

השפעת השימוש במי קולחין על עצי מנגו

יוני גל, מיקי נוי – שה"מ, עמוס נאור – המכון לחקר הגולן, חורחה טרצייצקי – האוניברסיטה העברית

סיכום עונת 2009

רקע

מאגר "נס" בתכולה של כ – 350,000 מ"ק ומאגר "צור" (400,000 מ"ק) מקבלים את מימיהם בעיקר מקצרין ומאזור התעשייה שלה. האזור המושקה במים אלה מקבל חלק ממימיו ממאגרי "נס" ו"צור", שהם מי קולחין וחלק ממאגר "אל-שייד", שהם מים שפירים, ומשמים כבריכת דגים. בעונת 2009 מימי שני מאגרי הקולחין הוזרמו דרך מאגר "צור", אשר קיבל מים גם ממאגר "אל-שייד". רוב מי "נס" ו"אל-שייד" הוזרמו למאגר "צור", אך חלקם הוזרמו ישירות לקו האספקה הראשי. מטרת הניסוי לבחון השפעה ארוכת טווח של קולחין על גידול מנגו. זו השנה השמינית לניסוי.

שיטות וחומרים

הניסוי מוצב משנת 1998 בחלקת קיט במטע יונתן. החלקה ניטעה במרווחים של X5 3 מ'. ראשי השקיה נפרדים למי קולחין ולמים שפירים, מאפשרים השקיה ודישון נפרדים לשני הטיפולים: טיפול קולחין המקבל את מי "צור", "נס" ו"אל שייד", וטיפול שפירים המקבל את מי מעין ה"משושים".

מבנה הניסוי: שני טיפולים, בלוקים באקראי, בשש חזרות. כל חלקת ניסוי פרוסה על פני ארבע שורות לרוחב וארבעה עצים לאורך. ארבעת עצי המדידה הפנימיים נמדדים בכל חלקה.

ציוד ההשקיה: "נטפים" רעם 2.3 ל/ש' כל 0.5 מ', בשתי שלוחות.
דישון: טיפול השפירים קיבל דשן "עידית" 6-3-9 ו"עידית" 5-0-10. טיפול הקולחין קיבל מעט תיגבור מעל הערך הדישוני של המים בדשן 5-0-10. שני הטיפולים קיבלו 3 ק"ג/ד' ברזל במהלך העונה.

איכות המים: נתונים ממוצעים של איכות שני סוגי המים ששימשו להשקיה מוצגים בנספח.

מדידות – בדיקת ריכוזי יסודות ההזנה (חנקן, זרחן ואשלגן) נעשתה ע"י דיגום מים מהטפטפת (טפטפת נעץ הנשפכת למיכל לאורך כל ההשקיה) אחת לשבוע לערך. ה"ערך הדישוני" של המים חושב ע"ס בדיקות אלה.

בדיקות קרקע בשני עומקים לכל החזרות נעשו בתחילת העונה ב – 22.4.09 ובסתיו ב – 12.11.09 (לאחר גשם של מעל 100 מ"מ).

עלים נלקחו לבדיקה מינרלית ב – 15.9.09 למעבדת שרות שדה בעמה"י.
קטיף – בוצע ב – 22.9.09. נקטפו כל עצי המדידה (ארבעה לחזרה בד"כ). הפרי מוין, כל עץ בנפרד, בבית האריזה "יונתן".

שמונה פירות נלקחו בעת הקטיף מכל חלקה לבדיקה מינרלית במעבדה.

תוצאות

1. ההשקיה היתה אחידה, בד"כ בשני הטיפולים. עם זאת היו תקלות שגרמו להשקיית יתר. חלק גדול מהשקית יתר זו לא הגיע לחלקה, אלא נבע מפריצת מים בראש ההשקיה. סה"כ המנות העונתיות לא היו גבוהות השנה (טבלה 1).

טבלה מס' 1: כמויות המים העונתיות בשני הטיפולים, 2009.

טיפול		סה"כ		עד קטיף	
		%	מ"ק/ד'	%	מ"ק/ד'
שפירים		100%	914	82%	765
קולחין		100%	936	81%	736

2. הדישון במים השפירים היה מעט נמוך שבקולחין (טבלה 2), כנראה גם משום שלאחר הקטיף ניתנה מנת דישון קטנה מדי במים השפירים.

