישון ו/או שאיפת אדים ממי הנחל. התובעים דורשים פיצוי עבור אובדן יכולת החשתכרות בעבר ובעתיד, קיצור תוחלת החיים, הוצאות רפואיות ואחרות ופיצוי בגין כאב וסבל.

12.5 תביעת יעקוב פדידה ואחרים

תביעה זו זהה במהותה לתביעה של תולי לוי. בזמן הקרוב, צפוי כי הדיונים בשתי תביעות אלו יאוחדו, אם כי טרם הוגשה בקשה בעניין זה מטעם המשיבים.

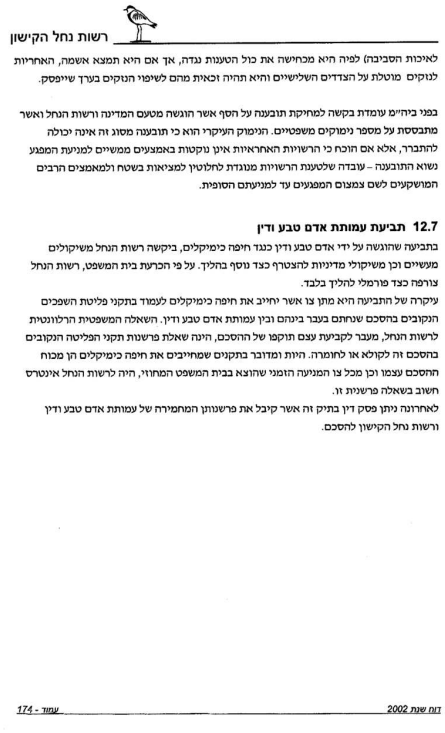
12.6 מועדון החתירה

בתאריך 12.12.2001 הוגשה על ידי מועדון החתירה חיפה לבית משפט השלום **בחיפה תובענה ייצוגית** לפי סעיף 10 לחוק למניעת מפגעים סביבתיים (תביעות אזרחיות), התשנ"ב – 1992. בכתב התביעה, תבע מועדון החתירה את המפעלים חיפה כימיקלים, גדות ביוכימיה, דשנים ופו שמנים וכימיקלים בגין אחריות לגרימת זיהום חמור של מימי הקישון בניגוד לחוק המים ולגרימת מפגע סביבתי עקב הזרמת שפכים תעשייתיים שגרמו להכחדת מערכת החיים בנחל, פגיעה בכלל באיכות הסביבה, ריחות קשים, ומניעת מועדון החתירה מלקיים פעילות ספורט חתירה במימי הנחל ועד. בתביעה זו, ביקש מועדון החתירה כי בית המשפט יורה להפסיק לאלתר את הזרמת השפכים המזהמים לנחל עד שלא יותקנו על ידי המפעלים מתקנים אשר מנטרלים לחלוטין את זיהום הנחל, ולהשיב את מצב הנחל לקדמותו.

כתגובה, שלח מפעל חיפה כימיקלים "הודעה לצדדים שלישיים" ל 24 גופים (ביניהם מפעלי תעשייה באזור, רשויות סטטוטוריות שבשטחן זורם נחל הקישון (עיריית חיפה, קיבוצים, מועצה אזורית), **איגוד ערים אזור חיפה לאיכות הסביבה, רשות נחל הקישון, רשות חנמלים והרכבות, שרות בתי** הסוהר – כלא מגידו ובית מעצר קישון ומשרד התחבורה, משרד הפנים, משרד הבריאות והמשרד

% רשות נחל הקישון כנגד רשות נחל הקישון, עיריית חיפה, איגוד ערים אזור חיפה ביוב ואיגוד ערים אזור חיפה לאיכות הסביבה טוענים התובעים כי לא נעשה די למניעת הזיהום הכבד שנגרם לנחל. בתאריך 71.11.2001 החליט השופט לינדשטראוס - נשיא בית המשפט המחוזי בחיפה, לאחד את התיקים בתובענה של ספינת הכרמלית ושל צדוק חבושי. 4 תביעת תולי לוי ואחרים תביעה זו היא תביעה בגין נזקי גוף, שנגרמו לתובעים אשר חלקסם אף נפטר בעבר ועזבונם תובע במקומם. התביעה הוגשה במהלך יוני 2001 לביה"ים המחוזי בחיפה כנגד 10 נתבעים, בינהם מפעלים מזהמים, מדינת ישראל, עיריית חיפה ואיגודי ערים. רשות הנחל אינה נתבעת ישירה בתיק זה והיא צורפה לתיק מכוח הודעה לצד גי אשר נשלחה אליה מטעם מפעל חיפה כימיקלים וכן הודעת צד די מטעם חברת הביטוח "ימגדליי. בשתי ההודעות קיימות טענות לזכות שיפוי ופיצוי בגין כל סכום בו יחוייבו המודיעות במסגרת תובענה זו. התביעה הוגשה בגין טענות הדייגים לפיהן חלו במחלת הסרטן

