

דוח על ניהול משק המים בישראל

מבקר המדינה

**דו"ח על ניהול
משק המים בישראל**

ירושלים, טבת התשנ"א – דצמבר 1990

סודר בסדר צילום והודפס במדפיס הממשלתי, ירושלים

תוכן העניינים

7.....	ריכוז ממצאים
11.....	משק המים ב- 1990
14.....	ממצאי מבקר המדינה בדו"ח השנתי מ- 1987
16.....	מקורות המים של ישראל
32.....	הקצאה וצריכה של מים למטרות השונות
37.....	עלות המים ומחיריהם
46.....	תכנית האב למשק המים ותכנון החקלאות
52.....	התראות על מצב משק המים
53.....	סיכום
	נספחים
59.....	נספח 1 : הגדרת מושגים הידרולוגיים
61.....	נספח 2 : מסמכים על מצב משק המים
65.....	שרטוטים

ריכוז ממצאים

מאז אמצע שנות ה-60 מצב עתודות המים של ישראל, וכיום, נובמבר 1990, חסרה בשלושת המאגרים העיקריים במדינה - מאגר החוף, מאגר ההר והכנרת - כמות מים כוללת של כ- 1.6 מיליארד מ"ק, כמות הקרובה לצריכה השנתית הכוללת של המדינה. כמות מים נוספת חסרה גם במאגרי מים אחרים במדינה. כתוצאה משאיבת ביתר ירדו המפלסים במאגרים, נדלדלו לגמרי רזרבות המים בהם (האוגר התפעולי)1 וחלה ירידה חמורה באיכות המים. הקצאת מים, בעיקר לצריכה חקלאית, בכמות העולה על כמות המים המתחדשת מגשם בממוצע רב שנתי, היא אשר גרמה את שאיבת היתר וחיסול האוגר התפעולי במאגרים.

בסוף שנת 1990 אין אוגר תפעולי בכנרת ובמאגר ההר, ובמאגר החוף קיים אף גרעון ניכר. כשאין אוגר תפעולי במאגרים הם מאבדים מיכולתם ומכושרם לספק את צורכי המים בשנים שחונות. ירידת המפלסים במאגרים אל קרבת הקווים האדומים, ואף מתחת להם, מסכנת את המאגרים ועלולה לגרום להרס קשה בהם, על ידי חדירת מים מלוחים מהים או מגופי מים מלוחים שבתת הקרקע את שדות השאיבה במאגרים.

מחיר המכירה הנמוך של המים לשימוש חקלאי הוא במידה רבה הגורם למשבר החמור שנוצר במשק המים בעשרות השנים האחרונות. מחיר המים לצריכה חקלאית מכסה רק מקצת מעלות הפקת המים ואספקתם. בשל המחיר הנמוך נוצר ביקוש מלאכותי למים החורג מכמות המים הזמינים, ובכלל זה ביקוש למים לצורך השקיית גידולים חקלאיים שאינם כדאיים למשק המדינה - גידולים שערך התפוקה שלהם למ"ק מים, לאחר ניכוי כל שאר עלויות הייצור, נמוך מעלות ההפקה של המים.

הפקת המים ממאגרים נעשתה לפי סך כל פוטנציאל המים במדינה, בלי להתחשב בעובדה שחלק מפוטנציאל זה טרם מומש. הפוטנציאל כולל גם כמות מים משטפונות וממי ביוב מושבים, אשר מקצתם עדיין אינם זמינים, כי טרם הוקמו המתקנים לאגירתם או לטיהורם. מחישובים שעשה משרד מבקר המדינה עולה, כי כמות המים הזמינים, אשר אפשר היה להקצות מבלי לפגוע במאגרים, הייתה בכל אחת מעשר השנים האחרונות קטנה בממוצע בכ- 200 מיליוני מ"ק (להלן מלמ"ק) מסך כל הפוטנציאל. יצוין, כי מבחינה כלכלית ספק רב אם כדאי למדינה להשקיע משאבים רבים במפעלי מים יקרים כדי לממש את הפוטנציאל במלואו.

¹ להבנת המונחים ההידרולוגיים המובאים בדוח, עיין נספח 1.

מאגר מי התהום בשפלת החוף מופעל זה 25 שנים בצורה המסכנת את עתידו. בנובמבר 1990 חסרו במאגר החוף כ- 1.1 מיליארד מ"ק מים בהשוואה לנדרש על פי התכנון לצורך אספקה יציבה ואמינה אף בשנים שחונות. שיקומו הכמותי והאיכותי של המאגר אינו מתבצע כנדרש. אמנם בשנים 1987 - 1989 פחתה הפקת היתר ממאגר זה והמפלס הממוצע שלו עלה ב- 0.8 מ' לכ- 1.2 מ' מעל פני הים התיכון. ברם, היה צורך בהפחתת השאיבה בהיקף גדול הרבה יותר, כדי לחסל את הגרעון הניכר שעדיין קיים בו ליצור במשך מספר מוגבל של שנים אוגר תפעולי מתאים מעל למפלס המזערי הנדרש של 3 - 4 מ' מעל פני הים, לצורכי זרבה ולמניעת חדירתם של מי ים לתוכו. דא עקא, שבשנת 1990 שוב היתה שאיבת יתר ניכרת ממאגר זה.

נוסף על הגרעון הכמותי הניכר שבמאגר החוף, קיימת בו בעיה קשה ומורכבת עוד יותר - ההידרדרות המתמדת באיכות המים: תכולת הכלורידים הממוצעת במי המאגר, המשמשת אמת מידה לאיכות מימיו כימי השקייה, עלתה ב- 25 השנים האחרונות מ- 100 מ"ג לליטר לכ- 155 מ"ג לליטר בממוצע. תכולת החנקות במי המאגר, המשמשת אמת מידה לרמת הזיהום של מי התהום ולאפשרות השימוש בהם כמי שתייה, הוכפלה באותה תקופה, מ- 25 מ"ג לליטר 8- 50 מ"ג ויותר לליטר. חלק ממי מאגר החוף אינם עומדים כיום בתקנים הנדרשים לשימוש במים לשתיה ולהשקיה. נוכח ההרעה המתמשכת, ספק רב אם אפשר יהיה לשמר את כל המים במאגר החוף באיכות מי שתייה.

נתונים מ- 1990 של השירות ההידרולוגי בנציבות המים מצביעים, שאין כיום מפלס נאות של מים מתוקים במקומות רבים לאורך קו החוף, מפלס שישמש מעין מחסום לחדירת מי ים מלוחים למאגר החוף. כתוצאה משאיבות היתר מהמאגר ירדו מפלסי מי התהום בחלק ניכר ממערבו של המאגר, הגובל בים, אל מתחת למפלס הים התיכון, ונוצרו מכתשים במפלסי מי התהום. בהעדר מחסום הידרולוגי עלולים מי הים לפרוץ את תוך המכתש בים ולהמליח לגמרי שדות שאיבה במאגר. כדי ליצור מחסום כזה יש להפסיק או לצמצם במידה ניכרת, את השאיבה ברצועה ליד החוף, או להסיטה מזרחה, וכך יחזרו ויעלו מפלסי מי התהום. בקשר לזה יש להדגיש, כי רשת קידוחי התצפית, שסיפקה בעבר נתונים על התקדמות מי הים המלוחים אל תוך המאגר, קרסה בחלקה הגדול (קידוחים נהרסו או נסתמו) ואין כיום תצפית ובקרה יעילות על מידת חדירת מי ים מלוחים למאגר.

במאגר מי התהום של אזור ההר חסרו בנובמבר 1990 כ- 300 - 350 מלמ"ק, בהשוואה לנדרש לצורך אספקה סדירה ממאגר זה. באפריל 1990 הורתה נציבות המים לחברת מקורות לשאוב ממנו למעלה מן המותר, עד אל

מתחת לקווים האדומים. פריצת הקווים האדומים מסוכנת מאוד ועלולה לגרום לחדירת מים מלוחים, תוך הריסת שדות השאיבה.

מפלס הכנרת הגיע בנובמבר 1990 לשפל שלא היה כמותו - כמה ס"מ מעל המפלס המזערי המותר בה - 213.00 מ' מתחת לפני הים התיכון, ולא נותר בה אוגר תפעולי. קיימת סכנה, כי במפלסים נמוכים כאלה יתערער שווי המשקל הביולוגי - הכימי בכנרת ואיכות מימיה תפגע.

לקראת כל אחת מהשנים 1987 - 1989 קבע נציב המים, בהסתמך על המלצות תה"ל, את כמות המים שרצוי להפיק ולהקצות באותה שנה. הביקורת העלתה, שההקצאה בפועל באותן שנים הייתה ב- 8% - 14% (240 - 140) מלמ"ק) מעבר לכמות המומלצת. כתוצאה מחרגה זו, לא נצברו במאגרים מים בכמות נדרשת על פי התכנון לצורך הקטנת הגרעון.

על אף המצב הקשה במאגרי המים, הקצתה נציבות המים לצרכנים בדצמבר 1989 כ- 1940 מלמ"ק מים לצרכנים לשנת 1990. בכך היא התעלמה מהמלצותיהן של תה"ל, השירות ההידרולוגי בנציבות המים וחברת מקורות לצמצם את ההקצאות בשיעור של כ- 10%. הנציבות ידעה באותו מועד, שנוכח המצב קיים סיכוי גדול לקיצוץ במכסות לשנת 1990. חרף זאת, היא לא הזהירה את רוב החקלאים - בהודעות שנשלחו בדבר מכסות המים המוקצות להם - מפני אפשרות כזאת, כדרוש על פי כללי מינהל תקין. ואמנם, במהלך העונה החקלאית, בחודשים מארס ויוני 1990, קיצצה נציבות המים כ- 185 מלמ"ק במכסות המים לחקלאות.

הקצאת המים לצריכה ביתית בשנים 1986 - 1989 היתה נמוכה בשיעור ממוצע של 25% מהצריכה בפועל באותן שנים. עובדה זו עיוותה את תכנית ההקצאה הכוללת, שכן היא אפשרה לנציבות לקבוע לחקלאות הקצאה שנתית העולה ב- 75 - 100 מלמ"ק על זו שהייתה צריכה להיקבע, אילו התחשבה בהיקף הצריכה הביתית הקיימת במציאות.

ההפרש בין התקבולים ממכירת מים לצרכנים לבין עלותם מתכסה - לפסי שיטת החישוב הנהוגה - בדרך של תמיכה מתקציב המדינה. אולם רק מקצת מהסובסידיה הכוללת למים מבוטא בגלוי בתקציב המדינה. שני רכיבי הסובסידיה שאינם מוצאים ביטוי בתקציב הם: (1) הסובסידיה הסמויה, הנובעת מכך שבשיטת החישוב של עלות הפקת המים, בה נוקטת נציבות המים, עלויות ההון הריאליות של מערכת המים אינן מובאות בחשבון; (2) סובסידיות צולבות, ובעיקר אלו המיומנות בהיטלי האיזון שגובה קרן האיזון.

שיטת החישוב דלעיל של עלות הספקת המים, בה נוקטת הנציבות, אינה תואמת לכאורה את הוראת חוק המים, התשי"ט - 1959.

תוכנית האב למשק המים (1988), על מסקנותיה והמלצותיה, שהכרח ליישמן הדחיפות, לא נידונה במועצת המים וגם לא בפורום ממלכתי אחד פרט למשרד החקלאות. התכנית לא הובאה לדיון בממשלה על אף מסקנותיה הקשות הדורשות טיפול מיידי.

מסקנות תוכנית האב למשק המים מצביעות, שצפוי גידול בצריכת המים השפירים לצריכה ביתית ולתעשייה מ- 640 מלמ"ק בשנת 1988 לכ- 910 מלמ"ק בשנת 2000. כתוצאה מכך תצטמצם עד אז כמות המים השפירים הזמינה לחקלאות מ- 1,200 מלמ"ק לשנה כיום לכ- 740 מלמ"ק כמו כן תצטמצם צריכת המים באיכויות השונות לחקלאות מ- 1,410 מלמ"ק תצטמצם עד אז כמות המים השפירים הזמינה לחקלאות מ- 1,200 מלמ"ק לשנה כיום לכ- 740 מלמ"ק. כמו כן, תצטמצם צריכת המים באיכויות השונות לחקלאות מ- 1,410 מלמ"ק ב- 1985 ל- 1,180 מלמ"ק בשנת 2000, וזאת אם יושקעו 90 מיליון דולר בשנה תצטמצם כמות המים שאפשר יהיה לספק לחקלאות ל- 980 מלמ"ק בלבד. יודגש שאומדנים אלה אינם מביאים בחשבון שהעלייה הגדולה לישראל בעשור הקרוב תביא להגדלת צריכת המים - הקצאת מים מינהלית בהיקף ובמחיר הקיימים. התכנית לא בחנה את "תסריט המפנה", הנשען על אמות מידה כלכליות - מחיר מים ריאלי והקצאת מים על פי היצע וביקוש. במסקנות התכנית נקבע, כי המשך המדיניות על פי "תסריט ההמשך", עלולה לסכן את מקורות המים ולגרור השקעות במפעלי מים יקרים. יש לבחון בהקדם את "תסריט המפנה", שעיקריו תואמים את הגישה שעליה הצביע מבקר המדינה בדוח 37.

משק המים ב- 1990

1. מזה שנים רבות נמשכת שאיבת היתר ממאגרי מי התהום. כתוצאה מכך ירדו המפלסים במאגרים, נשחקה הרזרבה התפעולית ("האוגר התפעולי" בלשון ההידרולוגים), אשר נועדה לצורכי אספקת המים בשנים שחונות, והידרדרה איכות המים. בגלל הגרעון הניכר במאגרים, די בתנודות רגילות ברמת המשקעים השנתית - שנה או שנתיים שחונות רצופות - כדי לגרום משבר קשה במשק המים והן אופיינו בגרעון ניכר במאגר החוף ובאפיסת האוגר התפעולי המאגר ההר. המשבר האחרון, ב- 1990, הוא החמור מכולם. זו הייתה השנה הראשונה שבה נאלצה נציבות המים לקצץ במכסות לחקלאות במהלך העונה, בעת שזריעת גידולי הקיץ כבר הייתה בעיצומה. ב- 20.3.90 פורסמו תקנות לשעת חירום, ולפיהן הופחתו המכסות ב- 15% בצפון הארץ וב- 7% במרכז. ב- 20.6.90 נעשה עוד קיצוץ של 10% בכל אזורי הארץ. גם ההקצאות לצריכה ביתית ולתעשייה הופחתו ב- 12%. הפחתת המכסות באמצע העונה, בעת שתכניות החקלאים כבר היו בשלב הביצוע, פוגעת בחקלאים קשה יותר מאשר לפני העונה. ההזדקקות לצעד מעין זה ממחישה את חומרת מצבו של משק המים.

מסקנות תכנית האב למשק המים (ראה להלן בפרק על תוכנית האב) חזרו ואישרו את העיקרון, שתפעול מערכת המים לטווח ארוך, במדיניות של אספקת מים יציבה יחסית, דורשת צבירת אוגר תפעולי במאגרים להבטחת האספקה אף בשנות בצורת. על פי התכנית, דרוש אוגר תפעולי מיטבי כולל בשני מאגרי מי התהום העיקריים - מאגר החוף ומאגר ההר - בנפח של כ- 800 מיליוני מטרים מעוקבים (להלן - מלמ"ק) מהם 300 מלמ"ק במאגר ההר ו- 500 מלמ"ק במאגר החוף. בכנרת נדרש אוגר תפעולי מיטבי של 140 מלמ"ר. בחמש השנים האחרונות, לדוגמא, היה האוגר התפעולי הממוצע במאגר ההר 25 מלמ"ק בלבד ואילו במאגר החוף היה באותן השנים גרעון ניכר (1) של 600 - 800 מלמ"ק. בנובמבר 1990 היה האוגר התפעולי בכנרת אפס. כתוצאה מכך, לא זו בלבד שלא תהיה אפשרות לתגבר את הספקת המים בשנה שחונה, אלא שגם אי אפשר יהיה לעמוד בתכנית הקצאת המים הרגילה וצפויה הפחתת הקצבות במאות מלמ"ק. יש להדגיש, כי הפעלת מאגרי המים ברמות מפלסים נמוכות, בקרבת הקווים האדומים או מתחתם, כרוכה בסיכונים הידרולוגיים ניכרים ובאפשרות ממשית לפגיעה קשה באיכות המים במאגרים אלה.

(1) גרעון במאגר = נפח המים החסר במאגר מתחת למפלס הקו האדום.
גרעון = אוגר תפעולי שלילי. ראה בנספח 1 הגדרת מושגים הידרולוגיים.

חסר עמ' 12 בגירסא המקוונת.

איתכם הסליחה.

גרמה לפגיעה בחקלאים במידה קשה עוד יותר. בסוף נובמבר 1990 נמצאו מאגרי המים העקריים במצב קשה ביותר, בלי אוגר תפעולי או בגרעון ניכר, ועל כן בשנת 1991 יהיה צורך לצמצם במידה ניכרת מאד את הקצאת המים לחקלאים בשנת 1991 יהיה צורך לצמצם במידה ניכרת מאד את הקצאת המים לחקלאים ועלולים להיפגע גידולים חשובים. יוצא אפוא, שהחלטה שלא להקטין את ההקצאות בטרם אושרו הייתה הרת אסון, ושוב אין להעלות על הדעת לקיחת סיכון נוסף מעין זה.

החלטת נציב המים בראשית עונת 1989/90 הרעה עוד את המצב הקשה בלאו הכי, אולם דרך ניהול משק המים על פני תקופה ארוכה, היא אשר דרדרה את משק המים למצבו הקשה. המצב של ראשית 1990 לא נבע מכח עליון ואינו תוצאה של שנה שחונה בודדת או אפילו שתי שנים שחונות עוקבות, אלא מניהול בלתי תקין של משק המים במשך שנים.

עיקר ממצאי מבקר המדינה בדוח השנתי מ- 1987

1. בדוח שנתי 37 מ- 1987 (עמ' 543 - 571) מתח מבקר המדינה ביקורת נוקבת על האחראים לניהול משק המים - שר החקלאות ונציב המים (להלן - הנציב) הליקויים העיקריים שהועלו בדוח היו כלהלן:

"ניהול משק המים במדינה משנת 1970 ואילך פגע בעתודות המים של ישראל כדי להיענות לצרכים מיידיים של החקלאים. כתוצאה משאיבת יתר נדלדלו מקורות המים וחלה ירידה חמורה באיכותם. נזקים אלה עלולים להתגלות בחלקם כבלתי הפיכים. תיקון המצב הנוכחי יהא ממושך, יקר וקשה הן למשק המדינה והן למשתמשים במים ובראש וראשונה לחקלאים. מאגרי המים במדינה נועדו לשמש אמצעי להתמודדות עם מחסור זמני במים כתוצאה משנה או שנתיים שחונות. אולם לאורך השנים מן ההכרח שכמות המים הנשאבת מהמאגרים תתאזן עם כמות המים הנוספת אליהם כדי שלא יושחתו המאגרים".

