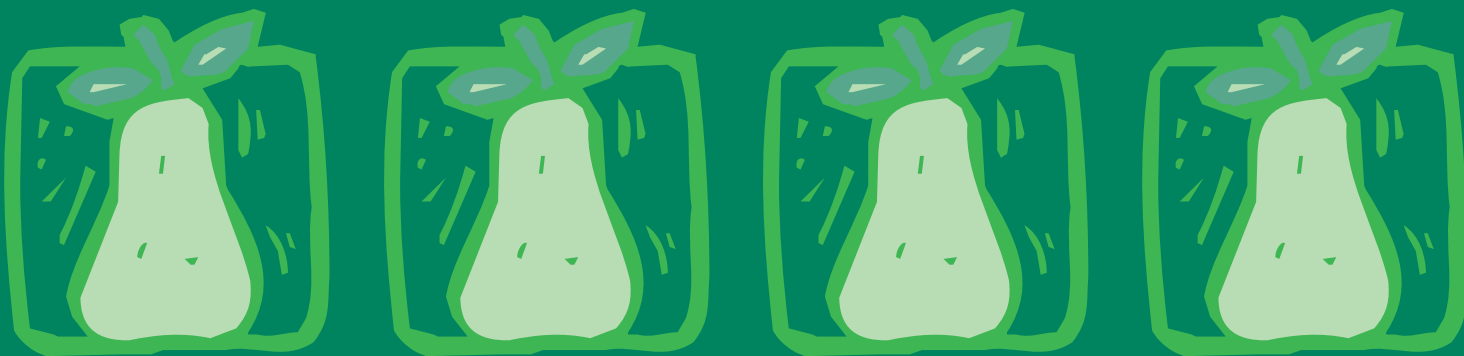




פיתוח חקלאות בת-קיימא בתנאי מחסור במים

פרופ' יורם אבנימלך - הטכניון • ד"ר חיים צבן - צנובר יועצים בע"מ

עריכה: נעה פלר - צנובר יועצים בע"מ



ספטמבר 2002





פיתוח חקלאות בת- קיימא בתנאי מחסור במים

ד"ר חיים צבן
צנובר יועצים בע"מ

פרופ' יורם אבנימלך
הטכניון

עריכה- נעה פלר, צנובר יועצים בע"מ

פיתוח חקלאות בת-קיימא בתנאי מחסור במים

עמוד	תוכן העניינים
2	מבוא
2	חלק א' - משק המים בישראל – מצב קיים
6	חלק ב' - החקלאות בישראל – מצב קיים
8	חלק ג' – המגזר החקלאי במשק המים
15	חלק ד' - תרומתם של גידולים שונים ביחס לצריכת המים ולשטח הגידול
23	חלק ה' – הגדרת הבעיה והגישות לפתרון
28	סיכום והמלצות
31	נספח – סיכום דיון

מבוא

מטרת העבודה היא לערוך בדיקה של המגזר החקלאי בתנאים של מגבלות בכמויות המים העומדות לשרות החקלאות, שינוי באיכות המים המסופקים ועלייה גבוהה במחירי המים שפירושה המעשי צמצום ניכר בכמויות המים שהחקלאות תצרוך. סקירה זו אמורה להביא לגיבוש תפיסה רחבה לשימוש נכון במים במגזר זה, להציע חלופות לפיתוח חקלאות בת קיימא (Sustainable) ולהציע צעדים מדיניים הנדרשים למימוש חלופות אלו. הסקירה שלהלן תחולק לחמישה חלקים. **בחלק הראשון** יתואר מבנה משק המים בישראל – מקורות המים השונים, כמויות, צריכה ועלויות. **בחלק השני** יתואר המגזר החקלאי בישראל על ענפיו השונים ובאזורים השונים. **בחלק השלישי** תעשה הסינתזה בין החלקים ויסקרו ענפי החקלאות וצריכת המים שלהם בחלוקה לענפי החקלאות השונים ובאזורים השונים. **בחלק הרביעי** יוצגו נתוני התרומה הכלכלית של גידולים שונים ביחס לכמות המים ולשטח אותם הם צורכים. על בסיס נתונים אלו יהיה ניתן להעריך אילו גידולים יאלצו להפסיק או לצמצם ואילו גידולים יהיה כדאי להגדיל את היקף גידולם. **בחלק החמישי** תוצג הבעיה העומדת על הפרק ודרכים כלליות להתמודדות. סקירה זאת של המצב העכשווי במשק המים תהיה הבסיס להצעת החלופות בהמשך פרוייקט זה.

לאחר הכנת הטיוטא נערך דיון שסיכמו מובא בנספח לעבודה זו.

חלק א' - משק המים בישראל – מצב קיים

משק המים בישראל תלוי בגשמים ובצורך לאגור מים מהחורף לקיץ ומשנים גשומות לשחונות ובצורך בהעברת מים מהצפון הגשום יותר לדרום המדברי. מים שפירים נאגרים בחורף בכנרת ובמספר מאגרים תת קרקעיים כאשר הגדולים שביניהם הם אקוויפר ההר ואקוויפר החוף. סך כל מצאי המים השפירים בישראל מסתכם בכ- 1.58 מיליארד מ"ק מים שפירים. הביקוש השנתי למים בישראל עומד על כ- 2 מיליארד מ"ק אשר מתוכם הביקוש לצריכה ביתית ותעשייתית הוא כ- 750 מיליון מ"ק (מלמ"ק) של מים שפירים בשנה והביקוש לצריכה חקלאית מסתכם בכ- 1,250 מלמ"ק בשנה, אשר חלקם מים מושבים (משרד החקלאות ופיתוח הכפר, דו"ח כלכלי על החקלאות והכפר 2000).

נתוני צריכת המים לאורך השנים מראים כי בעוד הצריכה הביתית עולה באופן קבוע (עם גידול האוכלוסיה ורמת החיים), צריכת המים החקלאית לנפש יורדת והיא כיום פחות ממחצית מהצריכה לנפש בשנות הששים. עם זאת, היצור החקלאי לנפש עומד כיום על יותר מ- 150% מזה שהיה בשנות הששים מה שמוכיח יעילות רבה יותר בניהול וניצול המים. "תפוקה בטוחה" של מים מהמקורות הטבעיים מוערכת כיום בכ- 1,550 מלמ"ק בשנה (כ- 750 מלמ"ק צריכה ביתית ותעשייה והשאר חקלאות). לזה מתווספים 270 מלמ"ק של מים מושבים. התחזית היא שבשנת 2020 ישראל תצרוך 830 מלמ"ק של מים מושבים לשנה. בנוסף, מוקם מתקן ההתפלה הראשון שיוכל לספק 50 מלמ"ק בשנה. השאיפה היא לספק לחקלאות 1,130 מלמ"ק לשנה מכל המקורות כאשר כמובן יהיה צריך לקחת בחשבון את יכולת העמידה של הגידולים השונים והקרקעות באיכות המים שתהיה בהתאם לדרגת הטיהור.

על-פי הערכות של יואב כסלו (The Water Economy of Israel, 2001), כמות המים הדרושה עבור יצור מזון לאוכלוסיה המונה 6.5 מליון איש היא 6,500 מלמ"ק לשנה – זאת ע"פ הערכתו לצריכה של תוצרת חקלאית אשר לצורך גידולה היה צורך ב- 1000 מ"ק מים לנפש לשנה. 800 מלמ"ק נוספים בשנה לצריכה ביתית ולתעשייה ובסה"כ הדרושה השנתית למים בישראל מגיעה ל- **7,300 מלמ"ק**. מקור המים העיקרי הוא הגשם אשר יורד באופן דיפרנציאלי על פני המדינה. בחישוב ממוצע הגשמים ניתן לומר כי כאשר יורדים כ- 400 מ"מ גשם בשנה על-פני שטח ראוי לעיבוד של 4 מליון דונם, התוספת היא של 1,600 מלמ"ק. 2,000 מלמ"ק נוספים כל שנה מתהליכי "הפקת" מים – כלומר שאיבה והשבת מי קולחים. יחד עם הגשמים, המים המופקים מביאים את סך מקורות המים השנתיים ל- 3,600 מלמ"ק, מתוכם יוצאים מהמדינה 500 מלמ"ק מים כתוצרי חקלאות המיוצאים לחו"ל – ובסה"כ נשארים **3,100 מלמ"ק** מים בשנה. הפער הגדול שבין הביקוש הגדול להיצע המוגבל מתמלא באמצעות יבוא תוצרת חקלאית ובעיקר גרעינים וחיטה הצורכים כמויות גדולות של מים בעת גידולם. כלומר, **4,200 מלמ"ק** של "מים וירטואליים" (ע"פ הגדרתו של Tony Allan (2000)) מגיעים לארץ בצורת גרעינים, חיטה ותוצרי חקלאות נוספים, ומשלימים בכך את הפער בין ההיצע לביקוש המים.

זהו בסיס משק החקלאות והמים בישראל – ההיצע הנמוך והלא וודאי, הביקוש ההולך וגובר ומתוך כך התלות בייבוא "מים וירטואליים".

מאזן המים (מלמ"ק לשנה) ע"פ יואב כסלו

	ביקוש - צרכים
6,500	צריכת מזון (ע"פ חישוב של 1000 מ"ק לאדם לשנה)
650	צריכה ביתית
150	תעשייה
7,300	סה"כ צרכי מים
	היצע - מקורות מים
1,600	מי גשמים הנקלטים בקרקע (ממוצע של 400 מ"מ על פני 4 מליון דונם)
2,000	הפקת מים (שאיבה והשבה)
- 500	יצוא מים (בתוצרת חקלאית)
3,100	סה"כ מקורות
4,200	פער (צרכים פחות מקורות)
	יבוא
3,800	בגרעינים (מזון, מספוא ושמן, 3.8 מליון טון/שנה)
400	אחר
4,200	סה"כ יבוא מים

עפ"י נתוני נציבות המים, מסתכמת תפוקת המים בשנת 2000 בכ- 1,930 מלמ"ק. כמות זו נמוכה ב- 10% בהשוואה לשנת 1999. השאיבה הכוללת בשנת 2000 היתה נמוכה בכ- 11.9% מזו של שנת 1999 והמילוי החוזר קטן בתקופה זו בכ- 16.2%.

הגרעון במקורות המים (שאיבה פחות מילוי חוזר של האגנים) הגיע בסוף שנת 2000 ל- 399 מלמ"ק לעומת 317 מלמ"ק בסוף 1999 ו- 212 מלמ"ק בסוף 1998. הגרעון הגדול ביותר (323 מלמ"ק) הוא

באגן החוף בו נשאבו 542 מלמ"ק ומולאו רק 219 מלמ"ק ובאגן ירקון תניניים (126 מלמ"ק) בו נשאבו 399 מלמ"ק ומולאו רק 219 מלמ"ק. אגן הגליל המערבי ואגני הכנרת נמצאים אמנם בסוף שנת 2000 בעודף מים של כ- 50 מלמ"ק (כלומר בשנה זו נשאבה כמות הקטנה ב- 50 מלמ"ק מזו שהוחזרה לאגן) אך זוהי ירידה של 20% בגליל המערבי ושל 63% באגני הכנרת לעומת סוף שנת 1999.

מקורות המים בישראל

מקורות המים העיקריים בישראל הם מקורות עיליים (כנרת), מקורות מי תהום בשבעה אגנים עיקריים המחולקים לתת אגנים ולתאים (החוף, ירקון תניניים, הגליל המערבי, הכרמל, אגני הכנרת, ההר המזרחי, הנגב והערבה) ומערכות השבה. למעשה מדובר על מערכות השונות זו מזו גם מבחינת מקור המים וגם מבחינת דרך ההפקה והאספקה.

תפוקת המים הממוצעת (במלמ"ק) בחלוקה לאגנים השונים בשנת 2000 מפורטת להלן:

542	אגן החוף
427	אגן ירקון תניניים
115	אגן הגליל המערבי
40	אגן הכרמל
380	אגני הכנרת
336	אגן ההר המזרחי
88	אגן הנגב והערבה
1,930	סה"כ תפוקת המים

משק המים עובר בשנים האחרונות מספר תהליכים:

1. גידול בביקוש הביתי-תעשייתי למים שפירים כתוצאה מגידול האוכלוסיה והעליה ברמת החיים.
2. גידול צפוי בביקוש של האוכלוסיה הפלשתינאית (כיום הביקוש עומד על 20 מ"ק לנפש לשנה לעומת 100 מ"ק לנפש לשנה בישראל).
3. מחויבות להעברת למעלה מ- 50 מיליון מ"ק לירדן במסגרת הסכמי השלום.
4. השנים האחרונות הן שנים שחונות המשפיעות על מקורות המים.
5. תהליכי המלחה של אקוויפר החוף המסכנים את יכולתו לספק מים בטווח הארוך. עליה בכמות מי הביוב המהווה מטריד סביבתי אך עשויה להוות מקור להשבת מי קולחים. עליה משמעותית במחירי המים בעיקר לחקלאות. נושאי השבת הקולחים והתפלת מים מליחים ומי ים הם ענין בלתי נמנע אך מצריכים הון רב. לדוגמא מתקן התפלה של 50 מיליון מ"ק לשנה דורש השקעה של 200-250 מיליון דולר.

