

משרד החקלאות - דו"ח לתוכניות מחקר
לקרן המדען הראשי

קוד זיהוי	א. נושא המחקר (בעברית)
586-0143-10	בחינה השוואתית של השרשה קליטה והתפתחות של חוטרי תמר מזן מג'הול ממקורות שונים

ב. צוות החוקרים			ג. כללי		
שם פרטי	שם משפחה		מוסד מחקר של החוקר הראשי		
חוקר ראשי	סריג	פיני	מו"פ בקעת הירדן		
חוקרים משניים			תאריכים		סוג הדו"ח
1	ציפילביץ'	אפריים	תקופת המחקר עבודה מוגש הדו"ח		סופי
2	גורן	משה			
3	סטרומזה	אבי			
4	כהן	יובל	התחלה	סיום	סופי
5			שנה חודש	שנה חודש	
6			שנה חודש	שנה חודש	
7					

ד. מקורות מימון עבורם מיועד הדו"ח		
שם מקור המימון	קוד מקור מימון	סכום שאושר למחקר בשנת תיקצוב הדו"ח בשקלים
קרן מדען ראשי – משרד החקלאות		60000

ה. תקציר שים לב - על התקציר להיכתב בעברית לפי סעיף ה' שבהנחיות לכתיבת דיווחים קשיים בהתפתחות (מג'הול) ובכניסה לניבה (ברהי) של עצי תמר שמקורם בתרבויות רקמה, ממגוון מקורות, מגבירות את הביקוש לחוטרים. חוטרי תמר הנאמנים לעצי המקור הם הדרך המועדפת והרווחת ביותר ביסוד מטעים חדשים. את החוטרים ניתן לחלק ע"פ מיקום הופעתם על עץ האם לחוטרי קרקע, חוטרי ביניים (סמוך לפני הקרקע) וחוטרי אוויר. במצב העכשווי של נטיעות בהיקפים נרחבים קיים ביקוש רחב ביותר לחוטרים בין השאר בגלל אחוזי קליטה נמוכים, ובנטיעה נעשה שימוש בכל סוגי החוטרים. סוג נוסף של חוטרים העומד לרשות הנוטעים, אם כי

בהיקף מצומצם ביותר, הם חוטרים שלאחר ניתוקם נשתלו והתפתחו בעצצים טרם נטיעתם במטע. הפרקטיקה החקלאית גורסת כי קליטתם של חוטרים אלה טובה בהרבה מזו של חוטרי הקרקע ואלו עולים בטיב קליטתם בקרקע על חוטרי האוויר. קצב הכניסה לניבה וגובה היבול בשנים הראשונות של חוטרים ממקורות שונים, לא נבדק עד לביצוע מחקר זה. ניתוק חוטרים צעירים וגידולם בעצצים טרם נטיעתם, מסתמן כדרך מבטיחה במספר היבטים: קליטתם המשופרת, אחידותם ואפשרות נידום מצדיקים בשלב ראשון את בחינת יצורם כפי שהתבצע בניסוי זה, תוך כוונה לייצרם בעתיד בהיקף רחב. בעבודה המקבילה שבוצעה במינהל המחקר החקלאי, נבחנה יכולת השרשה של חוטרים קטנים בתנאים מבוקרים. בניסוי נבחנו גדלים שונים של חוטרים, שיטות השרשה שונות ומצעים שונים. הניסוי הרחיב מאוד את בסיס הידע בכל הנוגע להשרשת חוטרים, למרות אחוזי ההשרשה והקליטה הנמוכים שהושגו. היבט נוסף שניבחן הוא משמעות הסילוק המהיר של החוטרים מעץ האם על התפתחותו וניבתו של עץ האם.

לניסוי זה שלושה חלקים: בחלקו האחד נבחנו אחוזי קליטה, קצב התפתחות וגטטיבית, כניסה לניבה, גובה היבול ואיכותו, בעצים שמקורם בחוטרים מסוגים שונים; בחלקו השני נבחנו שיטות ליצור עצי חוטרים על בסיס הניסויים הראשוניים; ובחלק השלישי נבחנה השפעת הסרת חוטרים מוקדמת על ההתפתחות הוגטטיבית והפרודוקטיבית של העץ.

1. אישורים

הנני מאשר שקראתי את ההנחיות להגשת דיווחים לקרן המדען הראשי והדו"ח המצ"ב מוגש לפיהן

חוקר ראשי	מנהל המחלקה	מנהל המכון (פקולטה)	אמרכלות (רשות המחקר)	רשות המחקר	תאריך (שנה) (חודש) (יום)
-----------	-------------	---------------------	----------------------	------------	--------------------------

בחינה השוואתית של השרשה קליטה והתפתחות של חוטרי תמר

מזן מג'הול ממקורות שונים

Evaluation of different sources of palm date offshoots

מוגש לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות

ע"י

פניני סריג	מו"פ בקעת הירדן
אבי סטרומזה	מו"פ בקעת הירדן
אפריים ציפילביץ'	מו"פ בקעת הירדן
משה גורן	מינהל המחקר החקלאי
יובל כהן	מינהל המחקר החקלאי

Pinny Sarig, Jordan Valley R&D Authority, M. P. Jordan Valley 91906, Israel. E-mail: sarig@mop-bika.org.il

Avi Stromza, Jordan Valley R&D Authority, M. P. Jordan Valley 91906, Israel. avi@mop-bika.org.il

הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים.

