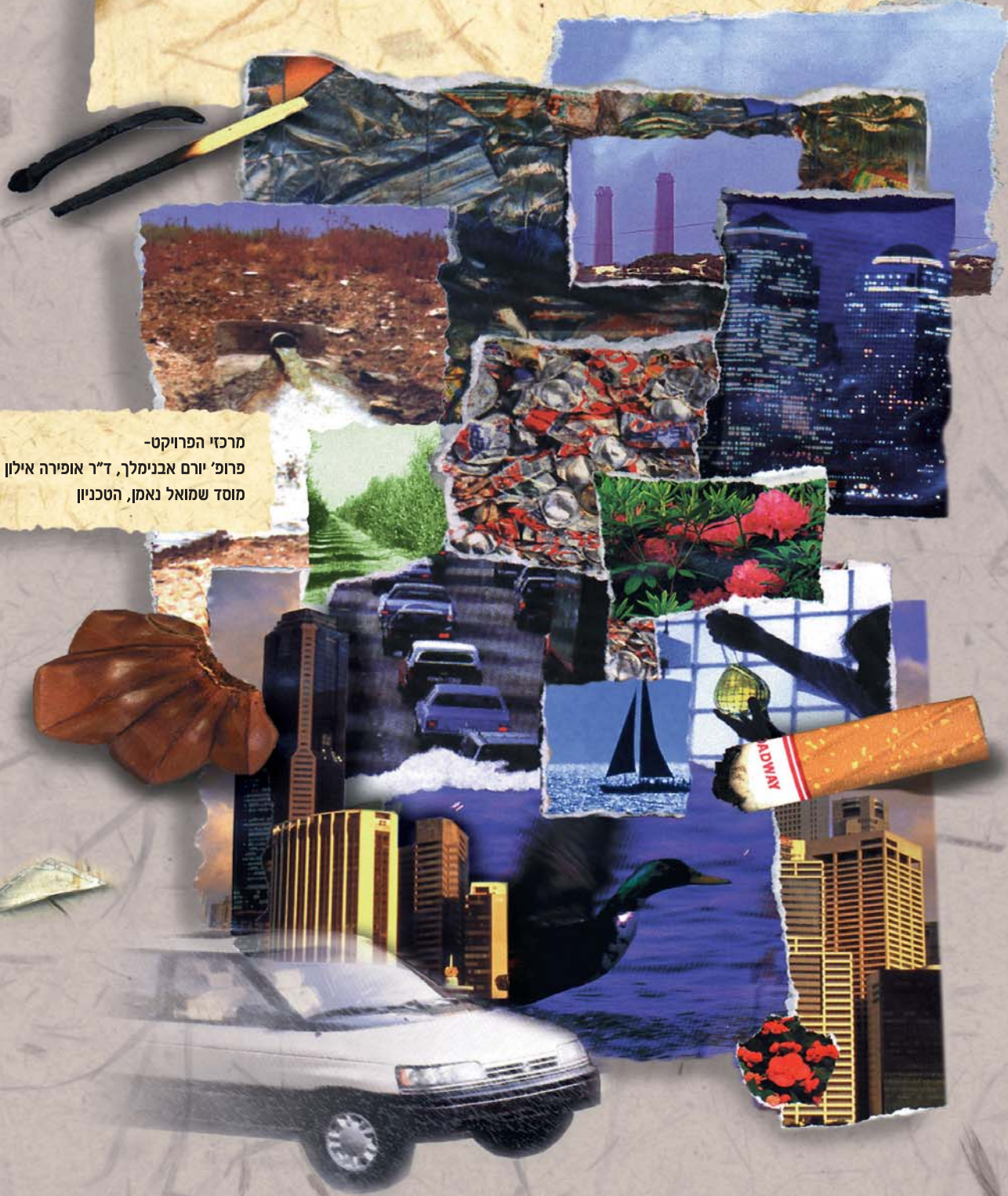


מסמך עמדה VI ספטמבר 2008

# סדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה בישראל

כרך ב' - תשתיות ומצב משק המים



מרכזי הפרויקט -  
פרופ' יורם אבנימלך, ד"ר אופירה אילון  
מוסד שמואל נאמן, הטכניון

מוסד שמואל נאמן  
למחקר מתקדם במדע ובטכנולוגיה



הטכניון  
מכון טכנולוגי לישראל





## מבוא

1

מוסד נאמן הוקם בשנת 1978, ביוזמת מר שמואל נאמן. מטרת המוסד ודרך פעולתו פורטו במסמכי ההקמה: "מוסד נאמן נועד לסייע בחיפוש פתרונות לבעיות הלאומיות בתחום הפיתוח הכלכלי, המדעי והחברתי במדינת ישראל", "בחירת נושאי הפעילות תותנה ע"י השאיפה לעידוד פתרון בעיות המדינה לטווח הבינוני והארוך, תוך ניצול מאגר כח האדם המדעי והטכנולוגי הנמצא בטכניון וגיוס צוותות המורכבים מאנשי הטכניון ומחוצה לו לתקופות מוגבלות אשר ירכזו מאמציהם בנושאים שנקבעו".

להשגת יעדים אלה מקדם מוסד נאמן מחקרי מדיניות ומדיניות מו"פ מתוך כוונה לגבש על בסיסם ניירות עמדה ומסמכי מדיניות, אשר יובאו לפני הציבור המקצועי וציבור קובעי המדיניות, ויצילו בפניהם חלופות שונות לקבלת החלטות.

## יעוד והיקף הפעולה

2

הדגש העיקרי בפעילות המקצועית במוסד נאמן הוא באותם תחומים שהם בפן הביניים, שבין מדע וטכנולוגיה, בין כלכלה וחברה. הפעילות בתחומים אלה הינה חשובה היום יותר מאשר אי פעם בעבר, וזאת משום שבתקופתנו המדע והטכנולוגיה הם הכוח המניע לקידום ושגשוג כלכלי ויש להם השפעה מהותית על איכות החיים ועל מגוון היבטים חברתיים. זה הייחוד של מוסד נאמן כמכון למחקרי מדיניות. היבט חשוב נוסף לפעילות בתחומי ביניים אלה אמור להיות האימפקט שלהם על המחקר המדעי והטכנולוגי ועל קביעת סדרי עדיפות בתחומים אלה. קשרי הגומלין ההדוקים בין מדע וטכנולוגיה ובין כלכלה ובין חברה יוצרים מערכת מורכבת של היזונים הדדיים וכתוצאה מכך ההתפתחות המדעית והטכנולוגית כיום אינה מתנהלת בדרך עצמאית לחלוטין כפי שהיתה בעבר הלא רחוק. היא מושפעת בצורה גוברת והולכת על ידי צרכים כלכליים וחברתיים. לפיכך, ההבנה של קשרי גומלין אלה הינה אלמנט חשוב נוסף בקביעת מדיניות מחקר ותחומי מחקר באוניברסיטאות ובמכוני המחקר.

## מבנה ודרך פעולה

3

מוסד נאמן ממוקם בתוך קמפוס הטכניון ונהנה מהתשתית של מוסד זה. יחד עם זאת, מוסד נאמן הינו גוף עצמאי מבחינה משפטית ומנהלית. מבנה זה מאפשר פעולה יעילה למילוי ייעודיו בכל הקשור לגמישות בהרכבת צוותי חוקרים ומומחים, הכוללים גם נציגים מאוניברסיטאות וגופים מחוץ לטכניון, הדרושים לפעילות הבין-תחומית.

## פעילות מקצועית

4

סקירות של פרויקטים שונים, שבוצעו במוסד נאמן, מוצגות בדיווחים השנתיים המופצים בציבור. חומר זה ופרסומים אחרים מוצגים באתר האינטרנט של המוסד [www.neaman.org.il](http://www.neaman.org.il) תחום מחקרי מדיניות לאומית הקשורים במדע ובטכנולוגיה הינו גרעין הפעולה של מוסד נאמן. הוא משתלב בפעילויות יישום ופעולות משלימות נוספות, שעיקרן הוא יצירת קשר עם השטח, בכל הקשור לנתונים הנדרשים למחקרי מדיניות, שמטרתן ליצור תודעה בציבור המקצועי ובציבור מקבלי ההחלטות כדי ליישם את מחקרי המדיניות. הפעילות במחקרי מדיניות מקיפה ארבעה תחומים עיקריים: מדע- טכנולוגיה- כלכלה; סביבה, תשתיות ותכנון לאומי; טכנולוגיה וחברה; חינוך אוניברסיטאי, הון אנושי והתפתחויות מדעיות. פעילויות היישום כוללות, בין השאר, ייזום וניהול של השותפים האקדמיים בקונסורציה שבמסגרת מגנט ומאגרי מידע לשימוש החוקרים והציבור הרחב.

