



אילן צדיקוב - תחום פרויקטים (תשתיות), המשרד להגנת הסביבה  
ilanz@sviva.gov.il

# ירידה משמעותית בזיהום הודות לרפורמה ברפתות

רפת החלב שלנו עברה רפורמה ארוכה ומורכבת שנמשכה כעשר שנים ובה הרפת עברה מהפכה של ממש. ברמת הלאומית, הענף הוסדר כמעט לגמרי, והוא כיום בין המובילים בעולם בהשתלבותו בסביבה. ד"ר אילן צדיקוב היה המלווה הצמוד מטעם המשרד לאיכות הסביבה והוא מביא סקירה מפרגנת מאוד על מצב הרפת כיום

עקרון המחזור בהפכם את הזבל ממפגע סביבתי למשאב. ברפורמה הושגו הישגים סביבתיים נוספים שנשמרים עד היום ואף מועצמים:

1. **הוחדרו טכנולוגיות חדשות** - רובוטים לחליבה, גורפים מכניים לזבל, גגות נפתחים, צינון באמצעות ערפול - שמשפרות את האוורור והצינון ברפתות, מצמצמות את המפגעים הנובעים מרטיבות (ריחות, זבובים) ומצמצמות את צריכת המים ויצירת השפכים.
2. **נשמרו שטחים פתוחים**, גם באזורים הצפופים יחסית כמו המרכז והצפון, באמצעות שמירת הפיזור הכללי של הרפתות ושטחי גידול המספוא הצמודים להן, ברחבי הארץ. שטחי גידול המספוא הם יעד ליישום הקולחים המופקים משפכים עירוניים.
3. **נפתחו אופקים חדשים לענף החלב ולמשק האנרגיה הלאומי**: שני מתקנים אזוריים לטיפול בזבל בתהליך עיכול אל-אוורני ולייצור ביוגז פועלים בעמק חפר וברמת הגולן. עם הפעלת מתקן הביוגז השלישי 'תימורים' (ליד קריית מלאכי) ב-2013, ישמש הזבל של

ענף הבקר לחלב נחשב במשך שנים רבות לענף המזהם ביותר מבין ענפי החקלאות. עיקר הזיהום נגרם מזרימה ומחלחול בלתי מבוקרים של שפכים ותשטיפים הנובעים מפעילות הרפתות ומזבל הבקר. במהלך השנים 2008-1999 עבר ענף הרפת רפורמה ארגונית ותשתיתית, שהביאה להתייעלות בייצור החלב והתבטאה בהגדלת הרפתות ובצמצום מספרן בלמעלה משליש (איור 1).

ידיעה זו מתמקדת בהערכת היבט מרכזי נוסף ברפורמה - הפחתה כמעט מוחלטת של הזיהום הסביבתי מפעילות הענף. למטרה זו הוקמו תשתיות ומתקנים שנועדו להגן על הסביבה משפכים ומתשטיפים של רפתות (כגון סככות, רצפות בטון, מרזבים ומתקנים לטיפול בשפכים), בהשקעה כוללת של כמיליארד ₪. מתוך סכום זה זכו הרפתות לתמיכה ממשלתית בגובה 50% מההשקעה המאושרת, וזאת על ביצוע תכניות להסדרה פיזית שנשפטו ואושרו מבחינה מקצועית.

## נכון להיום, כשלוש שנים לאחר השלמת הרפורמה - הופסק הזיהום, והענף מוסדר מבחינה סביבתית

### התוצאות של הרפורמה

נכון להיום, כשלוש שנים לאחר השלמת הרפורמה - הופסק הזיהום, והענף מוסדר מבחינה סביבתית (איור 1): הרפתות עומדות בדרישות מודל "רפת בועה", כלומר רפת בעלת תשתיות למניעת חלחול מזהמים, למניעת זליגה בלתי מבוקרת של זבל, תשטיפים ושפכים, למניעת זיהום של מי גשם נקיים ולאצירה מסודרת של הזבל במאצרות. השפכים והתשטיפים שמייצר הענף נקלטים ומטופלים במערכות ביוב משקיות או אזוריות. כמוכן, הוקמו מערכי פינוי זבל מהרפתות ומתקנים אזוריים לטיפול בו, המקיימים את

ידיעה זו פורסמה לראשונה ב'אקולוגיה וסביבה' - כתב עת למדע ומדיניות הסביבה.

www.magazine.isees.org.il. שעורכו הוא שחר בוקמן, בן קיבוץ זרעאל ורפתן בכל שנות נעוריו



רפת מוסדרת שגם שומרת על רווחת בעלי החיים

העומס הכבד שהטילו הרפתות על מערכות הביוב עם החיבור אליהן, אילץ את הרפתות לשפר גם את איכות השפכים, באמצעות שינוי התהליכים המייצרים שפכים (שטיפת עטינים, מקלחות לצינור פרות, שטיפת מדרכים וסחיטת הזבל במפרדות מכניות). ערכי צח"ב ירדו מכ-1,800 מ"ג לליטר בממוצע בשנת 1998 לכ-1,000 מ"ג לליטר בשנת 2009, וערכי צח"כ ירדו מכ-8,200 מ"ג לליטר לכ-3,000 מ"ג לליטר בממוצע באותן השנים.