עלויות מים שפירים (לכל הצרכנים המחיר תלוי בכמות הנצרכת) נכון לשנת 2000 (ע"פ נתוני מקורות):

עלות מ"ק לצרכן חקלאי - 0.82-1.32 ש"ח.

עלות מ"ק לצרכן ביתי - 2.69-5.78 ש"ח. (1.34 ש"ח במכירה ישירה לעיר).

עלות מ"ק לצרכן תעשייתי - 1.65-2.61 ש"ח.

עלויות מי קולחים :

עלות מ"ק לצרכן - 0.58-0.12 ש"ח.

עלות מי שפד"ן - 0.60 – 0.70 ש"ח.

ע"פ נסיון העבר, נמצא כי אחת השיטות היעילות ביותר לחיסכון וצמצום בשימוש במים היא העלאת מחיר המים. שיטה זו יעילה יותר משיטת המכסות משום שאת שיטת המכסות ניתן לעקוף למשל ע"י מכירת מכסות. לעומת זאת, כאשר המחיר גבוה יותר, החסכון הופך להיות אינטרס של המשתמש עצמו ולא רק אינטרס כללי של המשק. כמו-כן התגלה שניתן להגיע לאותה רמת תפוקה חקלאית עם פחות מים.

לאחרונה מוצעת רפורמה במחירי משק המים. על-פי הרפורמה, מחירי המים לחקלאות יעלו ובתמורה יפוצו החקלאים ע"י תמיכה לדונם מעובד. המטרה היא לגרום לחקלאים להקטין את היקף הגידולים שאינם כדאיים מבחינת עלות צריכת המים שלהם בדרך שתמזער את הפגיעה בחקלאי ותגרום לחסכון במים. להלן מפורטת התייקרות מחיר המים (מי שפד"ן ומים שפירים לחקלאות) המתוכננת בגין הרפורמה:

<u>שנה</u>	<u>תעריף מי שפד"ן (ש"ח)</u>	<u>תעריף מים שפירים כמות א' (ש"ח)</u>
2002	0.91	1.22
2003	0.98	1.31
2004	1.03	1.37
2005	1.07	1.46

התמיכה לשטחים מעובדים משתנה ע"פ סוג הגידול (תמיכה לדונם בש"ח):

<u>ענף הגידול</u>	<u>היקף התמיכה (ש"ח)</u>
מטעים	130
גדולי שדה	80
בעל	40
עבוד בסיסי	15

חלק ב' - החקלאות בישראל – מצב קיים

היקף השטח הראוי לעיבוד חקלאי בישראל הוא כ- 4.1 מליון דונם המהווים כ- 20% משטח המדינה. בשנת 1999 הסתכם השטח המעובד ב- 3.356 מליון דונם מהם 55% חקלאות שלחין ו- 45% חקלאות בעל.

טבלת שימושי קרקע – שנת 1999 (אלפי דונם) (משרד החקלאות, דו"ח כלכלי)

4,050	סה"כ שטח ראוי לעיבוד
3,356	סה"כ שטח מעובד
1,855	מתוכו שלחין
1,501	מתוכו בעל
693	שטח לא מעובד
שטחי הגידולים השונים מסך השטחים המעובדים:	
253	הדרים
595	פירות אחרים
517	ירקות, תפוזים ומקשה
1,938	גדולי שדה
52.4	פרחים וצמחי נוי

החקלאות מורכבת מענפי חי שהיו בשנת 2000 45.4% מכלל המחזור הכספי של הענף החקלאי (לעומת 44.7% בשנת 1999 ו- 44% בשנת 1998), ומענפי גידולים (צומח) שהיו בשנת 2000 54.6% מהענף החקלאי (לעומת 55.3% בשנת 1999 ו- 56% בשנת 1998). כלומר, ניתן להבחין במגמה של עליה מסויימת בחלקו של ענף החי החקלאי על חשבון ענף הצומח הדורש יותר מים ויותר שטח (ענף בעלי החיים מתבסס במידה רבה על יבוא מים וירטואליים כגרעינים ומזון אחר לבע"ח). מבין ענפי הצומח נשמר חלקם היחסי של גידולי השדה ושל הירקות, עלה בעיקר חלקם של פירות אחרים וירד חלקם של ההדרים והגננות. בענפי החי היתה עליה בענפי הלול, הצאן והבקר וירידה בענף הדיג.

מבנה ערך היצור החקלאי בשנים 1998 – 2000 (באחוזים) (משרד החקלאות, דו"ח כלכלי)

2000	1999	1998	סך כולל	
100.0	100.0	100.0		
54.6	55.3	56.0	סה"כ	גידולים (צומח)
6.8	6.8	8.6	גידולי שדה	
17.9	17.9	17.6	ירקות, תפוזים ומקשה	
5.8	6.7	6.4	פרי הדר	
14.7	13.8	13.1	פירות אחרים	
5.7	6.6	6.7	גננות	
2.6	2.6	2.8	שונים	
45.4	44.7	44.0	סה"כ	בעלי חיים
19.5	19.8	19.0	סה"כ עופות	
3.1	3.4	3.3	מזה: ביצים	
16.4	16.3	15.7	בשר ואחר	
17.4	16.6	16.8	סה"כ בקר	
12.9	12.3	11.9	מזה: חלב	
4.5	4.4	4.9	בשר ואחר	
3.1	2.9	3.0	סה"כ צאן	
2.5	2.4	2.5	מזה: חלב	
0.5	0.5	0.5	בשר ואחר	
3.4	3.5	3.5	סה"כ דיג	
1.9	1.9	1.7	סה"כ אחרים	

ערך היצור התקלאי בשנים 1999-2000 (במיליוני ש"ח של 2000) (משרד החקלאות, דו"ח כלכלי)

		ערך			
		מיליוני ש"ח			
		2000	1999	1998	
סך כולל		13,770.8	13,727.4	14,148	
גידולים (צומח)	סה"כ	7,520.7	7,590.6	8,051	
	גידולי שדה	סה"כ	930.7	937.8	
		מזה: חיטה	62.5	27.6	107
		כותנה וסיבים	108.9	142.9	343
	ירקות, תפוזים ומקשה	סה"כ	2,466.9	2,450.7	2,495
		ירקות	1,652.1	1,623.7	1,701
		תפוזים	457.2	514.3	424
	פרי הדר	מקשה	357.6	312.8	369
		סה"כ	803.8	920.8	992
	פירות אחרים	סה"כ	2,021.1	1,891.8	1,918
		מזה: אבוקדו	215.5	205.1	171
	גנות שונים	סה"כ	791.5	901.2	1,026
		סה"כ	354.3	350.7	395
בעלי חיים	סה"כ	6,250.1	6,136.8	6,097	
	ענף העופות	סה"כ	2,687.9	2,712.2	2,713
		מזה: פיטום	1,108.2	1,083.5	1,132
		בליצי מאכל	431.8	469.2	469
		בשר חודו	536.9	548.1	534
		שלוחות רביה	535.1	543.2	510
	ענף הבקר	סה"כ	2,401.2	2,283.4	2,377
		חלב	1,776.2	1,681.8	1,693
		בשר	113.0	125.2	141
	ענף הצאן	סה"כ	426.3	404.6	293
		חלב כבשים	321.6	301.8	56
		חלב עיזים	29.2	30.6	34
		בשר כבשים	49.5	47.6	166
	ענף הדייג	בשר עיזים	26.0	24.6	34
		סה"כ	470.4	478.6	449
		מזה: דגי בריכות למאכל	237.8	238.7	263
		דגי חופים ואגמים	153.3	159.6	133
	אחרים	סה"כ	264.3	258.0	264

בדומה לשנת 1999, גם בשנת 2000 ירד חלקה של החקלאות בתל"ג הלאומי (בשנת 1999 הוא היווה 1.8% מהתל"ג). ערך הייצור התקלאי הסתכם בשנת 2000 ב-13.77 מיליארד ש"ח לעומת 13.73 מיליארד ש"ח בשנת 1999 (עליה ריאלית של 0.3%).

בשנת 2000 נרשמה ירידה של 5.3% במספר המועסקים בחקלאות ובסה"כ הועסקו בחקלאות כ-75.4 אלף איש, מתוכם 50.9 אלף שכירים (68%) ו-24.5 אלף עצמאיים (32%). בכלל זה היתה עליה של 7.5% במספר העצמאיים וירידה של 10.4% במספר השכירים. מספר העובדים הזרים הגיע ל-25.8 אלף שהם כ-34% מכלל המועסקים בחקלאות.

חלק ג' – המגזר החקלאי במשק המים

הקצאת מים ארצית לחקלאות (מלמ"ק) (אפרת הדס, תחזית השימוש במים בחקלאות לפי איכויות ולפי אזורים, 2001)

דרגת האיכות					
שנים	שפירים	נגר עילי ושטפונות	מליחים	קולחים	סה"כ
1998	829	135	92	224	1280
2002 (הערכה)	390	140	90	290	910
2005 (תחזית)	673	139	78	347	1237
2020 (תחזית)	391	170	91	445	1097

מטבלה זו ניתן ללמוד כי בשנת 1998, 65% מהמים בשימוש החקלאות היו מים שפירים ומי הקולחים היוו חלק קטן מהמים בשימוש זה. בשנת 1998, 65% ממי החקלאות היו מים שפירים. על פי התחזית לשנת 2020, כמות המים שתעמוד לרשות החקלאות תהיה אמנם דומה לכמות הנוכחית אך החלוקה בין סוגי המים תהיה שונה לחלוטין - רק כ- 40% מהמים בשימוש החקלאות יהיו מים שפירים, מעל 40% מהמים יהיו מי קולחים וכ- 10% מים מליחים.

שימושי מים בחקלאות לפי גידולים, 1998 (מלמ"ק) (אפרת הדס, 2001)

דרגת האיכות					
הדרים	שפירים	עיליים	מליחים	קולחים	סה"כ
113	7	-	67	187	
299	-	-	15	314	
167	-	19	6	192	
40	-	-	6	46	
156	54	27	128	365	
54	36	57	-	147	
829	97	103	222	1,251	

ניתן לראות כי כל ענף בעלי החיים, המהווה כ- 45% מהמגזר החקלאי, צרך בשנת 1998 147 מלמ"ק שהם כ- 12% מסך צריכת המים בחקלאות. הענפים הצורכים את כמויות המים הגדולות ביותר הם גידולי השדה והמטעים. התחזית לשנת 2020 היא שתהיה עליה בכמויות של מי הקולחים שישמשו את הענפים הללו.

בעקבות חורף נוסף (של שנת 2000) בו כמות הגשמים חיתה נמוכה מהממוצע הרב שנתי, קוצצו הקצאות המים לחקלאות ב- 25% - 30%. שטח גידולי השדה המושקים במים שפירים הוקטן באופן משמעותי, במיוחד בצפון הארץ. כמו-כן, חל גידול של כ- 10% - 15% בשטחים המושקים בקולחים והורחב שטח הגידולים הצורכים פחות מים כגון חמניות וחמצה זאת לעומת צמצום בשטחי הכותנה והתירס הצורכים יותר מים.

בעקבות חורף זה ומשבר המים החמור בו נמצאת מדינת ישראל, יתכן והתחזיות שנערכו לפני החורף, לשנים 2005 ו-2020 (וחלקן מצוטטות בעבודה זו) אינן רלבנטיות ויש להתייחס אליהן בהסתייגות.

סך השימוש הארצי במים (מלמ"ק) ממקורות שונים בחלוקה לאזורים בשנת 1998 (אפרת הדס, 2001)

שפירים	עיליים	מליחים	קולחים	סה"כ שימוש	
130	40	0	7	177	גולן ומזרחי
47	13	2	8	70	גליל מורחב מערבי
133	39	49	12	233	עמקים ומזרחיים
46	10	2	33	91	עמק יזרעאל ורמה מרכזית
306	30	8	54	398	מרכז
138	3	17	105	264	דרום
29	0	14	5	47	ערבה
829	135	92	224	1,280	סה"כ

נכון לשנת 1998 המים השפירים מהווים כ- 65% מכלל המים להשקיה בחקלאות והקולחים כ- 17.5%. לאור המגמה לקצף במכסות המים השפירים לחקלאות ובמקומם לספק קולחים להשקיה, יש לבחון בהמשך האם ניתן יהיה לספק את הקולחים בכמויות ובאיכויות הנדרשות כדי לעמוד בתכנון אספקת התוצרת החקלאית.