# מצב משק המים קיץ 2008

## סקירת מצב ודגשים נדרשים

---

כתיבת המסמך:

ג'ורא שחם, יועץ

עריכה:

פרופ' מיכל גרין, טל גולדרט – מוסד שמואל נאמן

מגיבים:

ד"ר אברהם מרכזו - יועץ

שמעון טל – נציב המים לשעבר ויועץ

פרופ' יואב כסלו – הפקולטה לחקלאות - רחובות

פרופ' אלי פיינרמן – הפקולטה לחקלאות - רחובות

אוקטובר 2008

## 1. מבוא - הרקע הכללי לעבודה

בשנים 1999 ו 2001 פרסם מוסד שמואל נאמן למחקר ופיתוח בטכניון מסמכים הנוגעים לסדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה.

בתוך מכלול הנושאים, בהם עסקו דוחות אלו, היו גם שני נושאים מרכזיים של משק המים. נושא ראשון בו דנו היה תהליך ההמלחה של האקוויפרים, ובמיוחד אקוויפר החוף. הנושא השני עסק בצורך להביא את טיהור השפכים לאיכויות טובות יותר. איכויות שיאפשרו שימוש מלא בקולחים להשבה חקלאית. שני נושאים אלו אכן היו והינם במרכז תשומת הלב המקצועית של הגורמים העוסקים בפיתוח משק המים הישראלי ובפיקוח על התנהלותו. אחרי כעשור, מבקש מוסד נאמן לבדוק את סטטוס הטיפול בנושאים שנדונו. במיוחד מתבקש מעקב אחר הרלוונטיות של ההמלצות שהוצגו במסמכים הנ"ל.

הסקירה המובאת להלן תרחיב מעט את תחום הפעולות הנסקרות. היא מביאה מידע כללי על שנעשה במשק המים בעשור האחרון. הסקירה היא כללית ביותר, אך נפרשת על מגוון רכיבים המשפיעים ומושפעים מפעולות הפיתוח ונושאי הניהול והמינהל של משק המים. הנושאים הנסקרים משפיעים על פעולות הפיתוח של משק המים, על ניהול השוטף וכן משמעויות על עתידו. כמובן שקיימים נושאים רבים נוספים בתחום רחב זה, אך המסוכמים כאן נראים לי כמרכזיים והמשפיעים ביותר. הן על מצבו והן על חלקים גדולים של הציבור בישראל.

ואולם - בנוסף לדיון ההשוואתי בנושאים הנ"ל, לא ניתן להתעלם מתמונת מצבו הכולל החמור של משק המים בימים אלו. מנהלי משק המים מציגים לציבור הרחב ולמקבלי ההחלטות בממשלה תצוגת מצב משברי חמור. התמונה שמנהלי משק המים מציגים, מלווה בקמפיין ציבורי נרחב, היא כי משבר המים בקיץ 2008 הוא הקשה והחמור ביותר שידעה ישראל מעולם. בקיץ 2008 נאמד הגרעון המצטבר במאגרים הראשיים (כינרת, אקוויפר ההר ואקוויפר החוף), כתוצאה משלוש שנות בצורת האחרונות, בכ 500 מיליון מטרים מעוקבים (מלמ"ק). קל להסביר היום את התפתחות המשבר למצבו הנוכחי. קיים פער מובנה בין צריכת המים ההולכת וגדלה לבין כמות מי הגשם המעשירה את המאגרים ברצף שנות בצורת, הפוקדות את אזורינו מדי 7 עד 10 שנים.

נזכיר כי מצב משברי זה הינו השלישי בעשרים השנים האחרונות. תיאורים דומים עד זהים נאמרו בתקופת הבצורת בשנים 1999-2002, בשנים 89-91, בתחילת שנות השמונים ובאמצע שנות החמישים. כל עשור והכרזתו הוא על "משבר שלא היה כמותו" ועל תוכנית חירום לאומית לפתרונו.

כנגד מצג זה מצביעה הסקירה שלהלן על כך שנעשו ונעשים מהלכי תכנון וביצוע משמעותיים ביותר, בכל שקשור לפיתוח משק המים. מהלכים שבוצעו לאורך כל השנים, כולל גם בעשור

האחרון. ולכן, מדאיגה העובדה הנראית לעין כל בימים אלו, כי למרות השגים לא מבוטלים אלו ולמרות מאמצי פיתוח לא קטנים ולמרות הקטנה משמעותית ביותר בצריכת המים השפירים בחקלאות, למרות כל זאת חוזרת ונשנית תמונת משבר בכל מחזור שחון. כל בצורת נופלת עלינו כאילו רעם ביום בהיר.

הסתירה, כביכול, בין פיתוח בלתי פוסק לבין מצבי המשבר התכופים, מצריכה ומצדיקה ניסיון לאבחן ולאתר את סיבות אפשריות לפער המדאיג בין העשייה לתוצאה. כשל זה, שהוא כאמור כשל מתמשך, גורם לחוסר ההתייצבות המאזנית והארגונית של משק המים בישראל. אבחון הסיבות לחוסר יציבותה של מערכת המים בישראל עשוי להוליך להצגת פתרון מערכתי שיביא להתייצבות המערכת ומימוש יעדיה הציבוריים. בהערת אגב נעיר, כי ניסיון דומה הוכן כבר בתחילת שנות האלפיים, כרקע פרוגרמתי להכנת תוכנית אב ארוכת טווח למשק המים<sup>1</sup>. על פי עבודות אלו אפשר לקבוע כי ניתן להיערך הערכות מקדימה לייצובו של משק המים. במציאות ישראל כיום, כשמנהיגות ציבורית מובילה אינה קיימת למעשה, הרי אימוצן של החלטות ציבורית חייבת לעבור דרך הציבור עצמו. הציבור הרחב הוא הדוחף את מקבלי ההחלטות. ולכן, הצגת נושאי המדיניות החשובים היא שלב מקדים למהלך מעין זה. אם יצלח אין ספק שיוכל לתרום לרווחתו הסביבתית והכלכלית של כלל הציבור בישראל.

## **2. מצב משק המים**

### **2.1 כללי**

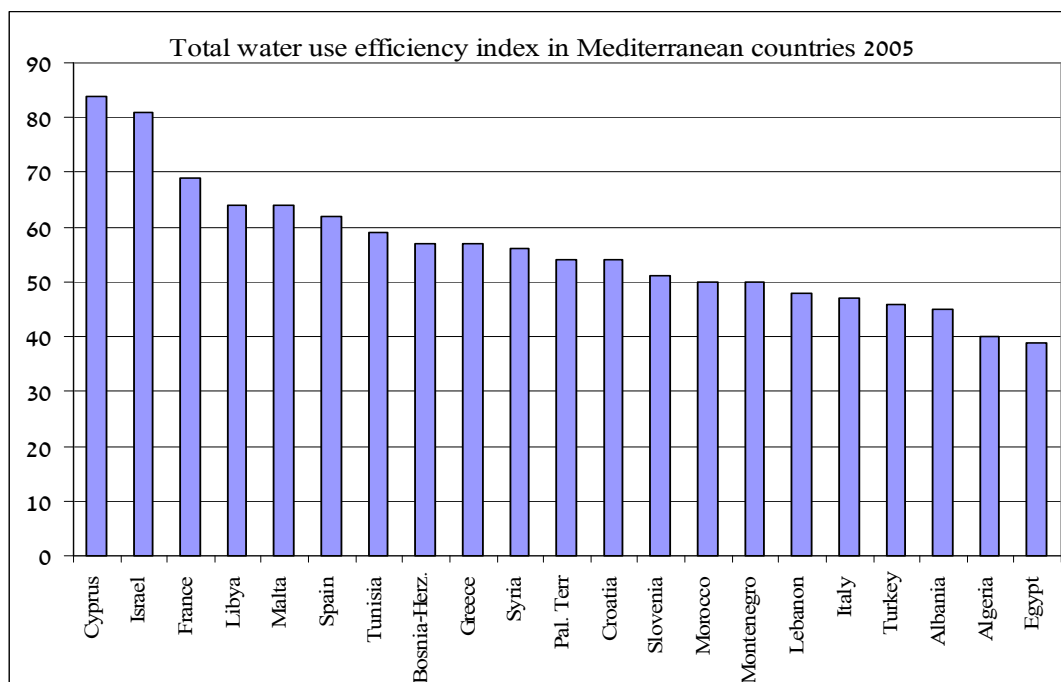
הפרק הנוכחי יתאר ויסכם בקצרה את פעולות הפיתוח, שנעשו בעשור האחרון, להגדלת מצאי המים ושיפור איכותם. לפני שתוצג חומר זה של תמונת מצב המים הנוכחית, ראוי וחשוב להקדים ולומר כי משק המים, מאז הקמתו, תוכנן ונוהל בצורה טובה. וכן גם כיום. גם חברת "מקורות", שחולשת על אספקת מרבית המים בישראל, מפעילה את מערכות ההפקה, ההולכה והחלוקה באופן מקצועי וברמה גבוהה ביותר. האמור לעיל מבוסס על ניתוח מערכת מפורט, שבודק מכלול פעולות הפיתוח והניהול שנעשו ונעשות בגופים השונים שמטפלים במשאבי המים בישראל. למען הסר ספק, האמור לעיל מתייחס לאופן הניהול המקצועי ולא להחלטות פוליטיות ומחדלי חקיקה, שנעשים מחוץ למסגרות המקצועיות של משק המים. אלו גררו ועדיין גוררות חלק מנגזרות הפיתוח והתפעול של משק המים למצבי משבר.