טבלה מס' 2: מנות הדשן העונתיות.

הטיפול	חנקן (ק"ג/ד')	תחמוצת זרחן (ק"ג/ד')	תחמוצת אשלגן (ק"ג/ד')
שפירים	11.4	2.7	20.2
קולחין	14.3	8.8	45.6

3. בדיקות קרקע.

באביב (טבלה 3) התקבלה בקרקע מושקית בקולחין עליה בנתרן, בזרחן ובבורון בשני העומקים. ב – S.A.R. ובאשלגן ההבדל התקבל רק בשכבה העמוקה יותר (30-60 ס"מ). במוליכות החשמלית הייתה מגמה קלה ולא מובהקת של עליה בטיפול הקולחין.

טבלה מס' 3: בדיקות קרקע באביב (22.4.09), בשני עומקים.

	נתרן (מא"ק/ל')		S.A.R.		זרחן (מ"ג/ל')	
	30-0 ס"מ	60-30 ס"מ	30-0 ס"מ	60-30 ס"מ	30-0 ס"מ	60-30 ס"מ
קולחין	A 6.7	A 7.9	4.0	A 5.3	A 58	A 52
שפירים	B 3.6	B 5.2	2.0	B 3.2	B 30	B 15

טבלה מס' 3: (המשך).

	מוליכות (דצס"מ/מ')		אשלגן (מ"ג/ל')		בורון (מ"ג/ל')	
	30	60	30	60	30	60
קולחין	1.0	1.0	17	A 12	A 0.22	A 0.20
שפירים	0.8	0.9	15	B 5	B 0.16	B 0.13

בסתיו (טבלה 4), בדומה לאביב, התקבלה בטיפול הקולחין עליה בשני העומקים בנתרן, זרחן ובבורון. עם זאת, גם ה-S.A.R. היה גבוה יותר בשני העומקים שבקולחין. עליה מובהקת התקבלה גם ב-pH, בכלוריד ובמוליכות החשמלית.

טבלה מס' 4: בדיקות קרקע בסתיו

	30-0		60-30	
	קולחין	שפירים	קולחין	שפירים
pH	A 7.33	B 7.20	7.36	7.15

B 0.86	A 1.51	0.93	1.18	EC
B 108	A 242	107	151	כלוריד
B 5.0	A 12.3	B 3.9	A 8.4	נתרן
4.6	5.0	6.1	5.9	סידן+מגנזיום
B 3.3	A 7.9	B 2.2	A 4.9	S.A.R.
B 0.05	A 0.09	B 0.08	A 0.11	בורון
11	14	13	15	חנקן אמוני
6	7	8	13	חנקן חנקתי
B 10	A 34	B 20	A 53	זרחן
5	7	8.2	12.3	אשלגן

4. בדיקות מינרליות בעלים ובפרי. מעט הבדלים התקבלו בבדיקות העלים (טבלה 5). עליה התקבלה בקולחין רק בכלור ובבורון.

טבלה מס' 5 : בדיקות עלים (15.9.09).

שפירים	קולחין	
0.99	1.02	חנקן
0.09	0.10	זרחן
0.76	0.68	אשלגן
0.20	0.22	מגנזיום
1.78	1.68	סידן
875	852	נתרן
B 0.16	A 0.19	כלור
B 45	A 67	בורון
9.9	9.6	אבץ
22	25	מנגן
95	81	ברזל

עליה במינרלים בפירות (טבלה 6) של טיפול הקולחין התקבלה באבץ (בקליפה) ובאשלגן והנתרן (בציפה).

טבלה מס' 6 : בדיקות מינרליות בפירות (הפירות נלקחו בעת הקטיף, ב – 22.9.09).