אחוז הקיצוץ במכסות המים להשקיה מהקצאת 1989 בגידולים עיקריים, בשנים 1999 ו-2000 (אפרת הדס, 2001)

2000	1999	
100	100	גידולי שדה
75	50	מספוא
50	50	מדגה
30	30	ירקות ותפוזים (שטח פתוח)
20	0	ירקות בחממות
20	0	פרחים (שטח פתוח)
15	0	פרחים בחממות
	20	מטעים והדרים

ובסה"כ, כמות המים השפירים שהוקצו לחקלאות מהמערכת הארצית (מלמ"ק) היא:

שימוש	הקצאה	
658	679	1999
564	569	2000

השתנות מחירי המים לחקלאות מובאת להלן:

מחירי מים שפירים לחקלאות בתחילת השנה בדרוגים השונים (באג'), 1995 – 2001 (אפרת הדס, 2001)

דרוג מחיר	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
א	45.5	50.1	59.4	65.3	67.9	71.6	80.8
ב	54.9	60.4	71.6	78.8	81.8	86.3	97.3
ג	73.6	81.0	96.0	105.7	109.8	115.8	130.5

דרוג א' כולל את 50% הראשונים ממכסת המים, דרוג ב' כולל את 30% הבאים ודרוג ג' – את 20% הנותרים. על חריגות מעבר למכסות נקבע תשלום נוסף: חריגה של 10% מהמכסה – מחיר ג' + 36 אג'. חריגה של יותר מ-10% מהמכסה – מחיר ג' + 96 אג'. ניתן לראות עליה מתונה במחירי המים עד שנת 2000 ועליה משמעותית יותר בשנת 2001.

חלקם של המים מכלל תשומות החקלאות ירד מ-10% בשנת 1998 ל-7.8% בשנת 2000 (משרד החקלאות, דו"ח כלכלי). עליה היתה בחלקם של המסבוא, חומרי הדלק והמינהל מכלל התשומות. ירידה זו בערך השימוש במים היא תוצאה של צמצום כמותי של 15% וכמעט יציבות במחיר הריאלי (+0.6%).

היתרה הממוצעת למ"ק מים לפי ענפי החקלאות השונים (אפרת הדס, 2001):

קבוצות גידולים	יתרה ממוצעת למ"ק מים (שקל למ"ק)
גד"ש	0.55
ירקות	1.50
פרחים	3.00
הדרים	0.93
מטעים	4.44

כאמור, הכוונה היא להגדיל את השימוש במי קולחים בחקלאות אך לא ניתן לעשות זאת בכל אזור, על כל קרקע ובכל גידול. ובכלל, על מנת לעשות שימוש במי קולחים שמשקלם כה רב יש להתגבר על המגבלות הבאות:

- איכות הקולחים והשימוש בהם על פי מדדים של בריאות הציבור.
- האיכות הכימית של הקולחים.
- מגבלות השימוש בקולחים על פי מדדים צמחיים.
- מגבלות השימוש בקולחים על פי סוגי הקרקע השונים.
- השפעת השימוש בקולחים למי התהום באקוויפרים השונים.

מגבלות אלו נובעות בראש ובראשונה מהוראות שמירת בריאות הציבור שהוצאו ע"י משרד הבריאות (דו"ח הלפרין). בנוסף קיימות מגבלות ביולוגיות וכימיות הנובעות מהאינטראקציה בין

הקולחים והשפעתם על הצומח וכן מאיכויות הקולחים והשפעתם על סוגי הקרקעות והאקוויפרים המצויים מתחתיהן.

איכות של קולחים מוגדרת לפי שתי קבוצות משתנים:

גורמי אילוח תברואתי – הניתנים לטיפול ע"י כלור, איגום, טיפול שלישוני ותסם שיטת ההשקיה. רגישות לגורמים אלו תלויה בסוג הגידול.

גורם המליחות – הניתן לטיפול רק ע"י התפלה. רגישות למליחות תלויה בסוג הגידול (בגידולים שונים התגובה לעליה במליחות היא שונה) ובסוג הקרקע בה הוא גדל (רמת חילחול שונה בקרקעות שונות קובעת את קצב המילוי החוזר של מאגר מי התהום. הרגישות גבוהה כאשר קצב החלחול והמילוי החוזר מהיר).

ישנן רמות שונות של טיהור קולחים. ישנם גידולים שיכולים להסתפק במי קולחים שעברו טיהור בסיסי (שניוני) וישנם גידולים רגישים יותר הדורשים הוספת "חסמים" או טיפול שלישוני.

איכות שניונית היא 20/30 כלומר 20 מציין את הצריכה המקסימלית של חמצן ביולוגי (BOD) ו-30 מציין את הריכוז המקסימלי ב- ppm של החומרים המרחפים במים (TSS).

חסמים הם אמצעים להקטנת המגע של התוצרת החקלאית עם גורמים מזהמים בקולחים.

השקיה בטפטוף או השקיה מתחת לנוף הם חסמים המקטינים או מונעים את מגע הפרי עם הקולחים ועלותם נמוכה (תוספת של 10 אג"מ"ק). סינון חול, חיטוי ואגירה ארוכה הם חסמים בעלי עלות גבוהה (תוספת של 30 אג"מ"ק).

באופן ברור, ככל שרמת הטיהור גבוהה יותר, מחיר הקולחים גבוה יותר.

קיימות 3 רמות מחירים לצריכת מי קולחים באיכויות שונות (אפרת הדס, מאי 2001):

קולחים שניוניים – 0.5 ש"ח למ"ק

קולחים שלישוניים (SAT- Soil Aquifer Treatment) – 0.68 ש"ח למ"ק

התפלה – 0.98 ש"ח למ"ק.

עלות ייצור המים באיכויות השונות מובאת להלן:

עלות טיהור קולחים ברמה שניונית (20/30) – כ- 25 סנט (כ- 1.17 ש"ח).

עלות טיהור קולחים ברמה שלישונית – שניוני בתוספת 12 סנט = 37 סנט (כ- 1.74 ש"ח).

עלות התפלת קולחים (העברה מריכוז של 400 ל- 100 מ"ג כלור) – שלישוני בתוספת 8-15 סנט = 45-52 סנט (2.11 – 2.44 ש"ח).

השקיית הגידולים החקלאיים בקולחים מותנית באיכותם התברואתית והכימית. על מנת לאפשר את השקיית הגידולים, נבחנו ונקבעו רמות שונות של איכות קולחים ייתריים לשימוש בכל קבוצת גידולים. באותם גידולים בהם החשש לבריאות הציבור הוא גבוה, נקבעו חסמים המקטינים את הסיכוי של מגע התוצרת עם מזהמים ביולוגיים. בנוסף, נלקחו בחשבון גם מגבלות השימוש בקולחים בקבוצות הגידולים בגלל האיכויות הכימיות של הקולחים או מים מליחים.

אפשרויות השימוש בקולחים לפי מדדים תברואתיים, כימיים וצמחיים (אפרת הדס, 2001):

סוג המים	הדרים	מטעים	ירקות	פרחים	גד"ש
שניוני או שניוני+חסם אחד	+	+			+
שלישוני או שניוני+ 2 חסמים	+	+	+	+	
החדרה	+	+	+	+	
התפלת קולחים (****)	+	+	+	+	
מליחים	לא כלכלי	+	+	+	+

(*) – בהדרים ומטעים ניתן להשתמש בקולחים שניוניים או שניוניים + חסם אחד בתנאי שהחשקיה בקולחים שניוניים היא חלקית בלבד ואיכות מי הרקע טובה.

(**) – בירקות ניתן להשתמש בקולחים שניוניים עם שני חסמים, רק באותם מקומות בהם מליחות המים נמוכה (כמו עמק חפר)

(***) – בפרחים המגודלים בשטח פתוח ניתן להשקות בקולחים שניוניים עם שני חסמים. מגבלת שני החסמים נובעת מטכנולוגיית ההשקיה.

(****) – התפלת קולחים באה לתת מענה לאיכות הכימית של המים (מליחות, יסודות ותרכויות כימיות המסכנים את הגידולים), זאת בהתאם לרגישות הגידולים.

על פי התוכניות, השימוש בקולחים בענף ההדרים יוכפל בין השנים 1998 – 2020. 80% מהקולחים שיופנו להשקיה בהדרים יוכלו להיות ברמת טיהור שניונית ו- 20% ברמת טיהור שלישונית. הרמה השלישונית נדרשת בדרי"כ מאילוצים של קרקעות קלות במישור החוף, עקב חשש לזיהום אקוויפר החוף, אם כי יש לציין ולקחת בחשבון כי סכנת המלחה בגלל השקיה בקולחים קיימת גם בקולחים שעברו טיפול שלישוני.

בתחזית לשנת 2020 ניתן להבחין בשתי מגמות מתוכננות. הראשונה היא הגדלת מקורות הקולחים והשניה היא שיפור איכות הקולחים (טיהור שלישוני והתפלה) שיאפשרו שימוש בקולחים באזורים רגישים כמו אגן התהוות הכנרת ומעל אקוויפר החוף. מגמה זו של שיפור באיכות הקולחים תאפשר גם גידול של גידולים רגישים לאיכות המים, תוך שמירה על איכות הסביבה ולטובת התושבים.

היקף ארצי של השטחים החקלאיים לפי גידולים, בשלחין ובעל (אלפי דונמים) בשנת 1998

(תחזית ל- 2005 ו- 2020 (אפרת הדס, 2001):

הגידול	1998	2005	2020
הדרים	259	268	237
מטעים	411	436	400
בעל	152	157	174
סה"כ מטעים	563	593	574
ירקות	449	408	505
פרחים	48	43	34
גד"ש	853	820	592
בעל (כולל ירקות)	1,454	1,259	1,807
סה"כ גד"ש	2,307	2,079	2,399
סה"כ ארצי	3,625	3,391	3,749

היקפי השטחים החקלאיים המעובדים שלחין ובעל בפריסה אזורים וארצית (אלפי דונמים) בשנים

1998 ותחזית ל- 2005, 2020 (אפרת הדס, 2001):

שנה	אזורים	שלחין	בעל	סה"כ
1998	צפון	747	614	1,361
	מרכז	662	247	909
	דרום	610	745	1,355
				סה"כ 1998
2005	צפון	740	582	1,322
	מרכז	635	238	873
	דרום	600	596	1,196
				סה"כ 2005
2020	צפון	677	545	1,222
	מרכז	581	382	963
	דרום	510	1,054	1,564
				סה"כ 2020

קיימת מגמה לצמצום שטחי שלחין בכל הארץ. מצד שני ניכרת מגמה לגידול בשטחי הבעל בעיקר בדרום הארץ אך גם במרכזה. הגידול בדרום נובע בעיקר מהרחבת שטחים מעובדים ובחלקם הקטן כתוצאה ממעבר של שטחי שלחין לבעל. במרכז הארץ הגידול הקטן בהיקף השטחים בבעל נובע ממגמה לשוב ולעבד שטחים במגזר המושבי שננטשו עם השנים. מגמה זו באה לידי ביטוי בעיקר בגידול בשטח מטעי בעל ובשטחי הירקות המגודלים בחורף ללא השקיה.