### אתגרים להמשך ופתרונות אפשריים

בעיית הזיהום הנובע מזבל הרפתות לא נפתרה במלואה, אלא הועברה בחלק מהמקומות, משטח הרפת אל השדה הסמוך. סילוק הזבל (הרטוב בדרך כלל) מהמאצרה שברפת למתקן הטיפול האזורי או ישירות לפיזור בשדה, מכביד על הרפתן פיזית וכלכלית. עתה, משקיימות התשתיות לאצירה ולטיפול בזבל, באופן שאינו מזהם את הסביבה, ההתמקדות היא במניעת אצירה בלתי מבוקרת של זבל מסביב לרפתות ובשדות.

מבחינת סילוק השפכים, הרפתות הגיעו לפתרון הרצוי: אין זרם שפכים מהרפתות לוואדיות. עם זאת, גם מערכת הביוב הארצית עוברת רפורמה ארגונית. הטיפול בשפכים עובר מהרשויות המקומיות לידי תאגידי מים וביוב, הפועלים להתייעל כלכלית ותפקודית. מכיוון שלעומסים של חומר אורגני ומוצקים בשפכים יש משמעות של עלויות הולכה וטיפול, ניכרת מגמה של הקפדה מצד תאגידי הביוב על עמידה באיכות השפכים הנדרשת בכניסה למערכת הביוב ועל חיוב בהתאם לעומסים.

**שיטת ניהול חדשה ופשוטה, "ממשק הסככה המרחבית", שמקדם בימים אלה ארגון מגדלי הבקר וממומנת בחלקה על-ידי המשרד להגנת הסביבה, נותנת מענה לאתגר הסילוק היקר של השפכים והזבל מהרפתות.**

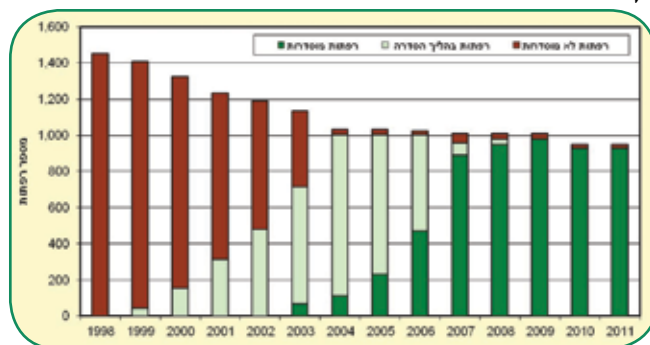
בשיטה זו השפכים והזבל הרטוב שנוצרים ברפת נשארים על המרבץ היבש שעובר תיחוח, וכך עוברים הזבל והשפכים תהליך של מעין קומפוסטיציה במרבץ עצמו. בדרך זו מבוטל הצורך להתחבר למערכת ביוב (השפכים מטופלים בתוך הרפת), נפח הזבל ליפניו מהרפת מצטמצם, האיכות הסניטרית של המרבץ משתפרת, ומפגעי הזבובים, הריח והשימוש בחומרי הדברה ברפת מצטמצמים משמעותית. ■

למעלה מ-35,000 פרות, כשליש ממספר הפרות בארץ, להפקת אנרגיה מתחדשת. כמוכן, הקירוי הנרחב של חצרות הרפתות מנוצל במקרים רבים להתקנת תאים פוטו-וולטאיים להפקת אנרגיית שמש.

**4. חל שיפור משמעותי ברווחת הפרות:** מרחב המחיה הוכפל מכ-10 מ"ר לפרה ללמעלה מ-20 מ"ר לפרה, ותנאי האוורור והריפוד שופרו. נוסף על ההיבט של צער בעלי חיים, מתבטא השיפור בעלייה מובהקת באיכות התנובה ובכמותה.

### איור 1. התקדמות תהליך ההסדרה הסביבתית

כמות רפתות לפי רמת התשתית לצמצום מפגעי הסביבה, בסוף כל שנה, בין השנים 1998-2011



מעבר לצמצום מוקדי הזיהום ולהסדרתם, חל שיפור ניכר בכמות השפכים המיועדים לסילוק ובאיכותם. גם יעד הסילוק של השפכים שמייצר הענף השתנה, מהסביבה הקרובה (הוואדי) למערכות הביוב האזוריות והמשקיות. כמות השפכים שתורמת פרה חולבת הצטמצמה מ-250 ליטר ליום בממוצע ברפת שיתופית (בקיבוצים) ומ-100 ליטר ליום ברפת משפחתית (במושבים), ל-80 ליטר ליום. אם לפני הרפורמה ייצר ענף הרפתות כ-7 מיליון מ"ק שפכים שכ-80% מהם הוזרמו לוואדיות הקרובים, הרי שעם השלמת הרפורמה ירדה כמות השפכים ל-4 מיליון מ"ק, שרק חלק זניח ממנה עדיין מוזרם לסביבה הסמוכה.



רפת מרחבית כפתרון מיטבי לנושאי הזבל