

האוניברסיטה העברית בירושלים  
The Hebrew University of Jerusalem



המרכז למחקר בכלכלה חקלאית  
The Center for Agricultural  
Economic Research

המחלקה לכלכלה חקלאית ומנהל  
The Department of Agricultural  
Economics and Management

מאמר לדיון מס' 7.02

## הרצאה: מחירי המים בעידן ההתפלה

ע"י

יואב כסלו

Papers by members of the Department  
can be found in their home sites:

מאמרים של חברי המחלקה נמצאים  
גם באתרי הבית שלהם:

<http://departments.agri.huji.ac.il/economics/indexe.html>

P.O. Box 12, Rehovot 76100

ת.ד. 12, רחובות 76100

הרצאה: מחירי המים בעידן ההתפלה\*

יואב כסלו

מטרת ההרצאה לדון במחירים במשק המים. על הגישה הבסיסית למחירים למדתי רבות מרן מוסנזון (2001) ועל כן גם הדברים שאומר הושפעו במקומות רבים מתפיסתו. ההרצאה מטפלת במחירים של המים השפירים. במחירים של המים השוליים, כולל הקולחים, אפשר לטפל בצורה דומה, אך לא נעשה זאת היום. הדיון בהרצאה עוסק למעשה רק במחירים של חברת 'מקורות' ובהיטל ההפקה; אלה הם המחירים היחידים שמוכתבים על ידי הממשלה.

משפטי פתיחה

המשפטים הבאים מוצגים לבחינה. הם אינם שלי, אספתי אותם, אך לא אצטט עתה את המקורות. המשפטים הללו אינם פסולים, אף אחד מהם אינו "לא נכון" תמיד אך הם גם אינם תמיד נכונים.

1. המחיר הנמוך של המים הוא הגורם להידרדרות משק המים.
2. ערך הנדירות של המים נקבע לפי התחלופה בצריכה בין הדורות.
3. ניתוח של השפעת אי-הוודאות במשק המים הוא ניתוח רב-שנתי.
4. תפקיד המחירים לשמר מים.
5. ההתפלה תעלה את מחיר המים בארץ.
6. בעידן ההתפלה יהיו מים בשפע וערכם במאגרים יהיה קטן.

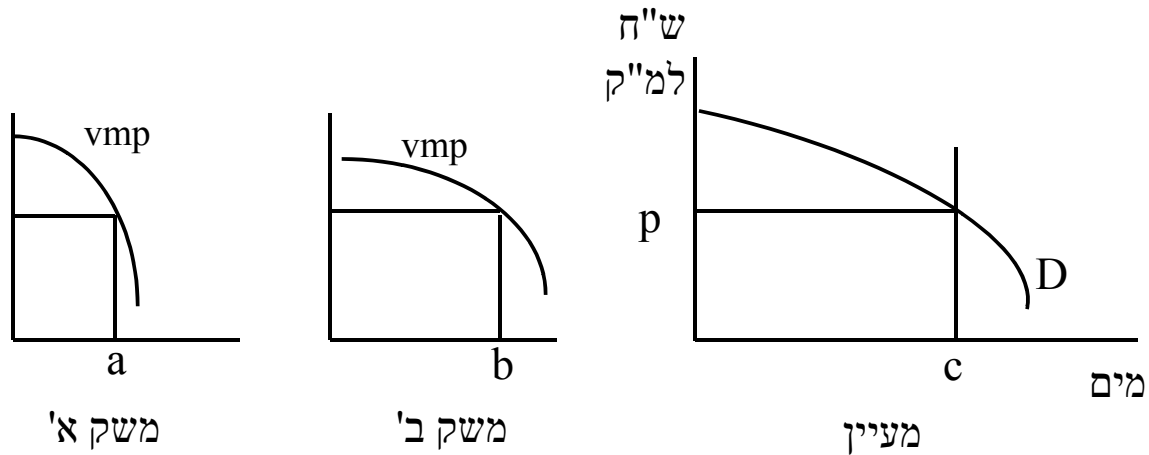
פרק א: הקצאת מים ממעיין

באזור מסוים יש מעיין ממנו משקים שדות של שני חקלאים. המים זורמים לשדות מעצמם והולכת המים היא ללא תשומה של גורמי ייצור. הזרימה מהמעין, כלומר כמות המים השנתית, מוגבלת. באזור יש מתכנן ומטרתו להשיא את ההכנסה הלאומית. הקצאת המים שתשיג את המטרה מוצגת באיור 1: ערך התפוקה השולית של המים (vmp) בשדות של משק א' זהה לערך בשדות של משק ב'. (העקומה D היא סכום אופקי של עקומות ערך התפוקה השולית במשקים).

בדיון אטפל במנגנונים של הקצאה. הדיון יהיה במנגנונים שמתאימים למספר גדול של משתמשים וההתייחסות לשני משקים היא רק להדגמה. במקומות בהם מספר המשתמשים קטן—למשל, באגודה אזורית שמספקת מים ליישובים אחדים—יתאימו מנגנונים אחרים ועל כך אעיר בהמשך.