הדרישה למים (מלמ"ק) בענפי החקלאות ברמה אזורית וארצית בשנת 1998 (אפרת הדס, 2001):

האזור	הדרים	מטעים	ירקות, תפוח"א, מקשה ותבלינים	פרחים	גד"ש בהשקיה	מדגה	בע"ח	סה"כ
גולן מזרחי	9	87	8	2	33	23	4	165
גליל מערבי מורחב	4	33	12	1	17	4	2	74
עמקים מזרחיים	16	56	15	2	45	65	2	201
עמק יזרעאל ורמה מרכזית	5	15	17	4	43	1	5	91
מרכז	110	92	46	22	60	29	7	365
דרום	47	23	76	14	73	0	5	238
ערבה	0	8	18	2	0	0	0	29
סה"כ ארצי	191	315	193	47	271	122	25	1,164

השימוש במים (מלמ"ק) ממקורות שונים בענפי בעלי החיים בשנת 1998 (אפרת הדס, 2001):

סה"כ שימוש בעלי חיים	סה"כ מדגה	מליחים מדגה	עיליים מדגה	שפירים מדגה	שפירים בעלי חיים	
27	23	5	0	18	4	גולן וגליל מזרחי
6	4	3	1	0	2	גליל מערבי מורחב
68	66	25	31	10	2	עמקים מזרחיים
6	1	0	0	0	5	עמק יזרעאל ורמה מרכזית
36	29	24	4	1	7	מרכז
5	0	0	0	0	5	דרום
0	0	0	0	0	0	ערבה
147	122	57	36	29	25	סה"כ

ניתן לראות כי ענף הבקר (בעיקר רפת חלב) משתמש רק במים שפירים לצורכי שתייה ובמכוני החליבה. ענף המדגה מנצל מים בעיקר מליחים ועיליים. בריכות הדגים משמשות לעיתים גם כמאגרים אופרטיביים הקולטים מים באיכות טובה להשקייה המנוצלים תחילה לגידול הדגים ובהמשך להשקיית השדות.

חלק ד' - תרומתם של גידולים שונים ביחס לצריכת המים ולשטח הגידול

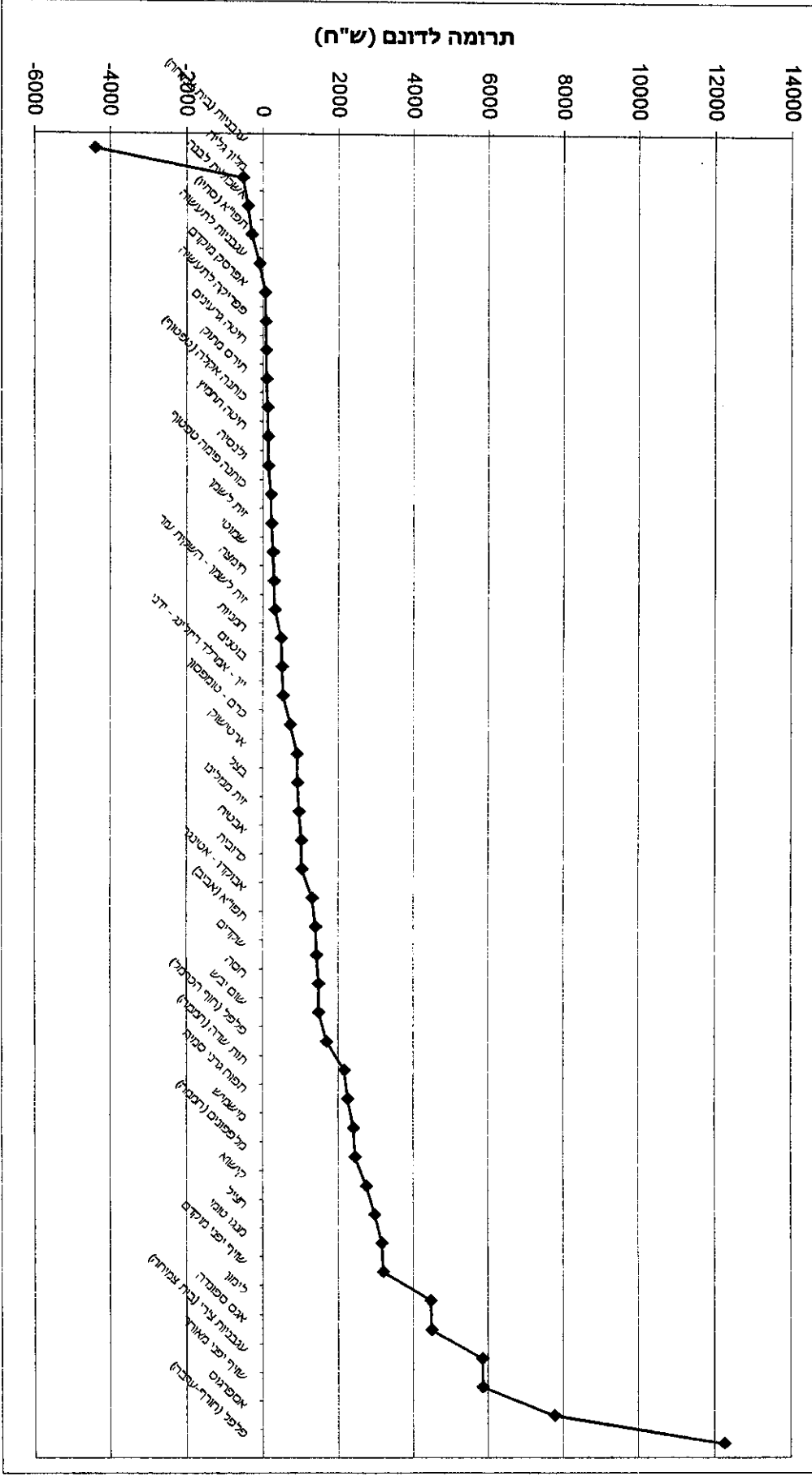
(כל הנתונים בפרק זה מתוך תחשיבי משרד החקלאות ופיתוח הכפר לענפי החקלאות השונים)

לוח 1- גידולים שונים, תרומתם (בש"ח) לדונם ולמ"ק מים וצריכת המים לדונם

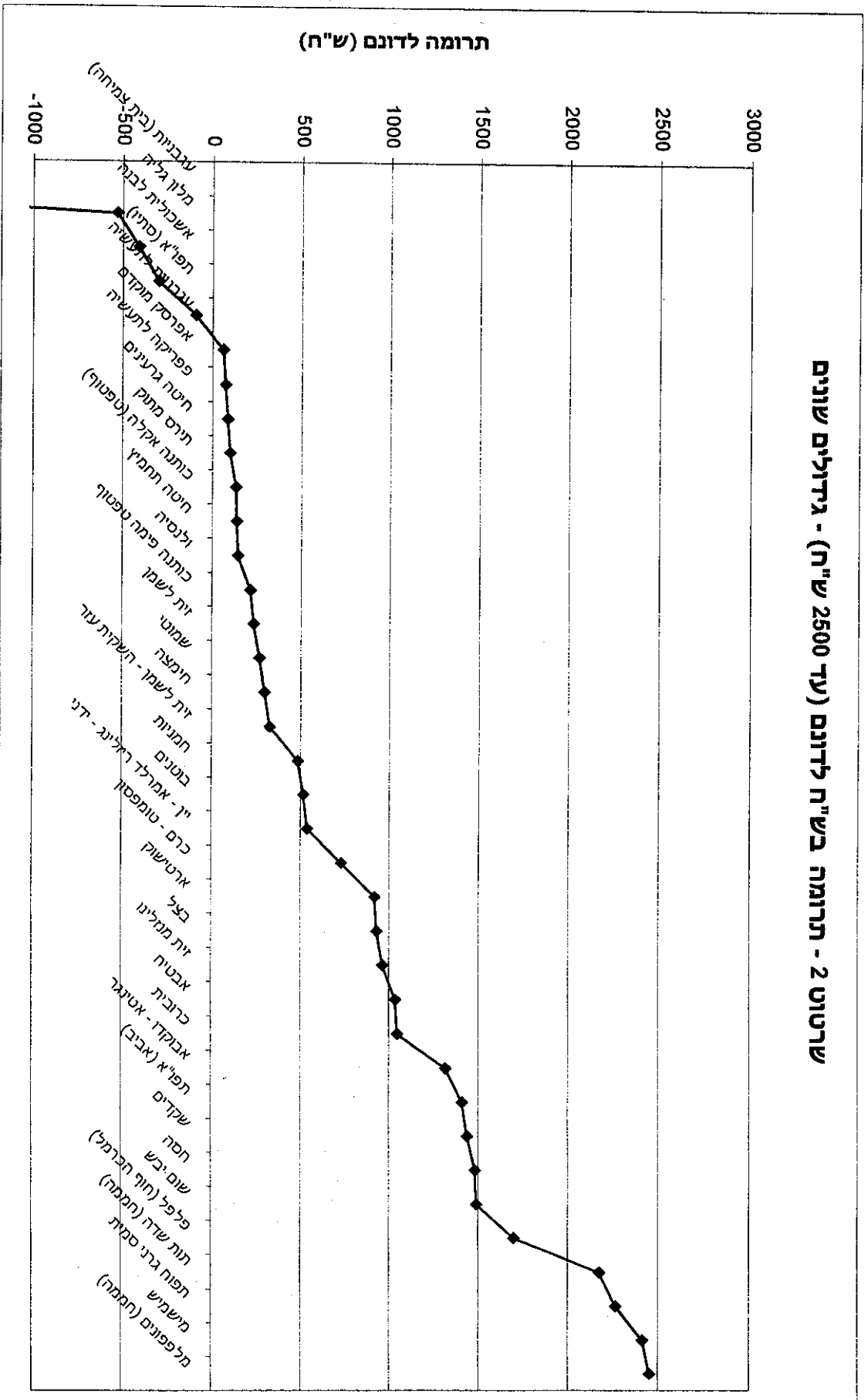
מדורג בסדר עולה ע"פ תרומה לדונם

תרומה לדונם (תרומה ב'*) ש"ח	צריכת מים לדונם (מ"ק)	תרומה למ"ק (ש"ח/מ"ק)	הגידול
-4388	1500	-2.9	עגבניות (בית צמיחה)
-532	450	-1.2	מלון גליה
-410	800	-0.5	אשכולית לבנה
-299	420	-0.7	תפוז"א (סתיו)
-93	600	-0.2	עגבניות לתעשיה
60	450	0.1	אפרסק מוקדם
73	650	0.1	פפריקה לתעשיה
85	60	1.4	חיטה גרעינים
98	500	0.2	תירס מתוק
132	500	0.3	כותנה אקלה (טפטוף)
138			חיטה תחמיץ
146	700	0.2	ולנסיה
214	500	0.4	כותנה פימה טפטוף
234	450	0.5	זית לשמן
267	700	0.4	שמוטי
296	200	1.5	חימצה
324	350	0.9	זית לשמן - השקית עזר
484	220	2.2	חמניות
515		0.66	בוטנים
540	300	1.8	יון - אמרלד ריזלינג - ידני
730	500	1.5	כרם - טומפסון
920	500	1.8	ארטישוק
929	700	1.3	בצל
965	750	1.3	זית מנולינו
1035	400	2.6	אבטיח
1046	300	3.5	כרובית
1315	900	1.5	אבוקדו - אטינגר
1408	600	2.3	תפוז"א (אביב)
1439	550	2.6	שקדים
1482	350	4.2	חסה
1490	350	4.3	שום יבש
1699	800	2.1	פלפל (חוף הכרמל)
2177	800	2.7	תות שדה (חממה)
2268	800	2.8	תפוח גרני סמית
2414	450	5.4	מישמש
2454	1200	2.0	מלפפונים (חממה)
2757	350	7.9	קישוא
2979	850	3.5	חציל
3175	800	4.0	מנגו טומי
3205	400	8.0	שזיף יפני מוקדם
4478	800	5.6	לימון
4506	700	6.4	אגס ספונדה
5849	900	6.5	עגבניות צ'רי (בית צמיחה)
5867	400	14.7	שזיף יפני מאוחר
7785	1000	7.8	אספרגוס
12269	1000	12.3	פלפל (חורף-ערבה)
תרומה ב'*			= פדיון פחות הוצאות (כולל עבודה עצמית)