"המופקדים על משק המים במדינה נהגו לאורך שנים לראות את כמויות המים שבמאגרים כמקור להגדלת כמויות המים המופקות ומוקצות לצרכנים. הדבר התבטא בהפקת מים בכמות העולה על כמות המים הזמינים; הפקת היתר המצטברות הסתכמה בסוף 1986 בכ- 2 מיליארד מ"ק - כמות השווה כדי חיסול האוגר התפעולי במאגרי המים התת קרקעיים העיקרי במדינה; לכך הייתה השפעה חמורה על איכות המים. נוסף לכך נמשך תהליך זיהום המים במאגרים".

"בייחוד נפגע מאגר מי התהום במישור החוף". בעניין זה הצביע מבקר המדינה על הצורך החיוני "לפעול ללא דיחוי לעצירת ההידרדרות ולשיקום איכות המים במאגר".

נוכח הגרעון הניכר במאגר החוף, ואפיסת האוגר התפעולי במאגר ההר, ציין מבקר המדינה בדוח האמור:

"לשנים הבאות, מן ההכרח להשתית את משטר ההפקה וההקצאה על הכללים דלהלן:
(א) ההפקה השנתית לא תעלה על הממוצע הרב שנתי של כמות המים הזמינים.
(ב) בהקצאת המים לצרכנים יש לגרוע מדי שנה מההפקה השנתית הקצאה להחזר הגרעון שח כ- 2 מיליארד מ"ק למאגרים התת קרקעיים עד לחיסולו במשך מספר מוגבל של שנים".

כן קבע מבקר המדינה כי הקריטריונים להקצאת מים לחקלאות טעונים עדכון על פי מצב משק המים וכי בהקצאת מים לחקלאות יש להביא בחשבון את הנתונים.

האגרוטכניים והכלכליים העכשוויים, ובכללם העלות הריאלית של הפקת מים ואספקתם, כמבחן לכדאיות השימושים השונים בהיצע המוגבל של מים להשקיה:

" מחיר המים לצרכן נמוך מעלות הפקת המים ואספקתם. ההפרש בין התקבולים ממכירת מים לעלותם מתכסה בדרך של תמיכה מתקציב המדינה. ההוזלה המלאכותית של המים עודדה פיתוחם של גידולים חקלאיים, שאינם כדאיים מנקודת ראותו של המשק הלאומי. בהעדר מים זמינים נוצר לחץ לפתח מקורות מים נוספים, אף כאשר לא הייתה לכך הצדקה מההיבט הכלכלי, ולשאוב שאיבת יתר מן המאגרים הקיימים למרות הסכנה שבדבר. למעשה לא היה שימוש במחיר המים כמכשיר לוויסות הצריכה.

"חוק המים נותן עדיפות באספקת מים לצריכה עירונית ותעשייתית על פני צריכה חקלאית. אם לא תהיה פריצת דרך להוזלת מים מותפלים, תקטן בטווח הארוך כמות המים, שתוקצה לחקלאות, עקב הגידול הצפוי בצריכת מים עירונית והצורך בצמצום ס"ה אספקת מים לצריכה כמתואר לעיל. המשק החקלאי, שהתאים את עצמו לכמויות מים ולמחירי מים, אשר אין אפשרות להתמודד בהם, צפוי אפוא לתהליך של הסתגלות, ראוי לפתוח לאלתר בתכנונו".

2. ביולי 1990 בדק משרד מבקר המדינה במשרד החקלאות, בנציבות המים, במקורות חברת מים בע"מ (להלן - מקורות), ובתכנון המים לישראל בע"מ (להלן - תה"ל) את ניצול מקורות המים, את איכות המים, את הקצאת המים לשימושים השונים ובמיוחד לשימוש חקלאי, את מחיר המים לצרכן ואת תכנית האב למשק המים ויישומה. הבדיקה נועדה למעוד על מידת תיקון הליקויים, שעליהם הצביע המבקר בדוח שנתי 37, ועל דרך ניהול משק המים מאז הביקורת הקודמת.

מקורות המים של ישראל

שני אילוצים עיקריים קובעים את כמות המים שאפשר להעמיד לרשות המשתמשים השונים - משקי הבית, התעשייה והחקלאות:

1. אילוץ כמותי מוחלט המשקף את המצב ההידרולוגי. אילוץ זה נעוץ כמויות המים הזמינים לשימוש מן המאגרים השונים לאזורי הארץ. המוביל הארצי ויתר חלקי המערכת הולכת המים יצרו קשר בין האזורים השונים והקטינו מאד את התלות של כל אזור במקורות המים הסמוכים אליו.

2. אילוץ כלכלי הנובע מעלות המים, כלומר עלות שאיבתם, אגירתם, השבתם והולכתם וכושר התשלום של צרכני המים. כאשר עלות אספקת המים לאזור מסויים גדולה מכושר התשלום של צרכני המים, האילוץ הכמותי שוב אינו אפקטיבי, אלא אם כן מוזל מחיר המים באופן מלאכותי על ידי סובסידיה ממשלתית.

מכאן שאין לראות בכמות המים גורם מוחלט אלא להתחשב בשיקול הכלכלי. אם כוללים, למשל, מי ים מותפלים כמקור פוטנציאלי, הרי לכאורה אין מגבלה כמותית, אולם בטכנולוגיה הקיימת, העלות של מים מותפלים מוציאה אותם מכלל המקורות לשימוש כלכלי. לרשות משק המים עומדים למעשה רק מי הגשמים המתוספים בכל שנה למאגרים וחלקם שופעים במעיינות או זורמים בנחלים וכן מים מושבים (מי ביוב מטוהרים), כל עוד עלות הטיהור לצורכי השקיה אינה עולה על כושר התשלום של המשתמשים בהם.

פוטנציאל המים ומאגרי המים

כ-2/3 מכמות המים הממוצעת המתחדשת במקורות המים בכל שנה מגשם נאגרת בשלושה המאגרים העיקריים במדינה, בשני מאגרי מי תהום - מאגר החוף ומאגר ההר - ובאגם הכנרת. עוד 1/3 נאגר במאגרי מי תהום אחרים, שופע במעיינות או זורם בנחלים. ב-25 השנים האחרונות חלו תמורות ניכרות במאגרי המים במדינה, ובעיקר בשני מאגרי מי תהום העיקריים המשמשים מאגרים רב שנתיים במערכת המים, כמתואר להלן (ראה שרטוטים 1-7):

1. במפלסי מי התהום במאגרים היו ירידות תלולות: במאגר החוף ירדו המפלסים הממוצעים מרום של 3.0 מ' - 3.5 מ' מעל פני הים התיכון בתחילת שנות ה-60, למפלס ממוצע של כ-12 מ' בשנים 1989 - 1990 (שרטוט 3); במאגר ההר ירדו המפלסים הממוצעים בין ראשית שנות ה-70 לבין שנת 1990 בשיעור של כ-4 מ' (שרטוט 2); המפלסים בכנרת ב-1990 הם הנמוכים ביותר שהיו בה מעודה (שרטוט 1) וב-15.11.90 הגיע המפלס בה ל-212.92 מ' מתחת לפני הים התיכון 1 - 8 ס"מ בלבד מעל לרום המזערי המותר בה (213.00 מ').

¹ מפלסי הכנרת סומלו להלן בדוח בסימן (-), ללא איזכור "מתחת לפני הים התיכון".

2. ירידות תלולות אלה כילו את רזרבות המים במאגרים, כולן או רובן. על פי נתוני תה"ל, זה שנים שבמאגר החוף אין אוגר תפעולי כלל וקיים גרעון ניכר של 600 - 800 מלמ"ק: במאגר ההר האוגר התפעולי הוא מזערי - בחמש השנים האחרונות הוא היה בממוצע 25 מלמ"ק בלבד. בנובמבר 1990 היה במאגר ההר אוגר תפעולי שלילי של כ- 30 מלמ"ק. האוגר התפעולי בכנרת היה אז אפס. כשאין אוגר תפעולי מאבדי המאגרים מיכולתם ומכושם לספק את הצרכים ולזו מחסורים במים הנובעים משנים שחונות, כך שכל שנה או שנתיים שחונות רצופות עלולות להביא למשבר חמור במשק המים.

3. כתוצאה מהמתואר לעיל גברו הסכנות להרס המאגרים ואיכות מימיהם ירדה מאד. במאגר החוף גברה חדירת מים מלוחים מן הים ומתמלחות (גופי מים מלוחים בתת הקרקע) וחלה עלייה ניכרת בשיעור מליחותם של המים. הייתה עלייה ניכרת מאוד בזיהום מי התהום במאגר זה, עקב חלחול מזהמים מפני השטח לתוכו. במאגר ההר, נוכח ירידת המפלסים אל קרבת הקווים האדומים ואף מתחת להם, (הסבר הקווים האדומים, להלן בסעיף "מאגרי המים" עמ' 20 וכן בנספח 1), גברה סכנת חדירת מים מלוחים מהים ומגופי מים מלוחים שבקרבתו והמלחת שדות שאיבה בו. גם בכנרת גברה הסכנה של פריצת מעיינות מלוחים בקרקעיתה, עקב ירידת המפלסים אל קרבת המפלס המזערי המותר.

כל התופעות המתוארות לעיל, חוץ מזיהום מי התהום, נובעות כאמור משאיבת יתר ניכרות ממאגרי מי התהום במדינה זה 25 שנה, שהופעלו כדי לעמוד בהקצבות הניכרות לצרכנים, ובעיקר לצריכה החקלאית. תחילה נוצלו רזרבות חד פעמיות, אחר כך הוגדלו ההקצאות מעל המותר. כתוצאה מכל אלה דולדל האוגר התפעולי במאגרים ונוצר גרעון ניכר במאגר החוף.

פוטנציאל המים

המים הם משאב מתחדש ומקורם במי הגשמים היורדים על פני אגני ההיקוות של מאגרי המים העיליים והתת קרקעיים. כמות המשקעים היורדת על פני השטחים המזינים את מאגרי המים במדינה מוערכת בכ- 10 מילארד מ"ר בממוצע בשנה. רק כ- 20% מכמות זו מגיעה למאגרי המים ונאגרת בהם. חלק הארי של מי הגשמים הולך לאיבוד - מתאדה או זורם בנחלים אל הים, וחלק נקלט בצמחים.

כמות הגשמים שונה מאזור לאזור: בהרי הגליל יורדים בממוצע רב שנתי בין 700 מ"מ ל- 1,100 מ"מ בשנה. במישור החוף צפונה מתל אביב ובהרי יהודה כ- 500 - 600 מ"מ בשנה. ככל שמדרימים פוחת הגשם בהדרגה, עד ל- 50 מ"מ, כמות הגשם שונה משנה לשנה. הסטייה הממוצעת בכמות הגשם השנתית מהערכים הממוצעים הרב שנתיים מגיעה ל- 20% - 30%, אך סטיות קיצוניות יותר - בתדירות של שנתיים שלוש בעשר שנים - יכולות להגיע לשיעור גדול פי שניים מזה. התנודות

האקראיות בכמויות הגשם השנתיות משתקפות בכמות המילוי השנתית של המאגרים.

פוטנציאל המים של מקור מים פירושו: כמות המים המרבית שניתן להפיק ממנו במוצע רב שנתית ולספק מדי שנה בשנה בלא שיגרם לו נזק. בטווח הארוך הטבעי מגשם, בניכוי איבודים הכרחיים² פוטנציאל המים הארצי והפוטנציאל של כל מקור או מאגר מים אמורים לשמש כלי לתכנון הקצאות המים לצרכנים. בשנים שחונות ניתן לשאוב מהרזרבה שנצברה במאגר (האוגר התפעולי) כמות מים גדולה יותר ובשנים גשומות - כמות קטנה יותר, אך זאת בתנאי שסך כל הסטיות מהפוטנציאל במוצע רב שנתית יהיה שווה לאפס. שימוש בפוטנציאל המאגר כמודד לכמות הניתנת להפקה ממנו הוא נכון בחשבון לטווח ארוך ובתנאי שקיים אוגר תפעולי במאגר. בנובמבר 1990 אין כלל אוגר תפעולי במאגרים העיקריים במדינה.

התנודות האקראיות בכניסות מים למאגרים בכל שנה מושפעות מן האקלים, ומחייבות אגירת מים במאגרים משנים גשומות לשנים שחונות. ככל שיצטבר אוגר תפעולי גדול יותר במאגרים, כך ניתן יהיה לספק באמינות גבוהה יחסית מכסות מים הנדרשות לשימושים השונים, גם בשנים שחונות.

מפלס מי התהום בכל מאגר בנקודת זמן כל שהיא משמש כלי בקרה נאות לשמור על קיומו של האוגר התפעולי הנדרש, ואמצעי למניעת נזקים והשחתת המאגר. אם המפלס במאגר יורד למפלס שמתחת לרצוי, נדרשת פועלה מתקנת על ידי הפחתת השאיבה, או החדרת מים מלאכותית למאגר.

את פוטנציאל המים של מקורות המים השונים הגדירה נציבות המים במסמך הפוטנציאל מ-1979³. להלן טבלת פוטנציאל המים בישראל לטווח הקצר בתחומי הקו הירוק, מסווגים על פי איכות המים כפי שהובאה ב"מסמך הפוטנציאל".

אשר למקורות המים המוצגים בטבלה, יש להבחין בין אלה הניתנים לניצול מיידי (להלן מים זמינים) לבין אלה שיהיו זמינים רק לאחר שיושקעו המשאבים וייבנו המתקנים הנדרשים לתפיסתם, אגירתם ואספקתם למשתמשים.

בבדיקה שערך משרד מבקר המדינה התברר, כי רק חלק ממי השיטפונות בנחלים ומי הביוב המושבים היו זמינים לאספקה בעשור האחרון ולפניו. מתוך הכמות הכוללת של 401 מלמ"ק (ראה טבלה בעמוד הבא), היו זמינות לניצול הכמויות כדלקמן: בשנת 1979 - 122 מלמ"ק, ב-1985 - 230 מלמ"ק, וב-1989 - 257 מלמ"ק.

2 דוגמא לאיבודי מים ממאגרים: זרימת מי תהום ממאגר החוף אל הים התיכון או איבודי מים ממאגר ההר בגלישה ממעיינות הירקון.

3 משרד מבקר המדינה לא בדק את דרך קביעת פוטנציאל המים "במסמך הפוטנציאל".

פוטנציאל המים בישראל לטווח הקצר* במיליוני מ"ק לשנה

מקור המים	מתוקים	מליחים	** ס"ה
קידוחי מעיינות	768	132	900
	<u>82</u>	<u>100</u>	<u>182</u>
מי תהום ס"ה	<u>850</u>	<u>232</u>	<u>1,082</u>
ניצול בעמק החולה מים זמינים בכנרת	122	-	122
תעלה מלוחה	490	-	490
גלישות מהכנרת	-	20	20
	<u>-20</u>	<u>-</u>	<u>20</u>
אגן הכנרת - ס"ה	<u>592</u>	<u>20</u>	<u>612</u>
ניצול שיטפונות בנחלים (בלי נחלי אגן הכנרת)	160	-	160
מי ביוב מושבים	<u>241</u>	<u>-</u>	<u>241</u>
שיטפונות ומי ביוב מושבים - ס"ה	<u>401</u>	<u>-</u>	<u>401</u>
ס"ה	1,843	252	2,095

* הטווח הקצר היה 10-15 שנה, בשנת 1979; הטווח הארוך היה 20-30 שנה.
 ** מים מליחים הם מים שמליחותם מעל 400 מ"ג כלור לליטר.

מכאן, שבעשור האחרון היו זמינים לניצול רק 50% בממוצע פוטנציאל מי השיטפונות ומי הביוב המושבים.

אולם בתקופה הנדונה הוקצו לצרכנים מדי שנה בשנה כמויות מים על בסיס הפוטנציאל המלא, תוך התעלמות מהעובדה שכמות המים הזמינים קטנה יותר. זה גרם לניצול יתר של מקורות המים, לדלדולם ולהרעת איכות המים בהם, בייחוד מאגרי מי התהום - מאגר החוף ומאגר ההר.

מאגרי המים

במדינה שלושה מאגרי מים טבעיים עיקריים - הכנרת, מאגר החוף ומאגר ההר - והם אוצרים בתוכם כ- 65% מכמות מי הגשמים המתחדשת ונאגרת מידי שנה במאגרי המים במדינה. מערכת המים הארצית מחברת - באמצעות המוביל הארצי ומפעלי המים האזוריים - את שלושת המאגרים העיקריים זה לזה. מערכת זו

מאפשרת העברת מים מאזור לאזור, אגירה, ויסות והתאמת זמינות המים המסופקים ואיכותם לצורכי העיר והחקלאות. לכל מאגר נועד תפקיד.

הכנרת, בה ניתן לאגור אוגר תפעולי מירבי קטן יחסית - כ- 700 מלמ"ק - משמשת בעיקר מאגר ויסות עונתי או חד שנתי המספק מים שנאגרו בו בחורף לצורכי חקלאות בקיץ ולצורכי שתייה למרכז הארץ ולדרומה באמצעות המוביל הארצי.

מאגר החוף, משתרע לאורך שפלת החוף מדרום הכרמל ועד דרום רצועת עז, המאגר הרב שנתי העיקרי במדינה, עקב האוגר התפעולי המירבי הגדול יחסית שניתן לאגור בו כ- 1,000 מלמ"ק ויותר. אך ב- 25 השנים האחרונות נשאבו ממנו שאיבות יתר ניכרות, מפלסי מי התהום ירדו, נוצר גרעון ניכר ומליחות המים בו עלתה בשיעור ניכר. במצב ההידרולוגי הנוכחי, כאשר אוגר תפעולי במאגר אינו בנמצא והמאגר אף שרוי בגרעון, מצטמצמת יכולת השימוש בו, במסגרת המערכת הארצית, כמאגר רב שנתי. עקב הפעילות האנושית המוגברת על פני מחשופי אפשר לשמר את כל המים במאגר החוף באיכות מי שתייה, ומסתמנת מגמה לתחום בו אזורי שימור מיוחדים.

מאגר ההר, המשתרע מזרחה למאגר החוף ממרגלות הכרמל ועד באר שבע ומגב הרי שומרון ויהודה עד שפלת החוף, משמש מאגר מי השתייה העיקרי במדינה. הוא מספק מי שתייה לגוש דן, לתל אביב, לירושלים ולבאר שבע. כיום הוא המאגר הרב שנתי החשוב במערכת המים - מפאת מצבו הקשה, הכמותי והאיכותי, של מאגר החוף - והוא נועד לקלוט ולאחסן עודפי שיטפונות חורף מהכנרת. האוגר התפעולי המירבי שניתן לאגור בו הוא כ- 800 מלמ"ק.