הניסויים אינם מהווים המלצות למגדלים

1. תקציר

קשיים בהתפתחות (מג'הול) ובכניסה לניבה (ברהי) של עצי תמר שמקורם בתרבויות רקמה, ממגוון מקורות, מגבירות את הביקוש לחוטרים. חוטרי תמר הנאמנים לעצי המקור הם הדרך המועדפת והרווחת ביותר ביסוד מטעים חדשים. את החוטרים ניתן לחלק ע"פ מיקום הופעתם על עץ האם לחוטרי קרקע, חוטרי ביניים (סמוך לפני הקרקע) וחוטרי אוויר. במצב העכשווי של נטיות בהיקפים נרחבים קיים ביקוש רחב ביותר לחוטרים בין השאר בגלל אחוזי קליטה נמוכים, ובנטיעה נעשה שימוש בכל סוגי החוטרים. סוג נוסף של חוטרים העומד לרשות הנוטעים, אם כי בהיקף מצומצם ביותר, הם חוטרים שלאחר ניתוקם נשתלו והתפתחו בעציצים טרם נטיעתם במטע. הפרקטיקה החקלאית גורסת כי קליטתם של חוטרים אלה טובה בהרבה מזו של חוטרי הקרקע ואלו עולים בטיב קליטתם בקרקע על חוטרי האוויר. קצב הכניסה לניבה וגובה היבול בשנים הראשונות של חוטרים ממקורות שונים, לא ניבדק עד לביצוע מחקר זה. ניתוק חוטרים צעירים וגידולם בעציצים טרם נטיעתם, מסתמן כדרך מבטיחה במספר היבטים: קליטתם המשופרת, אחידותם ואפשרות נידום מצדיקים בשלב ראשון את בחינת יצורם כפי שהתבצע בניסוי זה, תוך כוונה לייצרם בעתיד בהיקף רחב. בעבודה המקבילה שבוצעה במינהל המחקר החקלאי, נבחנה יכולת השרשה של חוטרים קטנים בתנאים מבוקרים. בניסוי נבחנו גדלים שונים של חוטרים, שיטות השרשה שונות ומצעים שונים. הניסוי הרחיב מאוד את בסיס הידע בכל הנוגע להשרשת חוטרים, למרות אחוזי ההשרשה והקליטה הנמוכים שהושגו. היבט נוסף שניבחן הוא משמעות הסילוק המהיר של החוטרים מעץ האם על התפתחותו וניבתו של עץ האם.

לניסוי זה שלושה חלקים: בחלקו האחד נבחנו אחוזי קליטה, קצב התפתחות וגטטיבית, כניסה לניבה, גובה היבול ואיכותו, בעצים שמקורם בחוטרים מסוגים שונים; בחלקו השני נבחנו שיטות ליצור עצי חוטרים על בסיס הניסויים הראשוניים; ובחלק השלישי נבחנה השפעת הסרת חוטרים מוקדמת על ההתפתחות והגטטיבית והרפרודוקטיבית של העץ.

2. מבוא

באופן מסורתי, התמר מרובה באופן וגטטיבי מחוטרים. לצורך כך נבחרים חוטרים גדולים מאוד במשקל של כ- 20-25 ק"ג. הגישה הרווחת מניחה כי חוטרים אלה מהווים מעמסה על עץ האם הצעיר, פוגעים בקצב הצימוח שלו, מעכבים את כניסתו לניבה ומסרבלים ומייקרים את הטיפול השוטף במטע. בנוסף לכך השימוש בחוטרים גדולים, מאפשר ניצול של מספר חוטרים מוגבל לעץ וגורם להשמדה של רוב החוטרים האחרים הנוצרים על העץ. נמצא, שבחלקות רבות כ-70% ומעלה מהחוטרים הניטעים אינם נקלטים ולבסוף מתים. לעיתים החקלאים שותלים 2 ו-3 חוטרים בגומה כדי שלפחות אחד מהם ייקלט. שתילות המילואים הנדרשות להשלמת החלקה גורמות לאי אחידות בגודל העצים, באיחור הכניסה לניבה מלאה ומקשות על הטיפול במטע.

בשיטת ריבוי באמצעות שימוש בחוטרים קטנים מושרשים, הנאמנים לעצי האם בדומה לחוטרים גדולים, לא צפויים לקבל עצים חריגים. ניצול של אלפי חוטרים צעירים המושמדים ממילא במטעים,

ומשך זמן קצר, של כשנה ליצירת שתילים ראויים לנטיעה, יוכלו להוזיל מאוד את עלות השתילים ולהרחיב נטיעת חלקות תמרים חדשות בישראל, כמו גם לאפשר אולי יצוא חוטרי תמר לחו"ל. סוג נוסף של חוטרים העומד לרשות הנוטעים, אם כי בהיקף מצומצם ביותר, הם חוטרים שלאחר ניתוקם נשתלו והתפתחו בעציצים טרם נטיעתם במטע. הפרקטיקה החקלאית גורסת כי קליטתם של חוטרים אלה טובה בהרבה מזו של חוטרי הקרקע ואלו עולים בטיב קליטתם על חוטרי האוויר. קצב הכניסה לניבה וגובה היבול בשנים הראשונות של חוטרים ממקורות שונים, לא ניבדק. בניסוי המדווח להלן התבססו על הממצאים הקדמיים בבחירת רכיבים בעלי סיכויי הצלחה מרביים בבחירת החוטרים להשרשה ובאופן השרשתם.