שרטוט 1 - תרומה בש"ח לדונם - גידולים שונים



שרטוט 2 - תרומה בש"ח לדונם (עד 2500 ש"ח) - גידולים שונים



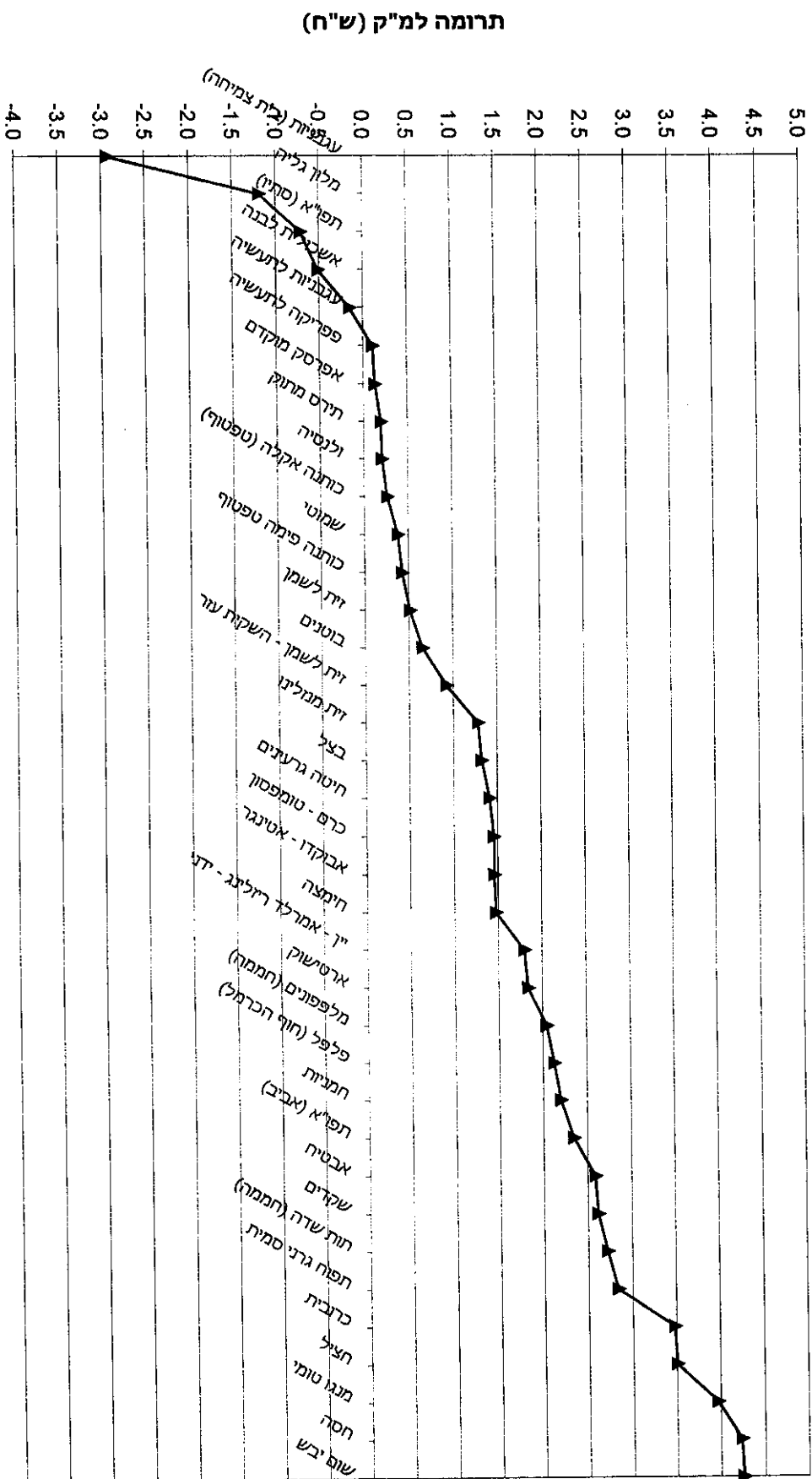
לוח 2 - גידולים שונים, תרומתם (בש"ח) לדונם ולמ"ק מים וצריכת המים לדונם
מדורג בסדר עולה ע"פ התרומה למ"ק מים

תרומה למ"ק (ש"ח/מ"ק)	צריכת מים לדונם (מ"ק)	תרומה לדונם (תרומה ב') ש"ח	הגידול
-2.9	1500	-4388	עגבניות (בית צמיחה)
-1.2	450	-532	מלון גליה
-0.7	420	-299	תפוז"א (סתיו)
-0.5	800	-410	אשכולית לבנה
-0.2	600	-93	עגבניות לתעשייה
0.1	650	73	פפריקה לתעשייה
0.1	450	60	אפרסק מוקדם
0.2	500	98	תירס מתוק
0.2	700	146	ולנסיה
0.3	500	132	כותנה אקלה (טפטוף)
0.4	700	267	שמוטי
0.4	500	214	כותנה פימה טפטוף
0.5	450	234	זית לשמן
0.66		515	בוטנים
0.9	350	324	זית לשמן - השקית עזר
1.3	750	965	זית מנולינו
1.3	700	929	בצל
1.4	60	85	חיטה גרעינים
1.5	500	730	כרם - טומפסון
1.5	900	1315	אבוקדו - אטינגר
1.5	200	296	חימצה
1.8	300	540	יין - אמרלד רזלינג - דיני
1.8	500	920	ארטישוק
2.0	1200	2454	מלפפונים (חממה)
2.1	800	1699	פלפל (חוף הכרמל)
2.2	220	484	חמניות
2.3	600	1408	תפוז"א (אביב)
2.6	400	1035	אבטיח
2.6	550	1439	שקדים
2.7	800	2177	תות שדה (חממה)
2.8	800	2268	תפוח גרני סמית
3.5	300	1046	כרובית
3.5	850	2979	חציל
4.0	800	3175	מנגו טומי
4.2	350	1482	חסה
4.3	350	1490	שום יבש
5.4	450	2414	מישמש
5.6	800	4478	לימון
6.4	700	4506	אגס ספונדה
6.5	900	5849	עגבניות צרי (בית צמיחה)
7.8	1000	7785	אספרגוס
7.9	350	2757	קישוא
8.0	400	3205	שוזף יפני מוקדם
12.3	1000	12269	פלפל (חורף-ערבה)
14.7	400	5867	שוזף יפני מאוחר
			תרומה ב' * = פדיון פחות הוצאות (כולל עבודה עצמית)

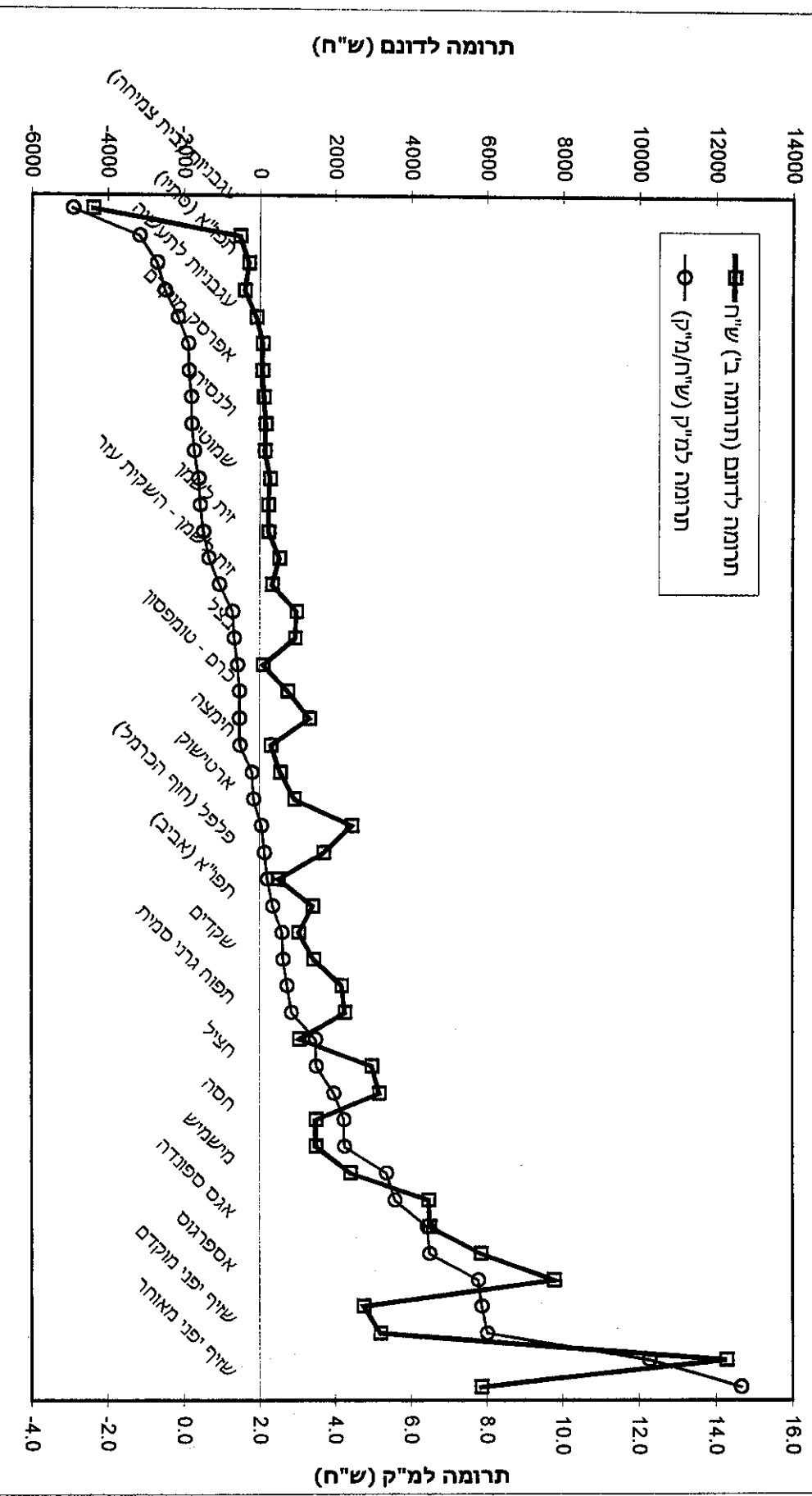
שרטוט 3 - תרומה בש"ח למ"ק מים - גידולים שונים



שורטוט 4 - תרומה בש"ח למ"ק מים - גידולים שונים (תרומה עד 5 ש"ח)



שרטוט 5 - תרומתם של גידולים שונים בש"ח לדונם ולמ"ק מים



לוח 3 - גידולים שונים, תרומתם (בש"ח) לדונם ולמ"ק מים וצריכת המים לדונם
מדורג עפ"י צריכת מים לדונם

תרומה למ"ק (ש"ח/מ"ק)	צריכת מים לדונם (מ"ק)	תרומה לדונם (תרומה ב') ש"ח	
1.4	60	85	חיטה גרעינים
1.5	200	296	חימצה
2.2	220	484	חמניות
1.8	300	540	יין - אמרלד רזלינג - ידני
3.5	300	1046	כרובית
0.9	350	324	זית לשמן - השקית עזר
4.2	350	1482	חסה
4.3	350	1490	שום יבש
7.9	350	2757	קישוא
2.6	400	1035	אבטיח
8.0	400	3205	שזיף יפני מוקדם
14.7	400	5867	שזיף יפני מאוחר
-0.7	420	-299	תפוז"א - סתיו
-1.2	450	-532	מלון גליה
0.1	450	60	אפרסק מוקדם
0.5	450	234	זית לשמן
5.4	450	2414	מישמיש
0.2	500	98	תירס מתוק
0.3	500	132	כותנה אקלה - טפטוף
0.4	500	214	כותנה פימה טפטוף
1.5	500	730	כרם - טומפסון
1.8	500	920	ארטישוק
2.6	550	1439	שקדים
-0.2	600	-93	עגבניות לתעשייה
2.3	600	1408	תפוז"א - אביב
0.1	650	73	פפריקה לתעשייה
0.2	700	146	ולנסיה
0.4	700	267	שמוטי
1.3	700	929	בצל
6.4	700	4506	אגס ספונדה
1.3	750	965	זית ממליו
-0.5	800	-410	אשכולית לבנה
2.1	800	1699	פלפל - חוף הכרמל
2.7	800	2177	תות שדה - חממה
2.8	800	2268	תפוח גרני סמית
4.0	800	3175	מנגו טומי
5.6	800	4478	לימון
3.5	850	2979	חציל
1.5	900	1315	אבוקדו - אטינגר
6.5	900	5849	עגבניות צ'רי - בית צמיחה
7.8	1000	7785	אספרגוס
12.3	1000	12269	פלפל - חורף ערבה
2.0	1200	2454	מלפפונים - חממה
-2.9	1500	-4388	עגבניות - בית צמיחה
0.66		515	בוטנים
תרומה ב' * = פדיון פחות הוצאות (כולל עבודה עצמית)			

חלק ה' – הגדרת הבעיה והגישות לפתרון

הבעיה העומדת על הפרק היא קיצוץ נרחב בהקצאת המים לחקלאות יחד עם השאיפה לשמירה על ההכנסה לחקלאים ועל השטחים החקלאיים כשטחים ירוקים פתוחים. כיום, ערך התוצרת החקלאית עומד על 13.7 מיליארד ש"ח כאשר לאחר ההוצאות עבור תשומות נשאר ההכנסה הנובעת מהחקלאות בערך של 5.4 מיליארד ש"ח (משרד החקלאות, דו"ח כלכלי). לאחר תשלום לשכר עבודה נשארות ההכנסות בהיקף של 2 מיליארד ש"ח. בחלוקה של 55% ענפי צומח ו- 45% ענפי חי ההכנסה לחקלאים מענפי הצומח היא 1.1 מיליארד ש"ח. מטרת התוכנית המוצעת במסגרת עבודה זו היא לשמור על הכנסה זו לחקלאי גם כאשר מקצצים בכמויות המים.