למאגרי המים העיקריים כושר אגירה מוגבל; לרזרבת המים הניתנת לניצול מהם - האוגר התפעולי - נקבע גבול עליון וגבול תחתון. הגבול התחתון קרוי בפי ההידרולוגים "קו אדום" (ראה סכמת מאזן מים במאגר, בנספח ההגדרות). הקו האדום הוא מפלס מזערי של מי התהום במאגר, שנקבע בידי ההידרולוגים על יסוד בחינה ומחקר. ירידת המפלס אל מתחת לו עלולה להשחית את המאגר ולפגוע באיכות מימיו. ואלה הסכנות העיקריות הנשקפות מירידת המפלס במאגר אל מתחת לקו האדום:

1. חדירת מים מלוחים למאגר מן הים או מגופי מים מלוחים שבסביבתו (במאגר החוף ובמאגר ההר), או שפיעה מוגברת ממעיינות מלוחים סביב המאגר או בקרקעיתו (בכנרת).
2. עליית ריכוז המלחים במי המאגר המצטברים בו ואינם נשטפים לים (בייחוד במאגר החוף).

3. ביטול האוגר התפעולי שהוא למעשה נפח המים הניתן לניצול מהמאגר.

כאשר מאגר מתמלא (מאגרי מי התהום או הכנרת) ומפלט מימיו עובר את הגבול העליון (המפלט המרבי), או אף מתקרב אליו, גדלה הגלישה ועמה איבודי המים מהמאגר לים או לירדן.

קשר בין מאגרים

מערכת המים הארצית הוקמה לצורך העברת עודפי מים מהכנרת ומהצפון למרכז הארץ ולדרומה, לגשר וליצור גיבוי הדדי בין מקורות המים האזוריים. באמצעות המערכת ניתן להעביר רזרבות חד - שנתיות ולהפכן לרזרבות רב - שנתיות על ידי אגירתן במאגרי מי התהום. גידול הצריכה במוקדי האוכלוסייה במרכז הארץ יחייב הפניית מים רבים יותר לריכוזי האוכלוסייה הגדולים, ולכן חלק ניכר מכמות המים השפירים שהועברו בעבר לנגב תועבר בעתיד לאזור המרכז.

סקירת מצב המאגרים

להלן סקירה על מצב מאגרי המים העיקריים והשינויים שחלו בהם ב- 25 השנים האחרונות, ובייחוד בשנים 1985 - 1990, ותאור מצב בסוף קיץ 1990. סקירה זו משלימה את הסקירה לשנים 1980 - 1985 שהובאה בדוח שנתי 37 של מבקר המדינה משנת 1987 (עמ' 543 ואילך).

מאגר החוף

המאגר גובל בים התיכון; בקרבת החוף רוויות שכבות המאגר מי הים המלוחים. אזור המגע בין מי הים המלוחים למי התהום המתוקים נקרא "הפן הביני". בגלל שאיבות היתר שהיו זה שנים מהמאגר ירדו המפלסים ונוצרו מכתשים במפלסי מי התהום, לחצם של מי הים המלוחים התגבר והם פרצו וחדרו ליבשה והמליחו את חלקו המערבי של המאגר. משום כך הושבתה פעולתן של בארות רבות שבקרבת הים.

הפקת יתר וירידת מפלסים במאגר. בשרטוט 3 מובאים נתונים על מאגר החוף בשנים 1964 - 1990: גשם ממוצע, שאיבה נטו מהמאגר (שאיבה פחות החדרה), שאיבת היתר וירידת המפלסים בו. מהשרטוט עולה, כי במרבית השנים הנסקרות הייתה שאיבת יתר מהמאגר ומפלט מי התהום הממוצע בו ירד בשנים 1986 - 1987 לקרבת מפלס פני הים התיכון (מפלס 0). שרטוט 3 מראה, כי אף בשנים ברוכות משקעים היו שאיבות יתר ממאגר החוף. במכתשים שנוצרו בשדות השאיבה העיקריים, כמו אזורי חדרה והשרון, ירדו המפלסים המוחלטים כדי 2 - 4 מ' מתחת לפני הים (ראה שרטוט 7 - מפת מפלסי מי התהום במאגר החוף בסתיו 1989).

ירידת מפלסים אל מתחת למפלס הים התיכון מאיצה את חדירת מי הים והמלחת המאגר. מסיבה זו קבעו ההידרולוגים בתכנית האב למשק המים (ראה להלן), כי יש לשמור מפלס מזערי של מי התהום במאגר החוף ברום של כ-3 - 4 מ' מעל פני הים. מעל מפלס מזערי זה יש ליצור במאגר אוגר תפעולי מיטבי של 400 - 600 מלמ"ק כדי לקיים אספקה סדירה ואמינה אף בשנים שחונות. לצורך ייצוב אוגר תפעולי בכמויות כאלה, יש להגיע למפלס היעד במאגר הגבוה ב-2 - 3 מ' בהתאמה, מעל למפלס המזערי. (כל מטר במפלס מי התהום במאגר החוף שווה ערך ל-200 מלמ"ק). מנתוני השירות ההידרולוגי ותה"ל עולה, כי המפלס הממוצע במאגר הגיע בשנת 1986 לשפל של כ-0.4 מ' מעל פני הים. בשנים 1987 - 1988 חל שיפור במפלסי המאגר, ובשנים 1989 - 1990 התייצב המפלס ברום של כ-1.2 מ' מעל פני הים (ראה שרטוט 3). מפלס ממוצע זה נמוך בהרבה ממפלס היעד הנדרש במאגר, שהוא כאמור, ברום של 5 - 7 מעל פני הים.

בטבלה להלן מובאים נתונים שאסף משרד מבקר המדינה לצורך השוואה בין כמויות המים שהופקו ממאגר החוף וממאגר החר בכל שנה בחמש השנים האחרונות לבין הפוטנציאל של כל מאגר.

**פוטנציאל מאגרי מי התהום העיקריים וההפקה מהם
בשנים ההידרולוגיות 1985/86 - 1989/90 (במלמ"ק)***

מאגר	פוטנציאל	תפוקה שנתית ממוצעת*	הפקת יתר שנתית ממוצעת**
החוף	283	317	34
החר	330	379	49
	613	696	83

* על פי נתוני הישרות ההידרולוגי ותה"ל.

** תפוקה היא שאיבה פחות החדרה; הפקת יתר היא תפוקה שנתית פחות פוטנציאל.

הנתונים מראים, כי בחמש השנים הנסקרות הייתה הפקת יתר שנתית ממוצעת בהיקף של 83 מלמ"ק ממאגר החוף ומאגר החר. הפקת יתר מהם הייתה אף בשנות ה-70 ובתחילת שנות ה-80 (ראה טבלה 1 ותרשים 3 בדוח שניתי 37). בחמש השנים 1980/81 - 1984/85 הייתה הפקת יתר שנתית ממוצעת ממאגר החוף וממאגר המים בהיקף של 124 מלמ"ק (69 מלמ"ק ממאגר החוף ו-55 מלמ"ק ממאגר החר). יש לציין, כי בשנים 1986/87 ו-1987/88 צומצמה הפקת היתר משני המאגרים, בעיקר עקב שני חורפים ברוכי גשם והמדיניות שנקטה הנציבות לצמצום הצריכה (קיצוץ המכסות בשנת 1986). עם זאת, נדרשה מדיניות של

תפעול המאגרים ובעיקר מאגר החוף בתפוקה מופחתת - תפוקה הנמוכה בשיעור ניכר מהפוטנציאל - באותן השנים ובשנים הבאות, כדי לשקם את המאגרים, דהיינו לחסל את הגרעון הניכר שנגרם משאיבות היתר זה 25 שנה, וליצור אוגר תפעולי בהם במפלסי היעד המתוכננים.

בטבלה בעמוד הקודם מוצגת התפוקה השנתית הממוצעת ממאגר החוף, דהיינו השאיבה פחות ההחזרה המלאכותית. בבדיקה הועלה, כי כמויות השאיבה מהמאגר בשנים 1985/86 - 1989/90 ועד בכלל היו בין 390 מלמ"ק - 470 מלמ"ק, אף כי באותן שנים היה צורך להפחית את השאיבה בשיעור ניכר. אמנם באותן השנים גברה ההחזרה כמלאכותית של מי שיטפונות מנחלים ומהכנרת אל המאגר והתפוקה השנתית הממוצעת הייתה נמוכה לכן מזו שבשנים 1980/81 - 1984/85, אך מחצית מהכמות שהוחזרה לא הייתה באזורים הפגועים במאגר, אזורים שבהם התהוו מכתשים במפלסי מי התהום, ועל כן תרומתה של ההחזרה לשיקום המאגר הייתה חלקית בלבד.

בשנת 1990 שוב הופעלה שאיבת יתר מוגברת ממאגר החוף, נוכח המחסור במים בכנרת ובמאגר החר. התפוקה השנתית מהמאגר תגיע ב- 1990, על פי אומדני הנציבות המים, ל- 320 - 330 מלמ"ק. זו הפקת יתר של 80 - 90 מלמ"ק, בהשוואה להיקף השאיבה שנקבע בתהליך השיקום של המאגר (ראה להלן). כמו כן, בשנת 1990 לא הוחזרו מי שיטפונות מנחלים ומהכנרת ומים ממאגר החר למכתשים שנוצרו במי התהום במאגר החוף והייתה רק החזרת שפכי גוש דן מטוהרים בחולות ראשון לציון ויבנה. כך נותר המפלס הממוצע במאגר דומה לזה שבשנים 1988 - 1989. לדעת כמה הידרולוגים בתה"ל ובשירות ההידרולוגי, קיימת אפשרות שאיבת היתר ממאגר החוף משפיעה רק חלקית על ירידת מפלסים במאגר, שכן מי ים מלוחים חודרים ותופסים את מקום המים המתוקים שנשאבו ובכך מונעים או מקטינים את ירידת המפלסים בו. אם נכונה השערה זו, הנזק והסכנה למאגר גדולים עוד יותר.

מי הים המלוחים מוסיפים להתקדם ולחדור אל תוך המאגר בקצב של 20 - 60 מ' בשנה באזורים השונים של מאגר החוף, והם חודרים במקומות שבהן הייתה שאיבת יתר ניכרת, אף מעבר למרחק המרבי שנקבע - 1.5 ק"מ מקו החוף. נתונים של השירות ההידרולוגי ממאי 1990 (דוח על מצב המאגרים הראשיים) מצביעים, שאין כיום מפלס נאות של מים מתוקים שימש מעין מחסום לחדירת מי ים מלוחים למאגר. לצורך יצירת המחסום, יש להעלות את מפלס מי התהום לאורך החוף ברצועה ברוחב של 3 - 5 ק"מ מקו הים, על ידי הפסקת השאיבה או צמצומה במידה ניכרת, ולהסיט את השאיבה מזרחה מאזור זה. בקשר לזה יש להדגיש, כי רשת קידוחי התצפית, שסיפקה בעבר נתונים על התקדמות מי הים תוך המאגר, קרסה בחלה הגדול (קידוחים נהרסו או נסתמו), ואין היום תצפיות ובקרה יעילה על מידת התקדמות הפן הביני אל תוך מאגר החוף.

שיקום מאגר החוף. שיקום המאגר עיקרו שיקום המפלסים, ביטול הגרעון הניכר ושיפור איכות המים בו. ב-1987 החליטה נציבות המים על שיקום מאגר החוף על פי מתכונת שהוצעה בתכנית האב למשק המים. התכנית אושרה על ידי ועדת היגוי של תוכנית האב ונקבע, כי שימור מאגר החוף ושיקומו מחייבים מעבר למשטר הפקה מאוזן לפי פוטנציאל שנתי של 240 מלמ"ק, לצורך הקטנת הגרעון בו חיסולו עד שנת 2000. יוצא אפוא, כי בשאיבה שנתית בסדרי הגודל שהיו בשנים ההידרולוגיות 1985/86 - 1989/90, הפקת היתר השנתית מהמאגר היתה פי שניים ויותר מזו המוצגת בטבלה שבעמוד הקודם (77 מלמ"ק במקום 34 מלמ"ק). גם ב"מסמך הפוטנציאל" מ-1979 נקבע, כי לכשתסתיים שאיבת רזרבה חד פעמית (רח"ף) ממאגר החוף, יהיה אפשר לנצל מהמאגר לא יותר מ-240 מלמ"ק בשנה. שאיבת הרח"ף הסתיימה, אך השאיבה מהמאגר עדיין גדולה מכמות זו. השירות ההידרולוגי בנציבות המים ממשיך, משום מה, לנקוט ב-283 מלמ"ק כפוטנציאל המאגר, במקום 240 מלמ"ק, ולבחון על פי כמות זו את הפקת היתר השנתית מהמאגר. יתירה מזו, בהפקה ממאגר החוף, לא ניתנה הדעת לגרעון של 600 - 800 מלמ"ק שקיים בו ושיש לחסלו בתוך שנים מספר. יש לציין, כי רק קיים אוגר תפעולי במאגר, ניתן להפיק ולהקצות ממנו מים על פי הפוטנציאל שלו ואילו במאגר החוף קיים זה שנים גרעון ניכר.

בתכנית השיקום של מאגר החוף הושם דגש על ביטול הגרעון הניכר הקיים בו, בעיקר על ידי החדרת מים מלאכותית אל תוך המאגר (מרביתם מי שיטפונות חורף מהכנרת ומנחלים). מתברר, כי יכולת ההחדרה הקיימת היום מוגבלת לכ-60 מלמ"ק בשנה, אף כי נדרש כושר החדרה שנתי בשיעור גדול פי שניים. המגבלה נובעת ממחסור במתקני החדרה, מקשיים בהחדרת מים ובעיקר מי הכנרת באמצעות קידוחי המאגר, ומהקשר הרופף בין רשת הקידוחים בו לבין המערכת הארצית. מי הכנרת בעת שיטפונות החורף נהיים עכורים ובהם אצות זעירות הגורמות לסתימת קידוחי ההחדרה. כדי להגבר על בעיה זו ננקטה "החדרה כפולה" - החדרת מי הכנרת למאגר ההר (שבו אין כמעט תופעות איטום כבמאגר החוף), ושאיבתם החוזרת לצורך החדרתם למאגר החוף. אולם ספק רב אם העלות הכוללת, של הובלת מים ממאגר למאגר החדרתם ושאיבתם, אמנם מוצדקת מבחינה כלכלית בהשוואה לערך התפוקה של השימוש הנעשה במים. יש לבחון האם לא עדיף להקטין בשנים הקרובות את היקף השאיבה ממאגר החוף לצורך שיקומו, ולספק בשנים הבאות חלק מהצריכה הישירה לצרכני המאגר ממקורות אחרים, וזאת במסגרת המתחייבת של הקטנת התפוקה הכוללת מהמאגרים וצמצום האספקה לצרכנים בהתאם.

איכות המים במאגר. החלק הקשה יותר בשיקום מאגר החוף, נוסף על ביטול הגרעון הניכר בו, הוא עצירת ההידרדרות המתמשכת והחריפה באיכות מימיו.

סקר איכות המים במקורות הטבעיים, שהוכן בתה"ל ב- 1987 וסקר אחר שפירסם ביולי 1190 השירות ההידרולוגי 5, מצביעים על הידרדרות נמשכת ומדאיגה מאוד באיכות המים במאגרים, בעיקר במאגר החוף, ועל הנזק הכבד שנגרם מכך למשק המים. תכולת הכלורידים הממוצעת במי מאגר החוף, המשמשת אמת מידה לאיכות מימיו כמי השקייה, עלתה ב- 30 השנים האחרונות מ- 100 מ"ג לליטר לכ- 155 מ"ג לליטר בממוצע. תכולת החנקות הממוצעת במי המאגר, המשמשת אמת מידה לרמת הזיהום של מי התהום ולאפשרות השימוש בהם כמי שתייה, עלתה באותה תקופה מ- 25 מ"ג לליטר לכ- 50 מ"ג לליטר. חלק ממי מאגר החוף אינם עומדים כיום בתקנים לשימוש במים כמי שתייה או להשקיה. הריכוז המרבי של חנקות במים המותרים לשתיה על פי התקן ישראלי הנוכחי הוא 90 מג"ל, ואילו בארה"ב ובארצות השוק האירופי המשותף התקן למי שתייה הוא עד 45 מג"ל על פי הסקר של תה"ל, עד שנת 2010 יפיקו 270 קידוחים במאגר כמות של כ- 70 מלמ"ק בתכולת חנקות גבוהה מ- 90 מ"ג לליטר. תוצאות הסקר של תה"ל מובאים בשרטוטים 6 ו- 6, המציגים את התפלגות הפקת מים ממאגרי מי התהום, לפי ריכוז חנקות לשנים 1985 ו- 2010, בהנחה שיתמיד משטר הפקה גרעוני ממי התהום. לדוגמה, מים בריכוז חנקות העולה על 90 מג"ל (מים תת תקינים בתקן הישראלי למי שתייה), היו ב- 1985 בשיעור של 2% מכלל מי התהום ואילו בשנת 2010 יעלה השיעור ל- 10% (ראה שרטוט 6).

אלה האמצעים העיקריים לעצירת ההידרדרות האיכותית במאגר החוף ובמאגרים אחרים: ניהול נכון בכל הקשור בשאיבה, החדרה, מיהול וכד'; טיפול במוקדי הזיהום וחיסולם; מניעת חדירת מי ים ומי תמלחות על ידי הגבהת מפלסי מי התהום במאגר; צמצום השקיה במים מלוחים מעל למאגר באזורים שבהם מצויים מי תהום מתוקים, למניעת חלחול מי ההשקיה המלוחים למאגר; התקנת מערכות ניקוז. לדעת מבקר המדינה, כדי למנוע את זיהומו של מאגר החוף ומאגרים אחרים, יש להפעיל אמצעי אכיפה בהיקף נרחב: הטלת עונשים מרתיעים על מזהמים; הפעלת פיקוח מתמיד ויעיל לסילוק מוקדי זיהום, הן במרכזים העירוניים והכפריים והן באזורי תעשייה ובראש וראשונה במוקדי זיהום הקשורים קשר ישיר למאגר החוף.

⁴ "תחזית איכות המים במקורות הטבעיים", תלם/11, יואב הרפז ויאיר כהנוביץ, תה"ל 1987.

⁵ "מצב ההידרולוגי כללי ואזורי באגן החוף ופילוג כמויות מים לפי תקני איכות (כלורידים וניטרטים) ב- 1987/88 וצפוי ל- 1992", ד"ר אברהם מלול ומיכאל ביבס, השירות ההידרולוגי, יולי 1990.