נמצא שניתן לייצר שתילי תמר במשתלה מחוטרים קטנים. שיעור ההצלחה שהתקבל עדיין נמוך מאוד ונגרם כנראה מפגיעה בחוטרים במהלך ניתוקם מצמחי האם, מריקבונות בשתילים המגודלים בתנאי לחות גבוהים, או מקשיים בהשרשת החוטר המנותק. פיתוח טכניקה יעילה יותר לחילוף חוטרים מצמחי האם והמשך כיוול ושיפור תנאי ההשרשה ישפרו את אחוזי ההשרשה והתפתחות השתילים ויאפשרו אף שימוש בחוטרים קטנים יותר. בניסוי זה ניסו לאפיין את התנאים המיטביים לניתוק ולהשרשת החוטרים בקנה מידה גדול יותר כדי לשפר את יעילות ההשרשה. לבחון את התנהגותם של חוטרים אלה כעצים בוגרים ולבחון את משמעות סילוק חוטרים מוקדם על ביצועי עצי האם.

הניסוי בוצע ע"י מו"פ בקעת הירדן בשיתוף עם מנהל המחקר החקלאי. בקעת הירדן מהווה כיום את אזור גידול התמרים הגדול בארץ. קצב הנטיעות עומד על כאלפיים חוטרים בשנה. פעילות זאת מחדדת את הצורך בנטיעה יעילה יותר מהמקובלת כיום. בנוסף, המטעים הצעירים מייצרים בשנותיהם הראשונות, מספר רב של חוטרים שלגביהם עולה שאלת הכדאיות בהשאתם לשימוש להשרשה ונטיעה עתידית או לחילופין לסילוקם במטרה לזרז את ניבתם המלאה של עצי האם.

3. שיטות וחומרים:

בניסוי התקיימו שלושה חלקים:

3.1 בחינת שיטות ליצור חוטרי עציצים

חלק זה התבצע במקביל במתקן השרשה של מו"פ בקעת הירדן ובזה של מינהל המחקר החקלאי.

א. בניסוי ניבדק מועד השרשה אחד (מרץ 2008).

ב. נבדקו רק חוטרי קרקע.

ג. גודל החוטר המושרש – בחינת כושר ההשתרשות של חוטרים בעלי מספר שונה של עלים.

הבחינה נעשת על בסיס משקלו של החוטר. כל חוטר נשקל לאחר ניתוקו.

ד. בניסוי טופלו כל החוטרים במווסת צמיחה משולב בקוטל פיטריות.

ה. תנאי השרשה, כללו 3 סוגי מצע, (טוף, כבול ופרלייט) מדיניות ערפול, חימום והארה (הצללה)

אחידים. רכיב זה מתבסס על העבודה ההקדמית שבוצעה בבית דגן והוא אמור היה להיות

נידבך נוסף בפיתוח התהליך. בהקשר זה חשוב לציין כי ההשתרשויות התבצעו הן בבקעת

הירדן והן בבית דגן, תוך התייחסות להבדלים האקלימיים הקיצוניים בין שני האזורים.

3.2 בחירת חוטר אופטימאלי לנטיעה.

השוואה בין עצים שמקורם בחוטרים משני סוגים שונים – חוטרי קרקע, וחוטרי עציצים מושרשים. בשלוש שנות הניסוי בוצעו שתי נטיעות (2008 ו- 2009) כדי ליצור בסיס השוואה בין חוטרי קרקע לחוטרים שגודלו בעציצים עונה נוספת. בחינה זו התקיימה במקביל לניסויי יצור החוטרים והיא מבוססת על מצאי חוטרים שהוכן מבעוד מועד והועמד לרשות הניסוי. בחלק זה נבדקו:

- א. אחוזי קליטה.
- ב. קצב התפתחות וגטטיבית.

למרות שהניסוי תוקצב למשך 3 שנים (2008-2010), ממשיך המעקב כולל כל הבדיקות גם בשנת 2011 ומתוכנן להימשך עוד שנתיים, כדי לכסות באופן מלא את תקופת הניבה של העצים בניסוי.

3.3 בחינת השפעת סילוק החוטרים הצעירים על התפתחותם ותנובתם של עצי האם.

הוכנו שתי קבוצות עצים: האחת ללא חוטרים כלל והשנייה עם כל החוטרים שנוצרו על גבי עץ האם. בשתי הקבוצות התבצע מעקב לקצב צימוח וגטטיבי (צמיחת הלולבים) קצב היתמרות של הגזע (גדילה לגובה) והשפעה על גובה ואיכות היבול.

4. תוצאות

4.1 בחינת שיטות ליצור חוטרי עציצים

לצורך הוצאת חוטרי תמרים מבקעת הירדן, למינהל המחקר החקלאי, נדרשו פעולות סניטציה כנדרש בתקנות ההסגר, למניעת הפצת חידקונית הדקל האדומה. פעולות הסניטציה ארכו ארבעה חודשים ובמהלכן הוגממו העצים בקונפידור אחת לחודש וגזעיהם רוססו בדורסן באותה תדירות. ניתוק חוטרים החל רק עם קבלת האישור בסוף חודש מרס. לפיכך הניסוי השנה כלל:

א. מועד (פנולוגי) אחד לניתוק החוטר – אביב (מרץ).

ב. סוג חוטר אחד - חוטרי קרקע.

ג. גודל החוטר המושרש – 6-9 ק"ג על בסיס משקל החוטר. עלי החוטר לא קוצרו ולא נקשרו בהשרשה,

השרשה עם טיפול באוקסינים. – עם טבילה בהורמוריל T 8, המכיל פונגיציד (TBZ).

תנאי השרשה, כללו 3 סוגי מצע, טוף נקי (MM 0-6), פרלייט נקי וכבול. חימום והארה (הצללה). רכיב זה מתבסס על העבודה ההקדמית שבוצעה בבית דגן.

הופעת שורשונים ראשונה אורכת 6 עד 9 חודשים מתחילת התהליך, שבמהלכן חשוף החוטר למגוון פגעים, מרביתם פטריות הפוגעות בחלקיו השונים.

