

גן עדן של שותים

ישראל מתייבשת

בדיונים סגורים אמרה ציפי לבני שישראל יכולה לוותר על השליטה באקוויפר ההר. מומחי מים מזועזעים מהרעיון, ובינתיים המפלס הולך ויורד

אבינדב ויתקון | עמ' 20



מנהיגי ישראל דנים עם סוריה והרשות הפלסטינית על הסכמים שבהם היא עלולה לאבד בשני שלישים ממקורות המים שלה. הכנרת ביום גשום

ישראל קרובה לקו השחור בכנרת ובאקוויפרים. אם החורף הנוכחי יהיה שחון, המשאבות של 'מקורות' יושבתו בקיץ. מה הממשלה עושה? מקימה עוד ועדת חקירה. ומה האזרח עושה? ממשיך לבזבז

אבינדב ויתקון

מדינת ישראל נמצאת במשבר מים חמור ביותר, בין היתר בגלל שרובם המכריע של אזוריה אינם חשים כלל במשבר. כבר זורמים מים, וכך גם בצניטורות ההשקיה. הדשאם ירוקים, ואזרחי ישראל משתמשים יותר ויותר במים, כאילו היו דו-חיים או תושבי אירופה.

משאבות המים של 'מקורות' עשויות לשבות בקיץ הבא בשל ירידת המפלסים, אבל המגזר העירוני צורך 160 ליטר מים לנפש בממוצע, מדי יום ביומו. מדינת ישראל צורכת לשימוש עירוני ולחקלאות למעלה משני מיליארד מ"ק (מטר מעוקב) מים מדי שנה. אם בחורף הנוכחי לא יתחולל נס, לא יהיה מניין לספק את הדרישה הזו בשנה הקרובה. "לא נרד מתחת לקווים השחורים", מזהיר אורי שור, דובר רשות המים, ומציין כי רק 60 ס"מ מפרידים בין הקו הנוכחי לקו השחור בכנרת ובאקוויפרים, קו שהצניטות עלולה לגרום לנוק בלתי הפיך או קשה מאוד למקורות המים.

החורף הנוכחי, על פי התחזיות, עלול להיות יבש מהרגיל. אם חלילה יהיה כמו החורף הקודם, שבו ירדו רק 65% מנמט המסעפים הממוצעת, הרי שנוכל כלונו לומר: יפה שלום לדרשא, לעבור לטיפול קקטוסים ולהתרגל לצבע הצהוב. שטחים ירוקים בעיר, וכן שטחי חקלאות גדולים המבוססים על השקיה במים שפירים - ייבשו, וזאת בנוסף לקיצוץ הנוכחי של כ-50% במים שפירים לחקלאות.

ואולם, ברשות המים לא מספיקים את קמפיין חיסכון המים, ואף משוכנעים שהמבצ משתפר. ברשות מהכים לתחילת 2009, או ייכנסו לתוקף השינויים בתעריפי המים, שינויים שיתגמלו את החסכונים והגבו - כך מקווים - את הבזבזים דרך הכיס. הפתרון, אומרים במשרד לתשתיות לאומיות, יהיה רק בהתפלת מי ים, מים שיעניקו לישראל את מרחב התמרון בין שנה רוויה בגשמים לשנות בצורת, כמו השנים האחרונות. ב-2013 יותפלו 500-600 מיליון קוב (רובם לשימוש עירוני, כך על פי תוכנית העבודה של משרד התשתיות הלאומיות). ב-2020 צפויים ממדי התפלה להגיע ל-750 מיליון קוב, כמות מים שתוריד את הלחץ מעל מקורות המים הטבעיים.

כיום מותפלים באשקלון ובפלמחים כ-130 מיליון קוב בלבד. סימן השאלה הגדול הוא מה יהיה בשנים הקרובות עד 2013?

