

השרשת חוטרי תמרים קטנים

משה גורן¹, עודד דגני¹, אפי טריפלר² יובל כהן¹

¹המכון למטעים, מנהל המחקר החקלאי

²מו"פ ערבה דרומית

מבוא:

השרשת חוטרי תמרים עיליים (חוטרי אויר) נעשית על ידי "ארגוזם", והשרשתם על צמח האם. חוטרי הקרקע מנותקים מצמח האם, ורק אלה ששורדים מוצאים ונשתלים. כיום, החוטרים שנבחרים ל"ארגוז" או לניתוק, הינם גדולים מאוד, וצריך להשאירם זמן ארוך על עץ האם עד להשרשתם. לכן, חוטרים אלה מפריעים לעבודות במטע, מהווים מעמסה על עץ האם הצעיר ולעיתים השארתם פוגעת בקצב הצימוח שלו. יתר על כן, רק מספר מועט מהחוטרים מנוצל ו"מאורגז", בעוד יתר החוטרים מושמדים.

בחלקות של שתילי תרבית רקמה אחוז הקליטה הינו גבוה מאוד, השתילים נשתלים לאחר השרשתם במעבדה, הקשייתם וגידולם במשתלות. על כן, החלקות המתקבלות משתילים אלה הינן אחידות מאוד בגודל העצים. בנוסף, קצב הצימוח של שתילי תרבית הרקמה המושרשים הינו מהיר מאוד, מה שמביא פעמים רבות לניבה מוקדמת. לעומת זאת, קליטתם בקרקע של חוטרים, לאחר הסרתם מצמח האם, הינה בעייתית. פעמים רבות לאחר שתילת חוטרים, עצים שאינם נקלטים בקרקע מתים (לעיתים עד עשרות אחוזים), ונדרשת שתילת עצי מילואים להשלמת החלקה. כך מבוזבזים עבודה, זמן ומשאבים ולבסוף מתקבלות חלקות שאינן אחידות המקשות על העבודה במטע, ונפגעת ההכנסה כתוצאה מאיחור בכניסה לניבה מלאה של החלקה.

התופעות שהתגלו לאחרונה בשתילי תרבית רקמה לא נורמאליים (בעיות חנטת פרי, בעיות של התפתחות העץ וקצב הצימוח, ותופעות אחרות הקשורות לשתילי התרבית) מקיפות אחוז גבוה משתילי תרבית הרקמה שנטעו עד היום בארץ. תופעות אלה נובעות כנראה מתהליכי הדיפרנציאציה של הרקמה הלא ממוינת ומהטיפולים ההורמונאליים במהלך היצירה של שתילי תרבית הרקמה. למרות שמקור מרבית העצים החריגים הינו במעבדות תרבית רקמה מסוימות, החשש מקבלת עצים לא נורמאליים חדשים מהווים שיקול בהחלטתם של החקלאים על נטיעת שתילי תרבית רקמה חדשים. בשימוש בחוטרים מושרשים קטנים, לא צפויות להתגלות תופעות חריגות אלה.

עלותו של חוטר מושרש או של שתיל תרבית רקמה הינה גבוהה מאוד (כ-65-50\$ ואף יותר לשתיל). ניצול של אלפי החוטרים הצעירים המושמדים בין כה וכה במטעים יכול להוזיל מאוד את העלות של נטיעת חלקות תמרים חדשות, וכך לאפשר נטיעה מסיבית של חלקות תמרים חדשות. שימוש בחוטרים שהושרשו ועברו הקשייה במשתלה לפני נטיעתם בחלקת המטע, בדומה לשתילי תרבית הרקמה, יוביל לשיפור בקליטת החוטרים בקרקע, ואולי גם לצמיחה מוגברת ולניבה מוקדמת של חוטרים אלה. להערכתנו חוטרים מושרשים, שנשתלו רק לאחר צמיחו עליהם חדשים במשתלה, ייקלטו היטב במטע. שלב הצימוח במשתלה מהווה מדד טוב לקליטת החוטר ומשמש מסנן לברירת השתילים המוצלחים.