בתמונות שלהלן מתואר תהליך יצור השתילים:



ניקוי סביב החוטר



ניתוק זהיר של החוטר בעזרת איזמל



חוטר לאחר ניתוקו



טבילת החוטר ברידומיל נחושת (1%) ודלסן (1%)



איסוף חוטרים



טבילת החוטר בהורמון השרשה



חוטרים נטועים

בתהליך יצור החוטרים הנ"ל, הוכנו 80 חוטרים בשלושה מצעי עציצים:

10 חוטרים במצע פרלייט

10 חוטרים במצע כבול

60 חוטרים במצע טוף

שנה לאחר הניתוק של החוטרים מעצי האם ושתילתם בעציצים נותרו 26 חוטרים במצע הטוף בלבד. אף אחד מהחוטרים שנותרו בחיים לא החל בצימוח פעיל.

בשנה שנייה לאחר הניתוק נותרו בחיים 9 חוטרים שהחלו בהשתרשות, ללא צימוח משמעותי.

בשלב זה מוגדר רכיב יצור חוטרי תמרים לנטיעה מחוטרים קטנים ובלתי מושרשים, ככישלון.

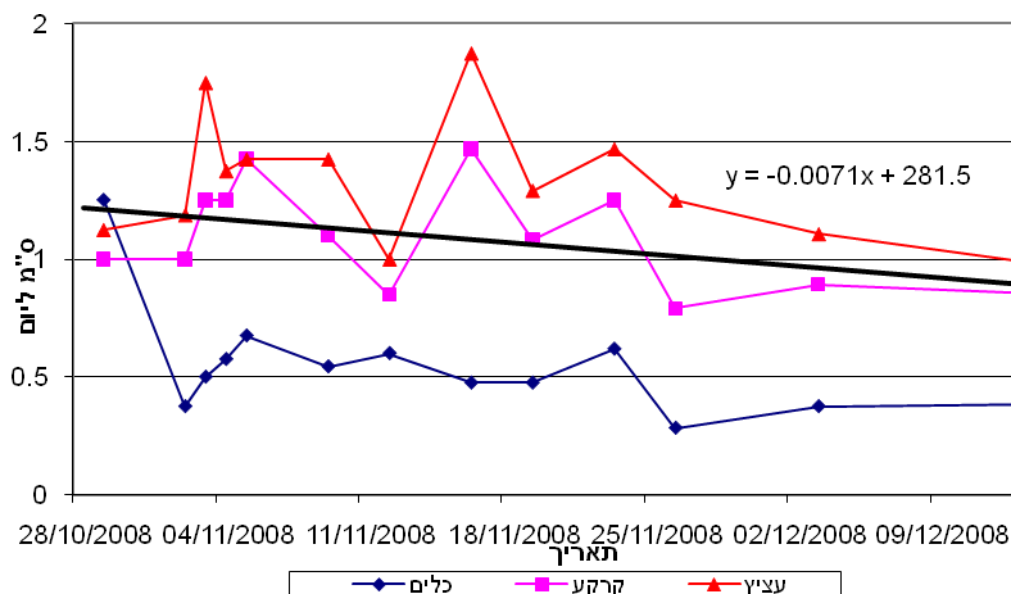
4.2 בחירת חוטר אופטימאלי לנטיעה.

השוואה בין עצים שמקורם בחוטרים משני סוגי שונים – חוטרי קרקע, וחוטרי עציצים מושרשים.

א. אחוזי קליטה – ששה חודשים לאחר נטיעה:

<u>סוג חוטר</u>	<u>אחוזי קליטה</u>
חוטרי קרקע מושרשים	67
חוטרי עציצים	100

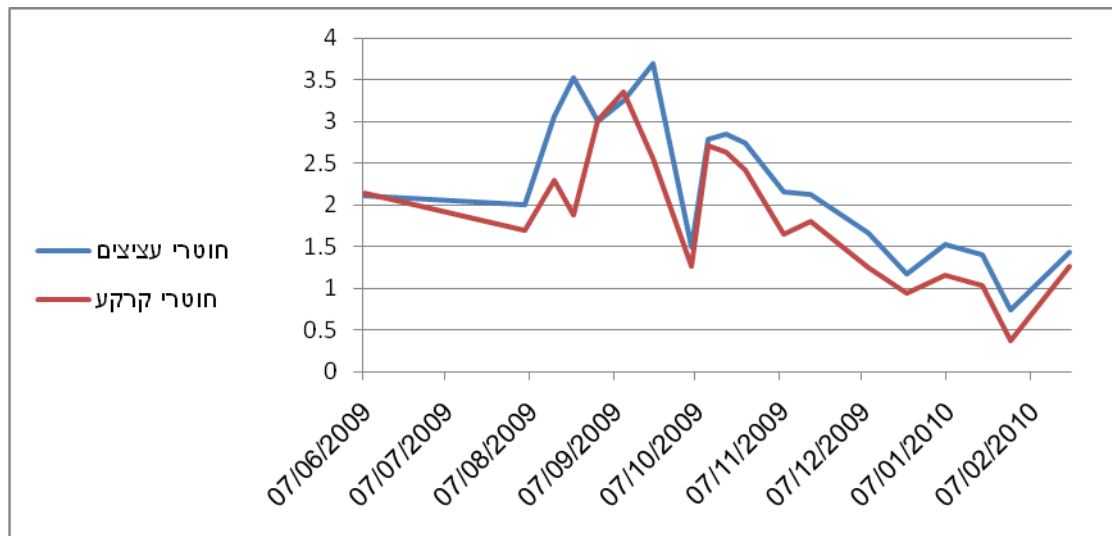
ב. קצב התפתחות וגטיבית.