---

\* ההרצאה הוגשה ביום עיון "כלכלת משאבי המים של ישראל והרפורמה במחירי המים לחקלאות" שנערכה בפקולטה לחקלאות ב-31.10.2002. המאמר נמצא גם באתר האינטרנט: <http://departments.agri.huji.ac.il/economics/yoav-home.html>



איור 1: הספקת מים ממעיין

באופן עקרוני אפשר לחשוב על שלושה מנגנונים להקצאת המים:  
 א. הקצאה במכסות, משק א' יקבל  $a$  מ"ק לשנה, משק ב' יקבל  $b$ ;  
 ב. הקצאה במחירים, במחיר  $p$  חקלאי א' ייקח  $a$  וחקלאי ב' ייקח  $b$ ;  
 ג. שוק—ההקצאה הראשונית תהיה שרירותית (אך לא יותר מכמות המים של המעיין,  $c$ ) והחקלאים יסחרו במים. מי שקיבל יותר, יחסית לערך התפוקה השולית במשקו, ימכור לחברו.

בהקצאה במכסות צריך המתכנן לדעת במפורט מה ערך התפוקה השולית של המים בכל משק. בהקצאה במחירים הוא צריך לדעת רק מה המחיר שינקה את השוק. מחיר זה אפשר למצוא בניסוי ושגיאה. אם בשנה אחת ייקבע מחיר גבוה מדי, לא יילקחו כל המים ובשנה הבאה ייקבע מחיר נמוך יותר. למחירים יתרון נוסף על פני מכסות: הם אינם פרסונליים, אינם מאפשרים הפליה ומגבילים שלטון הפקידות. עקרונית, הקצאה שוקית (סעיף ג') עשויה להיות יעילה כמו הקצאה במחירים. אך חלוקת המכסות הראשונית היא חלוקת רכוש, כיצד תיקבע? על כן במקומות בהם הבעלות על המים נקבעה בעבר ועתה היא עובדה קיימת, יצירת שוק למים היא הפתרון להקצאה יעילה. במקומות בהם המים הם רכוש הציבור, יתאים יותר להקצות במחיר.

#### עלות הנדירות, המחיר והיטל ההפקה

אם משק א' ירחיב את השימוש במים במ"ק אחד, תהיה כמות המים במשק ב' קטנה במ"ק. הירידה בתפוקה במשק ב' היא עלות השימוש במים במשק א'. ובדומה לכך העלות במשק ב'. העלות הזו היא עלות חליפית (אלטרנטיבית) הפסד התפוקה בהקצאת מים חליפית. עלות בכלכלה היא לעולם עלות חליפית: עלות הדלק בהולכת מים היא עלות חליפית וכך גם עלות העבודה במשק החקלאי מפני שהדלק והעבודה במשק אחד אינם נמצאים במשק האחר ואינם תורמים שם לתפוקה. בכל זאת, על מנת

להדגיש במיוחד נקרא לעלות שנגרמת בשימוש בתשומות בשם עלות התשומות הקנויות. בקנויות נכללות כל התשומות, כולל עבודה והון, להוציא מים במקורותיהם. בדוגמה של המעיין שהוצגה עתה, בה המים זורמים מעצמם לשדות המשקים א' וב', העלות החליפית היא גם מחיר הנדירות של המים (העלות השולית של הנדירות). היא נגרמת מפני ששפיעת המעיין מוגבלת לכמות c. המים נדירים. בשפיעה גדולה יותר תהיה עלות הנדירות קטנה, בשפיעה רבה היא תהיה אפס.

המחיר שנקבע, p, (אם ההקצאה במחירים) הוא מחיר הנדירות. גריעה של מ"ק

אחד ממי המעיין תוריד את התפוקה בערך p. יש המכנים את המחיר הזה גם בשם העלות החברתית מפני שההפחתה בתפוקה היא הפחתה בתפוקה של החברה (המשקים א' וב' הם חלק מהחברה). המחיר p, שאצלנו הוא נקרא היטל ההפקה, מוסר למשתמשים מה עלות הנדירות של המים והם מחליטים בעצמם כמה מים לצרוך. המתכנן אינו יודע מה תרומת המים במשקים ואין צורך שהוא יתערב בהחלטות האישיות של החקלאים. במחיר הנכון החקלאים ייקחו את כמויות המים הנכונות, הם מתחשבים בעלות החברתית.

נשאלת השאלה, בהקצאה במחירים ישלמו החקלאים p שקלים למ"ק, למי

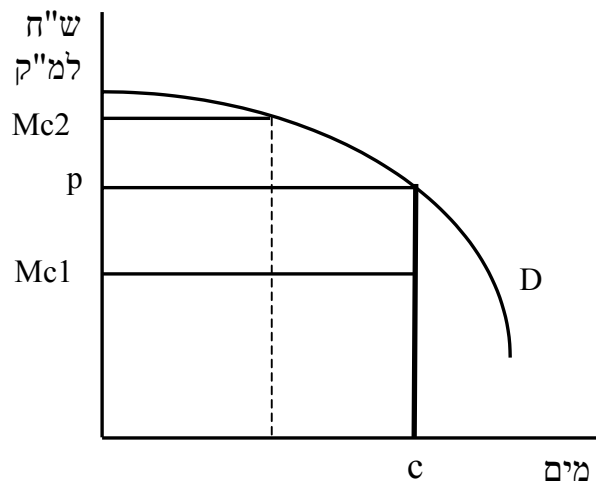
ישלמו באזור שנהנה ממי המעיין? אם מקורות המים שייכים לציבור, התשלום עבור המים שייך לציבור כולו. על כן התשלום יהיה לקופת המדינה. הדיבורים שאנו שומעים לעתים קרובות על הכסף שהולך לממשלה ולא לציבור הם ביסודם חסרי משמעות— תקציב הממשלה הוא תקציב הציבור.