ישנן מספר אפשרויות וכיווני מחשבה, אותן יהיה צורך לבדוק בהמשך באופן פרטני ומדוקדק, אשר מציעות דרכים ליישום המטרה. למשל:

הגדלת היקף ענפי בעלי החיים במקום ענפי הצומח. ענפי החי ישמרו על שטחים חקלאיים כשטחים פתוחים ויצרכו כמויות מים נמוכות יותר.

חלוקה אחרת של ענפי הצומח – מעבר לגידול רב יותר של גידולים הצורכים פחות מים ואשר ערך התרומה שלהם למ"ק מים הוא גבוה יותר זאת במקום גידולים אשר צורכים מים בכמויות גבוהות והתרומה שלהם למ"ק נמוכה. לדוגמא – הפסקה של גידול עגבניות אשר צורכות כמויות מים גדולות (1500 מ"ק לדונם) ואשר התרומה שלהם למ"ק מים היא שלילית (-2.9 ש"ח). גם למלונים, תפוחי-אדמה ואשכוליות תרומה שלילית למ"ק וגם אבוקדו, מלפפוני חממה, עגבניות צ'רי, אספרגוס ופלפל הם גידולים שצורכים כמויות מים גדולות (מעל 900 מ"ק לדונם) למרות שהתרומה שלהם למ"ק היא חיובית ולגבי חלקם אף גבוהה – את כל אלו יש לשקול האם אפשר להמשיך לגדל למרות הקיצוץ במים. במקום גידולים שגידולם יופסק או יצומצם או שיעברו בהם להשקיה במי קולחין, יעברו לגידול של גידולים אשר צורכים פחות מים ואשר התרומה שלהם למ"ק גבוהה למשל – שיזף יפני אשר תרומתו למ"ק היא 14.7 ש"ח והוא צורך רק 400 מ"ק לדונם וקישוא שתרומתו היא 7.9 ש"ח למ"ק והוא צורך 350 מ"ק לדונם. גידולים נוספים אשר צריכת המים שלהם נמוכה מ- 400 מ"ק לדונם הם: חיטה, חימצה, חמניות, כרובית, חסה, שום ועוד. **יתכן וכדאי יהיה ליצור אינדקס המשקלל את ערך התרומה למ"ק מים יחד עם כמות המים הדרושה לדונם ועל פיו לקבוע אלו גידולים כדאי להמשיך ואף להגדיל את היקף גידולם ואלו גידולים כדאי לצמצם או להפסיק את גידולם.** כמובן שיש לקחת בחשבון את הביקוש לגידולים שרוצים להרחיב את היקף גידולם (ביקוש מקומי ושווקי ייצוא) שכן, אם ההיצע יעלה על הביקוש המחיר ירד והתרומה למ"ק תרד גם היא וכל המהפך לא יהיה כדאי ולא יאפשר שמירה על ההכנסה.

בהנחה שבכל תוכנית שתנקט, ההכנסה מחלופות גידולים שצורכים פחות מים תהיה פחותה מההכנסה הנתונה כיום בהפרש נתון, יהיה צורך לגשר ולכסות לחקלאים סכום זה.

ישנן שתי "אסטרטגיות" עיקריות לכיסוי הפער והשלמת ההכנסה לחקלאים –

1. עלות המים שיחסכו תועבר לחקלאים. ישנן מספר דרכים להעריך סכום זה:

באם נקבעה התמיכה כיום כהבדל בין מחיר המים לחקלאי היום (0.65 ש"ח) למחיר המתוכנן ב-2005 (1.07 ש"ח) כלומר:

$$0.42 \text{ ש"ח למ"ק} = (1.07 - 0.65)$$

סה"כ התמיכה לפי הערכה זו היא:

500 מלמ"ק * 0.42 ש"ח = 210 מיליון ש"ח לכלל המים השפירים לחקלאות.

באם נחסוך מחצית מכמות המים זה יהיה שווה כ-100 מיליון ש"ח אותם יהיה ניתן להעביר לחקלאים.

הערכה לעלות אמיתית של מים 30-40 סנט למ"ק.

חסכון בעלות שולית של מים (מים מותפלים) כ-60 סנט למ"ק.

נקבל כאן ערכים בסדר גודל של בין 100 לכ-500 מיליון ש"ח. (הערכה לחסכון ב-200 מיליון מ"ק בעלות שולית).

2. תמיכה ציבורית בחקלאות בגין תרומות חקלאיות חיצוניות - מדידות וחצי מדידות:

התרומות החיצוניות של החקלאות הן מרכיבי ערכיות השטחים החקלאיים שאינה נובעת משיווק המוצר החקלאי עצמו. מדובר על ערך סביבתי, ערך תיירותי, ערך מורשתי, ערך של שמירת טבע וערך של בטחון ושמירת קרקע. התרומה האובייקטיבית של ערכים אלו קשה מאוד לכימות אך היא חשובה לקביעה כוללת של ערכי הגידולים ותכנון החקלאות.

כדוגמה, באם לדונם מעובד כלשהו יש ערך בסיס סביבתי, בטחוני ותרבותי של X דולר, יתכן וגם גידול מסויים שהכנסתו הישירה (בניגוד לחיצונית) נמוכה, גם גידול כזה עשוי להיות כלכלי בחשבון הכולל. ערך חיצוני בסיסי משמעותי יטה את הכף לזכות גידולים פחות רווחיים, כשהרווח הכולל של המערכת (הארצית וודאי והחקלאית במידה והתרומה החיצונית תועבר לחקלאי).

א. סביבה

1. חסכון בעלות טיפול בפסולת מוצקה ובקולחים. החקלאות משתמשת במי קולחין אשר רמת הטיהור הנדרשת היא 20-30. במידה ולא משתמשים במי הקולחין לחקלאות, משחררים אותם לנחלים. במצב כזה רמת הטיהור הנדרשת היא גבוהה יותר (10-10). כלומר, שימוש במי קולחין בחקלאות חוסך את עלות הטיהור הנוספת במידה ומשחררים את המים לנחלים.

ההפרש בעלויות הטיהור מוערך ע"י בכ 12 סנט למ"ק. אם כך, בהנחה שמדובר על היקף של כ-400 מלמ"ק קולחין בשנה בשימושה של החקלאות, זהו חסכון של כ-50 מיליון דולר בשנה.

2. תרומת החקלאות (והשקיה) לקליטת CO2 הוערכה ע"י פרופ' אבנימלך באופן הבא:

בהנחה של 2 מיליון דונם מעובדים ו-900 ק"ג CO2 לדונם לשנה (בהנחה שנאסף יבול יבש בשיעור של 500 ק"ג לדונם, 250 ק"ג פחמן, 900 ק"ג פחמן דו חמצני) מדובר על קליטה של כ-2 מיליון טון CO2 לשנה. בעולם קיים כיום שוק ל CO2. בעקבות ועידת קיוטו נקבעה לכל מדינה מהמדינות המתועשות מכסת CO2 המותרת לפליטה, מכסה המחייבת הקפאה או אף הורדת הפליטה.

המדינות המתועשות יכולות "לקנות" זכות לפלוט CO₂ באם הן מקטינות פליטה במקומות אחרים, למשל ע"י נטיעת יערות. המחיר הבינלאומי הינו לפחות 10 דולר לטון, כשהערכה הינה כי המחיר יעלה פי כמה בעתיד הקרוב. קליטת CO₂ ע"י החקלאות מהווה שרות סביבתי שערכו לפחות כ- 20 מליון דולר בשנה.

מנגנון אחר לפיו החקלאות מקטינה פליטת גזי חממה הינה האפשרות להחליף הטמנת אשפה, מנגנון סילוק בו הופך חלק ניכר מהפחמן האורגני למתאן, גז חממה הפעיל פי 20-50 יותר מ CO₂. ע"י הכנת הכנת קומפוסט וישומו בחקלאות נמנעת יצירת רובו של הפחמן האורגני. בעבודתם של אילון, אבנימלך ושכטר נקבע כי כ 10-15% מכלל פליטת גזי החממה בישראל נובע בסילוק אשפה אורגנית למטמנות. מדובר במאות אלפי טון מתאן בשנה. מניעת פליטה זו הינה הדרך הכלכלית ביותר של ישראל להפחתת פליטת גזי חממה. החלופה האחרת להליך זה, שריפת אשפה עולה הרבה יותר. תרומת החקלאות בנושא זה לא הוערכה עדיין, אך מדובר בסכומים גבוהים מאד.

ב. תיירות, נופש ושימור תרבות

בעבודתו בנושא "תיירות חקלאית" מעריך אילן בן יוסף את היקף המחזור השנתי בכל העסקים התיירותיים-חקלאיים בישראל **בכ- 75 מליון ש"ח בשנה**. ערך זה יגדל ככל שגודל האוכלוסיה יעלה ובמידה והיקף התיירות הנכנסת יעלה. תישוב זה לוקח בחשבון את מספר המבקרים באתרים התיירותיים-חקלאיים, משך השעות הממוצע של המבקרים באתרים, טווחי נסיעה לאתרים, השקעות בעסקים והכנסות (דמי כניסה, ארוחות באתרים ודמי לינה).

הערכת התרומה התיירותית של החקלאות באזור רמת הנדיב מתוארת ומיושמת בעבודתם של שאול צבן וגדי רוזנטל. הם לקחו בחשבון את מספר המבקרים, מרחק ועלות הנסיעה והגיעו לסכומים של 60 מליון ש"ח בשנה באזור יערות הנדיב ו- 32 מליון ש"ח בשנה באזור חוף הים (בין חוף דור לחוף אולגה).

דרך נוספת שעשויה לסייע בבחינת הערך הכלכלי של השטחים החקלאיים לציבור הרחב היא באמצעות שאלה ישירה למטיילים ולנופשים, באיזה סכום הם מעריכים את הנופש שהם חווים (הנכונות לשלם). למעשה, סקר הנכונות לשלם משמעותי גם בקרב אוכלוסיה שאינה "משתמשת" במוצר התיירות החקלאית. מסתבר (מעבודתה של פליישר, 1997) שהציבור מייחס ערך לעצם קיומם של משאבי טבע ונוף כחלק משמירה על מורשת, גם אם אינו מבקר בהם. בעבודה שבוצעה לגבי איזור החולה (שחם, 1997) נמצא כי ערך כלכלי של שטחי החולה, כשהם משמשים לתיירות, שווה יותר מערך השטחים לחקלאות. ערך תיירותי זה לא מומש עדיין בגלל התנגדויות מצד גופים סביבתיים, המשרד לאיכות הסביבה ורשויות התכנון. ניתן לכן לקבוע כי אליבא דרשויות התכנון, ערכו הכולל של השטח כאתר לציפורים אף גבוה מערכו לתיירות. מתוך קביעה זו ניתן להעריך בכמה מעריכה החברה שטח המשמש לצרכי הסביבה.

ג. טבע

הן החקלאות המושקה והן חקלאות הבעל שומרת על אזורים בהם מתאפשרת התפתחות ושימור אוכלוסית בע"ח. למשל בריכות דגים מהוות שמורות ציפורים. (ניתן אולי להעריך את כמות הדגים הנאכלת ע"י ציפורים נודדות).

בנוסף, אזורים חקלאיים מהווים שטח פתוח לחילחול מי גשמים למאגרי מי תהום. גם תרומה זו היא בעלת ערך כלכלי שכן, לולא חידוש מאגרי מי התהום המתוקים, יעלה צורך בפתרונות אחרים שעלותם גבוהה יותר.

ד. בטחון ושמירת קרקע

לשמירת הקרקע ערך לאומי הניתן לתרגום לערכים כלכליים. ניתן למשל להעריך מה ההוצאה השנתית שתדרש לשמירת הקרקע ע"י גופי הבטחון השונים.

הערכה (מינימלית לדעתנו) לערך שמירת הקרקע ניתן לקבל מהתשלום אותו מציעה המדינה לחקלאים עבור שמירת קרקע מעובדת.

במסגרת פרויקט שמירה על קרקע חקלאית של משרד החקלאות, שולמו בשנה האחרונה מענקים בסך 12.5 מליון ש"ח עבור עיבוד קרקע וגידול חיטה בהיקף של 300 אלף דונם. גובה המענקים מותנה במחיר החיטה ותלוי באזור וזאת בחלוקה לארבעה אזורים –

אזור א' – מישור החוף הצפוני, עמק יזרעאל מערבי. באזור זה שולמו בעבר 1.5 \$ לדונם מעובד אך השנה לא ניתן מענק לאזור זה.