---

<sup>1</sup> שחם גיורא, 2003, פרוגרמת מים לישראל, עבור נציבות המים.

אם נבחן את דרך ניהולו, בדרך השוואתית, למדינות אחרות בעולם בכלל ובמרחב הסובב אותנו בפרט, נלמד כי ביצועי משק המים בישראל הם מהטובים ביותר. דוח שפורסם באפריל 2008<sup>2</sup> ע"י ארגון Plan Bleu, הדן בהתייעלות השימוש במים במדינות הים התיכון, מציב את ישראל במקום גבוה ביותר. כפי שנראה בתרשים מס' 1 שלהלן, ישראל מדורגת במקום השני, אחרי קפריסין. זאת על פי מדד משולב הבוחן את יעילות השימוש הביתי והחקלאי במים. הדירוג נעשה לגבי 21 מדינות סביב הים התיכון. העובדה שישראל עושה שימוש במים לשתייה ולחקלאות ביעילות גבוהה יותר מארצות כמו מצרים, לבנון, סוריה ואף קרואטיה ואלג'יריה, אולי אינה מנחמת ואינה מצביעה על יעילות. ואולם - ישראל מדורגת גבוה יותר גם מצרפת, איטליה, ספרד ויוון. קיים סיכוי, יותר מסביר, כי גם אם הסקר היה נעשה בכל מדינות העולם, דרוגה של ישראל לא היה משתנה. התוצאות של מחקר זה, אינן מצביעות רק על שימוש יעיל במים בישראל, יחסית לשאר המדינות הנבדקות, אלא על יעילות מוחלטת (מעל 80%).

תרשים מס' 1: אינדקס יעילות כללית של שימוש במים (שימוש ביתי וחקלאי) במדינות הים התיכון, 2005



מקור - (plan bleu, 2008)

<sup>2</sup> Improving water use efficiency for facing water stress and shortage in the Mediterranean, plan bleu, 2008. <http://www.planbleu.org>

למרות הישגי המערכת התחושה הציבורית, המגובה בחוות דעת ופרשנויות של מרבית המומחים, היא של כשל מערכתי, שבו כל בצורת מביאה את המערכת לסף קריסה.

## 2.2 מצב המאגרים

בסוף תקופת הבצורת בשנים 1999-2002, נאמד המחסור באוגר בכ - 500 מלמ"ק (כ - 315 בכנרת, כ - 15 מלמ"ק באקוויפר ירקון תנינים-ירת"ן, כ - 120 מלמ"ק באקוויפר החוף וכ - 25 מלמ"ק בגליל המערבי).

בבצורת הנוכחית, בקיץ 2008, נאמד כלל המחסור המצטבר באוגר, בתחזית לסוף השנה, בסך של כ - 520 מלמ"ק - במערכת התלת אגנית (כ - 250 מלמ"ק בכנרת, כ - 45 מלמ"ק בירת"ן וכ - 200 מלמ"ק באקוויפר החוף).

מהסתכלות השוואתית על מצב הגרעון בין שתי הבצורות האחרונות עולה כי למרות שהשנים 2003-2004 היו ברוכות גשמים והאוגר באקוויפרים, כולל הכינרת, התמלא כמעט כולו, הרי שהספיקו שתי שנות בצורת כדי לרוקנו ולהביאו למצב כמעט זהה לזה שהיה אך לפני 8 שנים. **מסקנה מובנת ומתבקשת היא, שבתנאי הביקוש למים הקיים כיום, אין למעשה אוגר שיכול לגשר על הבדלי העשרת גשם בין שנים, קל וחומר על רצף שנות בצורת**<sup>3</sup>. השלכות של מחסור האוגר לא נלמדו ולא הופנמו. ואם נלמדו ואם הופנמו – לא נעשה שינוי יסודי במדיניות חלוקת המחסורים. **חלוקת המחסור, הנעשית כיום כפי שנעשתה לפני 8 ולפני 20 שנה, אינה לוקחת בחשבון שהמציאות הדמוגרפית, כלכלית, סביבתית, גיאופוליטית וטכנולוגית השתנו עד מאד.** המחסור מטופל באמצעות קיצוצי רוחב עמוקים בחקלאות, התקנת תקנות לאיסור השקיית גינות וכמובן, במסע תעמולה רעשני מאד, על גבול הבהלה, ובו אנו נדרשים להיכנס למשטר חירום, לייבש גינות ובבצורת של תחילת שנות האלפיים הוצע אפילו להתקלח בזוגות...

## 2.3 השבת קולחים

היצע הקולחים לשימוש חקלאי עמד בשנת 2002 על כ - 300 מלמ"ק. כמות הקולחים עולה בהתמדה (כתוצאה מגידול האוכלוסייה) והיא צפויה לגדול בכ - 200 מלמ"ק, לכדי 500 מלמ"ק בשנת 2010. מתוך כמות זו, הצפויה ב 2010, כ - 200 מלמ"ק מופנים לצפון הנגב (שפד"ן וקולחי מטרופולין באר שבע), כ - 170 מלמ"ק באזור שפלת החוף וגליל מערבי, כ -

<sup>3</sup> לעניין זה, ראוי להפנות למאמרו החשוב של ד"ר מרכזו ("אקוויפר החוף-האם ניתן לנהלו בצורה דינאמית יותר?", הנדסת מים, גיליון 59 מאי 2004). בנייר מצביע מרכזו על מספר חלופות להגברת ניצול האקוויפר כדי להעניק גמישות תפעולית בשנות בצורת - מבלי לסכן את איכות המים באקוויפר. בין החלופות שמוזכרות קיימות האפשרויות להתקנת נקז חופי הפוך (לבלימת חדירת הפן הביני - תוך הגברת ההפקה שמעליו), המשך פיתוח נקז חופי קונבנציונאלי ועוד שילובים של הנ"ל - הכל בכפוף להעמקת הבדיקות הטכנו-כלכליות לייתכנות ויישומות פעולות אלו. נדגיש כי למרות המלצות אלו לא נבחן הדבר לעומקו ובמציאות כיום לא ניתן להגביר ניצול אוגר זה.

50 מלמ"ק יסופקו לחקלאות באזור עמק יזרעאל (תשלובת הקישון ומפעל השבת קולחי ערי העמק). שאר הקולחים בכמות של כ - 80 מלמ"ק, מיוצרים במתקני טיהור אזוריים בינוניים וקטנים בירושלים, בגליל, בעמק הירדן, באזור בית שאן ועוד.

אספקת מרבית כמות הקולחים להשבה נעשית באמצעות חב' "מקורות" (שפד"ן, תשלובת הקישון, איילון, כרמיאל). בנוסף ל"מקורות" החלו לפעול בשנים האחרונות כ 100 יזמויות פרטיות להקמה תחזוקה ואספקת קולחים לחקלאות.

ממשלת ישראל החליטה כבר בשנת 2000 לעודד ולתמוך באופן משמעותי בקידום מפעלי השבה לחקלאות. מטרת היוזמה היא להאיץ את קצב החלפת (המרת) המים השפירים שיופנו לשימושי הצריכה העירונית. העידוד כולל תמיכה כספית והמרת מכסות ביחס המרה גדול מ 1, באופן שמגדיל את הקצאת המים החקלאיים. פעולות אלו יצרו התנעה לתכנון וקידום פרויקטי השבה בין אזורית בהיקפים גדולים מאוד. קיימות שתי תוכניות להפניית קולחים מאזור המרכז כלפי צפון השרון (מפעל ירקון בנימינה) וכלפי דרום (המובל המזרחי). שתי התוכניות אמורות להתממש באמצעות חב' "מקורות". לנושא זה השלכות מרחיקות לכת על היבטים מבניים של משק המים, שיוזכרו בהמשך. עיכובים בהקמת מפעלי השבה נובעים בעיקרם מקשיים סטטוטוריים, בעיות מקרקעין (איתור קרקע לאיגום חורפי של הקולחים) וכן התלבטויות הקשורות לכדאיות הכלכלית. זאת לאור הגבלת מחיר מי הקולחים - בהתאם לתקנות התעריפים הנקבעות בכנסת. מחיר התקנות לקולחים (כמו גם למים השפירים) מושפע באופן חזק מהשדולה החקלאית. ברוב המקרים, המחיר אינו מבטא את מלוא עלות ייצור המים ואספקתם. לא בממוצע וכמובן לא את עלותם השולית.

