

ראיון: שחר בוקמן
עורך אקולוגיה וסביבה

ציטוט מומלץ

בוקמן ש. 2021. פרופ' אביטל גזית, פרופ' שריג גפני וד"ר דנה מילשטיין – שלושה דורות של חוקרי נחלים ותחזית מדאיגה אחת. *אקולוגיה וסביבה* 12(3): 92–95.

22 בנובמבר, 2021

גיליון סתיו 2021 / כרך 12(3) / נחלי ישראל

[הפנים של המדע](#)



פרופ' (אמריטוס) אביטל גזית (78), אקולוג של נחלים ומקווי מים מתוקים מהמחלקה לזואולוגיה באוניברסיטת תל אביב, הוא אבי התשתית המדעית לשיקום נחלים בישראל. פרופ' שריג גפני (64), מבית הספר למדעי הים במרכז האקדמי רופין, וד"ר דנה מילשטיין (46), אקולוגית בתי גידול מימיים ברשות הטבע והגנים, היו שניהם מתלמידיו של פרופ' גזית.

לכבוד הגיליון המיוחד בנושא נחלים הפגשנו אותם כדי לשמוע כיצד הם רואים את התפתחות הידע המדעי ואת מצב הנחלים כיום, ואף לבקש תחזית לגבי עתידם של נחלי ישראל.

ראיון: שחר בוקמן

1: איזה מקום היה לנחלים בילדותכם, והאם יש קשר בין אותן חוויות ילדות לבין הבחירה לחקור נחלים?

פרופ' אביטל גזית: גדלתי במושבה נס ציונה, בבית פרטי עם תרנגולות ושובך יונים, שם נחשפתי לטבע באופן מאוד אינטימי. בגיל חמש עברנו לגור בתל-אביב, ובה מצאתי את הטבע בכיכר המדינה, שבמרכזה הייתה שלולית ענק ובתוכה ראשנים. אספתי ראשנים ועקבתי אחר הגלגול. המעגל נסגר שנים רבות לאחר מכן, כשבכרות חורף נעשו לעיסוק מרכזי שלי. המפגש הראשון שלי עם נחלים היה בחופשים, כשהייתי נוסע לדודים בכפר ויתקין. בן דודי ואני היינו יוצאים לדוג בנחל אלכסנדר, במקום שחמישה מעיינות נבעו מהאבנים ממש. כיום נמצאת במקום חופית, ולמעיינות אין זכר. הנחל וגדותיו היו שוקקי חיים. היינו דגים ומתרחצים בנחל, תנועות הנוער היו עורכות מחנות על גדות הנחל, והחניכים היו גולשים באומגה למים. חקוקה בזיכרוני הפעם הראשונה שתפסנו צלופח על הקרס, ואני הייתי המום ומפוחד מהנחש.

ייתכן שהתשובה לשאלה למה בחרתי לעסוק דווקא במים, טמונה במבנה הפנימי של האישיות שלי. כשבגרתי למדתי ביולוגיה, ואת הדוקטורט בתחום של לימנולוגיה של מקווי מים עשיתי באוניברסיטת מדיסון שבוויסקונסין (ארה"ב).

פרופ' שריג גפני: אני יליד פסאודו-מושב, גני עם, הנמצא בטווח נסיעת אופניים ארוכה (לפחות עבור ילד) מהירקון. בדרך לירקון הייתי עובר דרך הנגרייה של סבא, ולוקח חלון עם רשת זבובים כדי שיהיה עם מה לדוג. ההורים היו מזהירים אותנו מלרחוץ בנחל בגלל מחלת הבילהרציה (שכבר לא הייתה קיימת), אבל אנחנו לא "שמנו" על ההורים, והתרחצנו.