גרף 1: קצב התארכות לולב ממוצע בס"מ ליום

בגרף המתאר את קצב הצימוח של לולבי חוטרים שונים בשנת 2008 ניתן לראות את קצב הצימוח הנמרץ של חוטרים שמקורם בעציץ בהשוואה לחוטרי קרקע מושרשים.

בשנת 2009 נימשך מעקב אחר קצב הצימוח של לולבים בחוטרים ממקורות שונים.

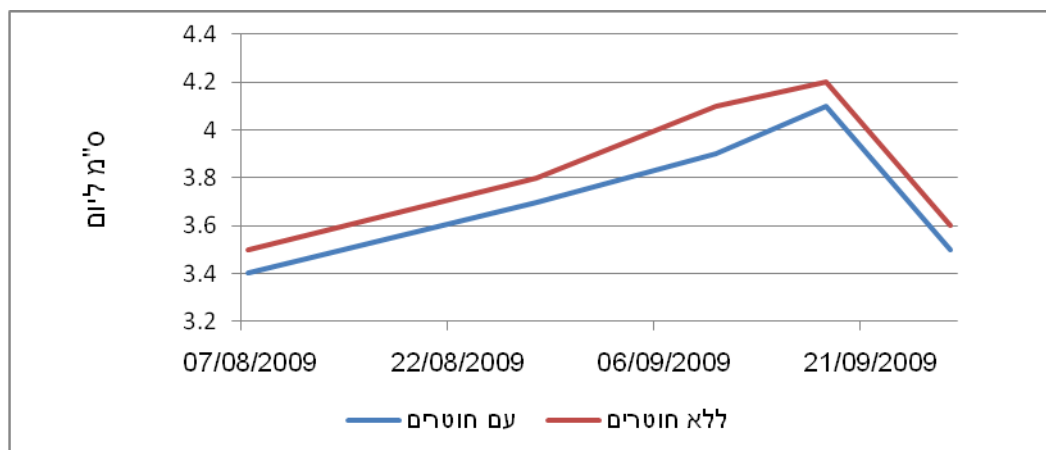


גרף 2: קצב התארכות לולב, ממוצע בס"מ ליום - 2009

בגרף הנ"ל מבוטא קצב צימוח עדיף של חוטרי עציצים על פני חוטרי קרקע בשנה הרביעית לאחר נטיעה. למרות שההבדלים אינם מובהקים סטטיסטית, ניתן לראות מגמה ברורה של צימוח עדיף לחוטרי העציצים. הירידה בקצב הצימוח מאמצע ספטמבר ועד אמצע אוקטובר אינה ברורה בשלב זה. כניסה לניבה, גובה היבול ואיכותו ימדדו עם הופעת הפרי.

4.3 בחינת השפעת סילוק החוטרים הצעירים על התפתחותם של עצי האם.

הוחל במדידות קצב צימוח ווגטיבי (צמיחת הלולבים) וקצב היתמרות של הגזע (גדילה לגובה) בחזרות של ארבע עצים בין בעצים שמהם הוסרו כל החוטרים וכאלו שנשארו עם כל החוטרים. בגרף הבא מובאת השוואה בין עצים בני 4 שמהם הוסרו כל החוטרים בהשוואה לעצים שבהם הושארו כל החוטרים. ההשוואה שנעשתה במשך זמן קצוב (כחודש) מראה על מגמת צימוח עדיפה לעצים מהם הוסרו החוטרים. גם כאן לא התקבלה מובהקות אך ריבוי המדידות ופרק הזמן שבו הן נמשכו, יוצרים מגמה משמעותית.



גרף 3: קצב התארכות לולב, ממוצע בס"מ ליום - 2009



גרף 4: קצב התארכות לולב, ממוצע בס"מ ליום – 2010-2011

בשנים 2010 ועד תחילת 2011, ניתן להבחין במגמה מעורבת בהתנהגות העצים שניטעו מחוטרים ממקורות שונים. בחודש ספטמבר 2010 פסק גידול הלולים הנמרץ יותר בחוטרי העציצים וחל מעין "היפוך מגמה" לפיה עצים שמקורם בחוטרי הקרקע התפתחו באופן נמרץ יותר. למרות שבתקופה האמורה, ההבדלים בקצבי הצימוח אינם מובהקים, יש עניין במגמה.

4.4 בחינת השפעת סילוק החוטרים הצעירים על תנובתם של עצי האם.

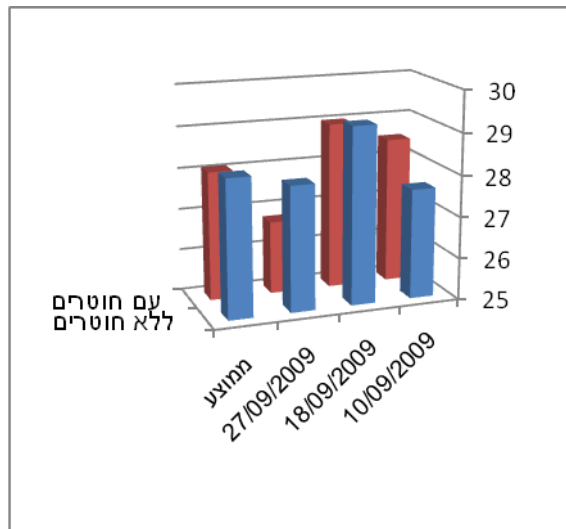
פריים של עצים בני 5, עם וללא חוטרים, ניגדד ומוין לפרי צהוב ופרי חום. במהלך העונה בוצעו במטע שלושה גדידים בשלושה תאריכים שונים. כמו כן נספרו ונשקלו כל הפירות שניגדדו. מדיניות הדילול שקדמה לגדיד, היתה זהה בשני סוגי העצים. בגרפים הבאים (5 א'.ב'.ג'.ד'.ה') מובאות תוצאות המיון ע"פ שתי הפרקציות (פרי חום ופרי צהוב) בשני סוגי העצים.