אזור ב' – עמק החולה, פרוזדור ירושלים. באזור זה לא משולם מענק.

אזור ג' – שער הנגב, לכיש מזרח, גליל תחתון, הרי אפריים. באזור זה משולמים 2 \$ לדונם.

אזור ד' – נגב צפוני (למעט שער הנגב), בית שאן. באזור זה שולמו 7 \$ לדונם.

במסגרת הרפורמה במחירי המים, נקבעו ערכי תמיכה לשם שמירה על קרקע חקלאית בהתחשב גם בייקור המים. מתוך ערכים אלו ניתן להעריך את שווי התרומה של שמירת הקרקע, כאשר תמיכה בסך של 45 ש"ח מהווה תשלום עבור שמירת הקרקע וכל תשלום גבוה מסכום זה מכיל גם פיצוי עבור המים היקרים יותר.

הגידול	תמיכה לדונם (ש"ח)	היקף השטח (אלף דונם)	סה"כ תמיכה (מליון ש"ח)
מטעים בהשקייה	130	670	87.1
מטעים בבעל	72	152	10.9
ירקות בשלחין	90	449	40.4
פרחים	108	48	5.2
גדי"ש שלחין	90	853	66.8
גדי"ש בעל	45	1,454	65.4
עיבוד בסיסי	18	400	7.2

בסה"כ מדובר על תמיכה בסדר גודל של 300 מליון ש"ח בשנה (כ- 65 מליון דולר).

לסיכום ערכי התרומות החיצוניות של החקלאות:

תרומה חיצונית	חישוב ערך התרומה
שימור סביבה – חסכון בטיפול בפסולת וקולחין	50 מליון דולר (אבנימלך)
שימור סביבה – קליטת CO2	20 מליון דולר (אבנימלך)
תיירות ונופש	750 מליון ש"ח בשנה (אילן בן-יוסף) כ- 160 מליון דולר
שימור תרבות ומורשת	יישום שיטת "הנכונות לשלם" בקרב לא מטיילים
טבע	יש לפתח מתודולוגיות להערכה זו, לרבות ערך חלחול מים
בטחון ושמירת קרקע	בשנת 2001 שולמו 12.5 מליון ש"ח ל- 300 אלף דונם. ע"פ הרפורמה ישולמו 300 מליון ש"ח בשנה עבור שמירת קרקע חקלאית (כ- 64 מליון דולר).
סה"כ	כ- 300 מליון דולר (ללא טבע ומורשת) (כ- 1350 מיליון ש"ח בשנה, כ- 330 ש"ח לדונם).

התרומה החיצונית של החקלאות לתיירות ונופש ניתנת חלקית לפחות למימוש, ע"י פיתוח מפעלי תיירות ונופש במגזר החקלאי. התרומות האחרות לא נתנות למימוש ע"י החקלאי.

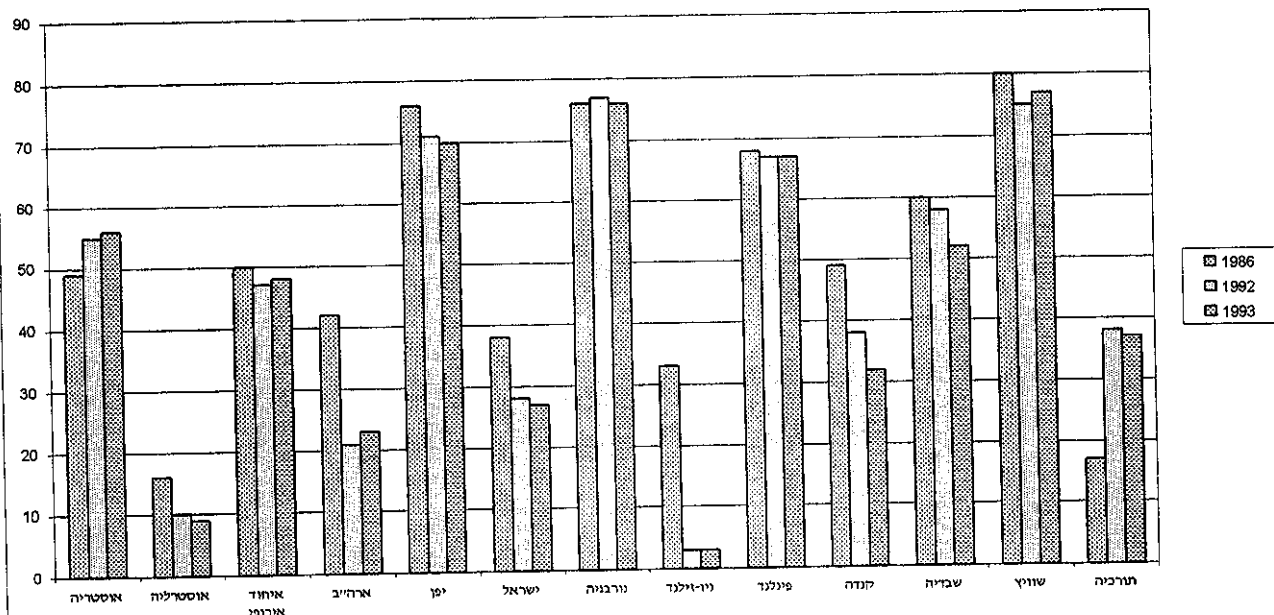
מדינות העולם מודעות לתרומה החיצונית של החקלאות ותומכות בחקלאות כדי לשמור על תרומה זו. כך למשל תומכת ממשלת שוויצריה בחקלאות ההררית, כחלק משמירת המורשת התרבותית התורמת לתיירות ולשמירת המסורת הלאומית.

במחקר השוואתי שערכה הרשות לתכנון ופיתוח החקלאות במשרד החקלאות ופיתוח הכפר בשנת 1995¹, הושוו שיעורי התמיכה השנתיים בחקלאות במדינות שונות. בגרף הבא מוצגים שיעור התמיכה השנתית בחקלאים – אחוז התמיכה מתוך הערך הכללי. ערך התמיכה ביצרנים מורכב ממספר סוגי תמיכה ומשוקלל כערך PSE (Producer Subsidy Equivalent).

בגרף שלהלן ניתן לראות כי המעורבות הממשלתית ברוב המדינות פוחתת בין שנת 1986 ל- 1993. כמו-כן, ניכר כי תמיכת הממשלה בחקלאות נמוכה יחסית במדינות בעלות שטחי קרקע מרובים (אוסטרליה, ארה"ב). לעומת זאת, התמיכה בחקלאות בארצות הצפופות יותר הינה גבוהה יותר. הנתונים מראים כי רמת התמיכה בישראל בשנת 1993 עומדת על 27% והיא נמוכה יותר מאשר בשאר המדינות להוציא ניו-זילנד (3%), אוסטרליה (9%) וארה"ב (23%). כלומר, מבחינת שיעור התמיכה בחקלאות, ישראל דומה יותר למדינות בעלות שטחי הקרקע המרובים מאשר למדינות אירופאיות צפופות (אשר להן היא יותר דומה בפועל מבחינה זו).

¹ מעורבות ממשלתית באמצעות תמיכות בחקלאות – מחקר השוואתי, הרשות לתכנון ופיתוח החקלאות ההתיישבות והכפר, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, 1995. עבודה חדשה יותר לא נעשתה.

שעור התמיכה השנתי ביצרנים חקלאיים במדינות שונות (אחוז PSE נטו)



סיכום והמלצות

החקלאות בישראל מקיימת באופן ישיר 75,400 מועסקים, ובנוסף עוד כ- 90,000 מועסקים זאת בהכללת העוסקים בענפים כלכליים של עיבוד התוצרת החקלאית או יצור ושיווק התשומות. בשנת 1999, מתוך 533,300 תושבים במגזר הכפרי, אשר 214,500 מתוכם מועסקים, 31,000 הועסקו בחקלאות (14.5%).

החקלאות מעבדת כ- 4.1 מיליון דונם קרקע שהם כ 20% משטחי הקרקע במדינה כאשר כמחצית משטח זה מעובד בהשקיה וכמחצית בבעל.

התעשייה הקשורה לחקלאות, הן בתשומות והן בתפוקות, מהווה קרוב ל- 2% מהתל"ג. מצוקת המים אליה נקלעת ישראל, מעלה לכותרות את ענף החקלאות בהיותו צרכן המים הגדול ביותר במדינה. כיעד לשנת 2020, צריכת המים השנתית לחקלאות תהיה כ- 1100 מלמ"ק לשנה, לעומת כ- 1300 מלמ"ק ב 1998. מדובר לכן בהורדה של כ- 200 מלמ"ק מהצריכה החקלאית במצב יציב (ללא התייחסות לקיצוצים הנובעים מסדרת שנות בצורת). מכלל כמות המים המתוכננת לחקלאות בשנת 2020, צפוי שרק כ- 400 מלמ"ק יהיו מים שפירים, והשאר קולחים, מים מליחים ומי נגר.

החקלאות אינה רק ענף כלכלי, היא מוצר ציבורי בעל ערך כשומרת ומשמרת ערכי סביבה, שמירת תרבות, מורשת ואורח חיים וצרכים וערכים נוספים. ואכן, הן בארץ והן בעולם קיימת התייחסות לחקלאות כבעלת ערכים נוספים לערך שיווק תוצרתה.

בעבודה זו אנו מתייחסים להתפתחות הנכונה של החקלאות בעיקר מתוך נקודת הראות של השימוש המושכל במשאבי המים, אולם, ברור כי לא ניתן להגביל את הדיון רק בכך.

העבודה הנוכחית מהווה שלב ראשון וראשוני בתכנון שימושי המים בחקלאות. מטרה עיקרית של העבודה בשלב זה הינה בדיקת היתכנות הגישה המוצעת. עבודת תכנון מפורטת, בהתייחס ספציפית לאיזורים השונים, לגידולים השונים ולמסקנות הכלכליות והחברתיות צריכה להיעשות בהמשך.

הנחות היסוד בעבודה זו הינן:

1. על מדינת ישראל לשמר את משאבי המים ולהמנע ממצבים בהם מאגרי המים מדלדלים אל מתחת לכושר לספק מים לשימושים השונים.
2. יש לכמת את התרומות החיצוניות של החקלאות כחלק מהשיקול הכולל לגבי התרומה הכלכלית הכוללת של הענף ובהתאם לכך להנהיג את החקלאות, אם כי ברור כי יש קושי בכימות אובייקטיבי.
3. יש לשאוף לכך שהשימוש במים בחקלאות יעשה רק באם התועלת הכוללת לשימוש במים עולה על העלות הכוללת של המים.
4. יש לשאוף להגיע למצב שלמרות הקיצוץ במים, תימצא דרך להבטיח לעוסקים בחקלאות את הכנסתם הנוכחית גם במקרה של תכנון המבוסס על קיצוץ בכמות המים העומדת לרשות הענף.

המסקנות והדגשים העיקריים של עבודה זו הינם:

1. יש הכרח לקצץ בכמויות המים המוקצות לחקלאות. זאת על רקע גידול האוכלוסיה ועליית הביקושים למים ועל רקע המחסור הקיים במים.
2. אמצעי יעיל לקיצוץ כמויות המים לחקלאות הוא העלאת מחיר המים. אמצעי זה עומד בבסיס הרפורמה הממשלתית המוצעת. ברפורמה זו מועלים מחירי המים לעלות אמיתית (או קרוב לכך) ובמקביל ניתנת תמיכה עבור עיבוד שטחים. באופן כזה מקודמת האפשרות להבטיח את ההכנסה הנוכחית לחקלאים תוך חסכון במים, אם כי עדיין יהיה פער בין עלות המים והתמיכה בחקלאות. העליה במחירי המים (תוספת מחיר של 0.44 ש"ח למ"ק), לצריכת מים של 1100 מלמ"ק בשנה מסתכמת בתוספת עלות של 462 מליון ש"ח בשנה. לעומת זאת, התמיכה המוצעת בענפי החקלאות המוצעת במסגרת הרפורמה מסתכמת בכ- 300 מיליון ש"ח, כך שנוותר פער של כ- 160 מיליון ש"ח.
3. בהסתמך על התחזית לשנת 2020, הקטנה של צריכת המים בחקלאות ב- 200 מלמ"ק לשנה, כרוכה בהעברת כ- 360 אלף דונם משלחין מלא לבעל או להשקיייה מוגבלת (ע"פ חישוב של 600 מ"ק מים בממוצע לדונם). בהערכה גסה יביא שינוי זה לירידת הכנסה לחקלאות בשיעור של כ- 100 מליון דולר שהם כ- 460 מליון ש"ח (בהנחה שהכנסה מדונם שלחין היא 350 דולר ומדונם בעל ממוצע – 70 דולר). החסכון בעלויות המים יחזיר רק 280 אלף ש"ח.
4. בנוסף לרפורמה, ניתן וצריך לתכנן את החקלאות כך שהגידולים העיקריים יהיו כאלו בהם התמורה למים גבוהה מעלות המים. ע"פ נתונים שהובאו בעבודה זו, גידולים אלו הם מספר מיני ירקות כפלפלים, קישואים ועגבניות צירי ופירות שונים כשזיף יפני ואגס ספונדה.