⁶ בתקן הישראלי החדש שיכנס לתוקף בזמן הקרוב הריכוז המרבי המותר של חנקות במי שתייה יהיה 70 מ"ג לליטר.

כמו כן, יש למנוע שימוש מופרז בחומרים מזהמים כגון חומרי דישון. יש לזרז הקמתם של מפעלים לטיהור שפכים ולדאוג להמרת מים שפירים לשימוש בחקלאות במים מושבים בדרגת טיהור נאותה. יש למנוע זיהום המאגר במים החוזרים אליו מהשקיה, להקפיד על השקיה במקום מושבים רק באזורים המותרים להשקיה בהם, ולא להניח למים ברמת טיהור נאותה. יש למנוע זיהום המאגר במים החוזרים אליו מהשקיה, להקפיד על השקיה במים מושבים רק באזורים המותרים להשקיה בהם, ולא להניח למים ברמת טיהור לא מתאימה לחלחל למי התהום ולזהמם. יש למנוע חדרת מזהמים אחרים, כדלק וחומרים מזהמים ורעילים משפכי תעשייה, למאגר.

שיקומו הכמותי והאיכותי של מאגר החוף אינו מתבצע כנדרש. תכנית השיקום שהוכנה בהת"ל אינה שלמה, והתכנון ההידרולוגי אינו מפורט דיו, לצורך תהליך שיקום אזורי. בשנים 1987 - 1988 אמנם הוחל בשיקום חלקי וחלה כאמור, עליית מפלסים של 0.8 מ' במאגר החוף, אך מאז נסתמנה האטה ניכרת, ובשנתיים האחרונות התייצב המפלס ברום של 1.2 מ' מעל פני הים ותהליך השיקום הכמותי נבלם למעשה. ההידרדרות המהירה יחסית באיכות המים במאגר נמשכת. אשר למפלס היעד הנדרש במאגר החוף, ראה עמ' 21 - "הפקת יתר וירידת מפלסים במאגר".

מאגר ההר

כאמור, מאגר זה הוא כיום המאגר הרב שנתי העיקרי במערכת המים ומקור מי השתייה למרבית הערים הגדולות. האוגר התפעולי המרבי במאגר - התחום בין המפלס המזערי המותר בו לבין המפלס המרבי, שמעליו יתקיימו איבודי מים מוגברים בגלישה במוצא המאגר במעיינות הירקון - הוא כ- 800 מלמ"ק. פוטנציאל המים של המאגר, שנקבע בהתאם למוצא הרב שנתי של המילוי הטבעי מגשם, נאמד בכ- 330 מלמ"ק בשנה. האוגר התפעולי הממוצע הרצוי, על פי התכנון, בסוף הקיץ הוא כ- 300 מלמ"ק. לכן מפלס היעד הרצוי במאגר הוא ברום של 3 מ' מעל מפלס הקווים האדומים (כל מטר במפלס מי התהום במאגר שווה ערך לכ- 100 מלמ"ק).

הפקת יתר וירידת מפלסים. הסכנה העיקרית בתפעול מאגר ההר נעוצה בהורדת מפלס מימיו אל מתחת לקווים האדומים⁷. במקרה כזה עלולים לחדור מי ים מלוחים דרך מוצא המאגר לים, וכן מים מלוחים מתמלחות (גופי מים מלוחים בתת הקרקע) המצויים בקרבתו, אל המאגר. מהירות זרימת המים, הגבוהה יחסית בחללים ובסדקים שבשכבת הקרקע של המאגר, עלולה לגרום להתפשטות מהירה של מים מלוחים בעת חדירתם למאגר ולהמלחת שדות השאיבה שבו. בקידוח מנשה

⁷ רובם המכריע של ההידרולוגים ומומחי המים מבחינים בשני קווים אדומים בחלקיו השונים של מאגר ההר: האחד, באזור הצפוני של המאגר - מפלס של 9.00 + מעל פני הים התיכון בקידוח התצפית ת/1, והשני, באזור של המאגר - מפלס 12,000 + מעל פני הים בקידוח התצפית נפט פתח תקווה (ראה שרטוט 2).

ת/3 שנקדח ב- 1986 מדרום בנימינה, נמצאו מים בהרכב מלחים המעיד כי נגזרו מי ים. ממצא זה הצביע על קשר בין הים למאגר באזור זה, ועל הצורך להקפיד במיוחד על שמירת הקווים האדומים.

בשרטוט 4 מובאים נתונים על מאגר ההר בשנים 1964 - 1990: מילוי טבעי חוזר מגשם למאגר, שאיבה נטו ושאיבת יתר ממנו. גם במאגר הזה היו מרבית השנים הנסקרות שאיבות יתר, אף בשנים ברוכות משקעים. הפקת היתר ממאגר ההר בשנים 1980/81 - 1984/85 הייתה בהיקף של חל מלמ"ק בשנה בממוצע, ובשנים 1985/86 - 1989/90 כ- 49 מלמ"ק בשנה (ראה טבלה בעמ' 22).

על פי רמת המפלסים במאגר ההר בנובמבר 1990, חסרים בו כ- 300 - 350 מלמ"ק בהשוואה לנדרש לצורך אספקה יציבה ואמינה. באפריל 1990 הורה נציב המים לחברת מקורות לשאובה מהמאגר כמויות מים מעל המותר ולהוריד את מפלס מי התהום בחלקו המרכזי אל מתחת לקווים האדומים.

מבקר המדינה רואה בחומרה רבה הוראה זו של הנציב, הנוגדת את אשר קבעו מומחים רבים, לרבות צוות מומחים בין לאומיים שהוזמן ליעץ למשרד החקלאות, בדבר ההכרח לשמור על קווים האדומים. כאמור, פריצת הקווים האדומים מסוכנת ביותר, ועלולה לגרום להרס שדות שאיבה במאגר על ידי חדירת מים מלוחים לתוכם. יש לציין, כי מהירות זרימת המים במאגר ההר גבוהה בהרבה מזו שבמאגר החוף (דבר הנובע מאופי המסלע במאגר), ועל כן חדירת מים מלוחים והתפשטותם במאגר ההר מהירה ומסוכנת הרבה יותר. גם הוועדה לשיפוט הידרולוגי בישיבתה מ- 13.5.90, שבה השתתפו גם נציגי השירות ההידרולוגי בנציבות המים, קיבלה החלטה שאין לסטות מ"הקווים האדומים: במאגר ההר. לדעת מבקר המדינה, מסוכן מאד לסטות מהעקרונות לשימור מאגר ההר שקבעו בהסכמה מומחי מוסדות המים בארץ ומיטב המומחים בעולם, ואין לעשות כן אלא על יסוד מחקר ובחינה מעמיקים וממצים.

איכות המים במאגר. איכות מי התהום במאגר הר גבוהה בהרבה מזו שבמאגר החוף: 98% מהמים מוגדרים מים שפירים (מים בריכוז כלורידים נמוך מ- 400 מג' כלור לליטר), וכ- 90 מהמים הם במליחות נמוכה מ- 250 מגכ"ל. גם רמת החנקות במאגר זה נמוכה ורק ב- 8 מבין כ- 430 הקידוחים במאגר, נמצא ריכוז חנקות גבוה מ- 45 מגכ"ל

על פני השטח של מאגר ההר אין כיום פעילות אנושית אינטנסיבית כמו זו הקיימת במאגר החוף. מאגר ההר הוא המקור העיקרי למי שתייה לערים הגדולות. לכן, יש

⁸ בהחלטה נאמר: הוועדה מצאה כי השיקולים שהובילו לקביעת "הקווים האדומים" במאגר ההר, דהיינו מפלסים מינימאליים, נראים סבירים ואין מאז ממצאים או מחקרים חדשים הסותרים אותם. לכן אין הוועדה רואה, לאחר דיון כללי זה מקום לסטות מ"הקווים האדומים".

להפעיל מדיניות קפדנית למניעת זיהומו כבר עתה, על ידי איתור מוקדי זיהום וסילוקם ומניעת התהוותם של גורמי זיהום חדשים כל פני מחשופי המאגר. עם זאת, אין לסמוך על מאגר ההר כמקור בלעדי למי שתייה לאוכלוסייה.

מאגר הכנרת

כאמור, הכנרת היא מאגר ויסות עונתי או חד שנתי. האוגר התפעולי המרבי בה הוא כ- 700 מלמ"ק. הגבול העליון למפלס בה הוא ברום 208.9 מ' וזה המפלס המרבי המותר, שכן מעליו מתקיימות הצפות ונזקים וכן גלישות מים לירדן. המפלס המזערי המותר בכנרת (הקו האדום) הוא 213.0 מ', כדי שלא לערער את שווי המשקל הביולוגי הכימי באגם העלול לפגוע בכושרה לטיהור עצמי וכדי למנוע שפיעה מוגברת של המעיינות המלוחים בקרקעיתה. מפלסים נמוכים בכנרת פוגעים גם בנופש, בתיירות ובקייט. למעשה, עד שנת 1990 לא ירד מפלס הכנרת מתחת לסף של 212.5 מ'.

על פי מדיניות התפעול המומלצת בתכניתה האב למשק המים, רצוי לשמור בכנרת בכל שנה בסוף הקיץ מפלס של 212.2 מ', כלומר להותיר בה אוגר של כ- 140 מלמ"ק מעל למפלס המזערי המותר. מדיניות זו תכליתה להבטיח רזרבת מים לשאיבה וכן קליטת מירב המים הניתנים לתפיסה מזרימות החורף החודרות לתוכה, לצורך אגירה עונתית. עודפי מים מהכנרת מועברים באמצעות המוביל הארצי לשם החדרתם לתהום במאגר ההר או במאגר החוף.

איכות המים בכנרת על איכות מי הכנרת כמי שתייה משפיעים בעיקר הגורמים האלה: ריכוזי החנקן והזרחן וריכוזי החומרים האורגניים והחומרים המזהמים. בחורף גוברת עכירות הכנרת בשל חדירת מי שיטפונות לתוכה. עכירות גבוהה גורמת מטרד תפעולי ומטרדי טעם וריח ודורשת סינון המים המסופקים מהכנרת.

המפלסים בכנרת בשנת 1990 הם הנמוכים שהיו מאז הוחל במדידות מפלס בה בסוף המאה הי"ט (ראה שרטוט 1). המפלס בכנרת באמצע נובמבר 1990 היה הנמוך מכל אלה שנמדדו בה: 212.92 מ' מתחת לפני הים התיכון - 8 ס"מ מעל ל- 213.00 - מ' שהוא רום הקו האדום בכנרת.

המטרה בניהולם של מקורות המים ב- 25 השנים האחרות הייתה להגדיל ככל האפשר את כמות המים המנוצלת ולמזער או למנוע לגמרי גלישות ואיבודי מים. לדעת מבקר המדינה, לא ניתנה מספיק הדעת, בדרך תפעול זו של המאגרים, לכך שקיים קשר הדוק בין כמויות המים המים המופקות לבין איכותם. ניצול מוגבר של מאגר גורם לעלייה הדרגתית של מליחות המים ועלייה בריכוז המזהמים והוא עלול לסכן ולהשחית את המאגר. לדוגמה, במאגר החוף יש לשחרר בכל שנה

כמות של עשרות מלמ"ק לים לאורך קו החוף כדי לעצור את חדירת מי הים המלוחים וכדי לשטוף לים מלחים ומזהמים ולמנוע את הצטברותם במאגר.

מי ביוב מושבים

לצד מאגרי המים השפירים, שנסקרו לעיל, מי הביוב המושבים הם גורם חשוב בפוטנציאל המים של המדינה. עיקר התוספת למים הזמינים שבפוטנציאל נבעה בעשור האחרון מפיתוח מפעלים להשבת מי ביוב. מים אלה נוצלו בחלקם להשקיה בחקלאות וסופקו ליישובים שונים כתוספת למכסת המים הקבועה שלהם. רק משנת 1987 החלה הנציבות המים בהמרה חלקית ואיטית של מים שפירים שבמכסות המוקצות, במים מושבים. מקורות המים העיקריים שאפשר לפתחם בעתיד יהיו יתרת מי הביוב ומי השיטפונות בנחלים וצפוי שחלק ניכר מההשקעות במשק המים בעתיד יהיה בתחום זה. (אשר לכדאיות הכלכלית של השקעות במפעלים אלה למשק המדינה, ראה להלן בפרקים על עלות המים ותכנית האב). המים המושבים טובים להשקיה, בעיקר לאחר טיפול והשבתה מתאימים. לצורך הולכת המים המושבים למוקדי הצריכה נדרשת מעכת צינורות נפרדת ממערכת המים השפירים. מי הביוב המושבים נבדלים זה מזה באיכותם על פי רמת הטיהור שעברו-טיהור ראשוני, שניוני או שלישיוני - ולפי רמת המליחות בהם.

ב"מסמך הפוטנציאל" מ-1979 הוערך פוטנציאל מי הביוב המושבים הניתנים לניצול בטווח הקצר (10 - 15 שנה) בכ- 240 מלמ"ק בשנה. בתכנית האב למשק המים הוערכו כמויות הביוב הגולמי בכ- 350 מלמ"ק בשנת 2000, וכ- 450 מלמ"ק ב-2010. נוכח העלייה המואצת ארצה בעשור הקרוב ואחריו אפשר לשער, כי אלה הם אומדנים חסרים. כמות הביוב הגולמי מחושבת, בדרך כלל, לפי 60% מצריכת המים הביתית. (ב-1989 היתה צריכת המים הביתית כ- 500 מלמ"ק וכמות הביוב הגולמי שניתנה לניצול הוערכה בכ- 300 מלמ"ק).

על פי נתוני נציבות המים, היו כמויות הביוב הגולמי בשנת 1985 - 260 מלמ"ק, ובשנת 1989 - 293 מלמ"ק, וכמויות המים המושבים שניצלו החקלאים באותן שנים הגיעו לכ- 92 מלמ"ק ול- 114 מלמ"ק, בהתאמה. נוסף על הכמויות האלה הוחדרו ב-1989 כ- 80 מלמ"ק ממי שפכי גוש דן (שפד"ן) אל מאגר החוף בחולות ראשון לציון ויבנה. החל מקיץ 1990 מנוצלים מים אלה באמצעות הקו השלישי ומועברים לצפון הנגב לצורכי השקיה.

עלות הבאת ביוב גולמי לרמת האיכות המתאימה להשקיה (לרבות אגירה) נעה, על פי תכנית האב, בין 15 ל- 40 סנט למ"ק למפעלי קולחים המייצרים יותר מ- 5 מלמ"ק בשנה. מבחינת המשק הלאומי, הכדאיות לניצול חקלאי של מי הביוב נקבעת רק לפי ההפרש בין עלות הטיהור לצורכי סילוק לבין עלות הטיהור לצורכי השקיה. רמת הטיהור לצורכי סילוק נעה, בדרך כלל, בין טיהור ראשוני לטיהור שניוני.

העיקרון המונח בבסיס תכניות ניצול מי הביוב המושבים הוא ניצולם ככלי האפשר באזור היווצרותם, אגב המרתם במים שפירים (פרט לשפד"ן, שמימיו מיועדים בעיקר לנגב). על פי תכנית האב, בשנת 2010 יוצרו עודפי מים מושבים באזורים שונים במדינה ותידרש מערכת הולכה למרחקים ניכרים עד לאזורי הצריכה. כך למשל, תידרש מערכת הולכה לשפכי הגליל המערבי שיוזרמו לעמק יזרעאל, לחוף הכרמל ועד לשרון.

נוכח האמור לעיל, יש לדעת מבקר המדינה, לראות במים המושבים מקור מים לכל דבר ולפיכך יש לכלול אותם במלואם במסגרת ההקצאות לצריכה חקלאית ולהמירם במים שפירים. יש לציין, כי על פי תכנית האב תצטמצם כמות המים השפירים הזמינה לחקלאות מ-1,200 מלמ"ק בשנה כיום לכ-740 מלמ"ק בשנת 2000, בד בבד תגדל כמות המים המושבים והמליחים לשימוש בחקלאות מ-210 מלמ"ק כיום ל-440 מלמ"ק, בהתאמה.



משברי המים במדינה בעשור האחרון - בשנים 1979, 1986 ו-1990 - ניכרו באפיסת האוגר התפעולי במאגר ההר ובגרעון ניכר במאגר החוף בגלל שאיבות יתר מהם. מסקנות תכנית האב למשק המים אישרו את העיקרון שתפעול מערכת המים לצורך הספקת מים יציבה, יחסית דורש אוגר תפעולי מיטבי בסוף הקיץ (300 מלמ"ק במאגר ההר ו-500 מלמ"ק במאגר החוף). נוסף על כך נדרש אוגר תפעולי מיטבי של כ-140 מלמ"ק בכנרת. על פי חישובי משרד מבקר המדינה, המסתמכים על נתוני נציבות המים ותה"ל, היה האוגר התפעולי במאגר ההר בתחילת כל אחת מהשנים ההידרוגולוגיות 1986/87 ועד 1990/91 במלמ"ק כדלקמן:

<u>1986/87</u>	<u>1987/88</u>	<u>1988/89</u>	<u>1989/90</u>	<u>1990/91</u>	אוגר תפעולי נדרש
-70	40	130	50	30-	+300

במאגר החוף היה בתחילת אותן שנים גרעון או אוגר תפעולי שלילי ניכר, במלמ"ק כדלקמן:

<u>1986/87</u>	<u>1987/88</u>	<u>1988/89</u>	<u>1989/90</u>	<u>1990/91</u>	אוגר תפעולי נדרש
-875	-814	-700	-635	-600	+500

יוצא אפוא, שנפח המים הכולל החסר במאגרי מי התהום העיקריים בנובמבר 1990, בהשוואה לנפח המיטבי הנדרש בהם במצב היציב, הוא כ-1,430 מלמ"ק

(במאגר ההר חסרים 330 מלמ"ק ובמאגר החוף - 1,100 מלמ"ק); בכנרת חסרו באותו מועד כ- 140 מלמ"ק. הכמות הכוללת שחסרה בשלושת המאגרים העיקריים 1,570 מלמ"ק - קרובה לצריכת המים השנתית הכוללת.