עקב מגע עס מי הקישון ו/או שאיפת אדים ממי הנחל. התובעים דורשים פיצוי עבור אובדן יכולת ההשתכרות בעבר ובעתיד, קיצור תוחלת החיים, הוצאות רפואיות ואחרות ופיצוי בגין כאב וסבל. 5 תביעת יעקוב פדידה ואחרים תביעה זו זהה במהותה לתביעה של תולי לוי. בזמן הקרוב, צפוי כי הדיונים בשתי תביעות אלו יאוחדו, אם כי טרם הוגשה בקשה בעניין זה מטעם המשיבים. 6 מועדון החתירה בתאריך 12.12.2001 הוגשה על ידי מועדון החתירה חיפה לבית משפט השלום בחיפה תובענה ייצוגית לפי סעיף 10 לחוק למניעת מפגעים סביבתיים (תביעות אזרחיות), התשנייב - 1992. בכתב התביעה, תבע מועדון החתירה את המפעלים חיפה כימיקלים, גדות ביוכימיה, דשנים ופז שמנים וכימיקלים בגין אחריות לגרימת זיהום חמור של מימי הקישון בניגוד לחוק המים ולגרימת מפגע סביבתי עקב הזרמת שפכים תעשייתיים שגרמו להכחדת מערכת החיים בנחל, פגיעה בכלל באיכות הסביבה, ריחות קשים, ומניעת מועדון החתירה מלקיים פעילות ספורט חתירה במימי הנחל ועוד. בתביעה זו, ביקש מועדון החתירה כי בית המשפט יורה להפסיק לאלתר את הזרמת השפכים המזהמים לנחל עד שלא יותקנו על ידי המפעלים מתקנים אשר מנטרלים לחלוטין את זיהום הנחל, ולהשיב את מצב הנחל לקדמותו, כתגובה, שלח מפעל חיפה כימיקלים ייהודעה לצדדים שלישייסי ל 24 גופים (ביניהם מפעלי תעשייה באזור, רשויות סטטוטוריות שבשטחן זורם נחל הקישון (עיריית חיפה, קיבוצים, מועצה אזורית), איגוד ערים אוור חיפה לאיכות הסביבה, רשות נחל הקישון, רשות הנמלים והרכבות, שרות בתי הסוהר - כלא מגידו ובית מעצר קישון ומשרד התחבורה, משרד הפנים, משרד הבריאות והמשרד דוח שנת. 2002 עמוד -. ;17



רשות נחל הקישון

לאיכות הסביבה) לפיה היא מכחישה את כול הטענות נגדה, אך אם היא תמצא אשמה, האחריות לנזקים מוטלת על הצדדים השלישיים והיא תהיה זכאית מהם לשיפוי הנזקים בערך שייפסק.

בפני ביהי"מ עומדת בקשה למחיקת תובענה על הסף אשר הוגשה מטעם המדינה ורשות הנחל ואשר מתבססת על מספר נימוקים משפטיים. הנימוק העיקרי הוא כי תובענה מסוג זה אינה יכולה להתברר, אלא אם הוכח כי הרשויות האחראיות אינן נוקטות באמצעים ממשיים למניעת המפגע נשוא התובענה – עובדה שלטענת הרשויות מנוגדת לחלוטין למציאות בשטח ולמאמצים הרבים המושקעים לשם צמצום המפגעים עד למניעתם הסופית.

12.7 תביעת עמותת אדם טבע ודין

בתביעה שהוגשה על ידי אדם טבע ודין כנגד חיפה כימיקלים, ביקשה רשות הנחל משיקולים מעשיים וכן משיקולי מדיניות להצטרף כצד נוסף בהליך. על פי הכרעת בית המשפט, רשות הנחל צורפה כצד פורמלי להליך בלבד.

