

סיכום ומשמעויות לפרק ב

"תעשיית המים" כרכיב

במערכת המים בישראל

יורם אבנימלך, עורך-אורח לגיליון זה
agyoram@technion.ac.il

מרבית המים הנצרכים בישראל הם תוצאה של תהליך תעשייתי, מי התפלה וקולחים, וזאת נוסף על מי התהום והמים שנשאבו בעבר מהכינרת. הגדלה עתידית משמעותית של נתח זה של אספקת המים מחייבת ראייה חדשה של משק המים.

סיניה נתניהו, המדענית הראשית במשרד להגנת הסביבה, סוקרת במאמר מקיף את נושא התפלת המים ובהקשר לכך גם את התרומה הצפויה בעתיד לכמות הקולחים המטופלים. השימוש הנרחב בהתפלה יצר במדינת ישראל חוסן ועמידות בפני שנים שחונות, שהן כנראה תופעה צפויה לעיתים קרובות בעתיד, כחלק משינוי האקלים העולמי. התועלת של יכולת טכנולוגית זו ושילובה במערכת אספקת המים הלאומית הוכחה בשנים האחרונות ללא עוררין. המים המותפלים דלים במלחים, ויש בכך יתרון נוסף: ההתפלה לא רק יוצרת תוספת מים חיונית, אלא גם מקטינה משמעותית את סכנות ההמלחה בקרקעות המושקות, מאחר שהשפכים מכילים פחות מלחים. יש לציין כי בשלב זה עדיין אין אספקה של קולחים שמי המקור שלהם מכילים רכיב משמעותי של מים מותפלים לתשלובת הקישון, ועל כן ההשקיה בעמקים זבולון, יזרעאל וחרוד עלולה להביא להמלחתם. חשוב מאוד לספק למטרופולין חיפה ולערים הסמוכות מים מותפלים כדי להפחית את המלחים בשפכים וכך למנוע המלחה של קרקעות העמקים המושקות בקולחים הללו.

להתפלה הנרחבת יש השלכות כלכליות, מדיניות וסביבתיות, הנדונות בפירוט במאמר. ההשפעות הסביבתיות אינן מכריעות, אך מצד שני אינן זניחות.

גם אם נשתמש רק בגז כדלק לייצור האנרגיה הדרושה להתפלת המים, ברור כי תהיה עלייה בכמות הפחמן הנפלטת לאוויר, ולכך משמעות מבחינת מחויבויות בין-לאומיות שלנו. גם ההשפעה על הסביבה הימית אינה זניחה, בייחוד לאור הצפי למספר רב יותר של מתקני התפלה וההערכות כי כמות המים המותפלים לאורך החוף שלנו תוכפל ואף תשולש עד ל-2050. הדבר מחייב המשך ניטור, המשך הקטנת ריכוז כימיקלים בתמלחת, וגם שימוש באמצעים הנדסיים להקטנת הנוק ולמיהול מרבי של התמלחת בים במידת הצורך. נקודה נוספת היא שמירה על ים נקי מזיהומים. כאשר הים מזוהם, הדבר עלול לפגוע באפשרות לנצל את מי הים כחומר גלם להתפלה. הסכנה גוברת אם לאורך החוף יהיו משובצים מקורות זיהום יבשתיים, כדוגמת מתקני סילוק ביוב, אצלו או אצל שכניו. השימוש הרב במי הים כחומר גלם למי השתייה מחייב הקפדת יתר על איכות הים כאינטרס לאומי, ולא רק מצד חובבי הים ושומרי הטבע.

להגברת התלות בהתפלה גם השלכות מדיניות וכלכליות. תקלה שהביאה להפסקה זמנית בפעילות שדה הגז תמר (בסוף ספטמבר השנה) רק מדגישה את הגברת הצורך של המשק הישראלי באספקה אמינה של גז, שהוא רכיב חיוני לתעשיית המים המותפלים. כניסת ההתפלה כרכיב מרכזי במערכת המים, והגאווה הלאומית על הישג זה, יצרו מוסכמה כי נפתרו בעיות המים וכי תם הצורך בחיסכון במים. מתברר כי המחסור במים לא נגמר, בייחוד לנוכח השינוי במשטר הגשמים, שכנראה צפוי להימשך בעתיד. מים הם מוצר במחסור באזורנו, ועלינו לקיים אורח חיים התואם זאת. עלינו להקפיד על ניצול יעיל של מים בענפי הייצור ובצריכה הביתית והציבורית. מחירי המים יכולים לתרום להקפדה על שימוש יעיל וחסכוני, אך יש להמשיך גם בפעילויות הסברה ובחינוך לחיסכון במים בכל המגזרים.