5. מכיוון שהחסכון במים לא מכסה את הקיצוץ בגידולים, יש למצוא דרכים נוספות לשמור על הכנסות החקלאים. אמצעי להערכת תרומת החקלאות אשר בהתאם אליו יתוגמלו החקלאים הוא הערכת התרומות החיצוניות של החקלאות. לחקלאות תרומה חיצונית משמעותית בהיותה מספקת שירותי סביבה, שמירת קרקע, נוף וערכי טבע ומורשת לכלל האוכלוסייה. תרומה זו מוערכת בעבודה זו בסך של כ- 1,300 מיליון ש"ח בשנה.
6. במדינות רבות מקבל החקלאי תמורה עבור התרומות החיצוניות, אם כי בדרך כלל הדבר לא מבוסס על ערכים מדידים.
7. חישוב נכון של התרומות החיצוניות יכול להעלות את ערך ההכנסה הכוללת מגידולים הצורכים מעט מים. בנוסף, ערך החקלאות שיחושב גם ע"פ התרומות החיצוניות יוכל להוות בסיס למנגנון שיפוי החקלאים תמורת הקיצוץ הנדרש. עם זאת, יש לעשות זאת בדרך שתחייב את החקלאי במילוי חובותיו כך שהחקלאות לא תהפוך לענף בלתי תחרותי.
8. המדיניות לתכנון החקלאות צריכה להיות שונה באזורי הארץ השונים. למשל באזור המרכז, הצורך כשליש מצריכת המים החקלאית, צריך לעבור לגידולים בהם צריכת המים מועטת ולמבנה משק בו האספקטים הסביבתיים מודגשים. דווקא באזור המרכז, בו לחקלאות יש חשיבות ואחריות סביבתית רבה, יש לשאוף לכך שהגידולים יהיו בעיקר אלו שיכולים לשלם מחיר מים גבוה יותר (ושכך יעשו). פרדסי ההדרים הם דוגמה לגידולים שלא מסוגלים לשלם את מחיר המים הנדרש ואכן הם נמצאים בתהליכי נטישה וחיסול. לגבי גידולים אלו יש לשקול את סבסודם על מנת שימשיכו להוות נוף ירוק ולשמר את אופיו החקלאי-היסטורי של האזור.

המסקנה העיקרית של עבודה ראשונית זו הינה כי יש מקום לקיום חקלאות הצורכת פחות מים, ובוררת יותר את מגוון הגידולים ולמרות זאת מאפשרת קיום הוגן לעוסקים בענף. לצורך יישום מסקנה זו נחוצה עבודה מפורטת יותר למטרת תכנון איזורי כמו גם לפיתוח האמצעים הכלכליים והתחיקתיים הנדרשים למימוש המדיניות ולפיתוח הכלים הכלכליים לשימור ועדכון המדיניות.

נספח

פיתוח חקלאות ברת קיימא בתנאי מחסור במים

סיכום דיון, 25.6.02

נוכחים:

יונתן בשיא
ירחמיאל גולדין
משה גורן
גדליה גל
יוסי דריזין
דן זסלבסקי
דוד ירוס
יצחק לידור
אורי שמיר
יורם תמרי
חיים צבן
יורם אבנימלך

חיים צבן: הצגת הפרוייקט. ברכות לרפורמה במשק המים.

גדליה גל: משבר המים – משבר זמני. הים התיכון יכול לספק וכל אחד יוכל לקבל כפי שירצה בתשלום מחיר עלות.

בעיית חוסר אימון של החקלאים במילוי הבטחות הממסד.

יש להביא למודעות כי השטח החקלאי מספק שירות ציבורי עליו יש לשלם בהתאם לערך השירות, לא כ"תמיכה בחקלאות". יש לחזור לתודעה הציבורית של חקלאות כערך, אולי ערך שונה ממה שהיה מקובל בעבר, אבל עדיין ערך חשוב. 10% ממחזיקי המים במושבים מחזיקים בחקלאות.

יש צורך ויהיה מעבר מגידולים צורכי מים לכאלו שצורכים פחות ומביאים הכנסה גבוהה.

דן זסלבסקי: החשבונות שעושים אינם נכונים. יש להביא בחשבון נושא בטחון המזון. (הערות ביניים - לא ניתן להגיע לבטחון מזון בהשקעות סבירות). יש בנוסף לתרומות האחרות תרומות חברתיות.

אין סיכוי כי ימשך השימוש בקולחים להשקיה כמו היום. עלות אמיתית של הקולחים גבוהה מעלות התפלת מי ים. יש להביא את הקולחים לאיכות מי שתיה. העבודה צריכה להעשות ע"י צוות רב תחומי.

אורי שמיר: רואה ברכה בהפרדה בין משק המים לחקלאות.

מדגיש הצורך במערכת ארגונית לטרנספורמציה ממצב קיים למצב חדש המוצע כאן. ללא מערכת ארגונית לא יקרה דבר. נדרשת מערכת הסברה, ארגון ועוד. איך מנהלים את המעבר? יש צורך להתייחס ספציפית לאיזורים השונים. הערכת הסביבה ע"י קביעת ערך לשטחים ירוקים. יש להמשיך בעבודה.

יוסי דרייזין: אינו מתלהב מהרפורמה. המנגנון לא ברור וקיים ריבוי רשויות.

התפלת מים כפעולה לסגירת פערים ולכיסוי הגרעון תחייב אגירת מים מותפלים. יש לשנות שם העבודה ולהוריד את המונח מחסור במים.

יורם תמרי: מביא נתונים המורים על פער בין תשלום החקלאים בגין התייקרות המים לבין התשלום שהחקלאים יקבלו בגין עיבוד הקרקע. בשנת 2002 יהיה הגרעון לרעת החקלאות 106 מיליון ₪, 233 מיליון בשנת 2006 ו 1014 מיליון ₪ משנת 2007 ואילך. לדבריו לא נעשתה בדיקה רצינית במשרד החקלאות לעלויות החקלאים אחרי 2006. מציין ומדגיש אי האימון בכיבוד הסכמים עם האוצר שאינם בחקיקה ראשית.

עלות המים נמוכה מהמספרים אותם מביא ה אוצר. כן יש עיוות בחישוב. תמיכה ביישובי הפריפריה, או הגברת אמינות האספקה לערים אינן צריכות להיות חלק מעלות המים לחקלאי. מציין כי באם יהיה עיגון בתמיכות בחקלאות יתמוך בשינויים.

ירחמיאל גולדין: הרפורמה קיימת ויש לברך על כך.

יש לבדוק בקפידה תרומת החקלאות לסביבה. על הסביבה לשלם עבור השירותים של החקלאות. יש לבדוק בצורה כמותית ולא בסיסמאות (ברחל בתך הקטנה) נושא בטחון המזון. יש לדון בדרך הבצוע של התכנית המוצעת. תשלום קרקע עלול להפוך לסובסידיה ושוב יהיה לחץ להקטנה. חשוב להגיע לבסוס התמיכה בחקלאות על ערכים אמיתיים.

עד לשנת 2020 ירדו לפי התחזית עוד 400,000 דונם (האם הדבר נכון?).

יש לבדוק ולתקן נתונים המופיעים בדו"ח.

יצחק (איצ'ה) לידור: הרפורמה הינה ברירת המחדל. בעשור האחרון עלה מחיר המים פי שניים ובמקביל היה קיצוץ של מים לחקלאות למחצית.

עלות המים בישראל גבוהה יותר מהמחיר המוגש בתכנית הרפורמה. קוב שולי עולה 2.5 ₪. ההתייקרות חיונית לחקלאות. ללא עלית מחיר המים לערך ריאלי לא יהיו מים לחקלאות. בהחלט יש להביא בחשבון כלל התרומות של החקלאות. הבסיס צריך להיות תשלום לדונם מעובד. קיימת כיום בארץ בעייה של 700,000 דונם שאינם מעובדים. התמיכה תנתן רק באם כל השטח שברשות החקלאי מעובד. נדשת התחייבות חוזית לפיצוי לעיבוד קרקע. יש צורך להביא בחשבון שינוי בעקומת הביקוש. כן יש לדעת כי יהיו שינויים בטכנולוגית היצור. כדוגמה, ניתן לראות את המהפכה בענף המדגה שהביאה עלית מחיר המים.

חזה כי החקלאות תעבור יותר ויותר למוצרי "נישה" להם תמורה גבוהה יותר ליחידה. **משה גורן:** בעבודה לא הובא בחשבון נושא הפיתוח הטכנולוגי. בעשור האחרון קוצצו 50% מהמים לחקלאות ומבחינת היצור החקלאי לא קרה דבר – היצור נשאר באותה רמה (??). הסיבה לכך היא ירידת היצור ע"י החקלאים בפחות יעילים ופיתוח של תהליכים יעילים. יש להשקיע במחקר.

מציע ההכשרת קולחים להשקייה בלתי מוגבלת ולא לרמת מי שתיה. נושא תרומת החקלאות לסביבה – כשל שוק מובנה.

יונתן בשיא: העבודה המוגשת חשובה. שם החוברת מחייב התייחסות. המחסור במים אינו דבר המובן מאליו.

קיימות חלופות שונות, כגון מים מותפלים לעיר ומים טבעיים לחקלאות. באם ישתמשו במים מותפלים לעיר, האם יש להוביל קולחים דרומה? לקולחים ממים מותפלים תהיה איכות גבוהה בגלל רמת מלחים נמוכה.

הרפורמה, הסטת הסובסידיה מהמים לקרקע. יש כאן שינוי גישה שיקדם את החקלאות. מחיר מים ממוצע ארצי, מספר שקשה להתייחס אליו.

קיימת בעיה של איזורים בהם השירותים הסביבתיים של החקלאות הינם בעלי ערך גבוה לעומת איזורי הפריפריה בהם ערך השירותים הסביבתיים נמוך יותר.

דוד ירוס: המחסור במים זמני ויש להניח כי בעתיד הלא רחוק יפסק. יש קשר בין מים – קרקע – חקלאות.

יש צורך בבדיקה אמיתית של עלות מים לחקלאות.

יורם אבנימלך: מסכם. העבודה כפי שהוגשה כעת, בדיקת היתכנות לגישה המשלבת מחד עקרונות כלכליים טהורים לבחינת כדאיות ההשקיה לגידולים השונים והתאמת סל הגידולים לעלויות המים הנדרשים להשקייה. בנוסף, נדונה כאן התרומה החשובה של החקלאות כשירות ציבורי לסביבה, שמירת הארץ, שמירת מורשת. תיירות נוף ובטחון. כל אלו חייבים לבוא לידי ביטוי, וכדי שניתן יהיה להכניס שיקולים אלו למערכת ההחלטות לגבי תכנון החקלאות ומשק המים, יש לתת משקל כספי לשרותים אלו לציבור.

בדיון עלו מספר הערות חשובות.

יש צורך בקביעת משקל מתאים לתרומות החקלאות לסביבה.

יש לתת משקל שונה לאיזורים השונים תוך קביעת השירותים החיצוניים שמספקת החקלאות באיזורים השונים (כדוגמה - שירות חיוני לשמירת הקרקע ב איזורי הפריפריה לעומת שירות לסביבה ותיירות באיזורים המטרופוליטניים..

קביעה מפורטת יותר של סל גידולים מתאים הן למתן תמורה כספית הולמת למים והן כגידולים בעלי תרומה סביבתית גבוהה.

הודגש הצורך בפתרונות ארגוניים לדרך הבצוע של השינויים המתבקשים מהגישה שהוגשה בעבודה זו.

מבחינת מוסד נאמן יש כוונה להמשיך בעבודה ולהגיש תכנית מפורטת יותר. צוות המחקר ישמח לשתף פעולה עם חברי הצוות שהשתתפו בדיון, לקבל הצעות, בקורת במידת המגיע עידוד וסיוע.

רשם

י. אבנימלך