עיקרה של התביעה היא מתן צו אשר יחייב את חיפה כימיקלים לעמוד בתקני פליטת השפכים הנקובים בהסכם שנחתם בעבר ביניהם ובין עמותת אדם טבע ודין. השאלה המשפטית הרלוונטית לרשות הנחל, מעבר לקביעת עצם תוקפו של ההסכם, הינה שאלת פרשנות תקני הפליטה הנקובים בהסכם זה לקולא או לחומרה. היות ומדובר בתקנים שמחייבים את חיפה כימיקלים הן מכוח ההסכם עצמו וכן מכל צו המניעה הזמני שהוצא בבית המשפט המחוזי, היה לרשות הנחל אינטרס חשוב בשאלה פרשנית זו.

לאחרונה ניתן פסק דין בתיק זה אשר קיבל את פרשנותן המחמירה של עמותת אדם טבע ודין ורשות נחל הקישון להסכם.

% רשות נחל הקישון לאיכות הסביבה) לפיה היא מכחישה את כול הטענות נגדה, אך אם היא תמצא אשמה, האחריות לנזקים מוטלת על הצדדים השלישיים והיא תהיה זכאית מהם לשיפוי הנזקים בערך שייפסק. בפני ביה'ימ עומדת בקשה למחיקת תובענה על הסף אשר הוגשה מטעם המדינה ורשות הנחל ואשר מתבססת על מספר נימוקים משפטיים. הנימוק העיקרי הוא כי תובענה מסוג זה אינה יכולה להתברר, אלא אם הוכח כי הרשויות האחראיות אינן נוקטות באמצעים ממשיים למניעת המפגע נשוא התובענה - עובדה שלטענת הרשויות מנוגדת לחלוטין למציאות בשטח ולמאמצים הרבים המושקעים לשם צמצום המפגעים עד למניעתם הסופית. 7 תביעת עמותת אדם טבע ודין בתביעה שהוגשה על ידי אדם טבע ודין כנגד חיפה כימיקלים, ביקשה רשות הנחל משיקולים מעשיים וכן משיקולי מדיניות להצטרף כצד נוסף בהליך. על פי הכרעת בית המשפט, רשות הנחל צורפה כצד פורמלי להליך בלבד. עיקרה של התביעה היא מתן צו אשר יחייב את חיפה כימיקלים לעמוד בתקני פליטת השפכים הנקובים בהסכם שנחתם בעבר בינהם ובין עמותת אדם טבע ודין. השאלה המשפטית הרלוונטית לרשות הנחל, מעבר לקביעת עצם תוקפו של ההסכם, הינה שאלת פרשנות תקני הפליטה הנקובים בהסכם זה לקולא או לחומרה. היות ומדובר בתקנים שמחייבים את חיפה כימיקלים הן

מכוח ההסכם עצמו וכן מכל צו המניעה הזמני שהוצא בבית המשפט המחוזי, היה לרשות הנחל אינטרס חשוב בשאלה פרשנית זו. לאחרונה ניתן פסק דין בתיק זה אשר קיבל את פרשנותן המחמירה של עמותת אדם טבע ודין ורשות נחל הקישון להסכם. דוח שנת 2002..... הלל וללל ההה המש ששש ש ש-כ כ .. עמוד -174



רשות נחל הקישון

13 . חינוך והסברה

13.1 סיורים

רשות נחל הקישון ענינית, בהתאם ליכולתה, לפניות המגיעות אליה בנושאי חינוך והסברה. אנשי הרשות נעזרים בסרט ובמצגת ממוחשבת להדרכת קבוצות וביקורים . גולת הכותרת בתחום החינוך וההסברה היתה הצגתה של רשות הנחל ופעילותה בביתן בתערוכת איכות הסביבה 2002 בחודש דצמבר. בשנת 2002 נערכו 39 ביקורים ברשות הנחל.

- נערכו סיורים מקצועיים של קבוצות סטודנטים ותלמידים מ:
  - בית ספר תיכון ייפעת."
  - בית ספר תיכון יירבין" בקרית-ים.
  - ביה"ס הממלכתי בכפר יהושוע.
  - ביה"ס הממלכתי ברמת ישי.
  - תלמידי תיכון חבל אילות.
  - בית ספר תיכון ייליאו-בקי" בחיפה.
  - אוניברסיטת חיפה – החוג למשאבי טבע וסביבה.
  - אוניברסיטת חיפה – החוג לגיאוגרפיה.
  - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב – המחלקה לגיאוגרפיה.
  - האוניברסיטה העברית בירושלים – המחלקה לגיאוגרפיה.
  - בית ספר מנדל למנהיגות חינוכית.
  - ביקור סטודנטים מהמכללה לישראל.
  - סיור מרכז השי"ל.
  - בית ספר תיכון "ישרת" בנתניה.
  - סיור סטודנטים ממכללת הגליל המערבי.