בנובמבר 1990 מצויים שלושת מאגרי המים העיקריים במדינה בשפל חמור ומדאיג מאוד: הכנרת במפלס הקו האדום 213.00 מ', בלי אוגר תפעולי. מאגר ההר באזור המרכזי במפלס של כ- 0.3 מ' מתחת לקו האדום ובו אוגר תפעולי שלילי של 30 מלמ"ק; מאגר החוף ובו אוגר תפעולי שלילי (גרעון) של כ- 600 מלמ"ק, והמשך תהליכי ההרס הפיזי והאיכותי. מכאן ברור, כי ב- 1990, על אף הצמצומים שבוצעו בהקצבת המים הניכרת לצריכה חקלאית, התגברו שאיבות היתר כדי לספק ביקושים, בעוד מאגרי המים כמעט ריקים, ולצורך זה נפרצו ביוזעין קווי אדומים. תפעולי במאגרים, בעיקר במאגרי המים כמעט ריקים, ולצורך זה נפרצו ביוזעין קווי אדומים. תפעול המאגרים, בעיקר מאגר ההר, בדרך זו יוצר סכנה ממשית וחריפה לפגיעה במקורות.

נתוני הפתיחה של השנה ההידרולוגית 1990/91 (שהחלה באוקטובר 1990) הם הקשים מכל אלה שבהם התנסה משק המים מעודו. נוכח המצב שנוצר במאגרים, חובה בראש וראשונה לשקם במהירות את מאגר החוף וליצור אוגר תפעולי כנדרש במאגר החוף ובמאגר ההר. הדבר יחייב נקיטת צעדי חירום במשק המים וצמצום ההקצבות מעתה ואילך בעשור הקרוב במידה ניכרת מאד, הרבה מעבר להיקף הצמצומים בשנת 1990.

שפיעת מעיינות הדן באגן ההיקוות של הכנרת, משמשת זה שנים אמת מידה בידי השירות ההידרולוגי לכמות המים שתזרום בירדן. שפיעת מעיינות אלה הגיעה ב- 1990 לכמות הנמוכה ביותר זה 50 שנה. לנוכח "הזיכרון ההידרולוגי" הקיים במערכת זו, חזוי כי נפח המים הזמינים שיזרמו בירדן אל הכנרת ב- 1990/91 יהיה נמוך יחסית, אף אם יהיה החורף הבא ברוך משקעים.

הקצאה וצריכה של מים למטרות השונות

מחיר המים לחקלאים נמוך בהרבה מעלותם (כמתואר להלן). עודף הביקוש למים הנובע ממחירם הנמוך מצריך הקצאה מנהלית באמצעות מכסות. נציב המים (להלן - הנציב) אחראי לשלימות מאגרי המים של מדינת ישראל. לדעת מבקר המדינה, בהפעילו את סמכותו, על הנציב לשקול את השיקולים האלה:

- א. שמירת מפלסי היעד במאגרים, ייצוב האוגר התפעולי הנדרש בהם והקפדה על איכות המים בהם.
- ב. לגרום, עד כמה שאפשר, לשימוש יעיל במים.
- ג. לספק את זכויות הצרכנים לאספקת מים, כל עוד אין בכך משום דלדול עתודות המים והרעת איכותם(1).

ההקצאה המינהלית מעוגנת בחוק המים, התשי"ט - 1959 (להלן - החוק). על פי החוק, לא יפיק אדם מים ולא יספק מים אלא על י רישיון מאת הנציב. תקנות המים (שימוש במים באזורי קיצוב), התשל"ו - 1976 (להלן - תקנות הקיצוב), קובעות, כי לצרכנים הנמצאים באזורי קיצוב (וכאלה הם רוב אזורי הארץ) יקצה הנציב פעם בשנה למשך שנה אחת (אלה אם נאמר אחרת בתקנות וברישיון ההפקה) את כמויות המים (מכסת המים) שתעמוד לשימושם. לקראת כל שנה מודיע הנציב למפיקים ולצרכני המים מה הן הכמויות המיועדות להם להספקה ולצריכה באותה שנה.

אלה השימושים במים לפי היקף הצריכה: חקלאית, ביתית ותעשייתית. אולם עדיפויות השימוש במים באזורי קיצוב נקבעו בחקיקה לפי הסדר הזה: צורכי בית ושירותים, תעשייה וחקלאות. מכאן, שכמות המים המוקצית בכל שנה לחקלאות היא כמות המים המתוכננת להפקה בניכוי כמויות מים המיועדות לשימוש ביתי ותעשייתי. להלן נתונים על התפלגות צריכת המים לפי השימושים השונים בשנת 1989 (במלמ"ק):

הצריכה	הכמות	ב - %
חקלאית	1,309	68.5
ביתית	495	25.9
תעשייתית	107	5.6
ס"ה	1,911	100.0

(1) בסעיף 5 לחוק המים, התשי"ט - 1959 נאמר: "זכותו של אדם לקבל מים ממקור מים עומדת לו כל עוד אין בקבלתם כדי המלחת המקור או דלדולו".

בדוח שנתי 37 (עמ' 543) הצביע מבקר המדינה, כי ניהול משק המים מאז 1970 פגע בעתודות המים של ישראל כדי להיענות לצרכים מיידיים של החקלאות. הדבר התבטא בהקצאת מים ובצריכתם בכמות העולה על כמות המים הזמינים, באופן שנדלדלו מקורות המים של ישראל עד כדי אפיסת האוגר התפעולי במאגרים.

על אף מידע שהיה בידי נציבות המים במשך שנים בדבר דלדול המקורות והרעת איכותם, היא לא יזמנה עד 1986 פעולות, המוסדרות בחוק, לצמצום כמויות המים המוקצות למפיקים ולצרכנים כמתחייב ממצב משק המים.

עונות הגשמים בשנים 1983/84 - 1985/86 היו כולן שחונות והרעו את מצב משק המים, ולכן הועלה העניין לדיון ציבורי בסוף 1985. בעקבותיו הוחלט לקצץ את מכסות המים ב- 11% : 2,039 מלמ"ק ב- 1985/86 ל- 1,813 מלמ"ק ב- 1986/87. יש לציין, כי חברת תה"ל המליצה בפני הנציב במאוס 1986 לצמצם את המכסות בכמות גדולה מזו שקוצצה; על פי המלצתה, היה צורך להקטין את מכסות המים לחקלאות למשך כמה שנים 200 - 300 מלמ"ק בשנה, לעומת המכסות שהוקצו ב-1985/1984, דהיינו המכסה הכוללת לשימושים השונים תהיה 1,650 - 1,750 מלמ"ק.

המדיניות המוצהרת של הנציבות מאז 1987/88, שבאה לידי ביטוי בהמלצת מועצת המים מ- 14.5.87 ובמסמכים שונים של הנציבות עצמה (מכתבי הנציב למנהל האגף לרישוי והקצאה מ- 1988 ו- 1989) היא שלא להגדיל במשך שנים מספר את מכסת המים השנתית מעל למכסה שנקבעה לשנת 1986/87.

הקצאת מים וצריכתם בשנים 1987 - 1989. לקראת כל אחת מן השנים 1987 - 1989 קבע הנציב, בהסתמך על המלצות חברת תה"ל, את כמות המים הרצויה להפקה באותה שנה. כמות זו נקבעה על פי מצב מאגרי המים בסוף השנה, ועל פי הנחייה, שיש לדאוג לכך שבכל שנה יגדל האוגר התפעולי הכולל שבמאגרי מי התהום ב- 100 - 130 מלמ"ק. מהכמות שנקבעה כרצויה להפקה נוכח פחת מים במערכת ההובלה, וכמות מים שתסופק ליהודה ושומרון. היתרה היא הכמות המתוכננת להקצאה למטרות השונות. בכל אחת מהשנים 1987 - 1988 תוכנן להקצות 1,793 מלמ"ק ובשנת 1989 1,737 מלמ"ק.

הביקורת העלתה, שבכל אחת מן השנים האמורות הקצתה נציבות המים כמות מים שעלתה על הכמות המתוכננת להקצאה. גם הצריכה בפועל בכל אותן שנים עלתה על הכמות המתוכננת. להלן הנתונים (הכמויות במלמ"ק):

השנה	ההקצאה המתוכננת	ההקצאה בפועל	הצריכה
1987	1,793	1,937	1,800
1988	1,793	1,937	1,886
1989	1,737	1,979	1,912

הקצאת מים הגדולה מן הכמות שתוכננה להקצאה נבעה מזכויות למים (מכסות מים המחולקות לחקלאים במשך שנים), ומלחץ של חקלאים על הנציבות לקבל תוספות זמניות למכסות, בעיקר לצורך גידולים ליצוא.

כתוצאה מצריכת מים בכמות העולה על ההקצאה המתוכננת, לא גדל האוגר התפעולי במאגרים בכמויות שתוכננו לצורך הקטנת הגרעון בהם. ההקצאה והצריכה בשנים 1987 - 1989 היו גדולות ממכסת המים המקוצצת לשנת 1986/87; יצוא, אפוא, שנשחק הקיצוץ שבוצע באותה שנה, קיצוץ שהיה אמור להישמר בשנים הבאות.

הקצאת מים בשנת 1990. השנה ההידרולוגית 1988/89 לא היתה ברוכת גשמים והאוגר התפעולי במאגרים התדלדל בשל הצריכה הגבוהה. לפיכך היה על הנציב לנקוט מדיניות מתאימה שלא תרע עוד יותר את מצב המאגרים.

כאמור, כבר באוגוסט 1989 היה בידי הנציב מידע על מצבם המדולדל של המאגרים, ומנובמבר אותה שנה היתה בידו גם תחזית לפיה נצפו ב- 1989/90 משקעים נמוכים מהממוצע.

ממסמכים שנמצאו בתיקי הנציבות אינו עולה, שהנציבות יזמנה עד חודש דצמבר 1989 - לפני הוצאת רישיונות ההפקה והודעות לצרכנים על מכסות המים שיעמוד לרשותם ב- 1990 - דיון בהשתתפות כל הגורמים העוסקים במשק המים בדבר הכמות שתוקצה ב- 1990. יתרה מזו, עד לאותו מועד לא דנה בנושא מועצת המים, שאמורה לייעץ לשר החקלאות בעניינים של מדיניות מים, לרבות כמות המים שאפשר להפיק בכל שנה.

בסוף דצמבר 1989 הוציא הנציב רישיונות להפקה והודעות לצרכנים בדבר מכסות שיעמדו לרשותם ב- 1990, בכמות כוללת של 1,939 מלמ"ק. על אף שהיה ידוע אז לנציבות, שיש סיכוי מוחשי לקיצוץ במכסות לשנת 1990, לא הוזכרה אפשרות זו בהודעות לצרכנים, פרט לצרכנים באזור הגליל המערבי, שצורכים כ- 5% בלבד מכמות המים.

בחודשים ינואר - מארס 1990 חזרו ופנו תה"ל וחברת מקורות לנציב, לאחר שהיו בידיהם נתונים על מיעוט הגשמים בחורף אותה שנה, והעלו בפניו את הצורך לקצץ במכסות המים נוכח מצב משק המים. תה"ל המליצה לקצץ את המכסות ב- 270 מלמ"ק אם יהיה חורף ממוצע וב- 420 מלמ"ק אם יהיה שחון. מקורות המליצה לקצץ במכסות לצרכנייה, המהווים 65% מצריכת המים הכוללת, בין 220 מלמ"ק ל- 300 מלמ"ק. בחודשים מארס ויוני אותה שנה קוצצו המכסות בהיקף כולל של 183 מלמ"ק.

בפרק הדן במקורות המים יצוין, כי בנובמבר 1990 היו מרבית מאגרי המים בישראל בשפל חסר תקדים ומדאיג מאד. הווה אומר, נתוני הפתיחה של שנת 1991 דורשים.

הפחתה ניכרת של כמות המים שתופק מהמאגרים ותוקצה לצריכה חקלאית, גם אם החורף יהיה גשום או ממוצע משקעים. על הנציבות להיערך לכך מבעוד מועד.

נוכח המצב המדולדל של המאגרים, צריכה מדיניות ההפקה וההקצאה לשנים הבאות להתבסס על הכללים האלה: ההפקה השנתית תקבע על בסיס כמות המים הזמינים בהתחשב במצב האוגר התפעולי במאגרים: בהקצאת מים לצרכנים יש לגרוע בכל שנה מההפקה השנתית הקצאה לצורך החזר הגרעון במאגרים העיקריים של כ- 1.6 מיליארד מ"ק, עד לחיסולו במשך מספר מוגבל של שנים.

הקצאת מים מושבים לצריכה חקלאית. תהליך קליטת מי ביוב מושבים בחקלאות החל לפי שנים מספר. אם לא תהיה פריצת דרך בהתפלת מי ים, יהוו מים מושבים את עיקר התוספת שתעמוד לרשות מערכת המים בשנים הבאות.

מדיניות הנציבות היא, כי מים מושבים שמקורם ביישוב עירוני מקצים לשימוש חקלאי על בסיס המרה במים שפירים. מנתוני הנציבות עולה, כי רק 57 מלמ"ק, מתוך 114 מים מושבים (לא כולל שפד"ן), נכללים במסקרת הרישוי וההקצאות. הומרו מתוכם רק 2.5 מלמ"ק מים שפירים. יוצא, אפוא, שמרבית המים המושבים ניתנים לחקלאים בנוסף על מכסת המחם השפירים. הנציבות אינה מבצעת את מדיניותה היא.

לדעת מבקר המדינה, על הנציבות לכלול את כל כמויות מי הביוב המושבים במסגרת ההקצאות, אגב המרת מים שפירים, על פי מדיניות שתקבע הנציבות.

כאמור, החלה הנציבות לספק לחקלאים בדרום הארץ ב- 1990 מים מושבים ממפעל שפד"ן. ההקצאה הסתכמה ב- 66 מלמ"ק. מים אלו מטוהרים בדרגת טיהור שלישונית, המאפשרת להשקות בהם את כל הגידולים החקלאיים בלא הגבלה. אספקת מי שפד"ן לחקלאים נעשתה אגב המרת מים שפירים, ותמורת קבלת כל 1.2 מ"ק מים מושבים ויתרו החקלאים על 1.0 מ"ק מים שפירים.

לדעת מבקר המדינה, כיוון שמדובר על מי ביוב מושבים בדרגת טיהור שלישונית, היה מקום לקבוע שיחס ההמרה יהיה 1:1.

הקצאת מים לצריכה ביתית. הקצאת מים לצריכה ביתית היא ראשונה בסדר העדיפות. הקצאה זו נקבעת לכל רשות מקומית על פי הצריכה הממוצעת לנפש בשנה בכמות של 75 מ"ק, או על פי הצריכה הממוצעת שהייתה בפועל בשלוש השנים שקדמו לשנה שבה מדובר - הכמות הנמוכה מביניהן - כפול מספר הנפשות החזוי באותה רשות בשנה האמורה. לצריכה זו מוסיפים את המכסה למוסדות ציבור, לבתי מלון, לבתי חולים ולבתי מסחר, בהתאם למפורט בתקנות הקיצוב.

הביקורת העלתה, כי בכל אחת מן השנים 1987 - 1989 הייתה כמות שנערכה בפועל גדולה מן הכמות שהוקצתה לצריכה ביתית. להלן הנתונים (הכמויות במלמ"ק):

צריכה ממוצעת	צריכה	מכסה	השנה
לנפש בשנה, במ"ק1986	בפועל		
97.6	423	355	
101.1	447	378	1987
107.8	399	301	1988
110.0	495	383	1989

* ב-1988 המכסה והצריכה הן ל-9 חודשים בלבד.

עד 1986 ועד בכלל נקבעה ההקצאה לצריכה ביתית על בסיס הצריכה בפועל בשלוש השנים שקדמו לשנה שמדובר בה. ב-1987 נקבעה מכסת גג של 75 מ"ק לנפש בשנה, במטרה לעודד רשויות מקומיות לחסוך במים. הנתונים מראים כי הצריכה הממוצעת לנפש עלתה בשנים האחרונות. עליה עקבית זו למרות המחיר הגבוה יחסית של מים לצריכה ביתית, מוסברת בעליית רמת החיים ובגמישות הנמוכה של הביקוש הביתי.

כמות המים הנותרת לאחר הקצאת המים לצריכה ביתית ותעשייתית ניתנת, כאמור, להקצאה לצריכה חקלאית. ההקצאה לצריכה ביתית, שקבעה הנציבות, אינה עומדת, כפי שעולה מהטבלה, במבחן המציאות זה כמה שנים. ההקצאה הלא מציאותית לצריכה ביתית אפשרה לנציבות להקצות לצריכה חקלאית כמות מים הגדולה מכפי שהיה מתבקש אילו נקבעה ההקצאה לצריכה ביתית לפי זו הצפויה בפועל. לפיכך, בשנים 1987 - 1989 צריך היה להקטין את המכסות לחקלאות בין 70 ל-110 מלמ"ק, בהתאמה, דבר שלא נעשה.

עלות המים ומחיריהם

דלדול מאגרי המים במהלך השנים והתכניות להשקיע מאות מיליוני דולרים במפעלים להשבת מי ביוב לצורכי השקיה¹, מלמדים לכאורה, כי קיים מחסור במים במדינת ישראל. אולם זה הוא המחסור מלאכותי הנובע במידה רבה ממחיר המים הנהוגים. יותר משני שלישים מן המים משמשים את החקלאים. הביקוש של החקלאים הוא למים כתשומה לייצור, והוא רגיש למחיר המים. העלאת מחיר המים הייתה עשויה להביא להפחתת כמות המים המבוקשת, עד שלא היה מחסור בהם. יתר על כן, לא ברור אם אמנם קיימת הצדקה כלכלית לתכניות ההשקעה המיועדות להגדיל את כמות המים הזמינים. קיים פער גדול בין מחיר המים לחקלאים, כ- 13 סנט למ"ק, לבין "ערך המים" - 35 סנט למ"ק - המשמש לבחינת כדאיות השקעות במפעלים להשבת מים. אין הצדקה כלכלית ולאומית "לרכוש" מים ב- 35 סנט למ"ק ולמכור אותם למשתמשים ב- 13 סנט.

את הביקוש הכלכלי למים ואת כדאיות הספקתם למשתמשים השונים אפשר להציג, למען הבהירות, באמצעות המושגים האלה:

1. הערך הכלכלי של המים (התמורה למים). ערך זה הוא התוספת להכנסת חקלאי מן השימוש במים. התמורה למים בגידולים שונים היא משפיעה על הקיף הביקוש של החקלאים למים.

2. עלות הפקת המים. זו ההוצאה המשקית הדרושה לשאיבת מים, טיובם אגירתם והולכתם עד למקום השימוש. מפעלי המים הם עתירי הון, ועל כן עלות המים כוללת גם החזר הון, פחת וריבית. נטוש ויכוח ציבורי בדבר הכללת מלוא החזר ההון של מפעלי מים שהוקמו בעבר בתחשיב עלות המים, אך אין ספק שיש להביא בחשבון את עלות ההון של מפעלים חדשים, שמתוכנן להשקיע בהקמתם מאות מיליוני דולרים בעשור הקרוב.

