

---

## איך נלחמים ביתושים?

הזיעה לא משקרת, הקיץ כבר פה. אם החלטתם לברוח מהמזגן ולצאת לטייל, ודאי תעדיפו להגיע לסביבה קרירה ונעימה כמו נחל או מעיין שבהם תוכלו לשכשך רגליים ולהתקרר. הבעיה היא שאם לא שומרים כראוי על מקורות מים נעימים כאלה, שנקראים בעגה המקצועית "בתי גידול לחים", עלולים להיתקל שם במכת קיצית אחרת: יתושים. בבתי גידול לחים מתפקדים (כלומר, כאלה שאינם מופרעים בידי אדם), איכות מים גבוהה ונוכחותם של טורפים טבעיים, כמו דגים, צפרדעים, סלמנדרות, זחלי שפיריות, חיפושיות מים, פשפשי מים וחרקים טורפים אחרים מווסתות את כמות היתושים בלי צורך בהתערבות האדם. לצערנו, במהלך 150 השנים האחרונות, תהליכי שאיבת יתר של מי תהום, אחוז מעיינות, שינויים במבנה הערוצים וגדותיהם, הזרמת מי שפכים, שימוש בחומרי הדברה, סתימת אפיקים ועוד הובילו לפגיעה קשה במגוון הביולוגי בנחלים, בעקבות כך ירד תפקודם האקולוגי של בתי גידול אלה והם כבר לא מספקים שירותים חיוניים לרווחת האדם. הבשורות הטובות הן שבשנים האחרונות, נוכח מצבם של בתי הגידול הלחים ולאור הבנת חשיבותם לסביבה ולאדם (כבתי גידול התומכים במגוון רחב של מיני צומח ובעלי חיים, משפרים את איכות המים, מסייעים במניעת שיטפונות, מעשירים את מי התהום ועוד) בוצעו בישראל פעולות למען שיקומם. מצב הנחלים בישראל עדיין בכי רע ורובם מזוהמים במי קולחין ואף בשפכים גולמיים, אבל בחלקם שוקמו גדות וסביבת הנחלים, ערוצי זרימה נפתחו, ואף בוצעו פעולות שיקום ראשוניות למי הנחלים ולמערכות החיים שקיימות בהם. אולם, נדמה שלהשפעות השליליות של פעולה אחת חשובה מעשה ידי אדם על בתי הגידול האלה לא ניתנה מספיק תשומת לב:

---

אזור הניסוי בנחל שורק. כיסוח צמחייה ללא קוטלי עשבים. תצלום:

אלדד אלרון

### מדברים ומכסחים

פעולות הדברה במקווי מים בישראל החלו עוד לפני 80 שנה. תחילה, נעשה שימוש בחומרי הדברה כימיים כבדים, כמו סולר ומאוחר יותר בחומרי הדברה כימיים (קוטלי חרקים). חומרים אלה נועדו לפגוע בזחלי היתושים בעודם במים, אבל הם הרגו גם כל מה שהיה במים לצד היתושים וגרמו לפגיעה נרחבת במגוון מיני החי והצומח. כיום, שיטות ההדברה התפתחו וקיימים חומרי הדברה ידידותיים יותר שפוגעים בזחלי היתושים בלבד, כמו Bti. אולם, משום שאין חובה להשתמש דווקא בחומרים ידידותיים אלה, מדברים רבים משתמשים בחומרים אחרים, כמו MLO (קבוצה של תכשירי הדברה פיסיקליים פעילי שטח המיוצרים מתזקיקי נפט), שגורמים לפגיעה במגוון רחב של מינים המאכלסים את מקווה המים. בנוסף, גם פעולות שנלוות להדברה (כיסוח ועיקור הצמחייה הטבעית, למשל) פוגעות במערכת האקולוגית. שיטת טיפול שעדיין מקובלת לדילול הצמחייה מתבצעת באמצעים כימיים (חומרים קוטלי עשבים), שמשאירים את גדות הנחל חשופות מצמחייה. שיטה זו גורמת לא רק לפגיעה בצומח הטבעי, אלא גם לפגיעה קשה באזור החיץ של הנחל ולאובדן של מקומות מסתור ושל שטחי קינון של עופות מים ובעלי חיים נוספים (חרקים, מכרסמים, דו חיים, ועוד). בנוסף, עם הזמן, המחסור בצמחייה טבעית

לאורך הגדה מוביל לפגיעה בייצוב הקרקע. כתוצאה מכך, גדות הנחל מתמוטטות וגורמות להרחבת הערוץ, הגברת סחף הקרקע, סתימת הנחל ולהצפות בעונת הגשומה. ב-2013 פרסמו המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים (רט"ג) והחברה להגנת הטבע (החלה"ט) [מסמך מדיניות](#) שכלל המלצות לפיתוח ממשק בר-קיימא לפעולות הדברת יתושים. יישום מעשי של מדיניות זו קודם בסוף 2014 כאשר איגוד ערים לאיכות סביבה אשדוד חבל יבנה בתמיכת החלה"ט, רשות הטבע והגנים וגופים נוספים הכין תכנית עבודה לקידום ממשק ידידותי לפעולות הדברת יתושים בתחום אחריותו בנחל שורק. תוצאות פרויקט פיילוט של יישום התכנית במרחב גיאוגרפי מצומצם ומייצג של הנחל הוצגו במסגרת [הוועידה השנתית למדע ולסביבה](#) שתקיים באוניברסיטת תל אביב.