הגשם הוורוד מדי

גם הקיץ זוימו נבחלים שונים בארץ מים ממשאבות מקורות, תחליף חירום דל-ספיקה למי המעיינות שהתייבשו כבר בקיצים שעברו. המים זוימו גם בתחום

"מפעלי ההתפלה יבנו על רצועת חוף צפופה. תעריפי המים יעלו, והאנרגיה להתפלה תזהם את האוויר. במקביל, מדינת ישראל נמנעת מהגשת תביעות נגד ראשי איגודים, מנכ"לים וחברות גדולות שגורמים זיהום חמור למי תהום"

נוסף, ידוע ועתיק, תחום ועדות החקירה. ועדת חקירה חדשה מטעם הכנסת בודקת - שוב - את משבר המים החריף. עוד ב-1966 החלו לדבר על המחסור במים, כשהתברר שישראל מנצלת מדי שנה כ-80% מהמים הטבעיים לרשותה. ועדות חקירה קמו ודו"חות נקצועיים הוגשו בזה אחר זה, כשועדת החקירה הפרלמנטרית האחרונה, מ-2001, הביאה את ממשלת ישראל להחליט על הקמת מפעלי התפלה ל-400 מיליון קוב לשנה - עד שנת 2004. אלא שאז, בלב הקווים השחורים, הגיע חורף 2002-3 (146% מממוצע המשקעים השנתי), מילא את כל מאגרי המים הטבעיים של ישראל, ולא פחות משני מיליארד קוב מים 'ערפיים', שלא נאגמו, זרמו לים. עם

השפע השמיימי הזה שורים לים התיכון ללא תוחלת, מיהרו במשרד האוצר ובממשלה לעכב את תוכניות ההתפלה כדי להקל על המשק, אלא ששנה לאחר מכן שוב הופיעו החורפים השחונים, הנמשכים עד עתה. מה נעשה במשך השנים הללו מאז ועדת החקירה הקודמת? את זה, מן הסתם, תחקור הוועדה הנוכחית. בערים רבות באירופה הגשומה שותים התושבים מי ביוזב מותפלים, והמודעות לחיסכון במים מורשת באוכלוסייה. במדינת ישראל, לעומת זאת, נשתלו במשך השנים השחונות עוד ועוד דשאים, והדרישה להביא הלכה וגברה. כעת, כשפני המדינה להביא להקמת שורה של מפעלי התפלה, מזהירים שורה של גופים ומומחים כי בדיק-בית יסודי הוא הכרחי.

לדברי ע"ד נעמה אלעד מעמותת 'אדם טבע ודין', מדינת ישראל מחויבת לפי החלטת ממשלה ואמנות לפיתוח בר-קיימא שעליהן תתמך, למצות כל אפשרות של ניצול מים באופן טבעי תוך שמירה על צורכי הטבע. "התפלה היא נדבך חשוב, אבל בשום אופן לא היחיד", אומרת אלעד. "שילוב של אמצעים של חיסכון, שימוש חוזר במים, מניעת זיהומים ושיקום בארות מזהותיות יכול להניב, עפ"י דו"ח חוקרים מהטכניון, כ-500 מיליון מ"ק לשנה (סדר גודל של חמישה מתקני התפלה גדולים, א"ו)".

"ראשית", אומרת אלעד, "יש לטפל

עם השפע השמיימי שזרם בחורף 2003 לים התיכון ללא תוחלת, מיהרו במשרד האוצר ובממשלה לעכב את תוכניות ההתפלה כדי להקל על המשק להתאושש. אלא ששנה לאחר מכן שוב הופיעו החורפים השחונים, הנמשכים עד עתה

בכל בארות המים המזוהמות, שבהן אגורים כיום לפי ההערכה 80 מיליון מ"ק, דבר שימנע גם זיהום בארות מים נוספות".

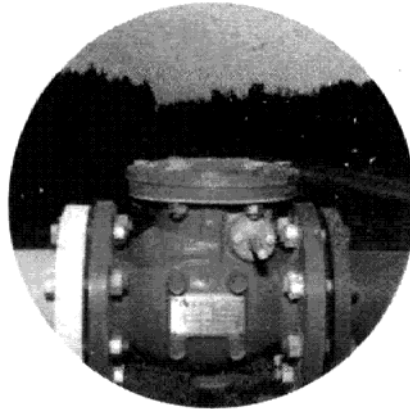
במספרים שאלה, הרי שיש, לכאורה, לבדוק שוב את הכדאיות והכלכליות של מבצע ההתפלה המתקדם. "בתכנון חייבים להביא בחשבון את בניית המפעלים על רצועת החוף צפופה שלנו, את תעריפי המים שיעלו ואת הזיהום שייגרם מצריכת האנרגיה להתפלה".