מגבלה נוספת במימוש פיתוח מפעלי ההשבה הינה החמרת הקריטריונים לאיכות הקולחים, כתנאי לשימוש בהם להשקיה חקלאית. החמרת התקנים נובעת מהצטברות ידע המצביע על סיכונים בריאותיים וסביבתיים חמורים ביותר אם לא יסולקו מהמים מרכיבים שונים. החמרת התקנים, כתנאי לשימוש חוזר במים המטוהרים, מחייבת שדרוג משמעותי של טיב הטיהור במתקני הטיהור (מטשי"ם). מכיוון שהשקעות ההון והוצאות התפעול הן כולן של יצרני השפכים (הרשויות המוניציפליות), קצב שדרוג המטשים איטי ביותר.

החקלאים הפנימו את יתרון יציבות האספקה של הקולחים, בהשוואה לחוסר היציבות של אספקת מים שפירים - תלויי הבצורת. הם נערכים לקליטתם במגוון הולך וגדל של גידולים רב שנתיים.

לסיכום, ניתן לומר כי, מרבית השפכים בארץ מטוהרים ומושבים לחקלאות. גם לאלו שעדיין לא נמצא פתרון השבה מלא, קיימות תוכניות שקצב מימושן עשוי להיות מואץ בתקופה הקרובה, לאור משבר המאזן האחרון.



## 2.4 מוקדי זיהום של מקורות המים

בעיית האיכות הגדולה ביותר כיום המאיימת על כמות המים הגדולה ביותר היא באקוויפר החוף. באקוויפר זה, ששטחו כ- 2,000 קמ"ר מכיל אוגר פעיל של כ- 350 מלמ"ק. האקוויפר מצוי באזורים המאוכלסים ביותר במדינה ועל מחשופיו מתקיימת מרבית הפעילות האנושית בישראל: מגורים, תעשייה וחקלאות.

ניצולו האינטנסיבי בשנות השישים המוקדמות ביחד עם הזנחה סביבתית, בהעדר טיפול בשפכים העירוניים וכן פעולות תעשייתיות מזהמות ביותר, הביאו להדרדרות מהירה באיכות המים בו.

שאיבת היתר גרמה להתפשטות גופי מים מליחים בגבול המזרחי ולחדירת מי ים בגבול המערבי. בעבר הייתה מליחות המים במרבית שטח האקוויפר נמוכה מ- 250 מג"ל. היום רק בכ- 40% משטח האקוויפר המליחות נמוכה מ- 250 מג"ל.

עיקר הסיבה לאילוח אקוויפר החוף, באזורים המרכזיים שאינם מושפעים מחדירת מי הים, נובעת מממשק ההשקיה והדישון של השטחים החקלאיים. ההשקיה במי כינרת מלוחים יחסית ובקולחים עירוניים שמקורם במי כינרת גרמו לתוספת מלח גדולה שהגיעה אל האקוויפר. דישון בחנקן, הנשטף בעודפי השקיה ובמי הגשם בחורף, הדיח את תרכובותיו אל מי התהום. שני תהליכים אלו, שהם שגרה חקלאית רגילה ונמשכים כבר עשרות שנים, מהווים את התשתית והסיבה לאילוח המים באקוויפר. תפעולו במפלסים נמוכים, להגדלת התפוקה, גם מנעו ועדיין מונעים שטיפת המלח והנוטריינטים וגורמים לפסילה הדרגתית של קידוחי הפקת מי שתייה.

מוקדי זיהום תעשייתי (תעשיות מזהמות) חקלאי (רפתות) ועירוני (שפכים ותחנות דלק) הביאו אזורים גדולים למצב שבו נסגרו קידוחי השאיבה מחשש לבריאות הציבור. מרבית תהליכי הזיהום החלו כבר לפני שנים רבות ואותרו רק בשנים האחרונות.

חלק ממרכיבי הזיהום לא היו ידועים ורק בעת האחרונה, עם התפתחות הידע על חומרים מסוכנים, הם מאותרים במים והם נפסלים לשימוש. משק המים נערך בשנים האחרונות עם מערך ניטור רחב כדי לאתר את היקפי הזיהום וגבולותיהם. ההערכות לפתרונות לסילוק המזהמים הינם מורכבים טכנית, יקרים מאוד ואורכים שנים רבות.

אקוויפר ההר, גם הוא נמצא בסכנת זיהום חמורה כתוצאה מהעדר הטיפול בשפכים - בשטחי הגדה המערבית. מרבית ערי יהודה ושומרון הפלסטיניות (חברון, שכם, רמאלה) גם ההתנחלויות הגדולות (אריאל וברקן) נעדרי פתרונות ביוב נאותים. השפכים הגולמיים זורמים על מחשופי הסלע וחודרים למי התהום. מכיוון שתהליך הזרימה בתווך הלא רווי הוא תהליך איטי (אך בטוח!), זו רק שאלה של זמן מתי יופיעו סימני הזיהום בקידוחי ראש העין, בקידוח

שוקת וצקלג בדרום ובקידוחי צפון השומרון. מכיוון שנושא הסדרת מקורות הזיהום בשטחי הגדה הינו סוגיה פוליטית/ביטחונית, ועל אף שהוצעו פתרונות הנדסיים נאותים, אין התקדמות לפתרונם ופצצת זמן זו ממשיכה לתקתק.

**חשוב להבין כי ברגע שיופיע זיהום במקורות הקליחה הטבעיים או בקידוחים שמסביבם, סילוקם היא משימה כמעט בלתי אפשרית. יתכן ואז יידרש סינון וחיטוי כל המים המופקים - פעולה יקרה ומורכבת ביותר.**

באגן היקוות הכינרת נעשות כבר שנים ארוכות פעולות רחבות היקף כדי למנוע ממזהמים להגיע אל האגם. קיימת מערכת ניטור אינטנסיבית של מי האגם ובאגן ההיקוות שלו. על פי מדדים נורמטיביים אין שינוי מהותי באיכות המים. ואולם - לאור החמרת תקני האיכות הבינלאומיים, חלק מן הפרמטרים הטבעיים כבר אינם עומדים בתקני מי השתיה. מסיבה זו הוקם והופעל בשנה האחרונה מתקן סינון באתר אשכול (בית נטופה) בהשקעה של מעל ל 500 מלש"ח. מי המוביל כולם (עד כ- 450 מלמ"ק) מסוננים - בטרם אספקתם בצנרת ההולכה דרומה.

כפי שניתן להתרשם מהסקירה שלעיל, קיימת פעילות נרחבת להתמודדות עם מקורות זיהום ואתרי זיהום מים. חלק מההתמודדות אינה נותנת תוצאות מיידיות. חלקה החל שנים ארוכות לאחר היווצרות מוקדי הזיהום ותהליך סילוקו מורכב ויקר.

ההנחה כיום היא, שתהליכי הזיהום וההמלחה באקוויפר החוף הם בלתי הפיכים בזמן הנראה לעין ודינו להמשיך ולהתאלח. הן כתוצאה מהעלייה העצומה בהיקפי הפיתוח מעליו, והן כתוצאה מהתפשטות גופי זיהום והן כתוצאה מהשקיה במים בעלי מליחות גבוהה יחסית שמקורם בקולחים ובמי כנרת, שמליחותה יחסית גבוהה.

שאלת הטיפול הכולל במי האקוויפר (התפלתם, סילוק ניטריטים וכד'), כדי להמשיך להשתמש בהם כמקור מי שתיה, הינה שאלה כלכלית ארגונית. החלופה לכך היא השימוש במים למטרות חקלאיות. זאת כאשר הזיהום אינו חמור או נובע מנוטריינטים ולא מרעלים. הבחירה בין שתי החלופות קשורה למדיניות ההתפלה והמבנה הארגוני של משקי המים האזוריים והיא תוזכר שוב בהמשך.

## התפלה

בתחילת משבר בצורת של סוף שנות התשעים, קיבלה הממשלה החלטה על הקמת מתקני התפלת מי ים בהיקף של 200 מלמ"ק. החמרת המשבר בתחילת שנות האלפיים הביאה להמלצה מקצועית<sup>4</sup> להתפלת 540 מלמ"ק.

השנים הגשומות יחסית שבאו לאחר מכן הביאו לתיקון המלצת נציבות המים להיקף התפלה של 315 מלמ"ק ואילו בקיץ 2008 מקבלת הממשלה החלטה על הערכות להתפלת 700 מלמ"ק(!). בפועל הוקמו והופעלו שני מתקני התפלה: האחד מדרום לאשקלון בהיקף של כ-100 מלמ"ק והשני בפלמחים בהיקף של 30 מלמ"ק. בהקמה נמצא מתקן ההתפלה בחצר תחנת הכח בחדרה להיקף של 100-150 מלמ"ק ובהליכי מכרז מתקן באשדוד להיקף התפלה של כ-100 מלמ"ק.