בגרפים העליונים (א'.ב') מובאים משקלים ממוצעים (בג"ר) של הפירות שניגדדו. מלבד הממצא הצפוי כי הפירות הצהובים כבדים יותר, הרי שאין הבדל מובהק ואף לא מגמה הקושרת את הימצאות או היעדרות חוטרים על עץ האם עם גודל הפרי.

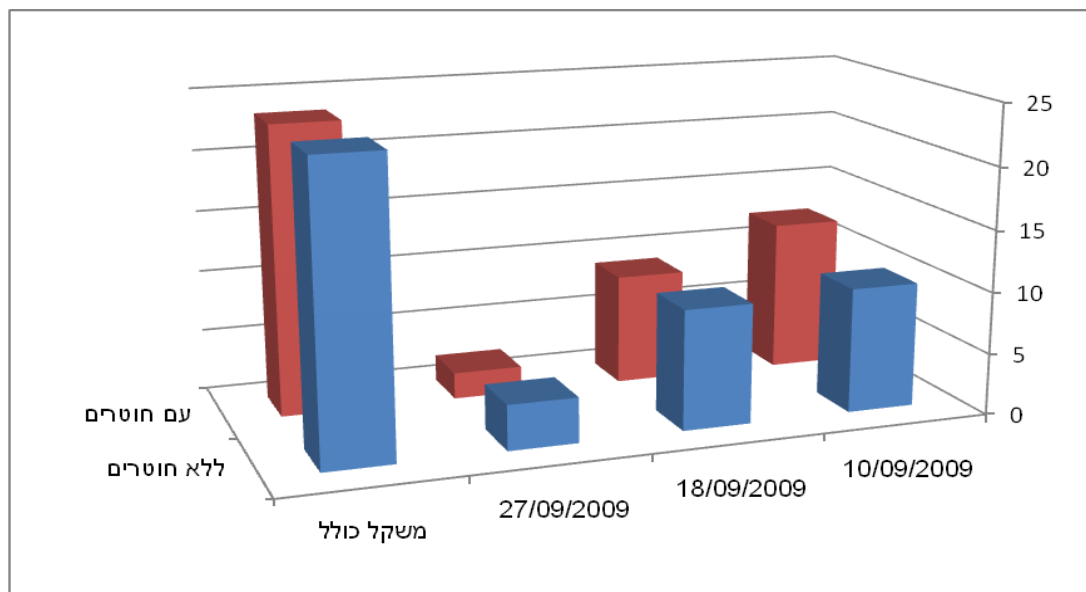
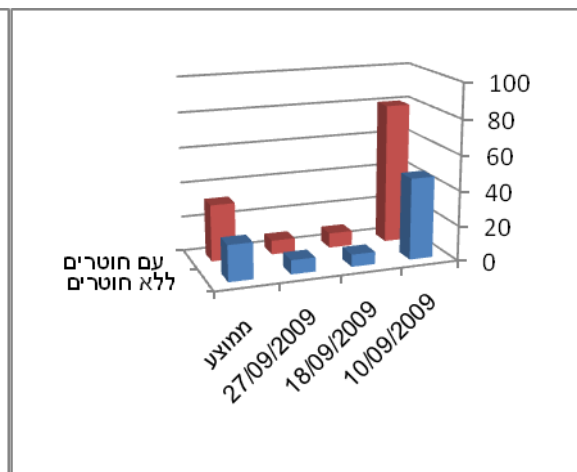
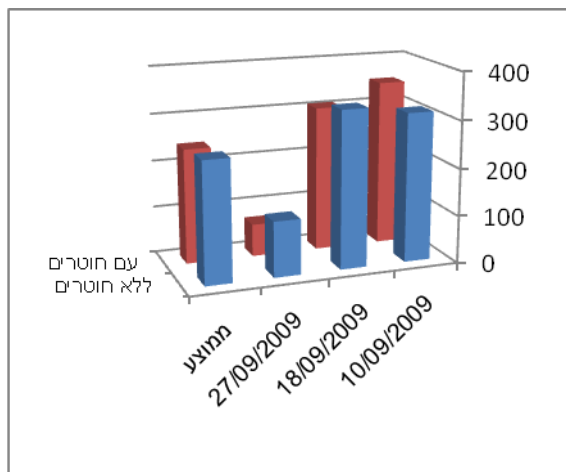
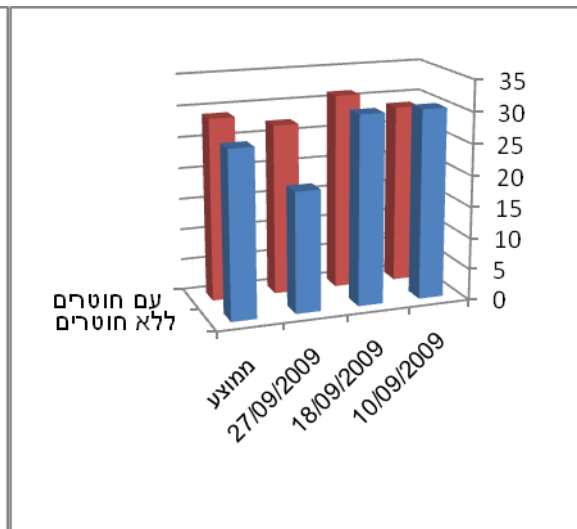
בשני הגרפים התחתונים (ג'.ד') מובאים מספרי הפירות שניגדדו בכל תאריך. גם כאן, כצפוי, גדיד ראשון ושני הם העיקריים ומרבית הפירות ניגדדו בהם בשלב מוקדם יחסית. מרבית הפרי הניגדד היה חום ומיעוטו פרי צהוב.