"ב'אדם טבע ודין' מזכירים כי אף ש'חוק המים' קובע עונשים חמורים למוזממי מים, נמנעה מדינת ישראל מהגשות תביעות משמעותיות נגד ראשי איגודים, מנכ"לים וחברות גדולות בשל זיהום חמור של מי תהום, דבר שחייב להשתנות כדי להגן

על מקורות המים. מדינת ישראל, אומרים בעמותה, מתחייבת לזיכיונות של 25 שנה לזכיני ההתפלה וחייבת לקנות מהם מים, מה שלא מתמרץ את המדינה לחסוך באמצעים אחרים. בנוסף, מזכירים ב'אדם טבע ודין' את החלטת הממשלה מ-2003 שהתחייבה לניהול מים בר-קיימא. "התפלה איננה ניהול בר-קיימא", אומרת אלעד. "חוק המים פשוט אינו מיושם, וההתייחסות למוזממים היא סלחנית. עוד לא ברור שהמים הם של כלנו, הם לא ב'יזב'".

המים המלוחים מדי

האם מדינת ישראל לא מאמינה בחינוך האזרחים לחסכנות, באכיפת חוק נמרצת ובניצול מים קפדני? האם ייצור מים הוא פשוט קל יותר, למרות התחייבות המדינה ליוזמים לרכישת מים ל-25 שנה ועליית המחיר לצרכן? פרופ' אילון אדר, מנהל מכון צוקרברג לחקר המים בקמפוס אוניברסיטת בן-גוריון בשדה-בוקר, סבור אמנם כי ישראל חייבת לגנון את מקורות המים שלה, אבל הסתמכות בלעדית על התפלת מי ים היא לדעתו בעייתית. "בהתפלת מי ים צריך להשקיע 3.75 קילו ואט חשמל לכל קוב מים. צריך לתת את הדעת על זה", אומר אדר. "אמנם יחסית לעולם אנתנו עדיין פולטי גז חממה קטנים, אבל אנתנו המובילים במרחב התיכון, וייתכן שבקרוב נירף על ידי העולם, ובצדק, להפסיק לפלוט גזי חממה. התפלת מים



שנים נעמוד בפני שוקת שבורה. אמנם זה עדיין ריכוז נמוך יחסית, אבל המלח מצטבר ובעתיד הלא רחוק הקרקע תומלח. זה לא חדש, אבל בגלל שמדובר בכמה עשרות שנים, זה נראה רחוק ולא עושים בעניין מה שצריך. גם על המים אמרו כל השנים שיעברו 'כמה עשרות שנים', והנה המשבר הגיע. זה לא מעבר להרי חושך".

גיא לוי, חוקר בתחום המים ממינהל המחקר החקלאי (מכון 'וולקני'), דווקא צופה שסכנת ההמלחה תתמתן עם התקדמות ההתפלה. "בעוד 30-40 שנה, רוב המים שבהם נשתמש בעיר יהיו מותפלים", אומר לוי, "כלומר מים כמעט ללא מלח, ולכן הסכנה לא גבוהה במיוחד. היום, יש במי הכנרת שמשמשים את המשק כ-200 מ"ג כלור לליטר, אבל אם אנחנו נתחיל במים עם 20 מ"ג כלור, הקולחין ייצאו הרבה פחות מלוחים".

פירושה שריפת דלק, ולכן אנחנו צריכים לדבר גם על מקורות אנרגיה חלופיים ומוזמים פחות".