דוח שנת 2002 עמוד - 175

ופ רשות נחל הקישון

3. חינוך והסברה 1 סיורים רשות נחל הקישון נענית, בהתאם ליכולתה, לפניות המגיעות אליה בנושאי חינוך והסברה. אנשי הרשות נעזרים בסרט ובמצגת ממוחשבת להדרכת קבוצות וביקורים . גולת הכותרת בתחום החינוך וההסברה היתה הצגתה של רשות הנחל ופעילותה בביתן בתערוכת איכות הסביבה 2002 בחודש דצמבר. בשנת 2002 נערכו 39 ביקורים ברשות הנחל.

נערכו סיורים מקצועיים של קבוצות סטודנטים ותלמידים מ:

* בית ספר תיכון ייפעת."

* בית ספר תיכון יירבין' בקרית-ים.

* ביה'ס הממלכתי בכפר יהושוע.

* ביהייס הממלכתי ברמת ישי.

* \ תלמידי תיכון חבל אילות.

* = בית ספר תיכון ייליאו-בקיי בחיפה.

* \ אוניברסיטת חיפה - החוג למשאבי טבע וסביבה.

* \ אוניברסיטת חיפה - החוג לגיאוגרפיה.

* \ אוניברסיטת בן-גוריון בנגב - המחלקה לגיאוגרפיה.

* \ האוניברסיטה העברית בירושלים - המחלקה לגיאוגרפיה.

= \ בית ספר מנדל למנהיגות חינוכית,

* ביקור סטודנטים מהמכללה לישראל.

+ =סיור מרכז הש"יל.

* בית ספר תיכון יישרת"י בנתניה.

* = סיור סטודנטים ממכללת הגליל המערבי. דוח שנת 2002. עמוד - 175



רשות נחל הקישון

- התקיימו סיורים לחשיפת רשות הנחל ופעילותה לגופים הבאים:
  - מנהלת הכנרת.
  - השתלמות מורים מטעם הקרן הקיימת לישראל.
  - נעמ"ית.
  - ארגון "יחיים וסביבה."
  - עובדי עיריית חיפה.
  - שופטי ביהמ"ש המחוזי בחיפה.
  - עובדי מחוז ירושלים במשרד לאיכות הסביבה.
  - מנהלי בתי ספר תיכוניים בחיפה, במסגרת המרכז הימי.
  - אגף משאבי אנוש של המשרד לאיכות הסביבה.
  - נציבות שירות המדינה.
  - לשכת עורכי הדין.

בחודש אוגוסט 2002 ביקר ברשות נחל הקישון מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה, מר שמואל הרשקוביץ.

13.2 אתר אינטרנט

אתר האינטרנט של רשות הנחל מתעדכן באופן שוטף ומתחדש. בשנת 2002 התעדכנה מצגת רשות הנחל ופרסומי הרשות עברו להתפרסם במלואם בפורמט PDF . תוספת מדור צילומים מנופי נחל הקישון ועודכנו באופן שוטף כל פרסומי רשות הנחל – כולל דוחות הניטור החודשיים ודוח ניטור אביב וסתיו 2002. האתר מחווה כלי חשוב לקשר בלתי אמצעי עם הציבור הרחב ומסייע בהעלאת המודעות הציבורית לחשיבותה ופעילותה של רשות הנחל לשיקום נחל הקישון. האתר מתעדכן כפעמיים בשבוע עם נתוני מפת איכות מי נחל הקישון – מדידות שדה ועם כל פרסום או אירוע חדש. לקראת תערוכת איכות הסביבה התפרסם באתר מידע על התערוכה והגולשים יכלו להדפיס את עלון המידע שחולק למבקרים בתערוכה ולצפות במצגת רשות הנחל המעודכנת.