בגרף התחתון המרכזי (ה'), מובא המשקל הכולל (ק"ג לעץ) והמצטבר של כל משלושת הגדידים בשני המקטעים, עבור שני סוגי העצים.

פרי צהוב



פרי חום



גרף 5- השפעת סילוק החוטרים הצעירים על תנובתם של עצי האם

מהגרפים הנ"ל עולה כי אין משמעות בהיבט הרפרודוקטיבי להיות העץ עם או ללא חוטרים.

5. סיכום

הניסוי המסכם מהווה בחינה יישומית של היבטים פיסיולוגיים שונים, בשלבי הנטיעה של מטעי תמרים. הניסוי בחן במשך 3 שנים שלושה היבטים. בשלושתם הושגו תוצאות העשויות להיחפז באמצעות מערך ההדרכה, להמלצות גידול. בגלל חשיבות הנושא, ימשיך מו"פ הבקעה לבחון בשנים הקרובות היבטים נוספים בהקשרים אלה באותם עצים.

5.1 – השוואת התפתחות חוטרים - ניתן לקבוע בבירור כי קליטת חוטרי עציצים עולה באופן מובהק על קליטת חוטרי קרקע מושרשים. כמו כן קצב צימוחם של חוטרי העציצים עולה על זה של חוטרי הקרקע המושרשים. כניסתם לניבה מוקדמת יותר והיבול הניגדד מהם בשנת הניבה הראשונה גבוה יותר. בחינה משולבת של אחוזי הקליטה, קצב הצימוח, כניסה לניבה ופוריות, מצדיקים את תוספת העבודה והזמן הנדרשים להכנת חוטרי העציצים. יצירת שלב ביניים בין ניתוק החוטר המאורגז והמושרש מעץ האם, ע"י נטיעתו בעציץ וגידולו במשך 6 – 8 חודשים לפני הנטיעה בשטח, יוצרים הצלחה של מאה אחוז בקליטת העצים.

הממצא של קליטת העצים הצעירים, כשלעצמו מצדיק את שלב הביניים של גידול חוטרי עציצים. קצב צימוח של עצים שניטעו מיד לאחר ניתוקם מהעץ נמוך בהשוואה לחוטרי עציצים. ההבדל בקצב הצימוח לטובת חוטרי העציצים, נימשך שלוש שנים מהנטיעה. בשנה הרביעית מסתמן שינוי מגמה לפיו קצב הצימוח של העצים משני המקורות משתווה או עולה בחוטרי הקרקע. השוני במגמה יכול להיות מוסבר ע"י הבדלים ביבול ההתחלתי הגבוה יותר בעצים שמקורם בעציצים. בפועל היבול הניגדד, לא ניבדל על פי סוג העץ בגלל דילול חמור שהותיר יבול של כ 2 ק"ג לעץ בשני סוגי הטיפולים.

בכוונתנו להמשיך ולאסוף נתונים להשוואת העצים מהמקורות השונים.

5.2 – יצור חוטרי עציצים מחוטרים המנותקים מעצי האם טרם תחילת השתרשותם והניסיון להשרישם במצעים שונים, ניכשל. אופן ההשרשה מחייב שינוי מהותי בטרם ניתן יהיה להמליץ על דרך זו כאלטרנטיבה ביצור שתילים. בשלב זה ועד לפריצת דרך בתחום השרשת חוטרים, מומלץ להשתמש בחוטרים שאורגזו על גבי עץ האם ואשר טרם ניתוקם יצרו ציצת שורשים מפותחת. חוטרים אלה נקלטים באחוזים גבוהים (כשמונים אחוז) וממשיכים להתפתח בעציץ.

5.3 – סילוק חוטרים מעצי האם, מתבטא במגמה בלתי מובהקת של צימוח נמרץ מעט יותר בהשוואה לעצים בהם מושארים החוטרים. כמות הפרי, מועד הבשלתו וגודלו לא הושפעו מקיום או העדר חוטרים על עצי האם. לתופעה זו עשויים להיות שני הסברים:

5.3.1 - רמת הדילול הגבוה של אשכולות, סנסנים ופירות, הנהוגה במטעי התמרים, מטשטשת השפעה של עוצמת הצימוח, במידה והשפעה כזו קיימת.

5.3.2 – החוטרים על גבי עץ האם, אליהם התייחסנו רק כ"מיבלע" למוטמעים, מווסתי צמיחה, מים וחומרי הזנה, עשויים להיות גם "מקור" התורם לעץ האם, מהיותו איבר מטמיע ויצרני נוסף, המחובר לעץ האם.

