

נקודת מבט

הצפון מתייבש - מה חלקה של שאיבת מי תהום בירידה של שפיעת מעיינות בצפון הארץ?

אלון רימר

המעבדה לחקר הכנרת ע"ש יגאל אלון,
חקר ימים ואגמים לישראל
alon@ocean.org.il

לאחרונה נכנס משק המים הישראלי לעידן ההתפלה. כתוצאה מכך נהנים הצרכנים במרכז הארץ ובצפון הנגב מגמישות רבה באספקת מים. עם זאת, קיימים עדיין אזורים נרחבים בצפון (הגליל, הגולן, עמק הירדן ועמק בית שאן), שאספקת המים אליהם נשענת על מקורות מים מן הטבע, ולכן, למרות השיפור הרב במצב משק המים סובלים אזורים אלה משחיקה הדרגתית בכמויות המים הטבעיים. בשל גידול בדרישה למים מוציאה רשות המים לפועל תכניות לניצול מים טבעיים נוספים. עם זאת, קיימת מחלוקת מקצועית משמעותית באשר למידת השפעתן של הפקות חדשות וישנות מקידוחים עמוקים או מרוחקים מנקודת הנביעה, על הזרימות הטבעיות במעיינות ובפני השטח. מאמר דעה זה מציע להחזיר את הגישה הבסיסית בהידרולוגיה: שאיבת מי תהום היא גורם מרכזי מוכח בהפחתת הספיקות הטבעיות ממעיינות, ואין להעדיף על פניה הסברים אחרים, משניים בדרך כלל.

בעשורים הראשונים לקיום המדינה הביא פיתוח מואץ של כושר השאיבה באגני מי התהום הטבעיים לניצול מים גבוה מהיקף המילוי השנתי החוזר שלהם. תמימות דעים שהייתה קיימת בקהילת ההידרולוגים, שלפיה ירידת מפלסי האקוות נובעת משאיבת יתר, משתקפת למשל בשני הציטוטים הבאים: בדו"ח מסכם של "פרויקט קווים אדומים לאקוויפר החוף" נכתב כי "בעקבות הפיתוח החקלאי והעירוני של מישור החוף, שהיה כרוך בשאיבת מים רבים, ירדו מפלסי המים באקוויפר, שקעים הידרולוגיים הופיעו וכיווני הזרימה השתנו"^[1]. במאמר "הקווים האדומים" מתוארת השפעת ההגעה לקו האדום באקוויפר ירקון-תנינים: "בעקבות קדיחה ושאיבה מוגברת מאקוויפר ירקון-תנינים, מאז שנות ה-50 ירד המפלס לרום מינימלי, המעיינות שפיעתם פחתה והירקון יבש כמעט לחלוטין..."^[2].

בשנים האחרונות נכתבו דו"חות רבים המצביעים על תופעה כללית של דעיכת שפיעת מעיינות בצפון הארץ. הדעיכה איננה שנויה במחלוקת, אך בעיני חלק ממחברי הדו"חות השאיבה איננה גורם משמעותי להפחתת הספיקות הטבעיות, ובמקומה בולטת מגמה של הצעת הסברים חלופיים לפחיתת השפיעה. להלן רשימת הסברים אפשריים, מלווים בנימוק משלי בדבר חולשת כל אחד מהטיעונים:

א. שנים שחונות ומיעוט גשמים (אולי כתוצאה משינוי אקלים עולמי) - גורמים להפחתה ניכרת בממוצע הגשם השנתי ובהכרח להפחתה בהעשרה של מי התהום, לירידת מפלסים ולהפחתת שפיעת מעיינות. זהו ההסבר הפופולרי ביותר, אך על פי נתוני הגשם ושפיעת המעיינות, במקרים רבים הסבר זה חלקי ואינו מספק.

ב. יחס לא לינארי בין הגשם להעשרת מי התהום - כאשר מחשבים את העשרת מי התהום השנתית כאילו היא תלויה בכמות הגשם השנתית, ביחס להעשרה בפועל שמתחילה רק אחרי ירידת כ-230 עד 300 מ"מ גשם^[3], מתקבל כי יחס ההעשרה קטן עם כמות הגשם השנתית. נימוק היחס הלא-לינארי לא נבדק בפועל על נתוני גשם ומעיינות בצפון הארץ. ג. שינוי פיזור הגשם בזמן - כמות הגשם לא פחתה, אבל הפיזור שלו בזמן השתנה בצורה כזו שהעשרת האקווה פחתה. נימוק זה לא הוכח כהסבר מספק להפחתת השפיעות^[4].