מספר המבקרים באתר האינטרנט של רשות הנחל הלך ועלה מידי חודש ובסוף השנה – בחודש דצמבר- גלשו באתר כ-5,000 מבקרים. 70% מהמבקרים באתר הם מישראל ו-30% ממדינות העולם (בעיקר מארה"ב). במהלך השנה קיבלנו כשישים פניות לסיוע מתלמידים ולסטודנטים באמצעות אתר האינטרנט של הרשות .כתובת האתר הינה:

www.kishon.org.il

נ רשות נחל הקישון > התקיימו סיורים לחשיפת רשות הנחל ופעילותה לגופים הבאים: * \ מנהלת הכנרת. * \ השתלמות מורים מטעם הקרן הקיימת לישראל. * \ נעמ'ית. = \ ארגון ייחייס וסביבה." * \עובדי עיריית חיפה. * = שופטי ביהמ'"יש המחוזי בחיפה. * \ עובדי מחוז ירושלים במשרד לאיכות הסביבה. * \מנהלי בתי ספר תיכוניים בחיפה, במסגרת המרכז הימי. * \ אגף משאבי אנוש של המשרד לאיכות הסביבה. * \ נציבות שירות המדינה. * \ לשכת עורכי הדין. בחודש אוגוסט 2002 ביקר ברשות נחל הקישון מנכייל המשרד לאיכות הסביבה, מר שמואל הרשקוביץ. 2 אתר אינטרנט אתר האינטרנט של רשות הנחל מתעדכן באופן שוטף ומתחדש. בשנת 7002 התעדכנה מצגת רשות הנחל ופרסומי הרשות עברו להתפרסם במלואס בפורמט פ? . התווסף מדור צילומים מנופי נחל הקישון ועודכנו באופן שוטף כל פרסומי רשות הנחל -- כולל דוחות הניטור החודשיים ודוח ניטור אביב וסתיו 2002. האתר מחווה כלי חשוב לקשר בלתי אמצעי עם הציבור הרחב ומסייע בהעלאת המודעות הציבורית לחשיבותה ופעילותה של רשות הנחל לשיקום נחל הקישון. האתר מתעדכן כפעמיים בשבוע עם נתוני מפת איכות מי נחל הקישון - מדידות שדה ועם כל פרסום או אירוע חדש. לקראת תערוכת איכות הסביבה התפרסם באתר מידע על התערוכה והגולשים יכלו להדפיס את עלון המידע שחולק למבקרים בתערוכה ולצפות במצגת רשות הנחל המעודכנת. מספר המבקרים באתר האינטרנט של רשות הנחל הלך ועלה מידי חודש ובסוף השנה - בחודש דצמבר- גלשו באתר כ-5,000 מבקרים. 70% מהמבקרים באתר הם מישראל ו-30% ממדינות העולם (בעיקר מארהייב). במהלך השנה קיבלנו כשישים פניות לטיוע מתלמידים ולסטודנטים באמצעות אתר האינטרנט של הרשות .כתובת האתר הינה: -- 1 קיוס.מסת15א. שרורוי | | | דות שנת 2002. . עמוד - 176



רשות נחל הקישון

13.3 כנסים והרצאות

המודעות הציבורית הגוברת בנושא הקישון זימנה את אנשי הרשות לשאת דברים במספר כנסים והרצאות בהם הציגו את נחל הקישון ופעילות הרשות. להלן רשימת הכנסים וההרצאות בהם ניתנו הרצאות של אנשי רשות הנחל בשנה זו:

- בחודש מרץ 2002 השתתפו המתכנן הסביבתי, יוסי סורוגיון ומהנדס איכות הסביבה, גיל דרור, ברב-שיח בנושא איכות הסביבה שאורגן ע"י "חיים וסביבה (7.3).

כמו-כן הרצה המתכנן הסביבתי ברשות הנחל, יוסי סורוגיון, בפורומים הבאים:

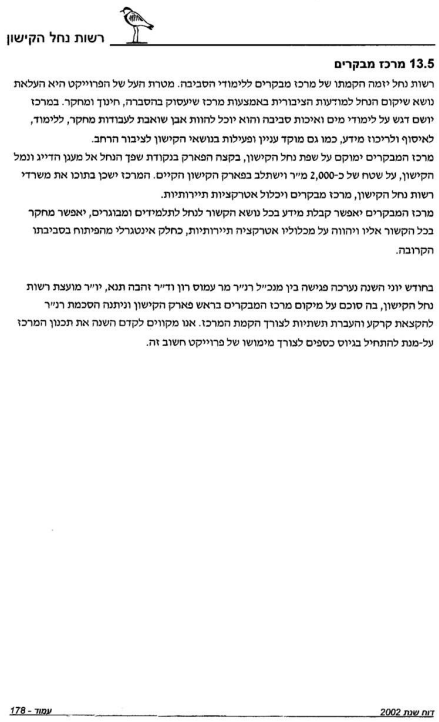
- בחודש אפריל – בפני תלמידי החוג למשאבי טבע וסביבה במסגרת הסמינר המחלקתי באוניברסיטת חיפה (24.4).
- בחודש מאי 2002 – בפני תלמידי החוג לגיאוגרפיה באוניברסיטת חיפה, על תכנית האב (7.5).
- בחודש מאי 2002 – בכנס שנערך ע"י האגודה הגיאוגרפית הישראלית, באוניברסיטת בן-גוריון בנגב בבאר-שבע (30.5).

13.4 תערוכת איכות הסביבה

התערוכה הבינלאומית השניה לטכנולוגיות סביבתיות: "איכות הסביבה 2002" נערכה השנה בין התאריכים 17-19 בדצמבר בגני התערוכה בתל-אביב, בחסות המשרד לאיכות הסביבה.
רשות נחל הקישון הציגה בביתן 31 בתערוכה את פעילות הרשות לשיקום ופיתוח נחל הקישון וסביבתו.
בביתן, המעוצב בדמותו של הנחל הזורם באיזור פארק העמקים (גילמי), יכלו מאות המבקרים להתרשם מפעילותה של הרשות, לבחון את המערכת המקוונת של תחנת הניטור הנמצאת במי הנחל - בזמן אמת, לצפות במצגת הרשות ובסרט שהכנו לקראת התערוכה. את ביתן רשות נחל הקישון בתערוכה פקדו אלפי מבקרים, כ-600 מהם אף הואילו לרשום את פרטיהם בספר המבקרים. רבים מהמבקרים, סטודנטים, מורים ואנשי חינוך, הביעו את תמיכתם והתעניינותם בפעילות הרשות מתוך כוונה לשלב את הנושא בעבודתם עם תלמידיהם. בין המבקרים שכיבדו אותנו בנוכחותם היו השר לאיכות הסביבה, מר **צחי הנגבי** וי"ר הנהלת רשות הנחל, רה"ע חיפה, מר **עמרם מצנע**.
רשמים מפורטים יותר מהתערוכה תוכלו למצוא באתר האינטרנט של הרשות בהפנייה מעמוד הבית או מהקישור הבא:

http://www.kishon.org.il/envi02.htm

1% רשות נחל הקישון 3 כנסים והרצאות המודעות הציבורית הגוברת בנושא הקישון זימנה את אנשי הרשות לשאת דברים במספר כנסים והרצאות בהם הציגו את נחל הקישון ופעילות הרשות. להלן רשימת הכנסים וההרצאות בהם ניתנו הרצאות של אנשי רשות הנחל בשנה זו: + בחודש מרץ 2002 השתתפו המתכנן הסביבתי, יוסי סורוג'ון ומהנדס איכות הסביבה, גיל דרור, ברב-שיח בנושא איכות הסביבה שאורגן עייי וחיים וסביבה (7.3). כמו-כן הרצה המתכנן הסביבתי ברשות הנחל, יוסי סורוגיון, בפורומים הבאים: 6 בחודש אפריל - בפני תלמידי החוג למשאבי טבע וסביבה במסגרת הסמינר המחלקתי באוניברסיטת חיפה (24.4). 6 בחודש מאי 2007 .- בפני תלמידי החוג לגיאוגרפיה באוניברסיטת חיפה, על תכנית האב (7.5). ס בחודש מאי 2007 - בכנס שנערך עייי האגודה הגיאוגרפית הישראלית, באוניברסיטת בן-גוריון בנגב בבאר-שבע (30.5). 4 תערוכת איכות הסביבה התערוכה הבינלאומית השניה לטכנולוגיות סביבתיות: ייאיכות הסביבה 2007"י נערכה השנה בין התאריכים 17-19 בדצמבר בגני התערוכה בתל-אביב, בחסות המשרד לאיכות הסביבה. רשות נחל הקישון הציגה בביתן 31 בתערוכה את פעילות הרשות לשיקום ופיתוח נחל הקישון וסביבתו. בביתן, המעוצב בדמותו של הנחל הזורם באיזור פארק העמקים (גילמי), יכלו מאות המבקרים להתרשם מפעילותה של הרשות, לבחון את המערכת המקוונת של תחנת הניטור הנמצאת במי הנחל - בזמן אמת, לצפות במצגת הרשות ובסרט שהכנו לקראת התערוכה. את ביתן רשות נחל הקישון בתערוכה פקדו אלפי מבקרים, כ-600 מהם אף הואילו לרשום את פרטיהם בספר המבקרים. רבים מהמבקרים, סטודנטים, מורים ואנשי חינוך, הביעו את תמיכתם והתעניינותם בפעילות הרשות מתוך כוונה לשלב את הנושא בעבודתם עם תלמידיהם. בין המבקרים שכיבדו אותנו בנוכחותם היו השר לאיכות הסביבה, מר צחי הנגבי וויייר הנהלת רשות הנחל, רה"יע חיפה, מר עמרם מצנע. רשמים מפורטים יותר מהתערוכה תוכלו למצוא באתר האינטרנט של הרשות בהפנייה מעמוד הבית או מהקישור הבא: מזת.102ץמ1/0. קיזס. מסת15. שרטרש://:קחומ דוח שנת 2002. עמוד - 177