כדאי לשים לב שלעלות החליפית, ולכל מושג אחר של עלות, יש משמעות רק

כאשר הקצאת המים היא ההקצאה המיטבית, כמו באיור. אם, למשל, הקצאה באזור שרירותית ובמשק א' יש יותר מים מאשר באיור ובמשק ב' פחות, אי-אפשר לדבר על עלות מפני שאפשר להגדיל את התפוקה מבלי להוסיף מים לאזור.

### עלות התשומות הקנויות

נשנה עתה ונניח שעלות הפקת המים אינה אפס והיא Mc1 באיור 2. רשמתי Mc לעלות שולית להדגשה אף כי כאשר השולית קבועה, כמו באיור, היא שווה למוצעת. העלות Mc1 היא עלות התשומות הקנויות. גם עם עלות התשומות הקנויות Mc1 המחיר הנכון הוא p. עתה מחיר הנדירות (היטל ההפקה) הוא p-Mc1 (p פחות Mc1). וההגדרה הכללית היא: העלות השולית של הנדירות היא העלות החליפית פחות עלות התשומות הקנויות, בתנאי שהפרש חיובי. אם הפרש שלילי, עלות הנדירות אפס. כך באיור 2, אם עלות גורמי הייצור היא Mc2, לא ישתמשו החקלאים בכל מי המעיין ועלות הנדירות תהיה אפס. גם עלות הנדירות של מים בים היא אפס.



איור 2: הספקה ממעיין עם תשומות קנויות

#### פרק ב: הפקה ממאגר

כמות המים במאגר החוף היא כ-20 מיליארד מ"ק, ההפקה השנתית (פוטנציאל המים, יבול בטוח, בר-קיימא, safe yield) היא כ-300 מליון מ"ק לשנה; כלומר פחות משני אחוזים מהמלאי. בתנאים אלה קשה כנראה לעמוד בפיתוי ולא לשאוב כמויות מים נוספות, מעבר ליבול הבטוח.

התפוקה השנתית נקבעת לפי ההעשרה הממוצעת. לאחר שנקבע יבול המים הבטוח, אפשר וצריך להתייחס לתפוקה השנתית מהמאגר באותה צורה שמתייחסים לתפוקה השנתית מהמעין—גודל קבוע. (יש כאן שתי הסתייגויות מהגודל הקבוע. האחת, בתקופת המעבר ממאגר בו לא היתה כל הפקה למאגר ממנו מפיקים בקביעות את היבול הבטוח, התפוקה יכולה להיות גדולה יותר מהיבול הבטוח. בתקופה זו אפשר להפיק רזרבה חד-פעמית. אך זו, כשמה, תופעה חד-פעמית, אנחנו עוסקים בהתנהגות לאורך זמן רב. ההסתייגות השנייה היא שבגלל תנודות בהעשרה סביר שגם ההפקה השנתית לא תהיה קבועה. הפעם לא נעסוק בהרחבה בעניין חשוב זה.) על כן, בתפוקה שנתית קבועה ומוגבלת (היבול הבטוח), אם הביקוש רב יחסית, המים נדירים, בעיית ההקצאה זהה לבעיה שמוצגת באיור 2 ומחיר המים ייקבע גם בהפקה ממאגר לפי העלות החליפית שהיא הסכום של עלות גורמי הייצור ועלות הנדירות.

הנה ראינו שבשני המקרים—הן בשימוש במי מעיין והן בהפקה ממאגר—קביעת ערך הנדירות של המים אינו תלוי בתחלופה בין צריכת מים בדור הנוכחי לצריכתם בדורות הבאים. מניין, אם כך, בא משפט פתיחה 2 של ראשית הדיון? המשפט נובע מכך שיש מקרים שבהם שואבים מים, כמו נפט, ממקורות שאינם מתחדשים. אלה הם מצבים של כריית מים, ואז ככל שאנו כורים יותר מים בדור הזה, כך יעמדו פחות מים לרשות הדורות הבאים. במקרים כאלה אמנם עלות הנדירות של המים קשורה בשאלה של התחלופה בין צריכה בהווה לצריכה בעתיד. בארץ, להוציא הפקה בערבה ובנגב, המים

מופקים ממקורות מתחדשים ולכן שאלת התחלופה בין הדורות אינה קיימת. (בצורה דומה אפשר להראות שמשפט פתיחה 3 אינו תמיד נכון, יש היבטים חשובים של ניתוח אי-ודאות שאפשר לערוך בניתוח חז-שנתי, אך לא נעשה זאת כאן). המחיר שייקבע יהיה כזה בו תילקח כל כמות המים ותוקצה ביעילות. בניגוד לנאמר במשפט פתיחה 4 מטרת המחיר אינה לשמר מים ואינה לחסוך במים: באיור 2, אם ייקבע מחיר ששווה ל-Mc2, אף אם עלות התשומות הקנויות היא Mc1, כמות המים הכללית שתילקח תהיה קטנה מ-c וחלק ממי המעיין לא ינוצל. כך גם במאגר, מחיר גבוה מדי יגרום לכך שכמות גדולה מדי תזרום לים. זה בזבוז. מחיר שמשמר מים גורם לבזבוז. מטרת המחירים אינה לשמר מים אלא למסור למשתמשים מה העלות החברתית השולית של המים.