ד. עלייה רב-שנתית בצפיפות הצמחייה ובכיסוי הקרקע באזורי חלחול המים לאקוות - שינוי באופי כיסוי הצמחייה או שימושי קרקע (נניח, למשל, ששטחי אזור ההעשרה צפופים יותר בצמחייה מבעבר, או שנבנה שם מאגר מים עיליים) מביא להתאדות גבוהה יותר ולהפחתה בהעשרת מי תהום.

גם טיעון זה לא נבדק ולא הוכח בפועל על נתונים מדודים. ה. שאיבות וניצול מי תהום על-ידי גורמים מעבר לגבול (בסוריה ובלבנון). טיעון זה הובא ללא טענה מקבילה שגם לשאיבה בתחומי רמת הגולן הישראלית יש חלק בכך.

ההסברים של מיעוט הגשמים (סעיף א) ושל שאיבת מי תהום (כפי שהוסבר למעלה) הם הסברים "חזקים", מאחר שהם מתייחסים לגורמים שמשפיעים על השפיעה מהמעיינות ביחס של 1:1. לעומת זאת, ההסברים האחרים (ב-ה) "חלשים" בהרבה (אם כי הם בעלי היתכנות בתנאים מסוימים), ולכן בוודאי שאין להשתמש בהם להסבר פחיתת השפיעה במעיינות לפני שמתייחסים להשפעת השאיבות.

מקורות

- [1] בן צבי א. 1994. קווים אדומים לאקוויפר החוף (דו"ח מסכם). מים והשקיה 333: 2924.
- [2] מושקוביץ י. 2001. הקווים האדומים. מים והשקיה 417: 3635.
- [3] Ben-Zvi A. 1988. Enhancement of runoff from a small watershed by cloud seeding. *Journal of Hydrology* 101(1-4): 291-303.
- [4] Samuels R, Rimmer A and Alpert P. 2009. Effect of extreme rainfall events on the water resources of the Jordan River. *Journal of Hydrology* 375 (3-4): 513-523.

נשאלת השאלה מדוע הפכה שאיבת מי תהום מגורם שהשפעתו על שפיעת מים טבעיים מובנת מאליה, לגורם שנוי במחלוקת, וכיצד הפכו גורמים אחרים, זניחים בדרך כלל בהסתכלות על מאזן מים מקומי, לטיעונים המובילים בהסבר לדעיכת מעיינות בצפון הארץ? התשובה לשאלה זו מורכבת, ולא אוכל לפרטה במסגרת מצומצמת זו.

לפי מיטב הבנתי, שימוש מושכל במודלים הידרולוגיים, ששאיבת מי התהום היא חלק בלתי נפרד ממאזן המים בהם, עשוי להחזיר לשיח ההידרולוגי את מרכיב השאיבות כגורם מרכזי בהפחתת השפיעות הטבעיות. התייחסות כזו עשויה לספק מידע הכרחי לקביעת המדיניות התפעולית של משק המים בצפון הארץ, ולהעמיד את הדיון על חלוקה מיטבית בין מים שנשאבים למים שנשארים לעצב את הטבע שסביבנו על בסיס טוב בהרבה ממה שנעשה כיום.

עץ דולב מת בנחל בצת. בשנת 2000 יבש מעיין הכרכרה כתוצאה משאיבת מי התהום בקידוחים באזור. מאז הוזרמו לנחל כ־50 מ"ק לשעה מים בצינורות ממערכת אספקת המים האזורית, אך בשנים האחרונות, עקב החרפת הבצורות והיעדר מילוי חוזר ממי גשמים, אפיק הנחל יבש עוד יותר, והמים המוזרמים מחלחלים סמוך למקום הזרמתם ואינם מגיעים בזרימה עילית לעצי הדולב שבנחל צילום: הלל גלזמן, רשות הטבע והגנים



היכּוּנו

גיליון נובמבר 2017

יוקדש לאתגרי משק המים.

המערכת