**בהנחה שכל המתקנים, אלו שבהקמה או בהליכי תכנון מתקדמים, יוקמו בתוך 3-5 שנים, תעמוד ישראל עם מלאי מים נוסף בהיקף כולל של כ-400 מלמ"ק.**

אחת מנקודות החולשה העיקריות של אספקת המים המותפלים קשורה לשילובם במערכת המים הארצית. למרות שברור לכל בר בי רב כי המים המותפלים היקרים מיועדים לייצב אספקת המים לאוכלוסיה העירונית ולמרות שמתקני ההתפלה מוקמים בתוך הסביבה העירונית ולמרות שניתן היה לקשור אותם בקווי הולכה קצרים אל המרכזים העירוניים של מרבית האוכלוסיה בישראל, למרות כל זאת התכנון והביצוע בפועל מכווון את כל המים המותפלים אל המערכת הארצית. מים אלו משתלבים בתוך סל המים הכולל המובל במערכת הארצית מן הכנרת מאקויפר ההר ובחלקו גם מאקויפר החוף. מכיוון שתכונותיהם הכימיות של המים המותפלים שונות מתכונות המים הטבעיים, יש צורך בטיפול משלים שיתאימו לדרישות בריאותיות וחקלאיות, ויאפשר שילובם במערכות קיימות של הובלת מים. לחיבור המים המותפלים למערכת הארצית ישנן גם השלכות ארגוניות, תפעוליות וכלכליות מרחיקות לכת. סוגיה זו תוזכר בהמשך, בהקשרים הכלכליים, הארגוניים ונושאי המדיניות ארוכת הטווח של משק המים.

## 2.6 תוכניות פיתוח נוספות וסיכום המאזן

בנוסף למפעלי התפלה, מפעל סינון הכינרת ומפעלי השבת קולחים, קיימים עוד מספר רב של פרויקטים שנועדו להתפלת מים מליחים, טיוב בארות וכן קידוחי מים באגן הכנרת.

---

<sup>4</sup> דרייזין ואח' - נציבות המים, 2002, תוכנית אב (מעבר) לפיתוח משק המים בשנים 2002-2010

כל הפרויקטים המתוכננים אמורים להביא את כלל היצע המים (שפירים, קולחים, מותפלי ים ומותפלי מליחים) מכמות של כ - 2.0 מיליארד מ"ק בשנת 1999 לכמות של כ - 2.5 מיליארד מ"ק בשנת 2010. זאת בהינתן העשרה טבעית ממוצעת של כ - 1.5 מיליארד מ"ק. שימושי המים, לאחר פיתוח כלל המקורות, כאמור לעיל, גם הם יגיעו לכמות המוצעת. החקלאות תצרוך כ - 1.1 מיליארד מ"ק, הצריכה העירונית תהיה כ - 900 מלמ"ק והתעשייה כ - 170 מלמ"ק. צרכנים נוספים הם הרשות הפלסטינית (כ - 80 מלמ"ק) וממלכת ירדן כ - 40 מלמ"ק. כמו כן מתוכננת הקצאה של כ - 50 מלמ"ק לבתי גידול טבעיים. בנוסף חושבו עוד כ - 200 מלמ"ק בשנה כרזרבה שאמורה לשמור על אוגר קבוע במאגרי המערכת התלת אגנית.

על אף שחשבון המאזן מצביע על מגמת פיתוח, ששמה דגש על יציבות וקיימות - חשבון זה הוא גם הסיבה לחוסר היציבות העתידי הצפוי בניהול משק המים. נסביר מדוע.

**תוכנית זו מבטיחה אמינות אספקה כמעט מלאה (100% לאספקה העירונית ו 90% לאספקה לחקלאות).** כלומר היא מוכוונת מצבי יובש קיצוניים. ולכן – אם אכן תמומש במלואה, במרבית השנים יהיו, למעשה, עודפי מים. בהנחה שמפעלי ההתפלה יעבדו ברציפות ובמלוא תפוקתם ייווצר מצב של עודף כמעט קבוע במים טבעיים בעלויות ובמחירים גבוהים, שחקלאות השדה והצרכים הסביבתיים האחרים אינם יכולים לשלם (שהרי תוספת עלות ההתפלה כבר הופנמה למחירי המים). זהו בדיוק המצב המזמין גריעת מים אלו ממאזן ישראל ומשיכתו על ידי שכנינו הצמאים אף יותר מאיתנו. נושא זה יוזכר שוב בהמשך, בפרק העוסק בסוגיה הגיאופוליטית של המים במרחב.

מימוש מרכיבי הפיתוח שהוזכרו לעיל מחייב השקעות עתק. באומדן שנערך בזמן הכנת תוכנית האב (מעבר) בשנת 2002 הוערכו ההשקעות בכ - 20 מיליארד ש"ח. בחשבון פשוט ופשטני מדובר על השקעה של כ - 40 ש"ח (!) לכל מ"ק שיתווסף למאזן. זהו נתון שחורג מכל פרופורציה כלכלית ביחס לערך המים וגם הוא מסביר את הקשיים הגדולים למימוש תוכנית הפיתוח שהוזכרה לעיל. גם אם נניח כי חלק נכבד מסל ההשקעות נועד למתקנים קיימים לצורך חידושם ושדרוגם, הרי גם השקעות של 20 ש"ח למ"ק הן בעלות השלכות מרחיקות לכת על חלק ניכר משימושי המים. האמור לעיל אינו מכון כלל וכלל להמלצה על עצירת תוכניות הפיתוח. הוא נועד להעיר על ההכרח לקחת בחשבון את ההשלכות הסביבתיות והאזוריות שתהיינה לייקור הדרמטי בעלויות המים, שנגזר מתוכנית ההשקעות, אך הוא בלתי נמנע. **ההשקעות צריכות לבוא ביחד עם גיבוש מדיניות מחירים שתבטיח אספקה מספיקה יציבה של מים לצרכי הטבע והנוף. לא הסדרי אד-הוק זמניים וחולפים, אלא מדיניות ארוכת טווח ובת קיימא.**

### 3. המצב הארגוני במשק המים

#### 3.1 הקמת הרשות הממשלתית למים וביוב

בתחילת שנת 2007 קמה עפ"י החלטת ממשלה ותיקוני חקיקה מתאימים הרשות הממשלתית למים. הרשות הוקמה לאחר כשנתיים של דיונים בוועדה בינמשרדית ותיקוני חקיקה שנדרשו בחוק המים.

בעבר, נציב המים שימש כמנהל יחיד של משק המים. לאחר הקמת הרשות הוא משמש כמנהל ויו"ר של הנהלה המורכבת מנציגי משרדי ממשלה הנוגעים לנושא המים (חקלאות, הגנת הסביבה, פנים ואוצר) ומנציגי ציבור נוספים.

הקמת הרשות לוותה בהתנגדות חריפה של משרד החקלאות להכיל בתוכה את הסמכויות לקביעת תעריפי המים לחקלאות, שנקבעים כידוע על ידי שר החקלאות באישור הכנסת. כמו כן התנגד משרד זה להכפפת נושאי הניקוז ושימור הקרקע לרשות המים ודרש להשאירם בסמכות שר החקלאות. הקמת הרשות אמורה להגביר את התאום הבינמשרדי בין גורמי התכנון, הניהול והפיקוח של משק המים על כל היבטיו.

**המבנה הארגוני החדש לא נבנה בהתאמה למדיניות מים חדשה ואינו פועל יוצא ממנה.** זו מעטפת ארגונית, שאליה אמורים לצקת את התכנים הפרוגרמטיים, בבחינת "תפירת אדרת לגברת לא מוכרת".

לאור הזמן הקצר שעבר מאז הוקמה הרשות ולאור העובדה שהיא טרם גיבשה את דרכה, מוקדם לשפוט את עבודתה.

העובדה שתקופת בצורת חריפה פוקדת את האזור בשנתיים האחרונות אינה מקילה על הערכות והתארגנות סדורה של המערכת החדשה.

#### 3.2 חוק תאגיד מים וביוב

חוק זה נכנס לתוקף בשנת 2001 אמור היה לגרום להקמת "חומה" בין תזרים הכספים של הפעילות השוטפת של הרשות המוניציפאלית לבין משק המים העירוני, שאמור להתנהל כמשק סגור. באופן זה ניתן לשמר את השקעות התשתית בצנרת המים, הביוב והניקוז וגם להכין תשתית כספית וארגונית לפיתוח הנוסף שנדרש. הצורך בהקמת התאגידים נבע מהעובדה שכספי התקבולים הנגבים מאזרחי העיר בעבור אספקת המים נכנסו לקופה הכללית של העירייה והיו מושקעים בנושאים בעלי עדיפות עירונית ולא בתשתיות המים. כתוצאה מכך, התבלתה תשתית המים והביוב ולא נמצאו מקורות המימון לחידושה ופיתוחה.

בערים הגדולות קיימת הצדקה כלכלית מובהקת לניהול תאגיד ציבורי של תשתיות מים. בערי השדה ובמועצות האזוריות הכפריות משימה זו היא כמעט בלתי אפשרית ללא תמיכה מסיבית מגורמי מימון ממשלתיים.