### פרק ג: הפקת יתר

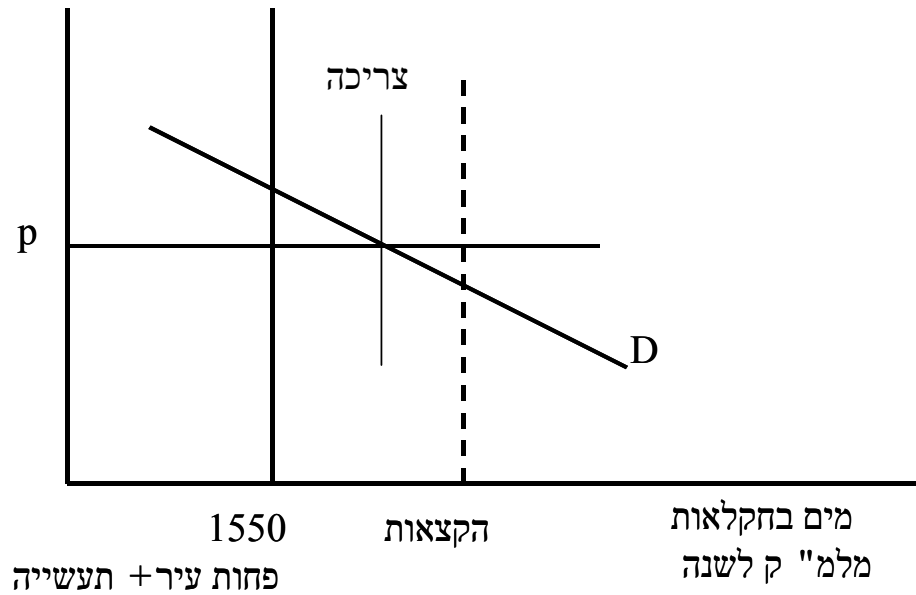
בדיון לעיל הסברתי שבהיעדר כריית מים עלות הנדירות אינה קשורה בתחלופה בין-דורית. אולם בארץ יש הפקת יתר והיא למעשה כריית מים (וכך מכנה אותה השירות ההידרולוגי) על כן אפשר לטעון שיש בארץ תחלופה בין הדורות. הלא כך? אם אמנם הפקת היתר היא משטר המים הקבוע שלנו, אזי אנו כורים מים וערך הנדירות שלהם קשור בתחלופה בין הדורות. אך איני חושב שזה המצב; נראה לי שהפקת היתר אינה תופעה של קבע והמטרה של המדיניות אינה להשאיר פחות מים לדורות הבאים. (שאלה קשורה היא שאלת ההמלחה של מי התהום, אך גם בה לא נטפל היום). מעניין לראות שבשנים האחרונות, בשנות התשעים, צריכת המים של החקלאים היתה קטנה מהמכסות (ההקצאות) שעמדו לרשותם (לוח 1). כנראה שהמחירים ולא המכסות הם שקבעו את כמות המים שלקחו החקלאים. אף על פי כן היה באותן שנים ניצול יתר של מאגרי המים. איור 3 מסביר כיצד נוצר המצב הזה, הכמות שעומדת לשימוש החקלאות היא היבול הבטוח הארצי, 1550 מלמ"ש (נציבות המים, 2000ב'), פחות הצריכה של מגזרים האחרים. באיור, מכסות המים גדולות מהמצאי לענף ומחיר המים נמוך מהעלות החליפית.

עתה אנו יכולים לפנות למשפט פתיחה 1. לא המחירים גרמו להפקת היתר ולהידרדרות משק המים, אלא הנכונות של נציבי המים להקצות כמויות גדולות יותר ממצאי המים, מהיבול הבטוח. קל להקצות בעודף במקום בו היבול הבטוח הוא 2% מהמלאי. אילו רצו, היו נציבי המים יכולים להגביל את הצריכה גם באמצעים מנהליים ולא רק בשימוש במחירים.

לוח 1: הקצאות וצריכה של מים שפירים בחקלאות

צריכה	הקצאה	
846	1133	1993
841	1056	1994
897	1035	1995
892	986	1996
854	1150	1997
918	1131	1998

