

# המקום שבו הנחל והביוב פוגשים את הים

המטיילים הרבים שגודשים את שמורת נחל אלכסנדר מדי שנה אולי לא מודעים לכך, אבל למעשה הם מבליים ליד תעלת ניקוז של ביוב שמקורו בשכם ובטול כרם. שלושה חוקרים שישתתפו בוועידה השנתית למדע ולסביבה 2016 מנסים להחזיר את הטבע לנחל

זווית | פורסם 10:16 20/06/16



נחל תנינים | צילום: RECO

שמורת נחל אלכסנדר היא נקודה מוכרת ואהובה מאוד במפת הטיולים המשפחתיים בישראל. היא מציעה שבילי הליכה נוחים, תצפיות אל הנוף הנאה של מישור החוף, הרבה צל טבעי וקרבה למים זורמים. הבעיה העיקרית היא שבמקום לבלות ליד מי נחל נקיים ולחזות בבעלי החיים ששוכנים בהם ולצדם, המטיילים צועדים בסמוך לתעלת ניקוז של מי קולחין שמקורם בשטחים, שאין בה כמעט חיים ושהיופי שלה הולך ופוחת בכל יום שעובר.

פרופ' גיתי יהל, פרופ' שריג גפני וד"ר יאיר סוארי, שלושה חוקרים מבית הספר למדעי הים במרכז האקדמי רופין, לקחו על עצמם לפני כשנתיים משימה לא-פשוטה: לבדוק מה מצבו האמיתי של האזור שבו נפגשים הנחל והים, שנקרא בשפה המקצועית אסטואר (Estuary, באנגלית), ולחקור את התהליכים הייחודיים שמתרחשים בו.



תחילת האסטואר ליד מעברות | צילום: RECO

לאסטוארים בעולם חשיבות אקולוגית וסביבתית רבה: הם משמשים אזורי שיקוע וסינון ביולוגי של מי הנחל לפני שהם מגיעים לים, ומהווים אזור קינון ומדגרה למינים רבים של בעלי חיים. אך למרות מיקומם המרכזי של האסטוארים, אופן תפקודם והגורמים המשפיעים על איכות המים, על בריאות המערכת האקולוגית ועל תפקודה, ויחסי הגומלין שלהם עם הים הסמוך כמעט ולא נחקרו עד כה בישראל.

במסגרת המחקר בנחל אלכסנדר, שנערך גם בשיתוף פרופ' בני חפץ מהפקולטה לחקלאות ואנשי התחנה לחקר הסחף במשרד החקלאות, ד"ר גיל אשל וד"ר רועי אגוזי, החוקרים מודדים באופן רציף מאפיינים של המים ושל הסביבה ומתמקדים בארבעה גורמי הפרעה עיקריים: עכירות, רמות חמצן נמוכות, רעלנים ומזהמים אורגניים, ועומס נוטריינטים (חומרי דשן כמו חנקות וזרחות). המטרה הסופית שלהם היא למצוא את הכלים המתאימים ביותר לשקם את האסטואר של נחל אלכסנדר. המחקר אמנם התחיל כמעט במקרה, במסגרת תרגיל לימודי בסיסי למדי בניטור איכות מים בנחל, במסגרת פעילות של סטודנטים לתואר ראשון במכללה, אבל מאז הוא התגלגל למחקר בקנה מידה גדול הרבה יותר ובעל משמעות מעמיקה לעתיד נחל אלכסנדר וקרוב לוודאי גם של נחלים רבים אחרים בישראל. תוצאות הביניים שלו יוצגו [בועידה השנתית למדע ולסביבה](#) שתתקיים בשבוע הבא באוניברסיטת תל אביב.



נחל אלכסנדר המזוהם | צילום: RECO



נחל אלכסנדר המזוהם | צילום: RECO

## מים אטומים

"האסטואר של נחל אלכסנדר הוא אמנם קטן ולא מרשים יחסית לשפכי נהרות אחרים בעולם, אבל הוא נחשב לאסטואר ייחודי ומעניין מאוד", מספר ד"ר ערן ברוקוביץ', המנהל המדעי של האגודה הישראלית לאקולוגיה ולמדעי הסביבה, שהצטרף לצוות החוקרים כדי לנסות ולהביא את תוצאות המחקר לשולחנם של מעצבי המדיניות. "באזורי המפגש של הנחל עם הים חודרים מי הים המלוחים והצפופים יותר אל תוך שפך הנחל למרחק של כמה קילומטרים במעלה הנחל. במקביל, זורמים מעליהם מי הנחל המתוקים והקלים יותר, ומתפשטים למרחק רב אל תוך הים ובמעלה ובמורד החוף כשהם מפזרים בדרכם את החומרים שהם נושאים מהיבשה".