רצה הגורל, ואחרי שחזרתי מפוסט-דוקטורט על אגמים, באותו מקום שאביטל עשה את הדוקטורט, הוא גייס אותי למחקר על הדגים בירקון. על אף הלימודים המתקדמים בתחום של אגמים, נשאבתי למחקר בנחלים, ולו בשל הסיבה הפרוזאית שבישראל יש רק אגם אחד של מים מתוקים.

ד"ר דנה מילשטיין: הטבע היה נוכח בילדותי בצורה מוגבלת. גדלתי בבתי-ים ובהמשך בחולון, ושיא הטבע עבורי היה לרדוף אחר צפרדעים וקרפדות על-יד הקאנטרי בחולון. צפיתי בשקיקה בסרטי טבע בערוץ 1 (פעמים רבות בשידורים חוזרים) על משלחות מחקר – של לווייתנים בים ובערות גשם. הוריי מספרים שכבר בגיל חמש אמרתי שגם אני רוצה להיות חוקרת טבע, לכן היה זה אך טבעי שהלכתי ללמוד ביולוגיה. בסוף התואר הראשון, באוניברסיטת תל אביב, נדרשנו למצוא מעבדה לעשות בה עבודת מחקר. עלעלתי בחוברת מידע על החוקרים באוניברסיטה, והתלהבתי שיש חוקרת נחלים מגניבה בשם אביטל. מיד

החלטתי ללכת לפגוש אותה, אך הופתעתי לפגוש חוקר. אביטל הציע לי להצטרף מיידית ליציאה בשטח, וכך מצאתי את עצמי עוד באותו היום, עם ג'ינס ונעליים, במי נחל סעדיה. החוויה הייתה כה מרתקת, שמאז לא עזבתי את תחום הנחלים. כנראה, כפי שאביטל אמר, יש גם בי משיכה פנימית למים.



פרופ' אביטל גזית דוגם ערוץ מים ברמת הגולן, 2012 | צילום: מוני גזית

ש: מעניין לשמוע על המפגשים שלכם, בני דורות שונים, עם הטבע. אפשר רק לתהות בדאגה אילו תשובות היינו מקבלים על שאלה דומה מנוער בגילם של הילדים או הנכדים שלכם... מה מייחד כל אחד מכם כחוקר או חוקרת, ומהו הנדבך שכל אחד מכם הוסיף לידע המדעי שתרמו הקודמים לו?

אביטל: במחקרים שלי יצרתי את התשתית הבסיסית למחקרי נחלים בארץ. רק בדיעבד אני מבין עד כמה נבנו עליה החוקרים במעבדה שלי, ואני מלא גאווה לראות לאן הם הגיעו ומה הם מובילים. התשתית תמכה במחקר שמאז התקדם הרבה מעבר למה שאני עשיתי. במחקרים שלנו לא יכולנו להתחמק מעיסוק אינטימי בהשפעות של זיהום המים, ובחנו זווית שונות של 'בריאות נחלים'.

שריג: אני עוסק בנחלים, ובמקווי מים בכלל. אביטל היה המרצה שלי בקורס חסרי חוליות בתואר הראשון. במהלך הלימודים, ליד שכונת אפקה, מתחת לדוד מים ישן, מצאתי דו-חי בשם חפרית. אחרי שיחות עם אביטל ועם פרופ' מנדלסון ז"ל הבנתי שהידע עליו מועט, ובחרתי לחקור מין זה בתואר השני. אני עדיין חוקר אותו, כי הוא התגלה כחיית מודל נוחה מאוד למענה על שאלות אקולוגיות רחבות. כבונס ערכתי סקרים עם פרופ' מנדלסון, וגם חיפשנו עגולשונים בעמק החולה.