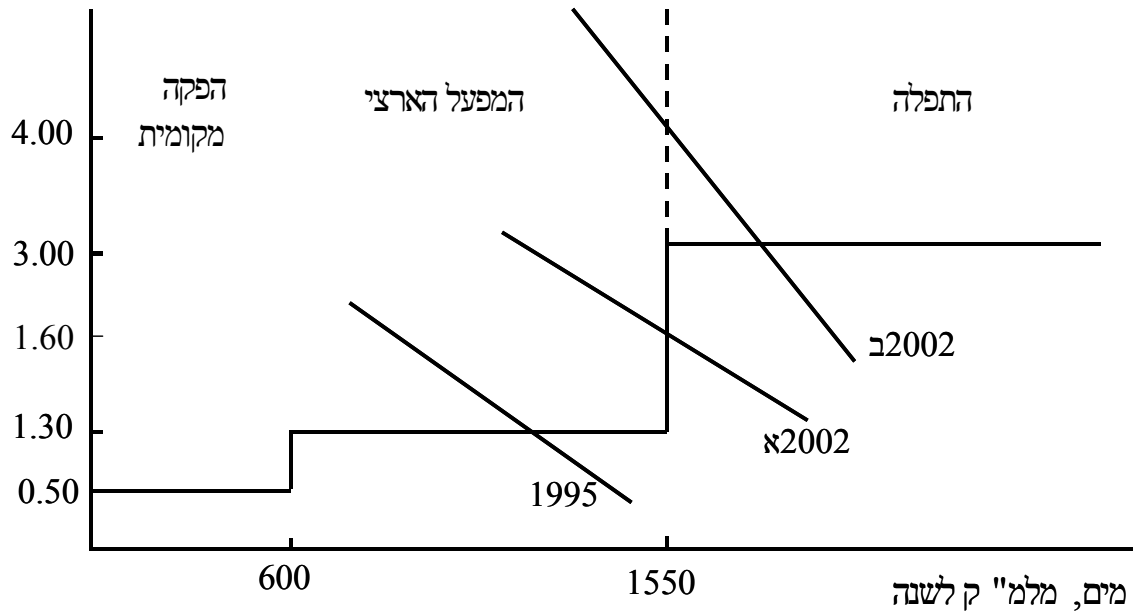
מקור: נציבות המים 2000א', המים בישראל—צריכה והפקה 1998.



איור 3: הקצאות וצריכה בחקלאות

פרק ד: התפתחות העלויות

איור 4 מוסר את התפתחות העלויות במשק המים. הציר האופקי באיור עוקב אחרי התפתחות משק המים הן מבחינת ההתרחבות—מהפקה מקומית למפעל ארצי ובעתיד, להתפלה—והן מבחינה היסטורית, מקום המדינה ועד היום ולצפוי מחר.



איור 4: עלויות וביקוש במשק המים

לפי איור 4, העלות של ההפקה המקומית, במחירים של היום, היא 0.50 ש"ח למ"ק, בעוד שהעלות במפעל הארצי היא 1.30 ש"ח למ"ק. בעידן ההתפלה העלות תהיה, לפי המכרזים שהתקבלו, כ-3.00 שקלים למ"ק. העלויות הללו הן עלויות התשומות הקנויות; היכן עלות הנדירות? העלות הזו שונה ממקום למקום. נסתכל לדוגמה על המצב בשנת 1995 (עקומת הביקוש שמסומנת 1995 מסמלת בערך את המצב באותה שנה). באזור החוף יש הפקה מקומית. דרך פשוטה לחישוב עלות הנדירות במאגר החוף היא חישוב ההפרש בין עלות המפעל הארצי למ"ק לעלות ההפקה המקומית; כלומר, 0.80 ש"ח למ"ק (1.30 פחות 0.50). החישוב הזה מבוסס על ההנחה שבחוף מתקיים שיווי משקל, המשתמשים במים בחוף משלמים 1.30 ש"ח למ"ק וסכום זה הוא גם ערך התפוקה השולית במשקיהם. על כן העלות החליפית (שהיא העלות הכוללת) היא 1.30 ש"ח למ"ק ועלות הנדירות, כפי שראינו קודם, היא העלות הכוללת פחות עלות התשומות הקנויות. סכום זה, 0.80 ש"ח למ"ק, יהיה על כן גם היטל ההפקה במאגר החוף.

מה עלות הנדירות בכינרת? נתחיל בשנת 1995, לפי האיור, לא השתמשנו באותה שנה בכל פוטנציאל המים שלנו. מצב הכינרת היה כמו באיור 2 עם עלות גורמי ייצור  $Mc_2$  ועל כן עלות הנדירות בכינרת היתה אפס.

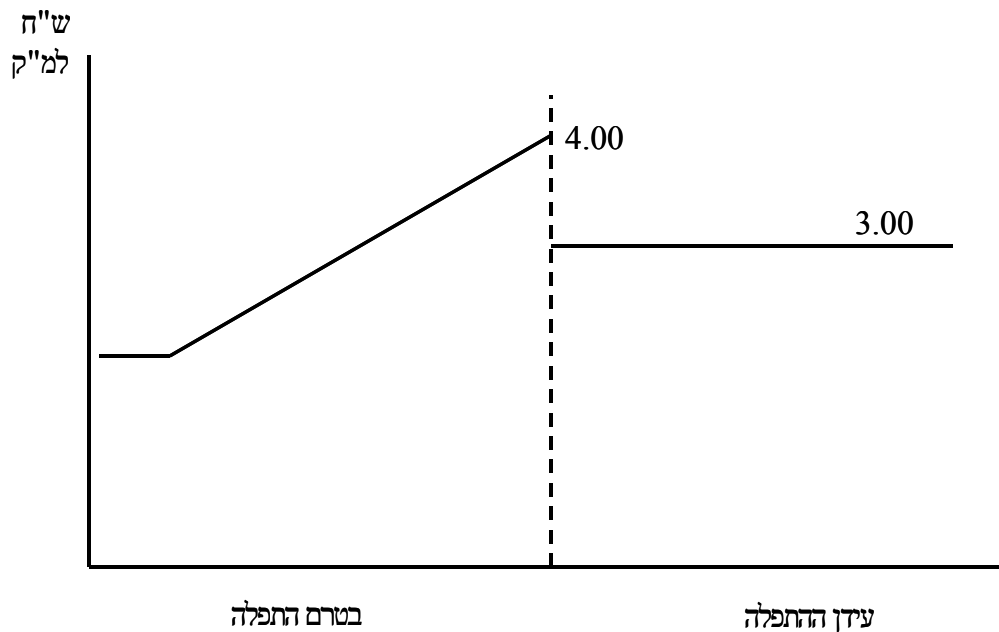
באשר לביקוש בימים אלה, בשנת 2002, איור 4 מצביע על שתי אפשרויות. עקומת הביקוש 2002' היא עקומת ביקוש רגילה. בעקומה זו מצורף בכל מחיר ביקוש החקלאים לביקוש של המים במגזר העירוני ובתעשייה. אני מניח (מנחש) שבמחיר של 1.60 ש"ח למ"ק הכמות המבוקשת תהיה זהה לכמות המוצעת 1,550 מלמ"ק לשנה.