3. מחיר המים שמשלמים המשתמשים. הביקוש של החקלאים למים מתקיים כל עוד התמורה למים גדולה ממחירים (1)<(3)). מבחינת משק המדינה, השימוש במים לגידול מסוים כדאי כל עוד התמורה מהמים גדולה מעלות הפקתם (1)<(2)). הדרך להבטיח שהחקלאים ינהגו בהתאם לכדאיות הכלכלית מנקודת הראות של משק המדינה היא להשוות את מחיר המים לעלותם.

התוצאה של סטייה מהעיקרון האמור היא לחץ להגדיל את מכסות המים מעבר לכמות הזמינה, תוך דלדול המקורות. הדבר גם מצריך הקצאה מינהלית של מכסות

¹ נוסף על כך, באחרונה בחן משרד החקלאות אפשרויות לא קונבנציונליות ויקרות להגדלת היצע המים; כגון יבוא מים והתפלת מי ים.

מים. מנגנון של הקצאה במכסות, כתחליף למנגנון כלכלי הפועל על בסיס מחירים הנקבעים בהתאם לעלויות, פוגע בעצם טבעו ביעילות הכלכלית, שכן מצד אחד הוא מעניק לצרכנים, לרבות צרכנים בלתי-יעילים, זכות לרכוש מים במחירים מסובסדים. מאידך גיסא, הוא מגביל את כמות המים שיכולים לרכוש מים במחירים היעילים יותר, דהיינו, אלה שתפוקתם גלומה תמורה גבוהה למים, המועילה להם ולמשק הלאומי. קיצוץ מינהלי של מכסות המים הוא אמצעי לא יעיל, מבחינה כלכלית, להשיג את המטרה החיונית של עצירת דלדולם של מקורות המים. תוצאה אחרת של סיבסוד המים היא לחץ להשקעות נוספות לפיתוח מקורות מים לא כדאיים, דהיינו, עלות המים הנוספים צפויה לעלות על ערכם הכלכלי.

מחירי המים והסובסידיה למים

1. מחיר המכירה נמוך של המים הוא במידה רבה הגורם למשבר החמור במשק המים בישראל שהתהווה בעשרות השנים האחרונות.

(א) בשיטת החישוב של עלות הפקת המים הנהוגה על פי תקנות המים (ראה להלן), מובאים בחשבון רכיבי העלות השוטפים שאין מנוס מלשלמם². עלות ההון - דהיינו, פחת ותמורה להון - כמעט שאינה מובאת בחשבון, משום שערך ההון שבידי חברת מקורות אינו אלא חלק זעיר מכלל הערך הריאלי, מפאת שיעורי האינפלציה התלולים ששררו במשק.

(ב) זה שנים רבות מחירי המים לשימוש חקלאי נמוכים במידה ניכרת אף מהעלות המחושבת על פי השיטה האמורה. את ההפרש בין העלות המחושבת בשיטה זו לבין התקבולים ממכירת המים מכסה המדינה בסובסידיה, המתוקצבת בתכנית "תמיכות במחירי המים" בסעיף "תמיכות במחירי מצרכי יסוד ובייצור חקלאי", שבתקציב המדינה³.

על פי חישובי אגף התקציבים במשרד האוצר, בשיטה המביאה בחשבון את עלות ההון, הסובסידיה הכוללת למים מגיעה לכ- 200 - 250 מיליון דולר בשנה, מזה כשלושה רבעים הנובעים מהשמטת עלות ההון מחשבון העלות, אינם מתוקצבים כלל בתקציב המדינה.

² ביחוד חשמל, שכר עבודה, תחזוקה וריבית על הלוואות שנתנה המדינה לחברת מקורות.
³ ההרשאה להוצאה בתכנית זו בחוק התקציב לשנת הכספים 1990 היא כ- 102 מיליון ש"ח.

(ג) נוסף על הסובסידיה המתוקצבת והסובסידיה הסמויה⁴, גלומות במחירי המים סובסידיות צולבות מסוגים אחדים :

(1) קרן האיזון נותנת מענקים למפעלי מים שבהם עלות ההפקה של מים גבוהה מסכום מסוים, וגובה היטלים ממפעלי מים שעלות ההפקה בהם נמוכה מסכום זה⁵, וכל זאת במטרה להשוות את מחירי המים באזורי הארץ השונים.

(2) מחיר המים לשימוש ביתי גבוה יחסית לעלות המחושבת על פי תקנות המים, כך שקרן האיזון גובה היטלים על מים אלה בסכום העולה על המענקים שהיא נותנת למגזר הזה; הקרן משתמשת בעודף ההיטלים כמקור לכיסוי מקצת הסובסידיה למים לשימוש חקלאי.

(3) עלות ההפקה של מים בעונת שיא הביקוש - בחודשי הקיץ - גבוהה במידה ניכרת מעלות הפקתם בשאר חודשי השנה. הפרש העלות נובע בעיקר מהשקעות שנעשו לצורך הגדלת כוש הספיקה של מערכת השאיבה וההובלה, וכן מההכרח לצורך חשמל בשעות שבהן עלות החשמל גבוהה, כדי לספק את כמות המים המבוקשת בעונת השיא. בהתחשב בכך, היה מחיר המים בעונת השיא בשנים 1978 - 1988 גבוה ב- 40% מהמחיר בשאר חודשי השנה. בשנת 1989 בוטל המחיר המוגדל לעונת השיא. עקב זאת נוצרה סובסידיה לחקלאים הצורכים מי השקיה בשיעור גבוה בעונת השיא, על חשבון כלל הצרכנים. בעת ביטול המחיר המוגדל כאמור, נקבע, החל ביוני אותה שנה, מחיר מדורג לפי שיעור הניצול של מכסת המים של החקלאי, במטרה לעודד הימנעות מניצול מלוא המכסה, ולהרתיע מניצול מים יותר מהמכסה. אמנם זו מטרה חשובה, אולם קביעת מחיר מדורג, יחסית לשיעור הניצול של מכסת המים, אין בה כדי להדק את הקשר בין המחיר לבין העלות הממשית של המים בכל אזור ובכל עונה.

(ד) כללו של דבר, סבסודם של המים בשיעור גבוה מאוד, וניתוקם של הצרכנים - ובמיוחד החקלאים - ממבנה העלויות הקיים בפועל במערכת ההפקה, גורם זה שנים רבות ביקוש יתר למים בממדים גדולים. הצריכה מוגבלת באמצעות מנגנון

⁴ החשמל הוא רכיב העלות הגדול ביותר בחשבון העלות שנוקטת הנציבות. בשנים מסוימות הייתה למעשה גם סובסידיה עקיפה למחיר המים באמצעות סבסוד גלוי וסבסוד סמוי של מחיר החשמל.

⁵ קרן האיזון מקבלת ממשרד האוצר את הסכום הדרוש לכיסוי הגרעון נטו, דהיינו עודף המענקים על ההיטלים. הסובסידיה הצולבת אינה מבוטאת כלל בתקציב המדינה. בשנת הכספים 1985 תוקצבה הסובסידיה המתוכננת ברוטו לכל אחד ממפעלי המים, ומקצת הסובסידיה תוקצבה כהוצאה המותנית בהכנסה בגין גביית היטלים. אולם בדוח האוצר על ביצוע התקציב לאותה שנה, נרשם ביצוע ההוצאה בצורה מקוזזת ומסולפת, וההכנסה מגביית היטלים לא נרשמה כלל (ראה בדוח שנתי 37, עמ' 37). משנת הכספים 1986 ואילך בוטלה מתכונת תקצוב זו, ובתקציב מוצג שוב רק הכיסוי לגרעון נטו.

מנהלי של הקצאת מכסות, אולם מפאת הביקוש הרב מאוד, הצריכה במשטר המכסות עלתה, במשך שנים רבות, על היקף המים הזמינים הפוטנציאל, כפי שתואר לעיל. סבסוד המים הוא, אפוא, במידה רבה הגורם לדלדול מקורות המים ולירידה באיכותם.

(ה) אחת התוצאות העיקריות של סובסידיה הסמויה למים היא "אכילת" ההון של משק המים, ובעיקר של חברת מקורות, מפאת אי צבירת קרנות פחת. כתוצאה מכך נאלצת החברה, לפי דברי אגף התקציבים באוצר, לדחות ביצוע תיקונים והחלפה של צנרת וציוד מתיישן. הדבר עלול להצריך הוצאה ניכרת למטרה זו בעתיד. על פי השיטה הקיימת, הוצאה כזאת תוטל בעיקר על תקציב המדינה.

(ו) על העיוותים בפיתוח משק המים ובתכנון החקלאות, הנובעים מהסובסידיה למים, ראה להלן בפרק על תכנית האב למשק המים ותכנון החקלאות.

2. מבקר המדינה העיר פעמים רבות על הקשר בין מחירם הנמוך של המים לבין המצב ההידרולוגי הגרוע של משק המים בישראל. עוד בדוח שנתי 24, שפורסם ב-1974, המליץ המבקר על העלאת מחיר המים כאחד האמצעים שיש לנקוט לשם מניעת הרעה נוספת של המצב ההידרולוגי.

בדוח שנתי 27 דן מבקר המדינה בסובסידיות למים - הגלויה, הסמויה, העקיפה והצולבת - והעיר, כי מחירים מוזלים לתשומות ייצור, כגון מים, "עלולים להביא לשימוש מוגזם בהם ואף לעידוד מבנה השקעות במערך משקי המבוסס על ניצול בלתי יעיל של גורמי ייצור נדירים אלה.

הסובסידיה הגדולה למים נדונה בהרחבה בדוח שנתי 37 (עמ' 563 - 571), והיבטים שונים שלה נדונו במרבית הדוחות השנתיים החל בדוח 336.

הנוהג של סבסוד המים כאמור נמשך עד כה, אגב תנודות בשיעור הסבסוד הנובעות משינויים בעלות החשמל, במדיניות הכלכלית ועוד.

(3) בתכנית האב למשק המים נאמר, שנוכח העלות הגבוהה של פיתוח מקורות מים, עלולים לנצל יתר על המידה את מאגרי מי התהום, שעלות השאיבה מהם נמוכה מאוד. לדעת מחברי תוכנית האב:

"הפיתוי להמשיך ולנצל מים אלה מעבר למותר יחייב צעדי קיצוב חמורים וקיצוניים, ו/או גביית תמלוגים על ניצול מים אלה ברמה של עלות הבטחתם".

בדוח נאמר, שגביית תמלוגים על ניצול מים מהמאגרים הטבעיים היא הדרך הנכונה מבחינה כלכלית וארגונית.

⁶ דוחות שנתיים 33 (עמ' 13 - 14); 35 (עמ' ל"ו - ל"ז); 36 (עמ' כ"ט); 37 (עמ' 37); 39 (עמ' ל"ח - ל"ו); ו- (עמ' כ"א - כ"א).

למעשה לא הנהיגה הנציבות תמלוגים כאלה, ואפשרה שאיבת יתר ממאגרי מי התהום במידה המעמידה אותם בסכנה.

4. בתכנית האב נאמר עוד, כי העלאת מחיר המים ב- 50% עשויה להקטין בכ- 60% את עלות הסובסידיה הקיימת, אולם, לפי הערכת מחברי התכנית, כשני שלישים מהעומס הכספי הנובע מהקטנת הסובסידיה יוטלו על קבוצת הצרכנים שאותם רצה המחוקק לסבסד. יש לציין כי בתכנית האב לא מובהר על סמך מה נקבע מי הם הצרכנים שרצה המחוקק לסבסד. מכל מקום, אין לומר שהמחוקק רצה לסבסד את הצרכנים הללו בשיעורים הגבוהים הקיימים, שהרי מרבית הסובסידיה סמויה, וגם הסובסידיות הצולבות אינן מוצגות כלל בתקציב.

עוד יש להעיר, כי מההערכה האמורה בתכנית האב עולה, כי שליש מהעומס הכספי הנובע מהעלאת מחיר המים ב- 50% יפול על צרכנים שהמחוקק לא רצה לסבסד (לפי הבנת מחברי הדוח).

5. שיטת הסובסידיה הסמויה למים כרוכה לכאורה בפגיעות בחוק הסדירות חשבונאית:

(א) על פי סעיף 111 לחוק המים, התשי"ט - 1959, רשאי שר החקלאות, לאחר התייעצות במועצת המים, לקבוע כללים לחישוב דמי המים; "כללים אלה יתבססו על ההוצאות הממשיות בקשר להפקת המים והספקתם, כולל ריבית, בלאי והוצאות אחרות". בשנת 1961 קבע השר כללים לחישוב עלות המים, וב- 1975 התקין את תקנות המים (חישוב עלות המים), התשל"ו - 1975. אולם על אף שבתקנות המים נקבע כי בחישוב עלות המים יובאו בחשבון הוצאות הון, לרבות ריבית ובלאי, התקנות המפרטות את חישוב עלות המים אינן מביאות בחשבון שיערוך של ההון הרב המושקע במשק המים; מפאת האינפלציה נשחק ערכו ההיסטורי של ההון כמעט כליל, וממלא הוצאות ההון המחושבות על פי התקנות אינן משקפות את העלות הממשית⁷.

על פי בקשת הממונה על התקציבים במשרד האוצר, בדקה היועצת המשפטית של המשרד את תקפותן המשפטית של התקנות. באוקטובר 1987, היא הודיע ליועצת המשפטית של נציבות המים, כי לפי דעתה, תקנות המים אינן עולות בקנה אחד עם הוראת חוק המים בעניין זה, וביקשה את תגובתה של יועצת הנציבות.

⁷ יצויין ששיטת החישוב הנובעת מהוראות חוק המים אינה מיחסת ערך כלכלי למים שבמאגרי המים (הכנרת ומאגרי מי התהום); השיטה נועדה רק לחשב את עלות ההפקה של המים, הובלתם, טיובם וכו'. למים, שהם משאב במחסור, יש ערך כלכלי שדרוש, עקרונית, להביאו בחשבון. אולם אין להניח שיש בהשמטתו של

בדצמבר אותה שנה השיבה היועצת המשפטית של הנציבות, כי אינה חולקת לא על העובדות ולא על המסקנה המשפטית האמורה, אולם הוסיפה:

"המצב שנוצר ביחס לחישוב ההון במשק המים הוא תוצאה של מדיניות מכוונת, ולא פרי הזנחה או התעלמות משפטית.

במשך שנים ארוכות נמנעה או "דוכאה": כל יזמה להתייחסות ריאלית לחישוב עלויות ההון במשק המים. חוק המים התשי"ט - 1959, משופע במערכות ובתהליכים ציבוריים, הנשלטים על ידי צרכנים של מים ואלה לא אפשרו, בדרכים חוקיות מקובלות, אמנם, להעביר כל תיקון חוקי, שמשמעותו - חישוב ריאלי של עלויות ההון או כל דבר המתקרב לכך.

צורת החישוב הקיימת גורמת לעיוות מערכות שונות ולשחיקת ההון במשק המים. יחד עם זאת, אין להתעלם מן הקשיים העלולים להיגרם במערכת הציבורית בהקשר לכך, מן הצורך בקבלת החלטות אמיצות ומרחיקות לכת על ידי מעצבי המדיניות במשק המים, מן הדיונים הארוכים שהנושא יצריך ומן ההליכים החוקיים שיש לנקוט בהם".

היועצת המשפטית של הנציבות ציינה, שהעיוות בחישוב עלות המים אינו מגדיל בהכרח את נטל הסובסידיות שתקציב המדינה נושא בו, שהרי גם אילו נקבע, כפי שמתבקש, שעלות המים גבוהה הרבה יותר, לא בהכרח שהדבר היה מביא לייקור המים לצרכנים; אפשר שהמחיר היה נשאר כמות שהוא, וכתוצאה מכך הייתה מוחלפת הסובסידיה הסמויה בסובסידיה גלויה, המתוקצבת בתקציב המדינה.

היועצת המשפטית של הנציבות הציעה, שהסוגיה תידון בוועדה משותפת לבדיקת העלויות הריאליות של הספקת המים, ועדה שעל הקמתה החליטו נציב המים והממונה על התקציבים.

בדצמבר 1988, בסיום עבודתה של הוועדה האמורה, חתמו נציב המים והממונה על התקציבים על הצעה משותפת בדבר העלויות, המחירים והפיתוח של משק המים. על פי הצעה, יש לאמץ שיטה לחישוב ריאלי של עלויות המים; להעלות את מחירי המים; להטיל היטל מיוחד לצורך שיקום מאגרי המים שבהם קיים גרעון הידרולוגי; ולהקים קרן לחידוש, לשיקום ולפיתוח של משק המים; לצורך זה תוגדל ההקצבה לפיתוח משק המים בתקציב המדינה. בסיכום הצעה נאמר שיש לבחון אותה כמקשה אחת.

הממונה על התקציבים הודיע למשרד מבקר המדינה באוקטובר 1990, כי נציבות המים לא הצליחה לממש את התחייבויותיה על פי הצעה המשותפת, וזו לא יושמה.

(ב) ב- 22.11.90, לאחר סיום הביקורת, הודיעה פרקליטות המדינה בתשובה לעתירות שהוגשו לבג"ץ - ושעניינן, בין השאר, מחירי המים ותחשיב עלותם - כלהלן:

"בהתייעצויות מוקדמות לקראת הדיון בעתירות סוכם על דעת משרדי האוצר והחקלאות, כי פרקליטות המדינה תודיע לכבוד בית המשפט במועד הדיון בעתירות, כי התקנות האמורות - תקנות המים (חישוב עלות המים) התשל"ו - 1975, תתוקנה תוך פרק זמן של 60 יום בהתאם להוראות סעיף 111 לחוק, באופן שיתנו ביטוי לעלות הריאלית הממשית המלאה של הפקת והספקת מים, לרבות הוצאות ההון, הפחת והריבית.

(ג) משרדי האוצר והחקלאות, נציבות המים וחברת מקורות לא הגיעו לידי הסכמה בדבר מעמדם של מפעלי מים - בייחוד מוביל המים הארצי - שהקמתם מומנה מתקציב המדינה, ואשר נמסרו לתפעול בידי חברת מקורות. לפי מכתב של אגף התקציבים מדצמבר 1988, הייתה עלותם של מפעלים אלה 1.6 מיליארד ש"ח (בהצמדה למדד המחירים לצרכן, בלי ריבית ולפני פחת).

בדצמבר 1988, הידוע שר האוצר, במכתב לחברת מקורות, שהוא מסתייג מדרך ההצגה של מפעלים אלה במאזן החברה ל- 31.3.87, שלפיה נכללו המפעלים, לפי עלותם ההיסטורית, בנכסי החברה והמימון מתקציב המדינה להקמתם נרשם - גם הוא בערכים היסטוריים, בסך של כ- 40 מיליון ש"ח בלבד - כסעיף מעין הוני, על פי הנחה של החברה שהמימון יומר להון מניות, או שיעמוד לפרעון רק בעת פירוק החברה. עוד הודיע השר במכתבו, כי המפעלים נמסרו לחברה לתפעול בנאמנות ועליה להציגם כך בדוחותיה. עליה לשערך אותם, ולרשום כהוצאות א.פחת מותאם לאינפלציה ב. תמורה להון בשיעור של 7.5% לשנה. האוצר יודיע לחברה איזה חלק מהוצאות ההון עליה לכסות באמצעות גבייה מצרכני המים, ואותו חלק יועבר לידי אוצר המדינה (כל עוד לא יוסכם אחרת בין האוצר לבין החברה).