מטרת המחקר:

מטרת המחקר הינה ליצור שיטה יעילה וזולה להשרשה של חוטרי תמר צעירים, הקשייתם במשתלה ושתילתם במטע. מטרת המחקר הספציפיות הינן כיוול ושיפור התהליכים של ניתוק החוטרים הצעירים וחיטויים במטע, תנאי ההשרשה, ההקשייה והגידול במשתלה עד לנטיעה במטע.

תיאור הניסויים והתוצאות:

הסרת החוטרים מצמח האם

בניסוי שהחל בשנת 2003 בחננו את התכנות ההשרשה של חוטרים עיליים וחוטרי קרקע צעירים. זהו ניסוי רביעי שנעשה במטרה לשפר את תנאי ההשרשה של חוטרים צעירים. במהלך דצמבר 2004, הוסרו מעצי 'מג'הול' בני כ-4 שנים כ-100 חוטרים (בעיקר חוטרי קרקע קטנים) במשקל 2-5 ק"ג, בעלי 3-4 עלים שלמים באורך של 80-150 ס"מ). אחת הבעיות שהתגלו במהלך העבודה, ושעדיין יש להתמודד איתה היא שיפור הניתוק וההוצאה של החוטרים הצעירים. אומנם קל יותר לנתק חוטרים אלה לעומת חוטרים גדולים, אולם עד עתה הוצאת חוטרים בעזרת סכין ומחפרון נמצאה לא יעילה. גם הוצאה לא זהירה של החוטרים באמצעות איזמל ופטיש הביאה לעיתים למעיכת לב התמר של החוטר שעדיין אינו קשיח דיו, ולמותו של החוטר. כנראה שחלק מהנזק לא נראה לעין בעת הוצאת החוטרים, לכן יתכן שחלק מתמותת החוטרים בניסויי ההשרשה נובעת מפגיעה לא מזוהה בלב החוטר הצעיר. הוצאת החוטרים חייבת להיעשות בזהירות בכלים ידניים. חשוב למצוא דרך לשיפור הניתוק של החוטרים הצעירים מצמחי האם.

ניסוי השרשה של חוטרי מג'הול בתנאים מבוקרים

לאחר חיטוי החוטרים במטע הם הועברו להשרשה במתקן השרשה מיוחד, עם בקרת ערפל וחימום מצע. בניסוי זה נבחנו תנאי ערפל "יבש" על ידי מערפלים מיוחדים (פוגרים), עם כמויות מים קטנות וטיפות זעירות, במטרה שיקטינו את שיעורי הרקבונות. בניסוי נבדקה גם השפעתם של הורמונים צמחיים ושתי צורות אפליקציה שלהם על תהליכי ההשרשה, וכמו כן נבדקה ההשרשה בשני סוגי מצעים שונים.

בניסויים הקודמים, סבלו חוטרים רבים מרקבונות בעלים, עקב הלחות הרבה שנוצרה, ונגירתה לאורך העלים. בניסוי זה ניסינו להפחית את שיעור הרקבונות במעבר לשימוש בפוגרים המייצרים ערפל "יבש", לעומת השימוש בעבר במתזי הערפל הסטנדרטים, המרטיבים את העלים בכל התזה. אכן, שיעור הרקבונות ירד באופן משמעותי, אולם לאחר כשלושה חודשים, במספר ימים חמים במיוחד עם עוצמות קרינה גבוהות, נפגעו החוטרים ועלים רבים התייבשו. קשה להעריך את השפעתה של ההתייבשות הנראית בעלים החיצוניים, על מידת הפגיעה בחוטרים ועל מידת ההשתרשות.