דרור אבישר וגפן רונן-אלירז דנים בצורה מפורטת ומקצועית בחשש מהימצאות מיקרו-מזהמים בקולחים,

ובנזקים שהדבר עלול לגרום. המאמר נכתב בעקבות העובדה כי מרב הקולחים המטופלים בארץ משמשים להשקיה בחקלאות. בארצות שאין בהן צורך בהשקיה בקנה מידה נרחב, מסלקים את הקולחים לנהרות, לאגמים ולים כברירת מחדל. הבעיה של שיירי תרופות ומיקרו־מזהמים אחרים היא בעיה עולמית. יש בהחלט צורך בניטור, במחקר ובפיתוח טכנולוגיות לטיפול טוב יותר בקולחים. עמדה זו מקבלת משנה תוקף מעמדת משרד הבריאות בנדון. כמדינה המובילה בשימוש בקולחים, טבעי שנהיה בין המדינות המובילות בניטור, במחקר ובפיתוח בנושא זה. במאמר מוצע ניטור נרחב של מיקרו־מזהמים, המבוסס על בדיקת מאות אלפי תרכובות אפשריות. ניטור בהיקף כזה נראה כצעד מכביד שעלול להיות יקר עד מאוד. כשם שאייקולי הוא סמן לזיהום מיקרוביאלי של מים, אנו זקוקים לסמן (או למספר סמנים) להימצאות מיקרו־מזהמים ממקור אנושי, שיהיה קל יחסית לבדיקה. יותר מכך, חשוב להקים בארץ מתקן חלוץ לטיפול מתקדם בקולחים, שיתרום לטיפול מהותי באיכות הקולחים המשמשים להשקיה, ואף לתעשיית הקלינטק הישראלית. להערכתנו, הקונפליקט בין השימוש בתרופות (ובכימיקלים אחרים) לבין הימצאות השיירים בקולחים, יחייב פיתוח תרופות יעילות יותר (פחות שיירים לא מנוצלים בגוף) ותרופות בעלות פריקות ביולוגית גבוהה. גם כאן חשוב שישראל תשתתף בפיתוח תרופות אלה, דבר שיקדם את פתרון הבעיות שלנו ואת פיתוח תעשיית הפארמה.

תוספת מי ההתפלה כמענה להגדלת הביקוש עקב הגידול באוכלוסייה תביא בעתיד להגדלה ניכרת בכמות הקולחים שתיווצר, בעיקר במטרופולינים המתרחבים. בו בזמן, חזויה ירידה

בכמות השטחים החקלאיים שתוביל לפחות השקיה במרחבי ההשפעה של המטרופולינים. הסיבה לירידה החזויה היא התחרות בין שימוש בקרקע לחקלאות לבין הביקוש להסבה ליעודי קרקע אחרים (בנייה, מסחר, תשתיות ותעשייה). נוסף על כך, חלק ניכר מהקרקעות במישור החוף הן כאלה שאינן יעילות בסינון המזהמים במהלך החלחול למי התהום, ולכן צריך להימנע מהשקיה בקולחים באזורים אלה, בין השאר בגלל הימצאות של מיקרו־מזהמים. צפוי שנפח הקולחים יוכפל (פחות או יותר) במהלך אופק התכנון של מפעלי מים. לפיכך, יהיה צורך להעבירם לאזורים רחוקים ממרכז הארץ. מפעל השפדין כבר הגיע לשיא הקיבולת ביכולת הטיפול בשפכים ולהעברת קולחים מטופלים לנגב, לכן, **יש צורך בתכנון של מערכת הולכת קולחים ארצית** לדרום וכן לעמקים הפנימיים ועד לעמק הירדן. זאת ועוד, ספק אם החקלאות בישראל תהיה מסוגלת לקלוט את כמויות הקולחים שצפויות להיווצר (במחיר שיגלם עלויות טיפול והובלה). עודפי הקולחים עלולים להפוך לבעיה חמורה אצלנו. אין בישראל נהרות ענק שיכולים לקלוט את העודפים הללו ולמהול אותם, ולכן הזרמת קולחים לנחלים ולוואדיות תזהם אותם, דבר שלא יתקבל מבחינה ציבורית ובגופי האסדרה. הזרמת הקולחים לים עלולה לזהם את הים, ועלולה לחבל באפשרות להתפלת המים. הזרמה לים אינה מקובלת עוד, ועומדת בסתירה למחויבות בין־לאומית של ישראל (אמנת ברצלונה). נראה כי הן המבחינה הגיאופוליטית הן מבחינת בעיות איכות המים ואיכות הסביבה במדינת ישראל, יש תועלת הוקנית, כלכלית, סביבתית ודיפלומטית בהעברת נפחים גדולים של קולחים לשכנינו - לרשות הפלסטינית ולממלכת ירדן.