בפברואר 1989 הורה שר החקלאות לחברה שלא לשנות דבר בצורת החישוב או הרישום, כל עוד לא ימסרו הוא ושר האוצר הוראה מוסכמת ביניהם בעניין זה. שר האוצר הודיע במכתב לשר החקלאות ממאוס אותה שנה, כי בתוקף סמכותו על פי חוק נכסי המדינה, הוא עומד על כך שהמפעלים ירשמו בהתאם לקביעה של משרד האוצר, התואמת את העובדות ואת האינטרס של המדינה, בהתחשב בכך שלמדינה - שמימנה מתקציבה את הקמת מפעלי המים - רק שליש ממניות השליטה בחברה. החברה ממשיכה לפעול על פי הנחיית שר החקלאות.

6. ב- 27.11.90 החליטה הממשלה, בין שאר החלטותיה בנושא הצעת תקציב המדינה ל- 1991, כלהלן:

א. קביעת תעריפי המים

"תעריפי המים לחקלאות ייקבעו בידי שר החקלאות בהתייעצות עם שר הפנים ובאישור שר האוצר ויבוטל הצורך באישורם בידי הוועדה משותפת לוועדת הכלכלה ולוועדת הכספים של הכנסת. תעריפי המים של הרשויות המקומיות לכל צרכיהן יקבעו על ידי שר הפנים בהתייעצות עם שר הפנים בהתייעצות עם שר

החקלאות ובאישור שר האוצר ויבוטל הצורך באישורם בידי הוועדה המשותפת לוועדת הכספים של הכנסת".

ב. "התעריפים ייקבעו באופן שכל תעריף ותעריף יהיה בהתאם לעלות הפקת המים והספקתם וכל סוגי הסבסוד יבוטלו בהדרגה במשך חמש שנים".

הממשלה החליטה, כי יחד עם הצעת התקציב לשנת הכספים 1991 תוגש לכנסת הצעת חוק שבה ייקבעו תיקוני החקיקה הנחוצים, בין היתר, ליישום ההחלטה האמורה.



לדעת מבקר המדינה, אין להשאיר בעינו את המצב שבו נציבות המים פועלת על פי תקנות שאינן עולות, לכאורה, בקנה אחד עם החוק שעל פיו הותקנו. על משרדי האוצר והחקלאות למצוא בהקדם את הדרך הנאותה לקיים את חוק המים כרוחו וכלשונו כך שתבוטל הסובסידיה הסמויה. מן הראוי, שעלויות המים ייקבעו בשיטה המייחסת עלות ספציפית להספקת מים בכל אזור, בכל עונה ובכל דרגת איכות. בד בבד עם תיקון התקנות, ותקצובה בגלוי של הסובסידיה להון, מן הראוי שגם הסובסידיות הצולבות למיניהן, אם ימשיכו להתקיים, יתוקצבו ויפורטו בגלוי בתקציב המדינה, במקום שיקוזזו במסגרת קרן האיזון, כנהוג עד עתה.

כאשר התקנות יגרמו להכללת מלוא עלות המים, לרבות החזר הון ריאלי, בתחשיב עלותם, צפויה התייקרות ניכרת של המים. עצם העובדה, שתכנון מפעלי מים מתבסס על עלות מים עד 35 סנט למ"ק אמורה לחייב התייקרות ניכרת במחיר המים, כתנאי להקמת המפעלים. כלומר, הפעלת חוק המים עלולה לגרום פגיעה ניכרת בחקלאים, ובמיוחד באזורים שניתנת בהם לא רק התמיכה הכללית כי אם גם הסובסידיה הצולבת. עוד תוצאה אפשרית היא שלא יהיה ביקוש לכל מפעלי המים המתוכננים. צפוי שתיעלם גם הדרישה לתוספת מים ממקורות לא - קונבנציונליים ויקרים, כגון יבוא מים והתפלת מי ים.

התמיכה במחירי המים שירתה מטרות לאומיות שהוכרו כחשובות וראויות לתמיכה. הסבסוד הצולב איפשר התיישבות חקלאית באזורים שבהם לא ניתן היה לקיים ייצור חקלאי במתכונתו הנוכחית. אולם הוזלת המים היא אמצעי לקוי ובלתי יעיל לתמיכה ביישובים ובענפי משק. כתוצאה משיטה זו מתבזבזים מים יקרים, והערך של התמיכה למקבליה נופל מעלותה למדינה. בשיטה זו, גודל התמיכה עומד ביחס ישר לכמות המים הנצרכת. כלומר, משק המשתמש בפחות מים מקבל פחות תמיכה. לדעת מבקר המדינה, ראוי להפריד בין מחיר המים לבין הצורך והנכונות לסייע ליישובים מסויימים.

העלאת מחירי המים, עד שיושוו לעלותם הריאלית, היא הדרך למנוע החמרה מסוכנת של המשבר ההידרולוגי, ואף לאפשר שיקום מקורות המים, תוך השגת התאמה מרבית של הרכב הגידולים החקלאיים, היקפם ומיקומם למציאות ההידרולוגית של משק המים ולאינטרס הכלכלי של המשק הלאומי.

כאמור, החליטה הממשלה, לאחר סיום הביקורת, לבטל בהדרגה את כל סוגי הסובסידיה למים. מן הראוי שהקצב של ביטול הסובסידיות ייקבע בהתחשב בעובדה שככל שיהיה מהיר יותר, כן יצטמצם הצורך להמשיך להיזקק למשטר המכסות. משטר המכסות, ובכלל זה הנוהג של קיצוץ המכסות בעת משבר הידרולוגי חריף, הוא בלתי יעיל מטבעו, מנקודת הראות של המשק הלאומי.

כמויות המים השפירים שניתן יהיה לספק לצריכה חקלאית בשנת 2000 יצטמצמו עוד יותר. לאותה עת פוי לפי תכנית האב גידול בצריכה הביתית והתעשייתית מ- 350 מלמ"ק ב- 1985 ל- 775 מלמ"ק. יצוין, כי התכנית אמנם הביאה בחשבון גם את העלייה צפויה בעשור הקרוב, אך לא לפי המימדים הידועים כיום. מכאן שהגידול בצריכה האמורה יהיה אף למעלה מה. כתוצאה מגידול זה ומהפחתה לרשות החקלאים מ-1,200 מלמ"ק ל-740 מלמ"ק ואולי אף פחות (הפחתה של כ- 40%).

הספקת כמות של 1,180 מיליארד מ"ק מים לצריכה חקלאית בשנת 2000 מותנית, על פי תכנית האב, בהשקעה של 90 מיליון דולר במשק המים הממוצע בכל אחת מהשנים 1988 - 2000. אם יושקעו רק 30 מיליון דולר בשנה - היקף דומה לתקציב הפיתוח שהוקצה לנציבות המים בשנים האחרונות - תצטמצם כמות המים הזמינה לחקלאות בשנת 2000 לכ- 980 מלמ"ק בלבד. כמחצית מהסכום הנדרש (של 90 מיליון דולר בשנה), יושקע בפיתוח מקורות מים חדשים, והיתרה תושקע בשיפור איכות המים, שימור מקורות המים ושיקומם, חידוש מערכות מים מתבלות וייעול ההפעלה. עוד צוין בתכנית האב, כי תקציבי הפיתוח המתוכננים לשנים הבאות אינם פנויים למימון השקעות חדשות במשק המים, אלא משועבדים לפרעון חובות על פי התחייבויות נציבות המים ביגן פרויקטים שמומנו באשראי.¹

עוד נקבע מסקנות תוכנית האב, כי הגדלת הכמות שתעמוד לרשות החקלאות בשנת 2000 מעל - 1,180 מלמ"ק, תצריך השקעות במפעלי מים יקרים שעלות המים בהם תהיה יותר מ- 35 סנט למ"ק. כן צוין, כי כיום אי אפשר להבטיח אספקה יציבה לחקלאות אף אם תופעל רמת שאיבה מאוזנת מהמאגרים, זאת בשל העדר אוגר תפעולי במאגרי המים לצורך ויסות רב שנתי.

לדעת מבקר המדינה, השינויים שחלו במשק המדינה ובמצב מאגרי המים מאז הוכנה תכנית האב, מעמידים בספק רב את התחזית בדבר העמדת כמות של 1,180 מלמ"ק לרשות החקלאים בשנת 2000 מעל ל- 1,180 מלמ"ק, תצריך השקעות במפעלי מים יקרים שעלות המים בהם תהיה יותר מ- 35 סנט למ"ק. כן צוין, כי כיום אי אפשר להבטיח אספקה יציבה לחקלאות אף אם תופעל רמת שאיבה מאוזנת מהמאגרים, זאת בשל העדר אוגר תפעולי במאגרי המים לצורך ויסות רב שנתי.

לדעת מבקר המדינה, השינויים שחלו במשק המדינה ובמצב מאגרי המים מאז הוכנה תכנית האב, מעמידים בספק רב את התחזית בדבר העמדת כמות של 1,180 מלמ"ק לרשות החקלאים בשנת 2000. הטעמים לכך הם אלה: העלייה המואצת בעשור הקרוב תביא להגדלה ניכרת בכמות המים השפירים שתופנה לצריכה ביתית ותעשייתית על חשבון הצריכה החקלאית; המשאבים הדרושים, נוכח העלייה הגוברת, מעמידים בספק את היכולת להשקיע השקעות חדשות בפיתוח מקורות מים נוספים, מה גם שמדובר בהשקעות שכדאיותן למשק הלאומי מוטלת בלאו הכי בספק; מאגרי המים הידלדלו עוד יותר בשנים האחרונות וסכנות ההרס בהם גברו.

בהמלצות תכנית האב נאמר כי משק המים הגיע לנקודת מפנה בגלל הגרעון הניכר שנוצר במקורות המים והרעת איכותם, ומשום שיידרשו שינויים באספקת המים בעתיד: תגבר הצריכה העירונית על חשבון הצריכה החקלאית; חלק ניכר מהמים

¹ בהקמת מפעלי מים באמצעות אשראי נהגה הנציבות לעקוף את ההרשאה להתחייב בתקציב המדינה; ראה בדוח שנתי 35 (עמ' 4-6), ובדוח שנתי 39 (עמ' 6-7).

השפירים המשמשים כיום לחקלאות יומר במים מושבים; מערכות אספקת המים ידרשו שיקום והחלפה.

בהמלצות נאמר עוד: הסיכונים להשחתת מי התהום הגדולים ביותר, עקב חדירת מי הים התיכון ומים מתמלחות למאגרים; השימושים העתידיים במים יעמידו בדרישות מחמירות והולכות לשיפור איכות המים ולהגדלת אמינות ההספקה; נוכח הצורך בשיקום מי התהום והעלאת המפלסים בהם, יצומצם הניצול מהם במידה ניכרת בהשוואה לניצול כיום.

יישום תכנית האב. על הכנת תכנית האב, שעסקה במכלול הבעיות שבפניהן עומד משק המים, שקדו במשך כשנתיים וחצי 40 הידרולוגים, מהנדסים וכלכלנים. עבודתם הונחתה בידי ועדת היגוי שמינה נציב המים. עלות הכנתה הסתכמה ב- 1.5 מיליון דולר והיא הוגשה, כאמור, לנציב בנובמבר 1988.

תכנית האב, לא נדונה במועצת המים ואף לא הובאה לדיון בממשלה, על אף מסקנותיה וממצאיה המצביעים על צורך בשינוי מהותי ומיידי בניהול משק המים ובהקצאת מים לצריכה חקלאית. נציבות המים הגבילה את תפוצת תכנית האב, ולאנשי מקצוע הנזקקים לה קשה להשיגה. עם סיומה, הוגשו לנציב הצעות לקיום דיונים בנושאים העיקריים והדחופים שהועלו בה ודרשו פעולה, אך מאז ועד נובמבר 1990 התקיים דיון והוסקו מסקנות תכנוניות רק בנושא אחד מאלה - הבטחת איכות מי שתיה. טרם נעשה הנדרש ליישום מסקנות התכנית והמלצותיה, על אף ההכרח והדחיפות שיש בכך.

תכנון החקלאות

המים הם אחד מגורמי היצור החשובים בחקלאות. בעת תכנון החקלאות יש להביא בחשבון כתשומה לתכנון את כמויות המים הזמינות שניתן לספק לחקלאות, את הרכב המים לפי איכויות ואת עלות המים.

1. צריכת השיא של מים בחקלאות הייתה בשנת 1985/86. באותה שנה סופקה לחקלאות כמות של 1,480 מלמ"ק מים בשנים 1986 - 1989 הוקצו לחקלאות 1,436 מלמ"ק בממוצע בשנה; הצריכה בפועל הסתכמה ב- 1,198 מלמ"ק בממוצע בשנה. המכסה לא נוצלה במלואה מכמה סיבות: קיצוץ במכסות בשנת 1986; השנים 1986 ו- 1987 היו ברוכות גשמים; צמצום שטחי גידולים עקב המשבר הכלכלי שאליו נקלע המגזר החקלאי; והרעה בתנאי סחר בכמה גידולים, ובעיקר בכותנה, שהיא גידול עתיר מים.

התכנון החקלאי מתבסס זה כמה שנים על הקביעה שאספקת מים לחקלאות עד סוף המאה הזאת תהיה בכמות קבוע של 1,300 מלמ"ק בשנה. קביעה זו הובאה במסמך של האגף לפיתוח המים והתשתית החקלאית מספטמבר 1986 הקרוי "פיתוח מקורת המים והשלכותיו על החקלאות 1988 - 2000"; במסמך של הרשות לפיתוח

ההתיישבות והכפר שבמשרד החקלאות, הקרוי "תכנית לפיתוח החקלאות והכפר לשנים 1987 - 1991", מאוגוסט 1987; ולאחרונה - במסמך, שהגישה אותה רשות ביוני 1990 לשר החקלאות, הקרוי "הצעת מדיניות לשיקום ופיתוח החקלאות (הספר הירוק). במסמך זה, בפרק הדין במאזן היצע וביקוש למים נאמר, כי כל מקורות המים שיעמוד להקצאה בשנת 2000 בתחומי הקו הירוק יסתכמו ב- 2,100 מלמ"ק, מזה תוקצה לחקלאות כמות של 1,300 מלמ"ק: 740 מלמ"ק מים שפירים ו- 560 מלמ"ק מים שוליים עוד נאמר בספר הירוק, כי לצור אספקת כמויות אלו תדרשנה בעשור 1990 - 2000 השקעות בסדר גודל של 700 - 800 מיליון דולר, מזה 400 - 450 מיליון דולר לפיתוח מקורות חלופיים, בעיקר מים מושבים.

התכנון החקלאי חייב להיגזר מכמויות המים שניתן להעמיד לרשות החקלאות לאחר אספקת מים לצריכה ביתית ולתעשייה. הדרישה לספק 1,300 מלמ"ק מים בכל שנה עד שנת 2000 לצריכה חקלאית סותרת את מסקנות תכנית האב למשק המים, שעל פיהן, כאמור, בשל העדר מלאי במאגרים ועליית הצריכה הביתית, ניתן יהיה בשנת 2000 לספק לכל היותר 1,180 מלמ"ק, ואף זאת רק אם יושקעו סכומים ניכרים מאד (90 מיליון דולר בשנה), שספק אם אפשר יהיה להעמידם לפיתוח משק המים. בהשקעות בסדר גודל דומה לאלה שהועמדו בשנים האחרונות למשק המים, נקבע בתכנית האב, ניתן יהא לספק 980 מלמ"ק בלבד לצריכה חקלאית מדי שנה. כאמור, קיים ספק באשר להצדקה הכלכלית בהקמת מפעלים כאלה. נוכח הקביעה בתכנית האב כי ניתן לספק רק 1,180 מלמ"ק לחקלאות בכל שנה עד שנת 2000, החליט משרד החקלאות להתעלם מתכנית האב ולא ליישם את מסקנותיה.

2. עוד שינוי צפוי על פי תכנית האב, והוא שינוי בסוג המים שיועמדו לרשות החקלאות בשנת 2000 בשנים 1986 - 1989, היו 90% מן המים שהוקצו לחקלאות מים שפירים; יתרת המים שסופקו לחקלאות היו מים שוליים: מים מליחים, מים מושבים ומי שיטפונות. על פי תכנית האב, בשנת 2000 כמות המים השפירים שתסופק לחקלאות תהיה 54% בלבד מכמות המים הכוללת והיתרה תסופק בעיקר ממים מושבים.

שינוי זה דורש היערכות חדשה של החקלאות בשל האילוצים הקשורים בהשקיה במים מושבים. אילוצים אלו נובעים מההגבלות על הרכב הגידולים, שיטות ההשקיה הנקוטות ומההגבלות על אזורים שבהם ניתן להשקות במים מושבים למניעת זיהום מי התהום.

3. **סבסודם רב ההיקף של המים יוצר עיוותים חמורים בהקצאת המשאבים במגזר החקלאי:**

(א) **סבסודם של המים מאפשר המשך קיומם ופיתוחם של גידולים חקלאיים מסוימים, אשר לא זו בלבד שאין בהם תרומה למשק הלאומי, אלא שהם מסבים לו**

נזק כלכלי ניכר. מדובר בגידולים אשר ברמות היבול הממוצעות הקיימות בפועל (לא כל שכן ברמות יבול נמוכות), התמורה שהם מפיקים ממ"ק מים נמוכה במידה רבה מעלות המים מנקודת ראותו של המשק הלאומי.²

משמעות הדבר, שחלק ניכר מהמים שנשאבו במשך שנים רבות מעל לכמות המים הזמינים שבפוטנציאל המים (שאיבת יתר) שימשו לצורך השקיית גידולים שלא הייתה בהם תועלת כלכלית למשק הלאומי, אלא נזק (מלבד הנזק שמסיבה שאיבת היתר).

(ב) אף בגידולים שמנוקדת ראות המשק הלאומי יש בהם תמורה חיובים למ"ק מים, רחוקה הקצאת המשאבים לגידולם באזורי הארץ השונים מלהיות מיטבית. הסובסידיה מקנה יתרון לעתירות מים, והשוואת מחירי המים באזורי הארץ השונים באמצעות קרן האיזון, מונעת התאמה מיטבית של הגידולים לעלויות השונות של המים באותם אזורים. משטר המכסות, שהוא מחויב המציאות כל עוד המים מסובסדים בשיעור ניכר, מונע רכישה חופשית של מים, וכך מגביל את פיתוחם של גידולים חקלאיים שתועלתם הכלכלית עשויה להיות מרבית.