ציפה		קליפה		
שפירים	קולחין	שפירים	קולחין	
0.57	0.69	0.54	0.63	חנקן
0.09	0.12	0.11	0.15	זרחן
B 0.70	A 0.96	0.87	0.95	אשלגן
0.06	0.06	0.01	0.02	מגנזיום
0.12	0.11	0.91	0.87	סידן
B 638	A 822	769	872	נתרן
0.13	0.14	0.19	0.21	כלור
7.2	7.1	14.5	15.5	בורון
4.2	4.9	B 4.1	A 5.7	אבץ
64	56	56	71	מנגן

18	19	33	41	ברזל
----	----	----	----	------

5. קטיף ומיון.

היבול בשפירים (טבלה 7) היה גבוה בכשלושה טון לדונם מזה של הקולחין. נראה שמספר הפירות הוא שהכתיב את ההפרש הזה ביבול – מספר הפירות בשפירים היה גבוה פי שניים מזה שבקולחין. מכאן מובן, שגודל הפרי הממוצע בקולחין היה גדול יותר.

טבלה מס' 7: היבול, מספר הפירות לעץ וגודל פרי ממוצע.

מסקל פרי	סה"כ מספר	טון/ד'	סה"כ ק"ג/עץ	
B 505.9	A 206	A 7.2	A 107.9	שפירים
A 596.8	B 104	B 4.2	B 63.1	קולחין

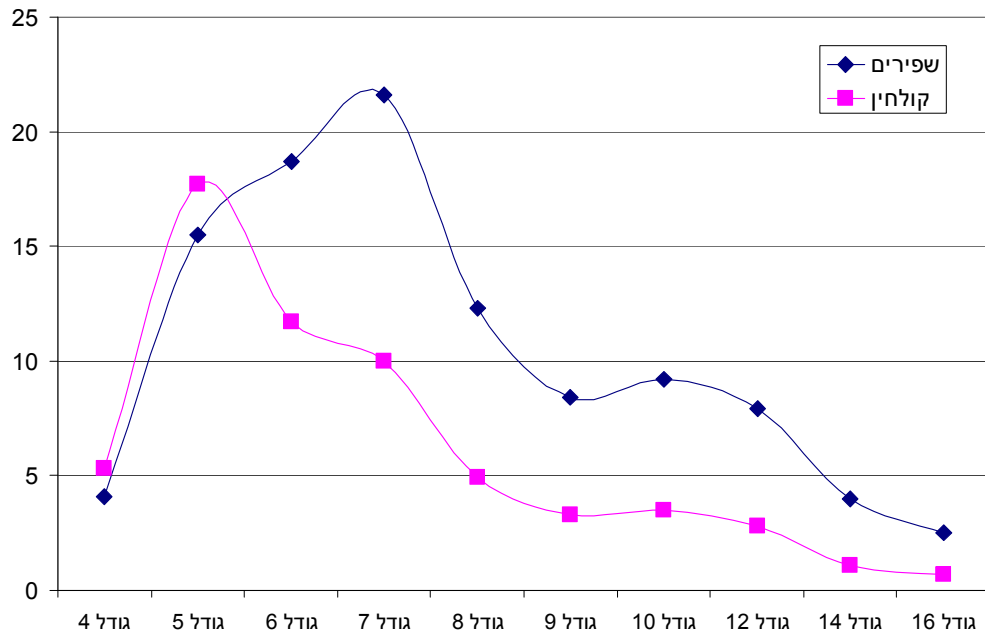
ההבדל ביבול התבטא גם בהתפלגות הגדלים (טבלה 8). ברב המניינים היה בשפירים יותר יבול מאשר בקולחין.

טבלה מס' 8: התפלגות הגדלים בקטיף.