במילים אחרות, לפי הניחוש שלי, אילו מחיר המים היה 1.60 ש"ח למ"ק, לכל מגזרי המשק, לא היה צורך בהתפלה כבר עתה. אולם לא זה המצב בארץ. עקומת הביקוש האחרת באיור 4, זו שמסומנת ב'2002 היא שמשקפת את המצב במציאות. העקומה נבנתה בהנחה שהכמות המיועדת לחקלאות היא 530 מלמ"ק לשנה והיתרה למגזרים האחרים. העקומה הזו חותכת את פונקצית ההיצע במחיר ההתפלה ועל כן היא מצדיקה התפלה לאלתר. (בתוכנית המעבר של נציבות המים נוסף הצורך בשיקום המאגרים לנימוקים בעד התפלה לאלתר ובקנה מידה רחב). עם עקומת הביקוש ב'2002 עלות הנדירות בכינרת היא 1.70 ש"ח למ"ק (3.00 פחות 1.30). אפשר לומר שקביעת הממשלה שהחקלאות תקבל 530 מלמ"ק לשנה מראה שהממשלה חושבת (אולי מבלי לנסח זאת כך) שלתועלת של המים במשקים נוספת תועלת חברתית שמעבר לייצור החקלאי.

### המחירים בעידן ההתפלה

העלות השולית (עלות התשומות הקנויות) של הספקת המים בעידן ההתפלה תהיה 3 שקלים למ"ק. מה יהיה מחיר המים?  
תוכנית הרפורמה של משרד החקלאות מבקשת, בין השאר, שמחיר המים לחקלאות יהיה זהה למחיר המים למגזר העירוני. כנראה שהכוונה היא שהמחיר הזה יהיה שווה לעלות התשומות הקנויות הממוצעת בארץ. כיוון שחלק הארי של המים יהיה מהמפעל הארצי, השפעת העלות הגבוהה של ההתפלה לא תהיה גדולה והמחיר לא יהיה שונה בהרבה ממחיר המפעל הארצי; כנראה 1.30 ש"ח למ"ק (יש שמחכים לועדת פיינרמן בעניין זה). אולם העלות הממוצעת אינה העלות השולית של התשומות הקנויות ועל כן היא אינה העלות החליפית בעידן ההתפלה. המחיר הנכון בעידן ההתפלה צריך להיות מחיר ההתפלה. אפשר.  
לדעתי בעידן ההתפלה מחיר המים למגזר העירוני ולתעשייה צריך להיות מחיר ההתפלה, 3 שקלים למ"ק (בחקלאות נדון בהמשך). מחיר זה הוא מחיר סיטוני, למים בשער העיר. כיוון שכבר עתה יש מחסור במים (לפי עקומת הביקוש ב'2002) הרי שהמחיר צריך כבר עתה לעלות למחיר ההתפלה. למעשה בגלל המחסור הנוכחי ובגלל האיחור בהתפלה (אם מקבלים שיש איחור) צריך המחיר להיות עתה גבוה מ-3 שקלים למ"ק; לפי האיור (הניחוש), 4.00 שקלים. בעתיד, עם כניסת מפעלי ההתפלה לפעולה ירד המחיר ל-3 שקלים למ"ק. מחיר ההתפלה ימסור לצרכנים מה עלות המים, הוא גם יאפשר לערים שלאורך החוף להתפיל מים בעצמן, אם תרצנה בכך.  
עתה נוכל לבחון את משפט פתיחה 5. ההתפלה אינה מעלה את מחירי המים בארץ, המחסור מעלה אותם. התפלה מורידה את מחיר המים ביחס למחיר המחסור. התפתחות המחיר (אילו היה מחיר של שיווי משקל) מתוארת באיור 5: בשנים האחרונות הביקוש התרחב ועל כן המחיר עלה עד 4.00 ש"ח למ"ק. כאשר יכנסו מתקני ההתפלה לפעולה יתרחב היצע המים והמחיר ירד ל-3.00 ש"ח למ"ק.