שאלת הבעלות על נכסי התאגיד עומדת במוקד ויכוח ציבורי עקרוני. הניסיון שנצבר בעולם מצביע על כשל במכירת משק המים העירוני למגזר הפרטי. בערים רבות בעולם, שבהם הוקמו תאגידיים בשילוב המגזר העסקי, הם הפכו לקופת מזומנים לשותפים העסקיים בתאגיד, ללא תמורה נאותה לפיתוח ולניהול יעיל של משק המים העירוני. תשתית המים העירונית הינה מוצר עירוני מובהק, כמו ניקיון הרחובות, תאורה, התקנת מדרכות, פינוי אשפה וכד'. ולכן התגובה של התושב העירוני לשרות לקוי בתחום זה, אם עבר לידיים פרטיות, אינה יכולה לבוא בדרך של הענשה פוליטית של פרנסי העיר. הפיקוח על סל השירותים בתחום זה לקוי והפגיעה ברמת השרות היא מוחשית.

המגזר הפרטי יכנס לשותפות אסטרטגית במקומות שבהם קיימת תוחלת כלכלית ותחזית תשואות נאותה. הוא כמובן שלא יכנס למקומות שבהם לא מתקיימים תנאים אלו: ערי פיתוח ויישובים ערביים שבהם התשתית בלויה ויכולת גביית התשלומים בעבור שרותי המים היא מוגבלת. בערי השדה, הממשלה תידרש, למגינת ליבה, גם בעתיד לתמוך ולכוון את ניהול משק המים העירוני.

### **3.3 הסדר העלויות בין הממשלה לחברת "מקורות"**

לאחר שנים ארוכות של מחלוקת בין החברה הממשלתית לבין הממשלה, נחתם בשנת 2000 הסדר עלויות. בהסדר זה עוגנו כללי העברת הכסף הציבורי לתמיכה בפעולות הפיתוח והתחזוקה ובתמורה התחייבה החברה לבצע שינוי מבני עמוק. על פי ההסדר, החברה אמורה הייתה לפצל ולהפריד בין פעולות הפיתוח שהיא מבצעת לבין פעולות אספקת המים. כמו כן נקבע כי תבוצע הפרדה בין פעולותיה כחברת אספקת מים לבין תפקידיה לשאוב ולהוליך את מי המוביל הארצי מהכנרת ועד מעיינות הירקון (המפא"ר). במסגרת השינוי המבני הוקמה חברת אחזקות שמתחיתה ממוקמת חברת "מקורות" וחברת "מקורות פיתוח". מניות שתי חברות אלו נשארו, בשלב זה, בבעלות מלאה של הממשלה ואולם קיימת אפשרות פתוחה לחלוטין להצעת מכירה של רוב רובן של מניות החברות לציבור. רק חברת המוביל הארצי אמורה להישאר בבעלות מלאה של הממשלה.

משמעות מהלך זה היא פתח רחב להפרטה מלאה של החברות. נפתחה האופציה להפיכת מונופול ממשלתי למונופול פרטי.

גם כאן עולות שאלות ציבוריות כבדות משקל, שטרם הובאו לדיון מקצועי וציבורי אמיתי.

קיים חשש כבד, שאם הפרטת המונופול החשוב והחיוני הזה לא תעשה על בסיס ובעקבות הנחיות מדיניות של פיתוח וניהול משק המים בראייה ארוכת טווח יפגע האינטרס הציבורי. **אם לא ישמרו באופן קפדני האינטרסים הציבוריים הרחבים יגרם נזק רב מאד לחלק מהמגזרים ומהאינטרסים המהווים מוצר ציבורי, שאינו ניתן לאמידה, לחישוב ולתמחור כלכלי.** נושא זה יוזכר בהמשך בפרק העוסק באבחון הסיבות לכשלים במשק המים.

#### 4. זכות הטבע למים

אין צורך להרחיב בתיאור הדואליות ובסתירה דה פקטו בין ההתיישבות וגידול האוכלוסייה בישראל לבין ערכי הטבע שאבדו עקב כך. ביצות שיובשו ונחלים ש"הוסדרו" היוו את שיאה של ההגשמה הציונית במדינת ישראל המתחדשת. אחת מן התוצאות הבעייתיות והישירות של הגשמת צד זה של החזון הציוני, היא פגיעה אנושה בערכי טבע בבתי גידול הקשורים למים.

בבחינת הנכסים הציבוריים וערכי טבע ונוף, המהווים את סביבת חיינו היום ובמיוחד את אלו שאנו עומדים להוריש לדור הבא, נראה כי הירוסה שקיבלנו פגועה ופגומה מאד. בשנים האחרונות החלה להשתנות ההתייחסות לפן זה של ניהול המים. זאת כתוצאה מלחץ חזק של ארגונים סביבתיים בתמיכה של הציבור הרחב. צרכי המים לבתי גידול טבעיים נלקחו בחשבון בתוכניות הפיתוח של משק המים. גם לחוק המים הוכנס תיקון בו מוגדרים שימושי הטבע כזכות לגיטימית כמו השימוש לשתייה, לחקלאות ולתעשייה.

ואולם - תוכניות הפיתוח אינן מצביעות על כיוון שיאפשר נביעת מים במקורות הטבעיים והזרמת מים לנחלים. זאת משום שמשמעותו של חידוש מוצאי קליחה טבעיים הינו מפלסי מים גבוהים במאגרים. מהלך כזה לא יאפשר את ניצול האוגר הפעיל באקוויפרים. שמירת מפלסים גבוהים בכינרת תגדיל מאד את הסתברות הגלישות ממנה. גם הזרמת מים ואף אם הם קולחים בנחלי החוף שזרמו בעבר, הינה בבחינת בזבז. שהרי כל הנחלים הולכים אל הים. והים הוא מלוח.

הפתרונות שניתנים לחידוש זרימת מים בסמוך למעיינות טבעיים מבוססים על הקצאת מים מקידוחים לזרימה במורד המעיינות. פתרון זה מאפשר חידוש בתי גידול טבעיים אך אינו מספק את הערכים החזותיים והתחושתיים של זרימת מעיינות.

במסגרת סקירה זו לא נרחיב בתיאור מצבם העלוב של מרבית נחלי החוף, מהנעמן בצפון ועד הירקון בדרום. מרבית, אם לא כל, הזרימות הטבעיות לנחלים אינן קיימות למעשה והן מוחלפות בהזרמת קולחים מטוהרים במקרה הטוב וקולחים ירודים ואף שפכים גולמיים במקרה השכיח.

הפתרון הריאלי המוצע לחידוש זרימת המים בנחלים הינו הזרמת קולחים באיכות מעולה, הדומה ככל שניתן לאיכות המים הטבעיים. פתרון זה אינו מתממש משתי סיבות: (א) הקולחים אינם באיכות מתאימה ולא ננקטו אמצעי האבטחה להגן על בתי הגידול מפני כשלים אקראיים שהורסים במחי מנת שפכים את מאמצי השיקום של בית הגידול, שאורכים שנים ארוכות ו (ב) קיים לחץ בלתי פוסק לאחוז את הקולחים המטוהרים במוצא מתקני הטיהור ולהולכים בצנרת אל מוקדי הצריכה החקלאית. פעולות השבת הקולחים והמרתם של המים השפירים עומדים בסתירה מובנית לצורך להזרים לנחלים בכמות מספיקה.



גם עניין שמירת הנוף הירוק במרחבים הפתוחים של ישראל מאוים מאד. זאת במיוחד בעמקי המזרח ובמישור החוף. **האיום נובע מן העובדה כי העלייה הבלתי נמנעת במחירי המים לחקלאות לא תאפשר להמשיך לעבד גידולים חקלאיים בשטחים פתוחים. ערכם הכלכלי הנמוך של מרבית גידולי השדה לא יעמוד בזחילת תעריפי המים והמיסים הנלווים להפקתם.**

גם נושא זה, שמהווה אולי את הסיכון הגדול ביותר לדמותה של הארץ וערכיה הסביבתיים, חייב לקבל הנחיית מדיניות מפורשת, שאינה נמצאת במגרש הטכני, אלא הציבורי/פוליטי.

## 5. סוגיות כלכליות

### 5.1 הסדר החקלאים

בשנת 2006 נחתם הסכם בין הממשלה להתאחדות חקלאי ישראל ובו הוסדרה חלקית וזמנית סוגיית תעריפי המים לחקלאות. כניסת ההתפלה גורמת לעליה חדה בעלויות ייצור המים ונדרש להתאים את תעריפי המים לחקלאות למציאות זו.

השדולה החקלאית נלחמה כנגד מגמה זו מתוך הטענה הבסיסית שכניסת ההתפלה נועדה לספק צרכים עירוניים ותעשייתיים שהמגזר החקלאי אינו צריך לשאת על גבו.