6 . רשימת ספרות:

- אברהים מ. ע. וחליף מ. נ. ח. (1998) ריבוי תמר ע"י חוטרם. מתוך ספר "דקל התמר: גידולו וטיפוחו" (בערבית, תרגום י. עמית).
- אדטו י. (1970) גורמים בהשתרשות חוטרי תמרים. עבודת גמר לקבלת תואר מוסמך. הפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית בירושלים.
- ברנשטיין צ. (2004) התמר, פרק 5: התמיינות והתפתחות אברי התמר, המבנה של החלקים הווגטיביים. 106-99. הוצאת המועצה ליצור ושיווק פירות.
- גורן, מ., דגני, ע., סיסאי, י., כהן, י., טריפלר, א., (2006) השרשת חוטרי תמר קטנים במשתלה כדרך לריבוי תמרים. עלון הנוטע, 60, 25-30.
- כהן י, גורביץ ו, לביא א. (2004) הערכת השונות הגנטית בעצי תמר. עלון הנוטע 58 : 278-281.
- כהן י, קורצ'ינסקי ר, טריפלר א, זיו ג, כהן ר. (2003) בעיות חנטה בעצי תמר מזן 'ברהי' שמקורם בתרבות רקמה. עלון הנוטע 57 : 275-279.
- Al Kaabi H.H., Zaid .A and Ainsworth C. (2007) Plant-off-types in tissue culture-derived date palm (*Phoenix dactylifera* L) plants. Acta Horti 736:267-281
- Hodel D. R. and Pittenger D. R. (2003a) Studies on the establishment of date palm (*Phoenix dactylifera* 'Deglet Noor') offshoots. Part I: Observations on root development and leaf growth.. Palms 47: 191-200.
- Hodel D. R. and Pittenger D. R. (2003b) Studies on the establishment of date palm (*Phoenix dactylifera* 'Deglet Noor') offshoots. Part II. Size of offshoot. Palms 47: 201-205.
- Hodel D. R., Pittenger D. R. and Downer A. J. (2005) Palm root growth and implications for transplanting. Journal of Arboriculture 31: 171-180.
- Pittenger DR, Hodel DR, Downer AJ: Transplanting Specimen Palms: A Review of Common Practices and Research-based Information. HortTechnology 15: 128-132 (2005).
- Qaddoury A. and Amssa M. (2004) Effect of exogenous indole butyric acid on root formation and peroxidase and indole-3-acetic acid oxidase activities and phenolic contents in date palm offshoots. Bot. Bull. Acad. Sin. 45: 127-131.

Reuveni, O., Y. Adato and H. Lilien-Kipnis. (1972) A study of new rapid methods for vegetative propagation of date palms. Proc. Date Growers Inst. 49: 17-23.

Zaid, A. and de Wet, P. F. Date Palm Propagation (1999). In: Zaid, A. (Ed.) Date Palm Cultivation. United Nations, FAO, Plant Production and Protection Paper 156: pp. 74-106. Rome

סיכום חדש לדוחות מחקר.

נא לענות על כל השאלות בקצרה ולעניין, ב- 3 עד 4 שורות מקסימום לכל שאלה (לא תובא בחשבון חריגה מגבולות המסגרת המודפסת).

שיתוף הפעולה של יסייע לתהליך ההערכה של תוצאות המחקר.

הערה: נא לציין הפניה לדו"ח אם נכללו בו נקודות נוספים לאלה שבסיכום.

1. מטרות המחקר לתקופת הדו"ח תוך התייחסות לתוכנית העבודה.
מטרותיו של ניסוי זה היו: א. לאפיין את סוג החוטר המיטבי ליסוד מטע התמרים. ב. להביא לידי יצירת עצי חוטר, זמינים לשתילה תוך ירידה בעלות החוטר ועלייה באיכות החוטר. ג. לבחון השפעת סילוק מוקדם של חוטר על התפתחות עצי האם.
2. עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדו"ח.
הניסויים התבצעו במקביל בשני אתרים במו"פ בקעת הירדן. בחלקת המטע ניטעו 20 דונם של חוטר משני מקורות (חוטר עציץ וחוטרי קרקע שהושרשו על גבי עצי האם. מתבצע מעקב צימוד למידגמים משתי קבוצות העצים. באתר המשרשה מתבצע ניסוי להשרשת חוטר קטנים שנותקו טרם השרשה.
3. המסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו. האם הושגו מטרות המחקר בתקופת הדוח
א. חוטר שגודל כשלב ביניים בעציץ, טרם נטיעתו בשטח, מבטיח קליטה מלאה, התפתחות מהירה בשנתיים הראשונות לאחר נטיעה ופוטנציאל ניבה גבוה בהשוואה לחוטר שניטעו בשטח מיד לאחר ניתוקם מהעץ ב. אין בידנו דרך מעשית, כלכלית להשרשת חוטר שנותקו מעץ האם טרם החלו בהשרשות ג. קיום חוטר על גבי עץ האם אינו גורע מביצועי עץ האם בכל הנוגע להתפתחות וגטיבית ופרודוקטיבית של עץ האם. הסרת החוטר תעשה משיקולים אחרים.

4. הבעיות שנותרו לפתרון ו/או השינויים שחלו במהלך העבודה (טכנולוגיים, שיווקיים ואחרים); התייחסות המשך המחקר לגביהן, האם יושגו מטרות המחקר בתקופה שנותרה לביצוע תוכנית המחקר. א. שיפור רמת ההשתרשות של חוטרי התמרים בשיטה הניבדקת או החלפת שיטת השרשה ב. מבחן השוואתי של כמות ואיכות יבול בין חוטרים ממקורות שונים.. ימשך בשנים הבאות במקביל להתבגרות העצים וכניסתם לניבה מלאה.
5. האם הוחל כבר בהפצת הידע שנוצר בתקופת הדו"ח – יש לפרט. פרסומים – כמקובל בביבליוגרפיה, פטנטים – יש לציין מס' פטנט, הרצאות וימי עיון – יש לפרט מקום ותאריך.
הפעולות להפצת הידע בתקופה הנסקרת כוללות פרסום דוחות הביניים והדו"ח המסכם באתר המו"פ וכן דיווח ביום עיון בבקעת הירדן. פרסום הדו"ח: אני ממליץ לפרסם את הדו"ח: (סמן אחת מהאופציות)
* ללא הגבלה (בספריות ובאינטרנט)