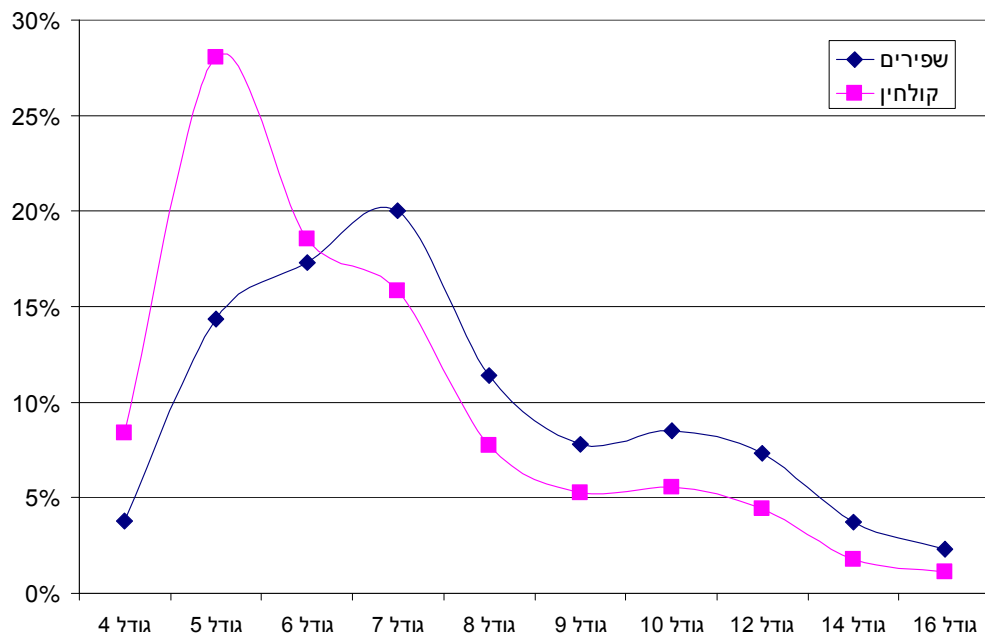
גודל 9	גודל 8	גודל 7	גודל 6	גודל 5	גודל 4	
A 8.4	A 12.3	A 21.6	A 18.7	15.5	4.1	שפירים
B 3.3	B 4.9	B 10.0	B 11.7	17.7	5.3	קולחין

טבלה מס' 8: (המשך).

חריגים	גודל 16	גודל 14	גודל 12	גודל 10	
3.8	A 2.5	A 4.0	A 7.9	A 9.2	שפירים
2.1	B 0.7	B 1.1	B 2.8	B 3.5	קולחין



ציור 1 : התפלגות הגדלים, ק"ג לעץ.



ציור 2 : התפלגות היבול באחוז מהיבול הכללי.

סיכום

גם ב – 2009 התקבל יתרון מובהק לטיפול השפירים על הקולחין. מטבלה 9 ניתן לראות כי מלכתחילה לא היה הבדל בין הטיפולים. הבדל זה החל רק ב – 2002. ב – 2008 ההבדל היה מובהק רק ב – 10%, אבל בניגוד לתופעת הסירוגין, גם ב – 2009 היה יתרון לשפירים. דבר זה מעיד על השפעת הקולחין על היבול ועל מספר הפירות. יש להמשיך ולחקור מדוע מספר הפירות בקולחין קטן יותר מזה של השפירים.

טבלה מס' 9: היבול הכללי (טון/ד') בשני הטיפולי לאורך השנים, וממוצע מ-2005.

רב שנת, 05	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	
B5.15	6.96	B2.82	B 4.8	B3.02	A5.91	4.61	6.23	7.65	קולחין
A 5.91	8.52	A 5.31	A 6.1	A 5.80	B3.08	5.75	6.08	7.14	שפירים

נספח

ערכים ממוצעים של איכות המים

מאגר צור (קולחים)	נחל משושים (מים שפירים)	יחידות	פרמטר
8.4	6.5		pH
0.88	0.49	דציסימס'מ'	מוליכות חשמלית
99.2	38	מ"גול'	כלוריד
4.92	1.4	מא"קול'	נתרן
4.43	5.0	מא"קול'	סידן+מגניום
1.23	2.6	מ"גול'	חנקן-חנקתי
3.79	0.7		חנקן-אמוני
9.35	0.1		חנקן קלדהל
2.63	< 1.0		זרחן מסיס
3.75	0.4		זרחן כללי
26.55	4.7		אשלגן מסיס
0.13	0.01		בורון
0.23	< 0.30		ברזל
0.07	< 0.10		מנגן
3.29	0.90		(מא"קול') ²
25.0	-----	מ"גול'	מוצקים מרחפים (TSS)
21.5	-----		צריכת חמצן ביוכימית (BOD)