על פניו נראית טענה זו כנכונה. ואולם היא עומדת בסתירה להנחות כלכליות בסיסיות, שאף הן נכונות, כי מחיר המים כמו כל משאב אחר אמור לבטא את עלותם. אם לא העלות השולית – לפחות העלות הממוצעת. ומשנכנסים המים מהמקור היקר (התפלת מי ים), הרי שעלותם מבטאת את ערכם הכלכלי של כל מקורות המים – כולל המים הטבעיים. זהו תג המחיר הכלכלי של כלל המים וכל שימוש שאינו יכול לשאת עלות זאת, אינו ראוי להתקיים. לחילופין באם מחליט הציבור כי שימוש במים היקרים הללו לחקלאות הינו ערך חשוב, יתכבד ויתמוך בנצרך (בחקלאי) ולא במצרך (במים).

הסדר החקלאים הביא לפשרה התואמת את הגישה הכלכלית: **החקלאים הסכימו לתוואי עליה במחירי המים ובתמורה הם מקבלים החזרים כספיים לתקופת מעבר של מספר שנים. הסדר זה "קנה" שקט זמני והוא אינו מבטא את הצורך להבטיח את החקלאות במובנה ובהקשרה הסביבתי.**

### 5.2 תעריפי המים

בעוד הביקוש העירוני והתעשייתי הינו ביקוש קשיח, שאינו מושפע כמעט ממחיר המים, חלק ניכר מהביקוש החקלאי רגיש מאוד למחירי המים.

תעריף המים בישראל הינו תעריף אחד. הן באמצעות המחיר לצרכני "מקורות" והן לצרכנים פרטיים - עליהם מוטל מס (היטל הפקה).

הסיבות למחיר האחיד קשורות לשתי סיבות: הראשונה היא שמרבית המים מסופקים במערכת מקושרת (דרך מפא"ר - המערכת התלת אגנית) ולא ניתן להפריד למחירים שונים בהתאם למקורות שונים. הסיבה השניה קשורה למדיניות הנהגת, המכוונת לשיווין מחירים למשאב אחד. כניסת ההתפלה גורמת לעלייה בתשומות ובעלויות המים. ככל שתגדל כמות ההתפלה, היחסית למקורות הטבעיים, קצב עליית העלויות ילך ויגדל.

**המשך תעריף אחיד למים יגרום לניוון עד חיסול חקלאות השדה.** לא ניתן לגדל אספסת בעמק החולה, תמרים בעמק הירדן, בריכות דגים בעמק בית שאן ופרדסים בשרון במחירי מים הקרובים לעלות ההתפלה.

גם המעבר להשקיה בקולחים כרוך בעלויות גדולות ביותר, הן בהשקעות ההון והן בעלויות התפעול. התמיכה במחירי הקולחים, הנהוגה כיום, עלולה לקטון בתנאים ציבוריים אחרים. **העדר פתרון קבע להקצאת קולחים איכותיים לנחלים וחיסול חקלאות השדה תביא להרס מוחלט של הנוף הירוק ויש לכך השלכות כלכליות וחברתיות מרחיקות לכת.**

### 5.3 יישום תקני איכות הקולחים (תקני ועדת ענבר)

בתקופה האחרונה אומצו סופית תקני איכות הקולחים שוועדת ענבר ויורשיה עסקו בהם שנים ארוכות. המשמעות הכלכלית הינה תוספת משמעותית לעלויות טיהור הקולחים. תקופה ארוכה מתקיימים דיונים בין בעלי העניין בסוגיה זו בדבר חלוקת נטל העלויות הנוספות. הנציגים העירוניים טוענים כי תקני האיכות נועדו לאפשר הגדלת השימוש החקלאי בקולחים ועל כן העלות צריכה להיות מוטלת על הצרכן החקלאי. נציגי החקלאים טוענים מנגד כי החלופה לצריכה החקלאית תעלה לצרכן העירוני הרבה יותר. בין אם בהזרמה לנחל (שדורש תקנים גבוהים בהרבה מהחקלאות) ובין פתרון בערי החוף - באמצעות מוצא ימי. סוגיה זו לא הוכרעה בהכרעה ערכית בין חלופת "המזהם משלם" לבין החלופה המטילה על הצרכן המעוניין את עלות המוצר שהוא קונה.

פתרון הפשרה שהתקבל, אף כי נראה כפשרה הוגנת, מציע חלוקת נטל בין היצרן לצרכן, אך זהו אינו פתרון יציב ואינו מאפשר לגורמי הפיקוח וההסדרה לבחון, באופן יעיל, הן את העמידה בתנאי התקנים והן בפתרונות חלופיים למצב שבו הצרכן החקלאי יפסיק או יקטין את צריכת הקולחים, מסיבות שונות ובמקרה שהמקור הכספי למימון שדרוג איכות הקולחים יבש.

## 6. סוגיית המים בהקשרה הגיאופוליטי

מחסור חריף במים אינו מתקיים רק בישראל אלא במרחב כולו. מאזן ותחזית לשנת 2020 ולשנת 2040, שנערך ע"י הבנק העולמי בשנת 1994, מצביע על פער מצטבר שנתי בשנת 2020 של כ- 1 מיליארד מ"ק בין הפוטנציאל (כולל השבת קולחים) לבין הצרכים של כלל האוכלוסייה בין הירדן לים.

טבלה מס' 1: תחזית אוכלוסיה, מקורות מים וביקושים במרחב שבין הירדן לים.

Year	Population	Urban sector water demand	Agri. Sector Water demand	Total demand	Existing sources	Annual Cumulative gap
2000	8,900	903	1,210	2,113	2,055	58
2010	10,900	1,151	1,424	2,575	2,095	480
2020	13,400	1,440	1,644	3,084	2,110	974
2040	19,100	2,041	2,072	4,113	2,137	1,976

Source: Braverman, A. & alt.: ISRAEL WATER STUDY FOR THE WORLD BANK, 1994

הפער האזורי, כולל ממלכת ירדן, יעמוד בשנת 2040 על כ- 3 מיליארד מ"ק. המחסור במים בממלכת ירדן הולך וגדל והיא מתקשה לממש תוכניות פיתוח של מקורות מים חדשים. ישראל מספקת מהכינרת כ 35 מלמ"ק בשנה באופן קבוע וללא תלות במצב הכינרת. בהסכם המים שנחתם בשנת 94, כחלק מהסכם השלום, לא נקבע מנגנון לחלוקת המחסור. בתחום שטחי הגדה המערבית ובמיוחד ברצועת עזה המצב אנרכי - ללא שליטה. הפלסטינים בשומרון וביהודה מבצעים קידוחים פיראטיים, מנוגדים להסכמי הביניים. יש בכך סיכון ממשי לדעיכת השפיעה של מעיינות הגלבע ובמידה מסוימת גם בפוטנציאל ההפקה בקידוחי הירת"ן במערב. שאיבה פראית באקויפר החוף בתחום רצועת עזה גרמה להמלחה ואילוח של מרבית מי האקוויפר באזור זה. אספקת המים לרצועה תלויה במידה רבה בקבלתם מתחום ישראל. סוגיית הזרמת השפכים לנחלי הגדה הזכרה לעיל ואף היא מאיימת על מקורות המים הטבעיים של הירת"ן. המחסור האזורי בעוד כעשור יעמוד על כמיליארד מ"ק. לאור פערי התל"ג העצומים בין ישראל לשכנותיה ניתן לשער שישראל תיערך להגדיל לאורך זמן את כושר ההתפלה. ואילו מדינות עניות שסובבות אותה יגבירו את הלחץ להשתמש במים הטבעיים הזולים. סביר להניח שהקהילה הבינלאומית, מתוך תחושת אחריות הומניטרית, תהווה מנוף לחץ משמעותי להסדרי חלוקה שונים של המים הטבעיים באזור.

**בהעדר גישת מדיניות ברורה להתמודדות עם תרחיש צפוי זה, אובדן כמות מים טבעיים משמעותית, ללא תמורה מתאימה הוא כמעט ודאי.**

גם מול סוריה קיימת סבירות גבוהה שהסדר מדיני יביא להפחתה משמעותית (40 עד 100 מלמ"ק לשנה) ממאזן הכינרת.

כל האמור לעיל לא נועד להלך בתסריטי אימה, להיפך המים יכולים להיות מכשיר לעיצוב וייצוב הסדרים מדיניים. כל שהוזכר הוא הצורך להכליל רכיב זה בסדרת השיקולים לעיצוב המדיניות הכוללת ארוכת הטווח למשק המים. יש להיערך למצב של הסדרים אלו כאשר אנו עושים שימוש ספונטאני ורצוף בכל מלאי המים הטבעיים העומדים לרשותנו בכל מצב הידרולוגי. ויתור על חלק מהפוטנציאל יוכל לבוא רק בד בבד עם מפעלי פיתוח חלופיים שיפצו על גריעת הפוטנציאל הקיים. זו תהיה ההזדמנות. זה יהיה העיתוי הנכון לביצוע מפעלי השבה יקרים, תוספת התפלה, טיוב בארות מאולחות ועוד מפעלים שתוכניות עבורם נמצאות במגירה ומחכות למימוש עם מנפי מימון בינלאומיים, כחלק מהסדרי שלום כוללים ולמען ייצובם של הסדרים אלו.