4. הסבסוד הניכר של המים גורם ביקוש יתר להשקעות במשק המים, אשר ידוע מראש שאינן כדאיות למשק הלאומי. על פי מדיניות הפיתוח שנוקטת הנציבות, יש לפתח מקורות מים שעלותם החזויה אינה עולה על 35 סנט למ"ק. בתכנית האב צוין, שאמת מידה זו מבוססת על "גרסאות מפליגות לערך התפוקה של המים". למעשה, מתוכנן לפתח מקורות מים בהיקף ניכר בגבולות עלות זו. אילו הועלה מחיר המים לעלותם הריאלית היה נפסק עודף הביקוש המלאכותי למים, הגורר מזה שנים שאיבת יתר מהמאגרים. כתוצאה מהעלאת המחיר, הייתה עשויה להתבטל הדרישה לחלק ניכר מהפרוייקטים המתוכננים להפקת מים נוספים. עלותם החזויה של מים אלה גבוהה בהרבה מהערך השולי שהמגזר החקלאי מסוגל להפיק מהם.

5. תכנית האב למשק המים מבוססת על רעיון המשך מדיניות המים הקיימת, שעיקרה הבטחת כמות יעד שתבסס את היקף החקלאות הקיים; הקצאת מים על בסיס מכסות וקביעת מחירי מים מסובסדים. כותבי תכנית האב ציינו, כי ניהול משק המים על פי תסריט זה, שהם מכנים "תסריט המשך". עלול לסכן את מקורות המים ויצריך השקעות במפעלי מים יקרים ולא כלכליים. על כן, הועלה בו הצורך לבחון את ניהול משק המים על פי "תסריט מפנה". בתסריט זה, פיתוח מקורות המים והשימוש בהם יהיו על פי קריטריונים כלכליים, מחירי המים יותאמו לעלותם הריאלית וישמשו מכשיר עיקרי להבטחת יעילות השימוש.

² הסבר בדבר התמורה למים וכדאיות השימוש בהם לצרכים חקלאיים, ראה לעיל בתחילת הפרק על עלות המים ומחיריהם, עמ' 37. דוגמאות בדבר התמורה למים בגידולים נבחרים, ראה בדו"ח שנתי 37, עמ' 566 - 568.



לדעת מבקר המדינה, לא יעלה על הדעת שמשרד החקלאות ידחה את תכנית האב למשק המים וימשיך להתעלם ממסקנותיה ומהמלצותיה. לדעת מבקר המדינה, יש צורך לבחון בהקדם את "תסריט המפנה", שלא נבחן בתכנית האב. יש להכין בהקדם תכנית אב לפיתוח החקלאות לטווח קצר ולטווח ארוך, שתיגזר מתכנית האב למשק המים. על התכנית להביא בחשבון את המיגבלות הכמותיות של השימוש במים ולסוגיהם בשנים הבאות, ולתת את הדעת למימדי העלייה הצפויה בעשור הקרוב.

בדוח שנתי 37 אמר מבקר המדינה: "אם לא תהיה פריצת דרך להוזלת מים מותפלים, תקטן בטווח הארוך כמות המים שתוקצה לחקלאות, עקב הגידול הצפוי בצריכת מים עירוני והצורך בצמצום ס"ה אספקת מים לצריכה. המשק החקלאי שהתאים עצמו לכמויות מים ולמחירי מים, אשר אין אפשרות להתמיד בהם, צפוי אפוא לתהליך הסתגלות. ראוי לפתוח לאלתר בתכנונו".

תכנית האב למשק המים מ-1988 ממחישה את המסקנות שעליהן הצביע מבקר המדינה בדוח האמור. המלצת מבקר המדינה לתכנן לאלתר תהליך הסתגלות של החקלאות לכמויות מים קטנות יותר, לשינוי בסוג המים ולהעלאת מחירם, מקבלת משנה תוקף.

התראות על מצב משק המים

מאמצע שנות השישים ועד היום הוגשו לשרי החקלאות ולנציבי המים השונים דוחות מקצועיים בדבר מצב משק המים בישראל, פיתוחו וניהולו. מתוך אלה ריכז משרד מבקר המדינה 19 דוחות, מהם של ועדות מומחים שונות בארץ ובחול, שמונו בידי שרי החקלאות ונציבי המים לבחינת מצב משק המים, והם דוחות של חברת תה"ל ושל השירות ההידרולוגי בנציבות המים וגופים מקצועיים אחרים (ראה נספח 2).

בדוחות נמתחה ביקורת על דרך ניהול משאבי המים של המדינה. הנקודות החוזרות ומועלות בדוחות נוגעות לניצול היתר של המים מהמאגרים; להרעת איכות המים בהם; לצורך בשיקומם של המאגרים ובעיקר מאגר החוף; לסכנות הנובעות מהורדת מפלסי מי התהום במאגרים אל מתחת לקווי האדומים; לביקוש הגדל למים מצד המגזר החקלאי מעל ומעבר לכמות הניתנת להספקה בממוצע רב שנתי מהמאגרים; לצורך להקפיא ואף לצמצם את מכסות המים השפירים המוקצות לחקלאים ולהמירם עד כמה שניתן במי ביוב מושבים. כן הועלה בדוחות הצורך בקירוב מירבי של מחירי המים לעלותם הריאלית, וקביעת המחיר לצרכן על בסיס העלות השולית של פיתוח מקורות חדשים. אחד הדוחות האחרונים, אולי החשוב מכולם, היא תכנית האב למשק המים, שפורסמה בסוף 1988, ובה מועלים כל הנושאים האמורים. מרבית ההמלצות שהועלו בדוחות השונים לא יושמו, ואף תכנית האב למשק המים לא טופלה עד עתה כנדרש.

מכל האמור עולה, כי מקבלי החלטות ידעו כל השנים את הבעיות הקשות במשק המים. ברם, חרף ממצאי הביקורת בדוח זה ובדוח השנתי 37 (1987), וממצאים עליהם הצביע מבקר המדינה בעבר בדוחות השנתיים 24, 27 וכן 29 - 36, נמשכה שאיבת מים מהמאגרים והקצאתם בהיקף העולה על המתאים. גם מחירי המים לחקלאות נשארו נמוכים בהרבה מעלותם הריאלית. כתוצאה מכך נתדלדלו מקורות המים, הורעה איכותם ונגרם נזק חמור למשק המדינה. עמדת משרד החקלאות ונציבות המים שלא לקבל את ההמלצות שבדוחות האמורים ולפעול על פיהן, נמצאה מוטעית ומסוכנת ביותר למשאבי המים במדינה.

סיכום

1. ניהול בלתי אחראי של משק המים זה 25 שנה גרם לחיסול עתודות המים של ישראל ולפגיעה קשה באיכותם. שאיבת יתר מהמאגרים במשך שנים גרמה לגרעון הידרולוגי חמור ביותר (כ- 1.6 מיליארד מ"ק, בשלושת המאגרים העיקריים במדינה, נכון לסוף 1990). למעשה אין למדינה עתודות מים במאגריה. היום נשקפת סכנה מוחשית של חוסר אפשרות לספק מים בכמות ובאיכות הדרושות אפילו בטווח הקצר. שימור מקורות המים לדורות הבאים אינו מתקיים: אחדים ממקורות המים העיקריים נפגעו, ואחרים נחשפו לסיכונים מיותרים איכות המים במאגרים יורדת בהתמדה. נזקים אלה אפשר שחלקם הם חסרי תקנה. תיקון המצב הנוכחי יהיה ממוך, יקר וקשה הן למשק המדינה והן למשתמשים במים, ובראש וראשונה לחקלאים.

2. נציבות המים נהגה במשך שנים להקצות מים בכמות גדולה מכמות המים הזמינים. שאיבת היתר דילדלה לגמרי את רזרבות המים במאגרים (האוגר התפעולי), שנועדו למלא מחסור זמני כתוצאה משנה או שנתיים שחונות. אפיסת האוגר התפעולי במאגרים יצרה מצב חמור: דווקא בשנים שחונות, כאשר החקלאים זקוקים לתוספת מים מעל למכסה הקבועה, כדי לקזז את הירידה בכמות המשקעים, נאלצה הנציבות לקצץ במכסות המים. כאשר אין שומרים מים באוגר התפעולי בשנים גשומות, אין בו כדי לספק את הצרכים הדחופים בשנים שחונות.

מאגר מי התהום בשפלת החוף נפגע במיוחד. יש לו בשנת 1990 גרעון הידרולוגי של יותר ממיליארד מטרים מעוקבים. איכות המים בו מוסיפה כל העת להידרדר: קיימת חדירה מתמדת של מי ים מלוחים למאגר, ריכוז המלחים עלה בשיעור ניכר וחדירת מזהמים מפני הקרקע למאגר גרמה לעלייה ניכרת בריכוז החנקות במים, עד כדי סכנה ממשית להספקת מי שתייה לאוכלוסייה. שיקומו הכמותי של המאגר, אשר החל ב- 1987, אינו מתקדם כנדרש, ולמעשה נבלם בשנתיים האחרונות. לשיקומו האיכות של המאגר לא נעשה כמעט דבר.

ב- 1990 נפרצו לראשונה, וביודעין, קווים אדומים במאגר ההר, שהוא כיום המאגר הרב שנתי העיקרי במערכת המים ומקור מי השתייה למרבית הערים הגדולות. בגלל הירידה במפלסי מי התהום הוא שרוי בסכנת המלחה. בירידה אל מתחת לקווים האדומים לקחה עליה נציבות המים הימור מסוכן ביותר. אם ימליחו שדות השאיבה במאגר, תהיה פגיעה קשה וחסרת תקנה באספקת מי שתייה לאוכלוסייה, וייגרם נזק חמור לכלכלת המדינה.

נוכח המצב שנוצר במאגרים, חובה בראש ובראשונה לשקם במהירות את מאגר החוף, וליצור בו ובמאגר ההר אוגר תפעולי, כדרוש. הדבר יחייב נקיטת צעדי חירום במשק המים - צמצום ההקצבות במידה ניכרת בעשור הקרוב, כדי להעלות

את המפלסים במאגרי המים למפלסי היעד הנדרשים, ולאפשר הספקת מים סדירה, אמינה ובאיכות הנדרשת. יש לפעול בתקיפות כנגד תופעות של זיהום מאגרי מי התהום והכנות.

3. בשנת 1987 פירסם מבקר המדינה דוח חריף על מצב משק המים ובו הצביע על כי במשך שנים רבות התעלמה נציבות המים מאזהרות של מומחים בדבר הפגיעה הכמותית והאיכותית במאגרי המים של המדינה. התעלמות זו נמשכת כל העת: מסקנות תכנית האב למשק המים (1988), שהוכנה בידי מיטב ההידרולוגים, המהנדסים והכלכלנים, ומשאבים רבים הושקעו בהכנתה, מצביעה אף היא על הצורך הדחוף בשינוי מהותי ומידי בניהול מקורות המים ותפעולם, בקירוב מחיר המים לעלותם ובשינוי בדרך הקצאת המים לצרכנים. על אף הממצאים החמורים והמסקנות הקשות, הוקפאה התכנית על ידי משרד החקלאות ולא הובאה לדיון בממשלה.

מצבו החמור של משק המים אינו מוצא ביטוי הולם בתכניות משרד החקלאות לפיתוח עתידי של החקלאות במדינה. תוכניות אלה מתעלמות מכך שבגלל המחסור במים אי אפשר להרחיב את הייצור החקלאי בשנים הקרובות: על פי התכנון, תמשיך החקלאות לצרוך כ- 1,300 מלמ"ק מים מדי שנה בשנה, כמות שאי אפשר לספק על פי תכנית האב למשק המים. זאת ועוד, לצורך הפקת חלק מכמות מים זו יידרשו השקעות ניכרות, שרובן אינן כדאיות למשק המדינה והמשאבים הכספיים להקמתם אינם בנמצא. כבר בדוח מ- 1987 התריע מבקר המדינה כי בטווח הארוך תפחת כמות המים שניתן יהיה להקמות לחקלאות, עקב הגידול הצפוי בצריכת המים העירונית. עתה, נוכח התגברות העלייה, יארע הדבר כבר בשנים הקרובות. המבקר הבהיר בדוח שהמגזר החקלאי, שהורגל במשך שנים לצרוך כמויות מים גדולות ובמחירים בלתי סבירים, צפוי לתהליך של הסתגלות, שאותו ראוי לתכנן ולממש לאתרו. מתברר, שהאחראים לפיתוח החקלאות ממשיכים להתעלם מהמצב ועתה הם עודים בפני שוקת שבורה.

לדעת מבקר המדינה, יש להכין בהקדם תכנית אב לפיתוח החקלאות לטווח קצר ולטווח ארוך, תכנית שתביא בחשבון את המגבלות הכמותיות של השימוש במים בחקלאות בשנים הבאות. על התכנית להיגזר מתכנית האב למשק המים 1988, להתבסס על כמויות המים לסוגיהם הניתנות להקצאה לצריכה חקלאית ולתת את הדעת למימדי העלייה הצפויה בעשור הקרוב.

4. מחיר המכירה הנמוך של המים למגזר החקלאי היא במידה רבה הגורם להיזדרזותו המתמדת של משק המים, ולעיוותים חמורים במגזר החקלאי. המחיר הנמוך מאפשר המשך קיומם, ואף המשך פיתוחם, של גידולים חקלאיים, אשר לא זו בלבד שאין בהם תרומה למשק הלאומי, אלא שהם מסבים לו נזק כלכלי ניכר, מלבד הנזק שמסבה שאיבת היתר מהמאגרים. משמעות הדבר היא שחלק ניכר

מהמים שנשאבו במשך שנים תוך חריגה מכמות המים הזמינים, שימשו לצורך גידולים בלתי כדאיים, לרבות גידולים ליצוא, שהסובסידיה למים הגלומה בהם הועברה למעשה בחלקה לצרכנים בחו"ל, בעוד המשק הלאומי יצא נפסד (תופעה שאפשר לכוונה "יצוא מים במחיר הפסד"). הסובסידיה הגדולה למים יש בה משום מכשול למגזר החקלאי, שכן היא מנתקת אותו מהמציאות ההידרולוגית והכלכלית ומעודדת ענפים שכל קיומם תלוי בהזדקקות מתמדת לכמויות מים ולסובסידיות במימדים שלא ניתן, על פי כל מבחן כלכלי סביר, להמשיך בהם.

הוזלת המים לחקלאות מצריכה מנגנון הקצאה באמצעות מכסות, שהוא מטבעו בלתי יעיל כלכלית, ויוצרת ביקוש מלאכותי להגדלת כמות המים הזמינים באמצעות מפעלי מים שהקמתם אינה כדאית למשק הלאומי, מאחר וצפוי שעלות המים שיפיקו, תהיה גבוהה בהרבה מהתמורה שתתקבל מהגידולים שיושקו בהם. כיוון שמדובר בהשקעות מתוכננות של מאות מיליוני דולרים בעשור הקרוב, נחוץ שלא יהיה כל פער בין מחיר המים לחקלאים לבין עלות המים, שלפיה מאשרים תכניות להשקעה במפעלים המיועדים להגדיל את כמות המים.

מבקר המדינה העיר פעמים רבות, למן אמצע שנות השבעים, על העיוותים הכלכליים והתקציביים הכרוכים במתן סובסידיה למים. העלאת מחירי המים, ובמיוחד למגזר החקלאי, עד שישוו לעלותם הריאלית, היא אמצעי חיוני למניעת המשך ההידרדרות המסוכנת של משק המים ולהבראתו בהדרגה. העלאת המחירים נחוצה לא רק כתמריץ לחיסכון במים, אלא בעיקר כדי לבטל את העיוותים החמורים שגורמת הסובסידיה, ולאפשר למגזר החקלאי לתכנן את הרכב גידוליו, היקפם ומיקומם, בהתאם למציאות ההידרולוגית ולאינטרס הכלכלי של המשק הלאומי. אם אכן יש צורך לסייע ליישובים מסוימים, נוכח קשיי הסתגלות צפויים, על הממשלה למצוא שיטה מתאימה יותר לסיוע, שאינה כורכה בעיוותים ובנזקים הכבדים שגורמת השיטה של הוזלת המים.

5. דרך ניהולו של משק המים היא דוגמה מוחשית לקוצר ראות או להתמקדות יתר בצורכי השעה, לעיתים משיקולים לא עיניניים. התעלמות מראייה לטווח ארוך ואי נקיטת הצעדים המתחייבים מכך מבעוד מועד, הם מירשם בדוק להסתבכות בקשיים חמורים ובגדר מישכון העתיד שאין לו הצדקה. התעלמות ממשברים האורבים מעבר לפינה, חרף התראות של מומחים לדבר ושל מבקר המדינה, היא תופעה שאין להשלים עמה.

המשבר במשק המים אינו תוצאה של גורמי טבע, אלא מעשי ידי אדם. סיבסוד המים לצורכי החקלאות גרם במשך כל השנים עודף ביקוש מלאכותי למים. מצב זה הטיל על משרד החקלאות ונציבות המים חובה מוגברת למנוע ניצול יתר של מקורות המים. במשימה זו הם לא עמדו. ניהול לקוי של משק המים הוא שגרם לדלדול המאגרים, חיסול האוגר התפעולי ופגיעה באיכות המים.

ניהול משק המים נמסר למשרד החקלאות, הנתון להשפעה רבה של החקלאים - הצרכנים העיקריים של המים. לכאורה, יש בכך יתרון, שכן כצרכנים גדולים של מים חזקה עליהם שידאגו לשימור משאבי המים לשם הבטחת אספקתם לאורך זמן. דא - עקא, שהניסיון מלמד, כי מנהלי משק המים העדיפו "חיי שעה" על פני שמירת מקורות המים וקיום האינטרס הציבורי בהווה והעתיד.

בניהול משאב טבע, כמו מים וקרקע, נוצרים ניגודים בין מטרות של מגזרים שונים הנזקקים למשאב. לכן, נדרשת מדיניות לאומית כוללת שאינה נוטה למגזר מסוים, והרואה את צרכיה העתידיים של המדינה והחברה בראייה מקפת.

לצורך הסדרת משק המים יש להעביר את האחריות לניהולו לידי גוף ממלכתי, מקצועי וחסר פניות, אשר יביא בחשבון את צרכיו של המשק הלאומי, לרבות המגזר החקלאי, ויבטיח את איכות מי השתייה למשקי הבית, ואת אספקת המים בעתיד בצורה סדירה ואמינה.

מבקר המדינה

ירושלים, טבת התשנ"א
דצמבר 1990