## הנחל מתאושש

ד"ר אלדד אלרון, שהיה מעורב בתכנית, מספר שבמסגרת המחקר, שנמשך תשעה חודשים החוקרים בדקו האם שימוש בחומר הדברה ידידותי בלבד (שימוש ב-Bti בלבד והימנעות משימוש ב-MLO) ושינוי שיטת הטיפול בצומח (מעבר לכיסוח מדלג, שבה נעשה שימוש במכסחת זרוע במקום בעיקור כימי) ימנעו התפתחות מפגעי יתושים ביעילות דומה לזו שהושגה בשיטה הקיימת. מטרת העיקור הכימי או הכיסוח של הצמחייה היא לאפשר למנטר ולמדביר גישה נוחה אל המים. דוגמה לעבודה עם מכסחת זרוע המותקנת על גבי טרקטור. תצלום: אלדד אלרון המחקר נערך בשטח של כשני קילומטרים לאורך הנחל ותוצאות הניטור הצביעו על כך שהפסקת הריסוס הכימי של הגדות במקטע הניסוי אפשרה התאוששות מהירה של צמחי גדות, בדגש על צמחי בתי גידול לחים טיפוסיים. הופעתם מציינת את תחילתה של התאוששות המערכת האקולוגית האקוויטית. בנוסף, שינויים אלה בשיטת ההדברה וניהול הצומח לא פגמו ביעילות של טיפול במפגע היתושים בנחל. "תוצאות הפיילוט הראו כי האיגוד יכול להיות יותר אקולוגי מבלי לדאוג ששינוי שיטות ההדברה וניהול הצומח ישפיעו על כמות היתושים בנחל". בנוסף לריסוס ולכיסוח, המחקר בדק גם את המים שמוזרמים לנחל. כיום, נחל שורק ניזון ממי מעיינות, ממי תהום שעונים ומי קולחין (שמוזרמים ממתקן לטיפול בשפכים במערב ירושלים וממתקן לטיפול בשפכים נשג"ב). במהלך שנת הפיילוט, המתקן לטיפול בשפכים נשג"ב היה בשלבי סיום של תהליך הנדסי ארוך לשדרוג הטיפול במתקניו. מכיוון שטרם קיבל אישור ממשרד הבריאות להזרים את הקולחים אותם הוא מייצר להשקיית גידולים חקלאיים, הוזרמו הקולחים לנחל במשך תקופה ארוכה (עד תחילת אוגוסט). לכאורה, "התארכות תקופת ההזרמה לנחל יחד עם איכות מים בינונית גרמו לנו בפיילוט להתמודדות לא פשוטה במפגעי יתושים". עם זאת, השינויים במשטר הזרימה בשנת המחקר הראשונה רק חיזקו את הממצאים החיוביים ואת היכולת של האיגוד להתמודד תוך כדי הטמעה של טכניקת הדברה חדשה.

## זהירות: ציפורים מקננות

הממצא המרכזי הראה שניתן ליישם בנחלים בהצלחה שימוש בטכניקה אקולוגית של כיסוח מדלג באחת הגדות. הניטור וההדברה של מפגעי היתושים מתבצעים בטכניקה זו

---

דרך "חלונות" מכוסחים בצמחייה. ניתן להסתפק בחלונות צרים יחסית (שרוחבם קטן מ-5 מטרים) המיוצרים על ידי שימוש במכסחת זרוע או חרמשים מוטורים. במקביל, השימוש ב-Bti מחייב מהמדביר להטמיע טכניקה המתאימה לעבודה ב"חלונות". שיטת כיסוח זו מצמצמת למינימום את הפגיעה בקינון הציפורים ובמסתור לבעלי חיים לאורך הנחל, יוצרת מופע נחל הטרוגני, מסייעת לייצוב גדות ומניעת סחף ומפחיתה את כמות הגזם שנוצר במהלך הכיסוח הגורם לסתימת ערוצים ומעברי מים במורד הנחל. לאחרונה החלה שנת הפיילוט השנייה של המחקר. הבנייה של מט"ש נשג"ב החדש והפעלתו המלאה הסתיימו לאחר שנת הפיילוט הראשונה. הפעלת המפעל החדש לטיהור שפכים הובילה לשיפור באיכות מי הקולחין המוזרמים לשורק ולהקטנת כמותם באופן דרסטי עקב הזרמתם להשקיה חקלאית. משטר זרימה קצר יותר בנחל ואיכות מים גבוהה הובילו להפחתה בכמות מפגעי היתושים והקלו מאד על הצלחת הפיילוט. כתוצאה מהצלחה זו, קיים סיכוי גבוה שאיגוד הערים יטמיע בשנתיים הקרובות את מדיניות ההדברה הידידותית החדשה בכל מרחב נחל שורק עליו הוא אחראי. אז בפעם הבאה שתרצו לצנן את עצמכם מעט ותגיעו לביקור בנחל, ייתכן שלא רק שתתקלו בפחות יתושים, אלא אם תסתכלו היטב תוכלו למצוא בו מגוון מיני צומח ובעלי חיים שלא ראיתם קודם לכן. [המחקר הוצג במסגרת הוועידה השנתית למדע ולסביבה 2016](#) . בעקבות הכתבה ב"זווית" הסיפור פורסם גם ב-[ynet](#)