13.5 מרכז מבקרים

רשות נחל יזמה הקמתו של מרכז מבקרים ללימודי הסביבה. מטרת העל של הפרוייקט היא העלאת נושא שיקום הנחל למודעות הציבורית באמצעות מרכז שיעסוק בהסברה, חינוך ומחקר. במרכז יושם דגש על לימודי מים ואיכות סביבה והוא יוכל להוות אבן שואבת לעבודות מחקר, ללימוד, לאיסוף ולריכוז מידע, כמו גם מוקד עניין ופעילות בנושאי הקישון לציבור הרחב.
מרכז המבקרים ימוקם על שפת נחל הקישון, בקצה הפארק בנקודת שפך הנחל אל מעגן הדייג ונמל הקישון, על שטח של כ-2,000 מ"ר וישתלב בפארק הקישון הקיים. המרכז ישכן בתוכו את משרדי רשות נחל הקישון, מרכז מבקרים ויכלול אטרקציות תיירותיות.
מרכז המבקרים יאפשר קבלת מידע בכל נושא הקשור לנחל לתלמידים ומבוגרים, יאפשר מחקר בכל הקשור אליו ויהווה על מכלוליו אטרקציה תיירותיות, כחלק אינטגרלי מהפיתוח בסביבתו הקרובה.

בחודש יוני השנה נערכה פגישה בין מנכ"ל רנ"ר מר עמוס רון ודי"ר זהבה תנא, יו"ר מועצת רשות נחל הקישון, בה סוכם על מיקום מרכז המבקרים בראש פארק הקישון וניתנה הסכמת רנ"ר להקצאת קרקע והעברת תשתיות לצורך הקמת המרכז. אנו מקווים לקדם השנה את תכנון המרכז על-מנת להתחיל בגיוס כספים לצורך מימושו של פרוייקט חשוב זה.

" רשות נחל הקישון 5 מרכז מבקרים רשות נחל יומה הקמתו של מרכז מבקרים ללימודי הסביבה. מטרת העל של הפרוייקט היא העלאת נושא שיקום הנחל למודעות הציבורית באמצעות מרכז שיעסוק בהסברה, חינוך ומחקר. במרכז יושם דגש על לימודי מים ואיכות סביבה והוא יוכל להוות אבן שואבת לעבודות מחקר, ללימוד, לאיסוף ולריכוז מידע, כמו גם מוקד עניין ופעילות בנושאי הקישון לציבור הרחב. מרכז המבקרים ימוקם על שפת נחל הקישון, בקצה הפארק בנקודת שפך הנחל אל מעגן הדייג ונמל הקישון, על שטח של כ-2,000 מייר וישתלב בפארק הקישון הקיים. המרכז ישכן בתוכו את משרדי רשות נחל הקישון, מרכז מבקרים ויכלול אטרקציות תיירותיות. מרכז המבקרים יאפשר קבלת מידע בכל נושא הקשור לנחל לתלמידים ומבוגרים, יאפשר מחקר בכל הקשור אליו ויהווה על מכלוליו אטרקציה תיירותיות, כחלק אינטגרלי מהפיתוח בסביבתו הקרובה. בחודש יוני השנה נערכה פגישה בין מנכייל רנייר מר עמוס רון ודייר זהבה תנא, יוייר מועצת רשות נחל הקישון, בה סוכם על מיקום מרכז המבקרים בראש פארק הקישון וניתנה הסכמת רנייר להקצאת קרקע והעברת תשתיות לצורך הקמת המרכז. אנו מקוויס לקדם השנה את תכנון המרכז על-מנת להתחיל בגיוס כספים לצורך מימושו של פרוייקט חשוב זה. דות שנת 2002. - עמוד - 178