פרופ' אדר סבור כי במקביל להתפלה, על הממשלה לנצל את בארות המים המליחים וכן לפנות למאגרים נוספים, כמו מאגר האקוויפר ה'פאסילי', שלדברי אדר אינו פאסילי (עתיק, 'מאובן') אלא גם מתחדש, אם כי באיטיות רבה מאוד. "אנחנו לא יכולים לכסות את כל מישור החוף במתקני התפלה", הוא אומר. "צריך להשתמש במים מליחים. זה כבר נעשה בעין-בוקק, בקציעות וכו'. יש בכך פוטנציאל גדול. גם מהאקוויפר הפאסילי שמשתרע מתחת לצפון סיני והנגב ניתן להפיק בשקט כ-50 מיליון קוב לשנה ב-50 השנים הקרובות".

איך שלא יהיה, המים יהיו מצרך שהפקתו, וגם השימוש בו, יהיו יקרים הרבה יותר מהמקובל כיום. בהקשר זה מזכיר פרופ' אדר את החשיבות שבהעלאת רמת ההתפלה של מי הקולחין, הן כדי לספק עוד מים, והן כדי למנוע משבר אחר שעשוי לבוא לאחר משבר המים, משבר שמחירו עשוי להיות גבוה ביותר: "היום החקלאות משקה במי קולחין, אבל אין די בסילוק החומר האורגני ממי הקולחין, צריך לסלק את המליחים כדי להשתמש בהם לשימוש חוזר לחקלאות. לא כל הקולחין מטופלים ברמה טובה דיה, רמה שלישונית. מרביתם מטופלים ברמה שניונית, ואף אחד מהם לא מטופל לסילוק המליחים. אם לא נסלק אותם", הוא מתריע, "בעוד כמה עשרות



החלחול המועט מדי

גם פרופ' ישעיהו בר-אור, המדען הראשי של המשרד להגנת הסביבה, מזהיר מפני הסתמכות על התפלה. "המצב הוא מדאיג מאוד, והיקף ההתפלה של היום לא מספק", אומר בר-אור. "חייבים במקביל גם להפסיק את ההשקיה במים שפירים ולעבור לקולחין, וגם לנקוט צעדי חיסכון של ממש. העיור המפותח של ישראל משפיע על חלחול מי התהום", הוא אומר. "הוצאתנו מדרוך מפורט איך לבנות באופן שלא ימנע את החלחול למי התהום. המתאר הזה תורגם לתוכנית מתאר ארצית ע"פ חוק, אבל אני עדיין לא מושבע שבכל המקומות בונים לפי ההוראות".

לדברי בר-אור, אקוויפר החוף מפסיד מדי שנה 50-70 מיליון קוב הזורמים לים בגלל התפתחות העיור באזור המרכז, לעומת שנות ה-90. בשנות ה-60 החלחול 50 מיליון קוב נוספים, ועל פי התחזיות, ב-2023 יצטמצם אקוויפר החוף ב-100 מיליון קוב נוספים, כך שמנפח של 300 מיליון קוב לפני 40 שנה, יצטמצם האקוויפר לכ-150 מיליון קוב בלבד.

"נרשא שני הוא שני האקלים", אומר בר-אור. "ש תחזיות לפיהן נראה פחות גשם, או שהגשם ירד בסופות חזקות וקצרות, מה שיפגע בחלחול המים לתהום. מדובר בהיפסם שיכולים להיות משמעותיים ביותר. העלייה בטמפרטורות תשפיע גם על כמות האידוי בכנרת, שכיום מאבדת 300 מיליון קוב מים מדי שנה באידוי. תסיף לזה את העובדה שבעוד 20 שנה האוכלוסייה תגדל ורמת החיים תעלה - ושוב הגעת למצוקת מים. לכן אני אומר שצריך לדבר לא על ההתפלה אלא על החיסכון".