## **7. הערות אחרונות לסיכום**

מתוך הסקירה שהובאה לעיל עולה תמונה המצביעה כי משק המים בקיץ 2008 נמצא במשבר חריף, בדומה למצבי המשבר שהיה שרוי בהם במחזורי הבצורת הקודמים. בכל תקופה שחונה, הפוקדת את אזורינו מדי מספר שנים, הניהול הופך לניהול משברי. כל בצורת, כל מחזור שחון, הופכים ל "משבר מים שלא היה כמותו מעולם". וזה קורה למרות ועל אף שבסקירה שלעיל הודגם כי הוא מתוכנן, מופעל ומנוהל באופן סביר. הנושאים מטופלים בצורה מקצועית ויעילות השימוש במשאבי המים היא גבוהה - יש אומרים - גבוהה מדי.

ברור לעין כל כי הסיבה אינה נעוצה בהפתעה הידרולוגית. היא גם אינה נעוצה, כפי שנאמר לעיל, בתכנון הנדסי לקוי ולא בניהול מקצועי כושל. **הכשל הוא בהעדר מדיניות יציבה.** מדיניות שאמורה להנחות את תוכניות הפיתוח והניהול של משק המים. מזה למעלה מ 30 שנה נעלמה היד המכוונת. נעלמו ההנחיות הציבוריות, שאמורות היו להנחות את מנהלי משק המים להיערך לשינויים המתהווים. שהרי גידול האוכלוסייה והגידול בצרכים אינו הפתעה ואינו פתאומי. גם הסטטיסטיקה האקלימית ותדירות הבצורת אינם נתון נעלם. העובדה כי האוגר הטבעי הקיים בתחום ישראל כבר אינו אוגר רב שנתי, גם היא תוצאה של תחשיב אריתמטי פשוט. אז היכן הכשל?

נחזור ונאמר כי שורש הבעיה נעוץ בעובדה כי אין למשק המים יד ציבורית מכוונת. **משק המים חייב אסטרטגיה, חזון, כיוון וקואליציה ציבורית חזקה לשינוי. לא ניתן לנהל ולבצע ביעילות אם לא ניתנת הכוונה ברורה ומוגדרת היטב.**

העדר סדרי עדיפויות וכיוון עלול להביא לחורבן סביבתי מוחלט. הכוונה אסטרטגית של משק המים אינה דבר טריוויאלי נדרשת קומפילציה בין רכיבי מדיניות שונים ולעיתים סותרים ומתחרים:

- הצורך באספקת מי שתייה באיכות גבוהה ובאמינות מלאה.
- הצורך בטיפוח בתי גידול אקוויטטיים ושיקום הנחלים שמירת הכנרת כערך טבע, היסטוריה ותיירות.
- שמירת נוף ירוק ונופי מים באמצעות חקלאות השדה.
- הצורך להיערך לחלוקת המים הטבעיים עם שכנינו, כמנוף ועוגן לייצוב הסדרים מדיניים שיהיו (אם יהיו).
- צורך להבטיח ניהול יעיל ומודרני של משק המים באמצעות הקטנת מעורבות הממשלה בהפעלת משק המים מחד, ומאידיך - פיקוח תקיף ויעיל על שמירת המשאב וחלוקתו הצודקת.
- הצורך לתת למים תג מחיר המשקף את נדירותם כדי להבטיח שימוש יעיל וחסכוני.

רשימת הנושאים הנ"ל נראית לכאורה, פשוטה ומובנת. נראה גם כי קיימת הסכמה ציבורית רחבה וגורפת לקיומם. ואולם - מתן פתרון סימולטני לכל הנושאים הנ"ל, בדרך של הכוונת מדיניות קוהרנטית ויציבה, הוא מהלך מורכב. מהלך זה דורש דמיון, מעוף, הבנה ובמיוחד אומץ. מדוע אומץ? משום **שינוי הכיוון במדיניות הנוכחית**, כיוון שייתן מענה משולב לנושאים הנ"ל, **משמעותו מהפכה ושינוי מבני עמוק**. אך מכיוון שמשק המים הוא מונופוליסטי בטבעו והוא נבנה אופן ריכוזי מאד, לצרכים שהיו לפני 50, 60 ו 70 שנה, השינוי עלול לכאוב. השינוי ילווה בקונפליקטים סקטוריאליים וארגוניים משמעותיים. לכך דרושים אומץ ונחישות וקואליציה ציבורית חזקה שתתמוך בשינוי.

ומכאן ההמלצה:

במצב עניינים זה ובמציאות זו, יתכן וראוי להמליץ למוסד שמואל נאמן, שהזמין סקירה זו, או לארגון או מוסד אחרים בעלי עניין ומעורבות בתחום זה, ליזום דיון ציבורי רחב. דיון שיעלה באופן מובנה את נושאי המדיניות שהוזכרו לעיל לדיון פתוח. ניתן, בהכוונה מקצועית נכונה, לנסות לגבש תפיסת מדיניות ראויה, שתביא לידי ביטוי ומיצוי את מרבית הנושאים שהוזכרו. בהינתן מסגרת מדיניות מוסכמת ניתן לפעול, כשדולה, לאימוצה ע"י הממשלה.

באופן שבו מתנהלת הדמוקרטיה הישראלית, יש סיכוי ששדולה יעילה תביא תוצאה ראויה. חשוב להדגיש כי יתכן ולאור קונפליקטים מובנים בין בעלי העניין השונים, לא ניתן יהיה להביא הדיון לכדי הסכמה גורפת על מדיניות כוללת מוסכמת. ואולם - לעצם קיום הניתוח והדיון יש תועלת מרובה. הדיון הציבורי עצמו, על כל מרכיבי המדיניות, הוא בעל ערך רב. גם אם יותרו

מחלוקות ולא ניתן יהיה להגיע לכדי המלצה על מדיניות כוללת מוסכמת, הרי שבניית הפלטפורמה תאפשר ליצור בסיס לדיונים והתאמות. ההישג יהיה בפריצת הנתיב הנכון לדיון הענייני והכולל.

## סדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה, 2008

אין ספק כי בתקופה האחרונה חל מפנה בכל הקשור למודעות סביבתית. ההתעניינות העולמית בכל הקשור להתחממות הגלובלית, בעיות המחסור במים ומחירי הנפט המאמירים הצליחו להוביל ממשלות במדינות מפותחות ומתפתחות לחקיקה אינטנסיבית של חוקים סביבתיים, חברות ענק שהחלו לפתח טכנולוגיות סביבתיות, משקיעים ברחבי העולם המחפשים אחר טכנולוגיות סביבה, ציבור מודע ומעורב יותר- ובכלל, העולם נהיה "ירוק" יותר. גם בישראל אנו עדים לעובדה כי "הסביבה" הפכה להיות חלק אינטגרלי מהשיח הציבורי והפרטי, אבל דווקא עכשיו, אף יותר משנים עברו - יש צורך לבסס את הדיון הסביבתי על בסיס מדעי, אמין ובלתי מוטעה. פעילות מוסד שמואל נאמן בתחומי איכות הסביבה, נחשבת משמעותית ומשמשת כלי עבודה בקרב מירב מקבלי ההחלטות במשק הישראלי.

אחד מתפקידיו המרכזיים של המוסד הינו לגשר בין האקדמיה לתעשייה ולמקבלי ההחלטות במדינה. ביכולתו להעמיד לרשות מוסדות המדינה ידע ישים, שפותח במוסדות האקדמיים של ישראל. מסמך זה מיועד לתת תמונת מצב עדכנית של משק המים בישראל בסוף קיץ 2008. ניהול משק המים, על הצלחותיו וכישלונותיו, וכן מצב תשתיות האספקה הקיימות כיום, נמצאים במרכז השיח הציבורי עקב המשבר המתקשר לאחר שנות הבצורת האחרונות, ובעקבות יוזמות עיסקיות גלובליות בתחום. לפני כ-10 שנים הגשנו במסגרת מסמך העדיפות הלאומית לאיכות הסביבה ניתוח מצב והמלצות לגבי משק המים. אחת ממטרות המסמך שלפניכם היא לבדוק מה השתנה מאז, ומה נעשה במשק המים בעשור האחרון. האם ההמלצות שניתנו לפני עשור מומשו? האם המסמך סייע לרשות המים ולנציגי המים לדורותיהם לגבש תוכניות ומדיניות בעלות חזון וראיה כוללת, וליישם אותן? ובעיקר - מה עלינו לעשות היום, על מנת לנהל נכון את משק המים, על סף המעבר לטכנולוגיות התפלה מתקדמות, והשקעות רבות תקציב.

מרכזי הפרויקט: פרופ' יורם אבנימלך, ד"ר אופירה אילון, מוסד שמואל נאמן, הטכניון