דנה: תמיד היה לי חשוב לי שהמחקרים יהיו ישימים. לא הסתפקתי בלימוד ובהבנה של הנושאים המרתקים, אלא תמיד היה לי חשוב לראות איך אני רותמת את הידע לשיפור המצב. זו הייתה המוטיבציה לתזה בתואר השני בנושא חלזונות המים, ובחנתי בה קריטריונים לאיכות מי נחלים. היו אלה ימי קביעת תקני איכות מים על-ידי ועדת ענבר, ואביטל הזדעק כנגד התקנים בטענה שהם לא מספקים ורצה להוכיח את זה. גם בדוקטורט, שעסק בטכנולוגיה של אגנים ירוקים מלאכותיים, המוטיבציה הייתה למצוא דרכים לשיפור איכות המים, ולהרחקת מיקרומזהמים (כגון הורמונים) שלא היו מוכרים אז, כדי שהנחל יהיה בריא. גם כיום הישימות של מחקרים היא נר לרגליי. פן אחד של עבודתי ברשות הטבע והגנים הוא ליזום מחקרים ולשתף פעולה עם חוקרים במטרה להטיב את שמירת הטבע, והפן השני, לקחת את התשתית המדעית ולהפוך אותה לאסדרה בקנה מידה לאומי ארוך-טווח, מרתק לא פחות. אני גאה בתרומתי להקמת המרכז הלאומי לאקולוגיה אקוויטית, שמטרתו לקבוע באמצעות ניטור לאומי ארוך-טווח את מצב הבריאות של נחלי הארץ. בראשו עומד ד"ר ירון הרשקוביץ, גם הוא מתלמידיו של אביטל, ובהנחייתו הוא היה הראשון לחקור את נושא בריאות הנחלים בישראל על פי מודל הירקון. ירון לקח את שיטות הניטור שלמדנו מאביטל, ואף שכלל אותן באמצעות שילוב המתודולוגיה הקיימת בדירקטיבת המים האירופית. כך יצרנו כלי המאפשר למקבלי החלטות להבין מה המצב של הנחלים ואיך ניתן לשפר אותו (ראו עוד על המרכז הלאומי [בגיליון זה](#) - ש.ב.).

אביטל: כזקן השבט, אני גאה בכך שבין תלמידי יש העוסקים במחקר טהור ויש אנשי מעש ואסדרה. אם כולם יעסקו רק במחקר ולא יהיה מי שייקח את הידע המדעי ויגיד איך לנהל את הדברים, זה יהיה הפסד גדול. דנה, התרומה שלך נהדרת.



פרופ' שריג גפני דוגם את מי עינות צוקים, 2012

ט: לאורך תקופת העיסוק שלכם בתחום, איזה שינוי אתם מזהים בהתייחסות של הרשויות והציבור לנחלים?

אביטל: היה מהפך תודעתי ביחס לנחלים! בעבר ההתייחסות לנחל הייתה כאל מקום שמזרימים אליו שפכים וזיהומים כדרך להרחקתם. הגישה הייתה: The solution to pollution is dilution, ועל כך נהגתי להוסיף שזה illusion. מאז עברנו כברת דרך ארוכה וחיונית. אומנם יש עוד הרבה מה לעשות, אבל כיום גישה שכזו לא תעלה על הדעת.

מהפך דומה אירע ביחס לבריכות חורף. בעוד שלפני כ-40 שנה היחס אליהן היה כאל מקווי מים שיש בהן רק קרפדות ירוקות ויתושים, כיום כמעט כל רשות מקומית הפונה לקרן לשטחים פתוחים בבקשה לקבל כסף להקמת פארק, כוללת בתוכנית שחזור או הקמה של בריכת חורף.

שריג: בתקופה שפורסמו תקני ועדת ענבר, המדיניות של המשרד להגנת הסביבה הייתה שנחלים ישוקמו על-ידי קולחים מטופלים. הייתי רק דוקטור צעיר כשיצאתי כנגד גישה זו, וטענתי ששיקום נחלים לא יכול להתבסס על קולחים, ולא משנה כמה טוב הם יטופלו. יש בנושא דיסוננס, כי אם הקולחים באמת יטופלו בצורה מדהימה, למשל יותפלו, הם לא יוזרמו נחלים. אלא יימצא להם שימוש אחר. על טענה זו ירדו עלי בשצף קצף נוראי. כיום, אף אחד כבר לא מדבר על הזרמת קולחים לנחלים. אני נוהג לומר לתלמידים שלי שאומנם בקרבות הקטנים אנחנו מפסידים קרב אחר קרב, אבל במערכה הגדולה אנחנו מנצחים.