רשות נחל הקישון

ביקור "רשות נחל הקישון" בתערוכת "איכות הסביבה 2002"

17-19 לדצמבר 2002

מבקרים בביתן רשות נחל הקישון בתערוכת "איכות הסביבה 2002" בגני התערוכה בתל-אביב: השר לאיכות הסביבה מר צחי הנגבי, יו"ר הנהלת רשות הנחל, מר עמרם מצנע ומבקר צעיר המביע התעניינות במיני הדגים.

14. פעילות ועדות הרשות והנהלתה

14.1 ישיבות הנהלה

בשנת 2002 התקיימו 2 ישיבות הנהלה בתאריכים: 24.3.2002 ו - 13.06.02 בישיבות נדונו הנושאים הבאים: בחודש מרץ דנה הנהלת הרשות לאחר שערכה שייט במורד הנחל, במצב מי הנחל לאחתר 1 ובדוח השנתי המסכם את פעילות שנת 2001. בחודש יוני נערכה ישיבת הנהלה מיוחדת לזכרה של גבי **שושי צייזל-פרי ז"ל**, מנכ"ל הרשות אשר הלכה לעולמה בחודש מאי 2001. בישיבה נישאו דברים לזכרה של שושי. כמו-כן נדונו בישיבה איכות ההזרמות של המפעלים לנחל הקישון ועמידתם בתקן, הוחלט כי רשות הנחל תפעל להקמת מרכז מבקרים בתחום פארק הקישון ותפתח בשיתוף עיריית חיפה, המשרד לאיכות הסביבה, בז'ין וקקי"ל פיתוח נופי במורד נחל הגדורה, סמוך לבתי הזיקוק.

14.2 ישיבת מועצה

בשנת 2002 התקיימה ישיבת מועצה אחת ב 30.1.2002. בישיבה זו סוכמה פעילות הרשות בשנת 2001, נדונו ואושרו תוכניות העבודה והתקציב לשנת 2002, הוצג ואושר דוח מבקר המנים בנושא מעגן הדייג, אושר חדוח המבוקר לשנת 2000 ואושר התכנון הרעיוני למארק נחל הגדורה.

3 רשות נחל הקישון 4. פעילות ועדות הרשות והנהלתה 1 ישיבות הנהלה בשנת 2002 התקיימו ? ישיבות הנהלה בתאריכים: 24.3.2002 ו - 13.06.02 בישיבות נדונו הנושאים הבאים: בחודש מרץ דנה הנהלת הרשות לאחר שערכה שייט במורד הנחל, במצב מי הנחל לאחתר 1 ובדוח השנתי המסכם את פעילות שנת 2001. בחודש יוני נערכה ישיבת הנהלה מיוחדת לזכרה של גבי שושי צייזל-פרי ז'יל ,מנכייל הרשות אשר הלכה לעולמה בחודש מאי 2001. בישיבה נישאו דברים לוכרה של שושי. כמו-כן נדונו בישיבה איכות ההזרמות של המפעלים לנחל הקישון ועמידתם בתקן, הוחלט כי רשות הנחל תפעל להקמת מרכז מבקרים בתחום פארק הקישון ותפתח בשיתוף עיריית חיפה, המשרד לאיכות הסביבה, בז'ין וקקייל פיתוח נופי במורד נחל הגדורה, סמוך לבתי הזיקוק. 2 ,ישיבת מועצה בשנת 7002 התקיימה ישיבת מועצה אחת ב 20.1.2002. בישיבה זו סוכמה פעילות

הרשות בשנת 1, נדונו ואושרו תוכניות העבודה והתקציב לשנת 2002, הוצג ואושר דוח מבקר הפנים בנושאה מעגן הדייג, אושר הדוח המבוקר לשנת 2000 ואושר התכנון הרעיוני לפארק נחל הגדורה. דוח שנת 2002 ----.
-. עמוד - 180