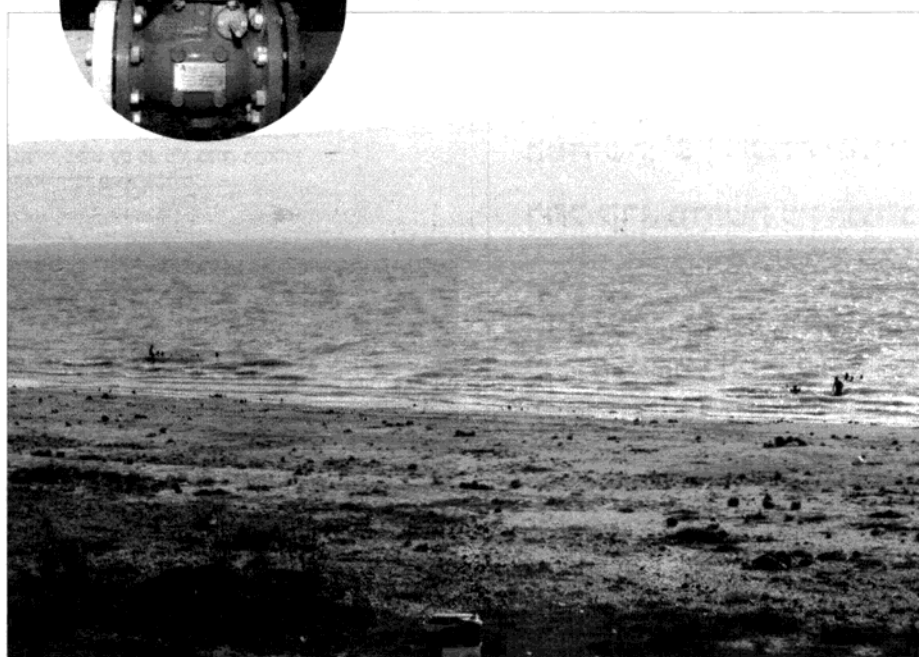
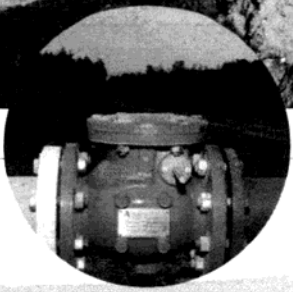
"הגינן בארץ", מזכיר בר-אור, "צורך 180 מיליון קוב מים לשנה, כ-800 קוב לדונם מושקה. זו כמות עצומה, כי אגחנו רגילים לגינון וחקלאות טרופיים כמו בנגות, גומא ודשא. צריך לעבור לגינון חסכוני במים. שימוש במינים המתאימים יכול להוריד את הצריכה מ-800 קוב לדונם ל-250 קוב לדונם, כלומר חיסכון של 100 מיליון קוב מדי שנה, אם רק נחליף את הדיסק ונגנן בעצים ובצמחים המתאימים, ויש הרבה כאלה. ניקוי בארות מזהמות יפיק עוד 80 מיליון קוב מדי שנה, וזאת בעלות פחותה מהרבה מוז של מתקן התפלה באותו הספק".

חרף הייעול במים בחקלאות בישראל, ייעול שהביא להישגים מרשימים, בר-אור מושבע כי לא רחוק היום וכל המים השפירים לחקלאות, העומדים היום על 450-500 מיליון קוב מים לשנה, יקוצצו. "אם החקלאות חפצת חיים, היא תצטרך להשתנות לגמרי, אחרת היא לא תתקיים ואני הראשון שאצטער על כך", אומר בר-אור. "צריך חקלאות שדורשת לא יותר מ-200 קוב לדונם. חקלאות שלא תסתגל - תיכחד. הכתובת היא על הקיר".

פרופ' אילון אדר: "צריך לסלק את המלחים ממי הקולחין, כדי להשתמש בהם לשימוש חוזר בחקלאות. אם לא נסלק את המלחים, בעוד כמה עשרות שנים נעמוד בפני שוקת שבורה - הקרקע תומלח"

ההר ביהודה ושומרון. הנחות העבודה בישראל הן, מסתבר, שהערכים לא יפריעו לישראל להשתמש במים שיימצאו תחת רגליהם או ריבונותם, ושישראל תיאבק על זכותה לעשות כן בכל מחיר (ועוד לא הזכרנו את 40 מיליון הקוב שישראל מספקת לירדנים כחלק מהסכם השלום). האומנם יעמדו לרשותנו 750 מיליון קוב, או שישראל תמצא עצמה נאלצת להתפלל 2 מיליארד קוב, על כל ההשלכות הכלכליות, הסביבתיות והאסטרטגיות שבדבר?