לאחר כ-6 חודשים הוצאו החוטרים מתנאי ההשרשה והועברו להקשחה בחממה, ללא ערפל. ההשתרשות וחיות החוטרים נבדקת במהלך כל התקופה. נכון לינואר 2006, 45 מהחוטרים נותרו בחיים, כש-11 מהם השרישו בבירור, והחלו לצמח עלים חדשים. 61 מהחוטרים שנבחנו מתו. טבלה 1 מפרטת את נתוני ההשרשה של העצים

סה"כ	במצע סיבי קוקוס	במצע טוף	
45	18	27	חוטרים חיים
61	33	28	חוטרים מתים
11	3	8	חוטרים מושרשים (מתוך החוטרים החיים)

טבלה 1: נתוני השרשתם של 105 חוטרים צעירים בשנת 2005.

קליטה במטע, של חוטרים שהושרשו בתנאי משתלה, מול חוטרים מאורגזים ושתילי תרביות רקמה.
עשרים חוטרים מושרשים, שנלקחו משני הניסיונות הקודמים הועברו לפני כשנה לנטיעה בתחנת מחקר יטבתה בערבה הדרומית. כביקורת נבחנו קליטתם של עשרה שתילי תרבית רקמה ושנים-עשר חוטרי אוויר "מאורגזים". בסקר שערכנו לאחרונה בחלקה (1.06), מצאנו ש-4 חוטרים מאורגזים לא נקלטו, בעוד שכל שתילי תרבית הרקמה והחוטרים הקטנים שהושרשו במשתלה נקלטו היטב. ניסינו גם להעריך את

איכות התפתחותם של חוטרים אלה. נתוני הקליטה של העצים המושרשים במשתלה, טובים יותר מאלו של עצי החוטרים ודומים לנתוני הקליטה של שתילי תרבית הרקמה. סיכום הניסוי ביטבתה מוצג בטבלה 2. בניסוי מקביל במטע סמר, בו נבחנו גידולם של כ-10 חוטרים מושרשים נוספים מול חוטרי קרקע, התקבלו תוצאות דומות. בהמשך הניסוי, בכוונתנו לבחון ולהשוות את הקליטה של העצים במטע, את תהליכי הצמיחה והכניסה לפוריות של קבוצות החוטרים ושתילי תרבית הרקמה.

מקור החוטרים	מספר חוטרים שנשתלו	מספר חוטרים שמתו	אחוז החוטרים שמתו	ציון ממוצע של התפתחות החוטרים
חוטרים עליים מאורגזים	12	4	33	1.5 ± 1.51
שתילי תרבית רקמה	10	0	0	3.4 ± 1.02
שתילים צעירים שהושרשו במשתלה	20	0	0	3.2 ± 0.92

טבלה 2: נתוני קליטתם של 42 חוטרים ממקורות שונים (חוטרים מאורגזים, מושרשים במשתלה, או שתילי תרבית רקמה) לאחר שנה משתילתם במטע במו"פ יטבתה. ציוני קליטת החוטרים נעשו בסקלה של 0-5: 0 - חוטר שמת, 1 - החוטר שורד, 2 - התפתחות איטית, 3 - התפתחות ממוצעת, 4 - התפתחות טובה, 5 - התפתחות מהירה וטובה מאוד של החוטר. מוצגים הציונים ממוצעים לקבוצה וסטיית התקן שלה

מסקנות:

הניסיונות שבוצעו עד היום מצביעים על יכולתנו להשריש חוטרי תמר קטנים מאוד בתנאים מבוקרים. המשך כיוול השיטה, ושיפור אחוזי ההצלחה, יאפשרו פיתוח גישה מסחרית חדשה להשרשת החוטרים. להערכתנו, שיטה זו תהיה זולה יותר, ויעילה הרבה יותר, מהשיטות הנהוגות כיום לניתוק והוצאת חוטרי תמרים ושתילתם המוצלחת במטעים. בהשוואה לשתילי תרבית רקמה, גישה זו תעניק מידה רבה של ביטחון בהשקעה שבנטיעת העצים, מכיוון שלא צפויים להתפתח עצים חריגים שאינם מניבים.