דנה: גם אני זוכרת אמירות כגון "תגידו תודה שאתם בכלל מקבלים מים לנחל" או "תבחרו: הזרמת קולחים או נחל יבש". אבל כיום כבר ברור לכולם שבנחל צריכים לזרום מי מקור – באיכות ובשפיעה המקוריות. החברה האזרחית לגמרי בעניין, והחברה להגנת הטבע משקיעה משאבים רבים בנושא. בעוד שפעם היו מעט יוזמות מקומיות בהובלת קבוצות של פעילים, כיום יש לכך מודעות ציבורית גבוהה, ובמקומות רבים קהילות נחל. אנחנו נמצאים בתוך תהליכים איטיים וארוכי-טווח של התמודדות עם הקולחים שנותרו – צמצום הכמות ושיפור האיכות. עדיין יש פערי ידע ועדיין צריך לבסס קריטריונים לאיכות מים לכל הנחלים, אבל אנחנו בכיוון הנכון.



ר"ר דנה מילשטיין בברית החורף בגן הלאומי תל אפק, 2012 | צילום: משה גלעד

ש: עודפי קולחים הם בעיה לאומית שלא צפויה להיעלם, וזאת בשל גידול האוכלוסייה. האם נחלים ימשיכו להיות חלק מהפתרון לגורלם?

דנה: בימים אלה יושבת על המדוכה קבוצה גדולה של מומחים ובעלי עניין, הכוללת אנשי ים, טכנולוגיה, נחלים ועוד, כדי לצמצם את כמות הקולחים שזורמת לנחלים ולהקטין את השפעתם עליהם. ברור לכולם שבטווח הארוך אין מקום לקולחים בנחלים, אבל בטווח הקצר יותר יהיו עודפים, ולצערנו הם יגיעו לנחלים. אנו מנסים לענות על שאלות כגון איך מפחיתים את כמות הקולחים, איך מנהלים אותם בצורה חכמה ויעילה יותר, אם עדיף להזריםם לנחל אחד או למספר נחלים, ולאילו נחלים, אם עדיף לרכז זרימות במועד מסוים או לפזרן לאורך השנה. למהלך שותפים משרדי ממשלה, מאסדרים, חוקרים ועוד, היושבים יחד לקבוע מדיניות, שתהפוך בסופו של דבר לכלי עבודה.

שריג: אני שייך לאגף הקיצוני. לא רוצה קולחים בנחל. נקודה. גם אם הם כבר זורמים בנחל 70 שנה. אני בדעה שאם מט"ש ממוקם ליד נחל, ואפילו אם יש לו רק מגלש להזרמה במצב חירום, הנחל לא יוכל להשתקם ולתפקד כמו נחל בריא. אתה יכול לעבוד שנים, ופתאום תקלה במט"ש מחזירה את מצב הנחל שנים לאחר. נכון שלנחלים יש חוסן וגם יכולת שיקום גבוהה יחסית, אבל בנחלים פגועים היכולת הזו פגומה.

ש: בואו נסתכל קדימה: מה יהיו לדעתכם פני נחלי ישראל בעוד 20 שנה?