המוצא לים | צילום: RECO

הבעיה היא שאל נחל אלכסנדר מוזרמים לאורך כל השנה מי קולחין, שמקורם בביוב ביתי ותעשייתי שמוזרם לנחל שכם מאזור טול כרם ושכם. המים מטהרים במתקן לטיהור שופכין ביד חנה וממשיכים משם אל נחל אלכסנדר. "המתקן היה אמור לפעול במשך חמש שנים, כאמצעי לשעת חירום לטיפול בבעיית השופכין מהרשות", מספר ברוקוביץ'. "אבל מאז חלפו כבר 15 שנים והוא עדיין פועל בתנאי חירום ומתקשה מאוד לטפל במשימה שהוטלה עליו". במחקר התגלה שכמות הנוטריונטים שמגיעים לנחל אלכסנדר מהשפכים גדולה מדי ולא מאפשרת לקיים חיים יציבים באזור האסטואר. המצב בעייתי עוד יותר בחודשי מסיק הזימים, אז מגיע אל הנחל העקר (הפסולת שנוצרת במהלך ייצור שמן הזית), שפוגע בתהליך טיהור השפכים במתקן בית חנה.

הנוטריונטים שמקורם בביוב המוזרם לנחל שכם יוצרים חוסר חמצן בקרקעית אסטואר אלכסנדר ובשל כך אין מספיק צמחייה בקרקעית ודגים וחסרי חוליות לא יכולים לחיות שם. "נחל נקי הוא כזה שקרני השמש יכולות לחדור מבעד למים ולעזור לקיום חיים בקרקעית שלו", אומר ברוקוביץ'. "אבל המים באסטואר אלכסנדר הם אטומים, עם גוון חום-ירקרק לא בריא ועל הקרקעית נוצרה בוצה שחורה וריחנית. המצב הזה פשוט לא מאפשר מגוון ביולוגי גדול באזור. הרשויות בישראל השקיעו הרבה מאוד כסף ומאמץ בשיקום גדות נחל אלכסנדר, אבל המים עצמם מוזנחים ולא מטופלים כמו שצריך".



סחף וזיהום מהנחל מגיעים לים | צילום: RECO

## עוד סיפור של הזנחה

מדובר בסיפור מוכר מדי, למרבה הצער, של הזנחה. נחלי החוף של ישראל היו בעבר מבתי הגידול היפים והחשובים של מישור החוף, אך תנופת הפיתוח והתיעוש של המאה האחרונה הפכה את רובם לתעלות שופכין מצחינות. בעשורים האחרונים מוקדשים מאמצים רבים לשיקום והבראת מערכות אלה.

הלחץ האנתרופוגני (מעשי ידי אדם) על נחלי ישראל הוא מהגבוהים בעולם ומשלב הטיה של מרבית מי הנחלים והזרמת מי קולחין באיכויות שונות. במרוצת השנים, בתי הגידול המלווים של הנחלים, החשובים כל כך לתפקוד האסטוארים כאתרי שיקוע ועיבוד של תרומות יבשתיות, נהרסו כליל. לאורך מישור החוף של ישראל קיימים תשעה אסטוארים פעילים הממוקמים בלב מוקדי אוכלוסייה גדולים (הירקון והקישון, למשל), או בסמוך אליהם (כמו אלכסנדר ונעמן). כולם משמשים גם כאתרי בילוי ונופש למאות אלפי ישראלים שמבקשים לבלות בטבע, אך למעשה הנחלים האלה אינם טבעיים במלוא מובן המלה, משום שאל כולם מוזרמים מי קולחין במידה כזאת או אחרת ובאיכות טובה יותר או פחות.



ביוב גולמי נכנס לנחל | צילום: RECO

(תקן ענבר) לא משפר באופן משביע רצון את מצב המערכת. עוד נמצא שהפסקה מוחלטת של הזרמות הקולחין הביאה לשיפור ניכר במצבו של האסטואר.

המחקר באסטואר אלכסנדר צפוי להימשך עוד ארבע שנים, שבמהלכן יבצעו החוקרים לא רק מעקב אחרי מצבו של הנחל, אלא גם יערכו ניסויים בשיטות וטכניקות שונות לשיפור המצב וייצרו מודל ממוחשב, שישכלל את כל הנתונים שייאספו ויגיע לנוסחה מדויקת ואמינה של סוג וכמות החומרים שניתן או שאסור להזרים אל הנחל. הנתונים שלהם פתוחים לציבור החוקרים ולקהל הרחב [באתר האינטרנט שמלווה את פעילות המחקר](#). התקווה שלהם היא שבעתיד הלא-ממש-רחוק המטיילים שיגיעו לנחל אלכסנדר, ולנחלי החוף האחרים בישראל, יוכלו ליהנות מבילוי ליד מקור מים טבעי ומלא חיים ולא יאלצו להסתפק במי ביוב מסוננים שזורמים באטיות אל הים התיכון.

הנה סרטון שמציג את פעילות החוקרים:

[הכתבה הוכנה בסיוע זווית – סוכנות ידיעות למדע ולסביבה](#)

[מצאתם טעות בכתבה? ספרו לנו ונתקן](#)

תגיות: [ביוב](#) [נחל אלכסנדר](#)

כל הזכויות <http://www.mako.co.il/travel-israel/magazine/Article-6059a1789ac6551006.htm>: מצא כתבה זו ב  
[www.mako.co.il](http://www.mako.co.il)-שמורות ל