

### דינה פיימן

היחידה הסביבתית, רשות הטבע והגנים

### שי לוי

היחידה הסביבתית, רשות הטבע והגנים

### אבי ציפורי

היחידה הסביבתית, רשות הטבע והגנים

מאמר זה עבר שיפוט עמיתים

### ציטוט מומלץ

פיימן ד, לוי ש וציפורי א. 2011. שימוש בחסרי חוליות גדולים כצייני איכות מים: ניטור מעיינות נחל פרת בשנים 2008–2009. *אקולוגיה וסביבה* 2(1): 14–15.



פרט של צפרדע הנחלים המשלים גלגול. מעיין קלט | צילום: דינה פיימן

## שימוש בחסרי חוליות גדולים כצייני איכות מים: ניטור מעיינות נחל פרת בשנים 2008–2009

2 בינואר, 2011

[גיליון אביב 2011 / כרך 2\(1\)](#)

[בקצרה](#)

בשנים 2008–2009 נערך לראשונה במעיינות נחל פרת סקר ששילב ניטור פיזיקו-כימי (מדדים א-ביוטיים של המים) עם ניטור הידרוביולוגי של חברת חסרי חוליות גדולים (חח"ג). במסגרת הניטור נערכו דגימות בסתיו, באביב ובקיץ, ותוצאותיו מתפרסמות כעת לראשונה.

מעיינות נחל פרת – פרת, מבוע וקלט – הנובעים במשך כל השנה, הם בין מקורות המים החשובים במדבר יהודה. מערכת אקולוגית עשירה מתקיימת על מי המעיינות ולכן הוכרו נחל פרת כשמורת טבע. איכות המים הזורמים בנחל מושפעת מאיכותם של מי המעיינות ומזרימות המגיעות אליו. אלו כוללות מי שיטפונות ולעתים אף שפכים וקולחים הזורמים אל הנחל כתוצאה מכשלים או מתקלות. מתוך כך עלה הצורך בניטור איכות המים במעיינות.

הניטור הפיזיקו-כימי שנערך מורכב ממדדים נבחרים של איכות מים, כגון ערך ההגבה (pH), צריכת חמצן כימית (COD), ריכוז האמוניה, ריכוז יונים עיקריים ועוד. ניטור כזה, במיוחד באתרים ששטף המים בהם גדול, לא יכול להצביע על זיהום שהתרחש לפני זמן רב יחסית, גם אם נגרם נזק רב למערכת האקולוגית. כמו כן, הוא לא יכול לספק מידע על מידת הפגיעה במערכת האקולוגית. המערכת האקולוגית מושפעת לאורך זמן משינויים באיכות המים הנובעים מזיהום או משינוי משטר הזרימה. לכן, שילוב של ניטור הידרוביולוגי עשוי לשפר את ההבנה על מצב הנחל ודגימה של חברת החח"ג משמשת מדד מוצלח באזורים רבים.

עד כה, נערכו במי מעיינות נחל פרת דגימות פיזיקו-כימיות אקראיות. בסקר זה שולב לראשונה גם ניטור הידרוביולוגי, שכלל איסוף של חח"ג בכל מעיין באופן שייצג את מגוון בתי הגידול שבו, כגון קטעי זרימה מהירה, קטעים בכתיים, צמחייה משתפלת וכו'. דגימות החח"ג שנאספו בשטח הועברו לזיהוי ולמיון של הפרטים במעבדה לחקר מקווי מים מתוקים באוניברסיטת תל-אביב, בראשות פרופ' אביטל גזית.

התוצאות שהתקבלו, הן מהדגימות הפיזיקו-כימיות הן מאסופת המינים שנמצאה בדגימות ההידרוביולוגיות,

מצביעות על ניקיונם של מי נחל פרת בעת הדגימות ועל יציבותה של המערכת האקולוגית שבו. מבחינה ביולוגית, ניתן לציין את נוכחותם של מספר מינים בולטים המאפיינים מקווי מים נקיים: החילזון שחריר הנחלים (*Melanopsis sp.*) הופיע בכל אתרי הדגימה בשכיחות גבוהה, וכמוהו גם מגוון מינים מסדרות הבריומאים (*Ephemeroptera*), השפיראים (*Odonata*) ושעירי הכנף (*Trichoptera*). בדגימות שנערכו בקיץ נמצאו זחלי ימשוש (*Chironomus sp.*) רבים בשלושת המעיינות. זחלים אלה עמידים ביותר למגוון מזהמים, ולכן אירועי זיהום מביאים לשגשוגם כתוצאה מהיעדר תחרות. אך כיוון שבאותן דגימות נמצאו בשכיחות גבוהה גם מינים אחרים הרגישים לזיהום, ניתן להניח ששגשוג זחלי הימשוש לא נבע מנוכחות מזהמים במים.

בכל מעיין נמצאו מספר מינים בלעדיים לו, עובדה המדגישה את ייחודיות המערכת האקולוגית של כל אחד ואחד מהם. ראוייה במיוחד לציון הימצאותו של פשפש המים (*Heleocoris minusculus*) הנחשב לנדיר, במעיין פרת.

שלושת המעיינות נבדלו זה מזה ברמות עושר המינים שנמצאו בהם. מעיין קלט היה העשיר ביותר במיני ח"ג, בעוד שבמעיינות פרת ומבוע נמצאו פחות מינים. ייתכן שזוהי תוצאה של הפרעת אדם, שכן מעיינות פרת ומבוע הם יעד מועדף למטיילים.

סביר להניח כי במהלך תקופת הסקר לא התרחשו בנחל אירועי זיהום משמעותיים. עם זאת, בדגימות אקראיות של רשות הטבע והגנים שנערכו במשך השנים נמצאה עלייה בריכוזי הניטרט והכלוריד במעיינות. עלייה כזו יכולה להצביע על חלחול איטי וממושך של מזהמים מפני השטח דרך תת-הקרקע אל האקויות שהמעיינות נובטים מהן. כיוון שהשפעותיו של זיהום כזה קשות לאיתור שלא במסגרת ניטור ארוך טווח, לא ניתן לשלול אותן במעיינות נחל פרת במסגרת סקר זה.



ראשן של צפרדע הנחלים. מעיין פרת | צילום: דינה פיימן

לסיכום, תוצאות הסקר מספקות מידע מהימן על מצב בריאות הנחל תוך שימוש בכלים פשוטים יחסית. המשך הניטור המשולב ובניית מסד נתונים הידרוביולוגי יאפשרו הבנה מעמיקה יותר של השפעת תהליכים שונים על המערכת האקולוגית בנחל, תוך הבחנה בין תהליכים טבעיים, כמושינויים בכמות המים, לתהליכים המונעים בידי אדם, כדוגמת זיהום, הסרת מזהמים והשפעות תיירות.

בעקבות סקר זה נבנתה ברשות הטבע והגנים תכנית להוספת ניטור הידרוביולוגי לחלק מנחלי ישראל שניטור פיזיקו-כימי נערך בהם בקביעות.