על פי מקור חשוב ואמין המעורב בנעשה במו"ב בין ישראל לפלשתינים, טוענת שרת החוץ ציפי לבני בדיונים סגורים כי ישראל תוכל להרשות לעצמה למסור לפלשתינים את השליטה על מי אקוויפר ההר במסגרת ההסכמים. פרופסור חיים גבירצמן, הידרולוג בכיר במכון למדעי כדור הארץ באוניברסיטה העברית בירושלים, מזהיר כי אם הדברים נכונים, מדובר "בתוכנית מסוכנת מאוד. גם אם תהיה לנו מערכת התפלה נקית, אי אפשר יהיה לוותר על אקוויפר ההר, הפערים שבין הביקוש להיצע, להבטיח אמינות אספקה ומשק מים בר קיימא... תחזיות ההיצע (הן) מכל מקורות המים (כולל כנרת, אקוות ההר, אקוות החוף, מים עיליים, אגירת גשמים, השבת קולחים). מים הדברים נאמרים שעה שמנהיגי ישראל דנים מול נציגי סוריה והרשות הפלשתינית על הסכמים שבמהלכם עלולה ישראל לסגת משני שלישים בערך ממקורות המים הטבעיים שלה - הכנרת בגלל, ואקוויפר



רצף של 5 שנות בצורת כמו שיש לנו עכשיו, אינו יוצא דופן. לכן יש להפיש פתרונות

פחות מהמוצק. בין 23-36' היה רצף של 14 שנים שחונות (!), בכל שנה 27% פחות מהמוצק השנתי.

"זה נורמלי וטבעי", מסכם פרופ' גבירצמן, "פרסמו על זה עבודות ומחקרים בלי סוף. לכן אגחנו זקוקים למאגרים התת-קרקעיים האדירים לשמירה לשנים השחונות. מערך ההתפלה לא יכול לספק יותר משליש מצריכת המים השוטפים. אגחנו לא אירופה, אגחנו על המדבר. זו אשליה. מה לבני רוצה, שנתפיל מיליארד וחצי קוב בשנה?"

פתרון נוסף שמדברים בו הוא 'תעלת הימים', או 'מובל השלום', ששמעון פרס ויצחק תשובה מקדמים בין ים סוף לים המלח. הבעיה היא שגם אם התוכנית תצא לפועל, מה שאינו ודאי, בין היתר בשל הסיכונים לפגיעה משמעותית במפרץ אילת, להמלחת אדמת הערבה במקרה של רעידת אדמה ועוד - המים המיועדים להתפלה (כמיליארד קוב, בערך) אמורים להגיע לירדן ולא לישראל. "אז כיצד אני שומע את פואד בהרצאה מדבר על כך שמובל השלום יקל על מצוקת המים של ישראל?", תוהה גבירצמן. "אלה הבטחות חסרות בסיס שפוגעות בתפקוד של מקבלי ההחלטות".

את תעלת הימים המקורית, זו שהרצל דיבר עליה, החליטו בשעתו השר יובל נאמן ורה"מ מנחם בגין המנוחים להקים מחוף גוש קטיף אל ים המלח. בעבר דובר על פרויקט לייצור חשמל, היום מדובר הן בהצלת ים המלח והן בייצור מאות מיליוני קוב מים מותפלים שיוצרו, בחלקם, באמצעות ניצול הפרשי הגובה. 'מכון נאמן' שבטכניון, שחבר בו אחד מחברי ועדת החקירה למשבר המים, פרופ' אבנימלך, חקר והציע שורה של 'תעלות ימים' מהים התיכון לים המלח. למרבה ההפתעה, רק אחת מההצעות מציעה מים בעבור ישראל; בכל האחרות, המוטבים היחידים כמעט הם ים המלח וממלכת ירדן. אחד מאנשי המקצוע בתחום אומר: "אין סיכוי, הבנק העולמי לא ייתן לישראל הלוואות לעשות את זה. אגחנו לא מעניינים אותם. הם רוצים להציל את ים המלח ולפתור את בעיית המים של ירדן. ישראל לא יכולה לממן תעלה ישראלית".