אביטל: לצערי, אינני אופטימית. אומנם תיארתי כיצד העלייה במודעות וגם המקום שהידע המדעי הוביל אותנו אליו נתנו לנו את כל הכלים לשינוי המצב. אבל בהסתכלות רחבה יש הרעה במצב הנחלים בשל גידול האוכלוסייה ויחס הציבור הרחב לנחלים, הבא לידי ביטוי בזוהמה המושארת על גדות הנחלים ולפעמים אף בתוכם. על אף כל המאמצים שנעשו עד היום, אין ולו נחל פגוע אחד ששוקם במלואו. עיקר השיקום נעשה בגדות הנחלים – למשל נטיעות, הסדרה והנגשה לפיקניקים – אבל הנחלים עצמם נשארו פגועים. כל עוד יש חיבור בין מט"ש לנחל, השאלה אינה האם הנחל ייפגע, אלא מתי זה יקרה.

שריג: לצערי, אני שותף לדעתו של אביטל. אומנם להערכתי יהיו שיפורים נוספים במצב הנחלים, אבל אני חושש שלא נגיע למצב של נחלים בריאים, מתפקדים, המספקים את שירותי המערכת האקולוגית. בלחצים הקיימים בארץ, הנחל נותר כמעט תמיד במקום האחרון. ב-2003 פורסם מסמך המדיניות בנושא 'זכות הטבע למים', אך הטבע עדיין לא קיבל את זכויותיו.

דנה: אני שמחה מאוד על תהליכים שקורים בארץ. כפי שהזכרנו קודם, יותר ויותר קבוצות מחקר, גופים ואנשים מעשירים את הידע ביחס לניהול נחלים בעיקר בקנה מידה אגני, מתחזקת ההבנה של הדרישות והתנאים לנחל בריא, ותקציבים מוזרמים למיזמי שיקום. בעוד שבעבר המחקר האקדמי עסק בסוגיות העקרוניות, כיום נכנסים לעומקם של דברים ולהבנת תהליכים ספציפיים כדי להטיב את הממשק והניהול.

עם זאת, לצערי, אני מצטרפת לאביטל ולשריג בדעה שהלחצים על נחלים הולכים וגוברים. לא רק בגלל גידול האוכלוסייה, אלא גם בגלל שינוי האקלים. אנחנו כבר רואים את השפעות השינוי באגן הכינרת, בדמות ירידה בספיקות הדן והבניאס. אם לא נשכיל לשפר את עמידות הנחלים לאותם לחצים, הרי מצבנו לא יהיה טוב. בעוד שאביטל ושריג דיברו בפסימיות על כך שלא נצליח לשקם נחלים, אני חוששת מאוד לגורלם של נחלים רבים, גם אלה הבריאים לכאורה, אם לא נצליח לשמר את יכולת ההתמודדות שלהם עם שינויים. אני מקווה שהתהליכים החיוביים שהזכרנו ימשיכו, שנשכיל לקבל את ההחלטות שהשפעתן על הנחל תהיה המשמעותית ביותר, ושנקנה להם חוסן כך שלכל הפחות ישמר המצב הקיים.

אביטל: דנה, את ממש צודקת ואני מודה לך שהזכרת את נושא האקלים, ועד כמה חשוב שבמצב של אקלים משתנה נחל יהיה

משוקם במצב טוב ולא מזוהם. חשוב לציין שהתחממות של 1-2 מעלות צלזיוס בטמפרטורת מי הנחל מגבירה את קצב פירוק החומרים האורגניים בצורה דרמטית. פירושו של דבר, שריכוז החמצן בנחל יורד בקצב מהיר יותר ולאורך זמן מממושך יותר, ושמתות היצורים תהיה גלויה לכל מי שיביט בנחל. לכן פעולות השיקום מכוונות לא רק להחזרת שירותי מערכת האקולוגית, כפי שציין שריג, אלא גם להקניית יכולת התמודדות של הנחל עם שינוי האקלים, שכרגע נראה בלתי נמנע.

שחר: הופתעתי מאוד לשמוע את התחזית המדאיגה שלכם. אני חושב שאפשר לסכם ולומר שהיא מסמנת בצורה חדה מאוד את האתגרים שעומדים בפני כל העוסקים במצבם של נחלי ישראל, וכעת מוטלות עליהם החובה והשליחות להפריך את התחזית שלכם.