איור 5: עלות המים בעידן ההתפלה ולפניו

עלות הנדירות היא ערך המים במאגרים. עלות נדירות גבוהה פירושה ערך גבוה של מים במאגרים, בניגוד לנאמר במשפט הפתיחה האחרון. עתה יש לשמור על המאגרים יותר מבעבר. ושוב, לא הקמת מפעלי התפלה העלתה את ערך המים; המחסור גרם לשתי תופעות קשורות: עליית ערך המים במאגרים והכניסה להתפלה. כאמור, מחיר המים לעיר יהיה מחיר ההתפלה. מה יהיה מחיר המים לחקלאות? אם הכוונה שהמחיר יקבע את הכמות המבוקשת בחקלאות וכל חקלאי יוכל לקחת כמה מים שימצא לנכון, יש לקבוע מחיר שינקה את השוק; כלומר, מחיר בו החקלאים ייקחו מים שפירים בכמות של 530 מלמ"ק לשנה. המחיר הזה, לניחושי וגם לפי ניחוש תוכנית המעבר של נציבות המים, יהיה 1.40 ש"ח למ"ק. אם הניחוש שלי נכון, ואם הממשלה עומדת על דעתה שהכמות בחקלאות צריכה להיות 530 מלמ"ק לשנה, יש לקבוע לחקלאות מחיר של 1.40 שקלים למ"ק ולרשום בספר התקציב בצורה גלויה וברורה את סכום התמיכה. (התמיכה הזו, של 1.60 ש"ח למ"ק, היא רק באזורים שקשורים למערכת הארצית. באזורים אחרים ייתכן שתהיה תמיכה אחרת. איני יודע את החלוקה, אולם להערכתי תגיע התמיכה למאות מיליוני שקלים בשנה.) אפשר לבקר את הממשלה על ההחלטה לתמוך בחקלאות ואפשר להסכים לה. אך גם אם מתקבלת החלטה לתמוך, היא צריכה להיות מודעת וגלויה. (הממשלה לא צרפה תג מחיר להחלטתה וכנראה שהשרים אשרו אותה מבלי שידעו מה המשמעות התקציבית של האישור.) במחיר של 3.00 ש"ח למ"ק לכל המים למגזר העירוני ולתעשייה יהיו עודפים כספיים במשק המים. עודפים אלה, כמו גם פדיון היטל ההפקה, יעברו לקופת המדינה.

תעריף ח"ץ (חורף-קיץ)

בדומה למצב בחשמל, בו יש שעות בהן העומס רב ועלות הייצור גבוהה, גם במים יש תקופות של עומס ושפל. בחשמל העומס משתנה עם שעות היום והעונות וכך גם משתנה המחיר (תעו"ז, תעריף עומס זמן); במים העומס משתנה בין החורף לקיץ. לפשטות בקביעת המחירים יש יתרונות רבים ועל כן כשמחיר המים נמוך אפשר אולי להתעלם משינוי העומס. אך עם הכניסה לעידן ההתפלה מחירי המים יהיו גבוהים ושאלת העומס הופכת לחשובה. אין לי הנתונים לחישוב העלות השולית של הספקת המים במערכת הארצית בנפרד לחורף ולקיץ. על כן אתייחס להתפלה בלבד. עלות ההתפלה, בהנחה שהמתקן פועל כל הזמן בקיבולת מלאה, היא 3.00 שקלים למ"ק מהם 1 ש"ח לאנרגיה (חשמל), שהיא העלות המשתנה, ו-2 ש"ח להון ועבודה—הוצאות קבועות (בקבועות הכוונה כאן לעלויות שאינן משתנות עם התפוקה של המפעל, בטווח התכנון הן משתנות). נניח 8 חודשי קיץ ו-4 חודשי חורף וכן שצריכת המים בקיץ (לחודש) כפולה מאשר בחורף. כיצד נקבע את העלות השולית בחורף ובקיץ? העיקרון פשוט, העלות השולית בחורף היא עלות האנרגיה והיא בלבד. את כל העלות הקבועה יש להטיל על המים בקיץ. ההסבר האינטואיטיבי הוא שבחורף תוספת של מ"ק גוררת רק תוספת אנרגיה, בקיץ היא גוררת הרחבת המפעל ותוספת של עלויות קבועות.

בהנחות שלעיל ולפי העיקרון שצוטט, המחיר של המים בחורף יהיה 1 ש"ח למ"ק ובקיץ הוא יהיה 4.00 ש"ח למ"ק. בתעריף ח"ץ הפדיון יכסה את מלוא עלות הייצור.

איני יודע כיצד שילוב של הספקה מהתפלה ומהמפעל הארצי ישנה את החישוב הזה, אך ההבדל הגדול בין המחירים מצדיק בחינה מפורטת של שאלת העלות העונתית והמחירים המתאימים.

פרק ה: הסדרים מוסדיים

אגע עתה בקצרה בהיבטים מוסדיים אחדים. החוט המקשר בדיון יהיה שיתוף המשתמשים במדיניות הניהול של משק המים.

א. משתמשים מעטים

סביר שאם יש מפעל מים ובו משתמשים מעטים (למשל, באגודה אזורית) נוח יהיה להם שלא להקצות את המים במחיר אלא בהסכמה על הכמויות; כלומר, במכסות פנימיות. אין צורך להתערב מבחוץ במקרים כאלה. אולם גם אגודה קואופרטיבית היא מונופול בתחומה ולחבר באגודה או למשתמש אחר, אם יש כזה, צריכה להיות הזכות לבקש סיוע חיצוני אם יתעורר ויכוח בינו לאגודה.