פרופ' גבירצמן, כמו פרופ' יובל נאמן ו'ל, דווקא מאמין שישראל יכולה גם יכולה. "אם יש מיליארדים לגדר ומיליארדים להתנתקות, אז ישראל יכולה להרים פרויקט לאומי שיספק לה 800 מיליון קוב מים מותפלים, ייתן 1.2 מיליארד קוב מים לים המלח מדי שנה, ויעצור את ההתייבשות של הימה". אמנם, העלאת המים המותפלים הזרה מים המלח תצרוך אנרגיה רבה, אולם היא תחסוך את הקמתם של מפעלים רבים לאורך החופים הצפופים של ישראל, ותביא עימה גם את כל היתרונות הנוספים כגון החזרת מים טבעיים רבים לנחלים המצומקים והחיית נהר הירדן. זאת, לצד שאר יתרונות הפרויקט כגון עידוד התיירות, יתרונות המיועדים כעת לאורחי הממלכה ההאשמית בלבד.

'מובל השלום' מים סוף נמצא כעת בבדיקת היתכנות, ובמשרדי הממשלה לא נשמעים קולות המיכונים לצאת נגד תוכנית השלום החדשה של הנשיא. "למה לא לייצר מים בעבור ישראל, למה לתת את הכל לאויב?", שואל גבירצמן. "כל מה שוועדת החקירה הנציגה זה נירוות שיתייבש על המדף. יש תוכנית לתעלת ימים ישראלית כבר שנים, אבל לא יעשו עם זה כלום כי למשרד החוץ יש אינטרס שירדן תיהנה מהפירות".

פרופ' ישעיהו בר-אור: "האקלים המתחמם יגביר את האידוי בכנרת, שכיום מאבדת באידוי 300 מיליון קוב בשנה. בעוד 20 שנה, האוכלוסייה תגדל ורמת החיים תעלה - ושוב הגעת למצוקת מים

ההר ביהודה ושומרון. הנחות העבודה בישראל הן, מסתבר, שהערכים לא יפריעו לישראל להשתמש במים שיימצאו תחת רגליהם או ריבונותם, ושישראל תיאבק על זכותה לעשות כן בכל מחיר (ועוד לא הזכרנו את 40 מיליון הקוב שישראל מספקת לירדנים כחלק מהסכם השלום). האומנם יעמדו לרשותנו 750 מיליון קוב, או שישראל תמצא עצמה נאלצת להתפלל 2 מיליארד קוב, על כל ההשלכות הכלכליות, הסביבתיות והאסטרטגיות שבדבר?

על פי מקור חשוב ואמין המעורב בנעשה במו"ב בין ישראל לפלשתינים, טוענת שרת החוץ ציפי לבני בדיונים סגורים כי ישראל תוכל להרשות לעצמה למסור לפלשתינים את השליטה על מי אקוויפר ההר במסגרת ההסכמים. פרופסור חיים גבירצמן, הידרולוג בכיר במכון למדעי כדור הארץ באוניברסיטה העברית בירושלים, מזהיר כי אם הדברים נכונים, מדובר "בתוכנית מסוכנת מאוד. גם אם תהיה לנו מערכת התפלה נקית, אי אפשר יהיה לוותר על אקוויפר ההר, הפערים שבין הביקוש להיצע, להבטיח אמינות אספקה ומשק מים בר קיימא... תחזיות ההיצע (הן) מכל מקורות המים (כולל כנרת, אקוות ההר, אקוות החוף, מים עיליים, אגירת גשמים, השבת קולחים). מים הדברים נאמרים שעה שמנהיגי ישראל דנים מול נציגי סוריה והרשות הפלשתינית על הסכמים שבמהלכם עלולה ישראל לסגת משני שלישים בערך ממקורות המים הטבעיים שלה - הכנרת בגלל, ואקוויפר