ב. עלות ההון

באגודות קטנות ההשקעות עשויות להיות רחוקות זו מזו וכל השקעה גדולה יחסית. במקרים כאלה עדיף לעתים לקבוע מחירים שישקפו את תנאי המימון של ההשקעות. אלה יהיו מחירים שיכסו את החזר ההלוואות כל עוד האגודה מחזירה חובות וירדו לכיסוי העלויות השוטפות בלבד לאחר שההלוואות הוחזרו. לפי מה שקראתי, מדיניות מחירים כזו נהוגה גם בערים אחדות בארצות הברית. יתרונה שאפשר להסביר אותה לציבור בעול החזר החובות על תקציב הרשות המקומית או החברה שמספקת מים. כאשר העול גבוה, המחיר גבוהים; כשהעול קטן, יורדים המחירים.

ג. גבייה ייעודית

העיקרון הנהוג אצלנו היא שהיטל ההפקה הולך לקופת המדינה: משאבי המים הם לפי החוק רכוש הציבור כולו ועל כן הציבור כולו ייהנה מהתשלום עבורם. היטלי הפקה נהוגים גם במדינות אחרות, אולם שם, לפי שמצאתי, בדרך כלל רואים את ההיטלים על ההפקה כתופעה מיוחדת ומייעדים את הסכומים שנאספים למטרות מיוחדות; למשל, לטיפול באיכות המים או לשיפור הסביבה. מבחינת העיקרון הכלכלי הפשוט, מס ייעודי הוא דבר פסול. אך אולי כדאי לקבוע שההיטל יהיה בחזקת מס ייעודי בכדי שיתקבל טוב יותר בציבור?

ד. קביעת המחירים

אצלנו המחירים נקבעים בהחלטה של ועדת הכספים של הכנסת בתוספת טיס אוטומטי וחתימות שרים. אינני בקיא במנגנון המדויק. בארצות הברית נהוג שהעלאת מחירים נדונה בשימוע ציבורי בפני רשות מתאימה שיושבת כשופטת. בשימוע מופיעים לעתים קרובות עורכי דין וטוענים לצדדים—המבקשים העלאת מחירים והמתנגדים לה (בדרך כלל פעילי ציבור). היתרון של ההסדר הזה שהוא גלוי וברור וחברה שמבקשת לשנות מחירים צריכה למסור את כל המידע על פעולותיה, כולל דוחות כספיים מסודרים. החסרון הוא שהמנגנון הרשות אינו כלכלי מקצועי והחלטותיו הן פשרות ואינן תמיד אופטימליות. כך, לדעתו של מוסנזון (2001), מחירי התע"ז שנקבעו בארץ מתקדמים יותר מהמחירים שהצליחו האמריקאים לקבוע.

#### מקורות

מוסנזון, רן, 2001, הסדרה של שירותים ציבוריים, על מחירים למערכות חשמל ומים ובקרה ציבורית של תעריפים, הוצאת משפחת מוסנזון.

נציבות המים 2000א', המים בישראל—צריכה והפקה 1998.

נציבות המים, 2000ב', משימות משק המים הישראלי לטווח הארוך.

נציבות המים, 2002, תוכנית אב (מעבר) לפיתוח משק המים בשנים 2002-2010.

# PREVIOUS DISCUSSION PAPERS

- 1.01 Yoav Kislev - Water Markets (Hebrew).
- 2.01 Or Goldfarb and Yoav Kislev - Incorporating Uncertainty in Water Management (Hebrew).
- 3.01 Zvi Lerman, Yoav Kislev, Alon Kriss and David Biton - Agricultural Output and Productivity in the Former Soviet Republics.
- 4.01 Jonathan Lipow & Yakir Plessner - The Identification of Enemy Intentions through Observation of Long Lead-Time Military Preparations.
- 5.01 Csaba Csaki & Zvi Lerman - Land Reform and Farm Restructuring in Moldova: A Real Breakthrough?
- 6.01 Zvi Lerman - Perspectives on Future Research in Central and Eastern European Transition Agriculture.
- 7.01 Zvi Lerman - A Decade of Land Reform and Farm Restructuring: What Russia Can Learn from the World Experience.
- 8.01 Zvi Lerman - Institutions and Technologies for Subsistence Agriculture: How to Increase Commercialization.
- 9.01 Yoav Kislev & Evgeniya Vaksin - The Water Economy of Israel--An Illustrated Review. (Hebrew).
- 10.01 Csaba Csaki & Zvi Lerman - Land and Farm Structure in Poland.
- 11.01 Yoav Kislev - The Water Economy of Israel.
- 12.01 Or Goldfarb and Yoav Kislev - Water Management in Israel: Rules vs. Discretion.
- 1.02 Or Goldfarb and Yoav Kislev - A Sustainable Salt Regime in the Coastal Aquifer (Hebrew).
- 2.02 Aliza Fleischer and Yacov Tsur - Measuring the Recreational Value of Open Spaces.
- 3.02 Yair Mundlak, Donald F. Larson and Rita Butzer - Determinants of Agricultural Growth in Thailand, Indonesia and The Philippines.
- 4.02 Yacov Tsur and Amos Zemel - Growth, Scarcity and R&D.
- 5.02 Ayal Kimhi - Socio-Economic Determinants of Health and Physical Fitness in Southern Ethiopia.
- 6.02 Yoav Kislev - Urban Water in Israel.
- 7.02 Yoav Kislev - A Lecture: Prices of Water in the Time of Desalination. (Hebrew).