

פיתוח שיטות לייצור ענפים פורחים של עצי-פרי נשירים

יצחק רן, מיג"ל א.ת.דרומי ק"ש, 10200; אברהם הלוי, המח' להורטיקולטורה, הפקולטה לחקלאות, רחובות; שלמה איתן, ממ"ר גד"ח, האגף לפרחים שה"ם, מ.החקלאות בית דגן, 50250; שמעון מאיר, המח' לאיחסון, מינהל המחקר החקלאי בית דגן, 50250; סוניה פילוסוף, המח' לאיחסון, מינהל המחקר החקלאי בית דגן, 50250; אמנון שניר, חוות מתיתיהו, ד.ג.מרום הגליל, 13860; מנשה כהן, מיג"ל א.ת.דרומי ק"ש, 10200.

תקציר

פיתוח ענף מטע הפרחים בגליל קיבל משנה חשיבות, עם הירידה בריווחיות הפירות והקיצוץ הדרסטי במים. חלקות רבות של נשירים ננטשות עקב חוסר רווחיות. הפיתוח מותנה בהחדרת מוצרים חדשים. יעדי המחקר: הרחבת סל המוצרים בשיחים/עצים נשירים, שלענפיהם ערך קישוטי, הם מוכרים בשווקי הפרחים והתאמתם לגידול באזורים שונים במרחב מ"פ צפון.

החל מאביב 1999 נשתלו בחוות-מתיתיהו 4 מיני נשירים: שזיף, שקד, אפרסק ותפוחי נוי. העצים נגזמו ועוצבו בחורפים 2000 ו-2001. במהלך האביב והקיץ נקטפו ענפים שהגיעו להבשלה, ובוצעו תצפיות בחיי מדף ובאחסון בקירור.

באביב 2002 נשתלה חלקת חלוץ (Pilot), של שקד פורח (*Prunus triloba*) וזן מצטיין של תפוח נוי (*Crab Apple*) - טיפוס 'כפר חנניה', כדי לאפשר עבודה בהיקף חצי מסחרי. כל המינים התפתחו היטב. בשזיף הפיסרדי נקטפו כ-70 ענפים/צמח. יכול זה, חזר על עצמו בשלוש שנות המחקר. בשקד ובאפרסק נקבע מצב הקטיף המיטבי. בתפוחי הנוי נצפה זן בעל פרחים נאים, ושני זנים עם פירות נאים. בתצפית ראשונית נמצא, שאחסון ב- 1°C גורם לנשירת פירות גדולה, בהשוואה לאחסון ב- 4°C . בתודשים מאי-יולי, נקטפו ענפי שזיף פיסרדי ותפוחי נוי, ונשלחו לבורסת V.B.A. התגובות היו טובות. העצים בחלקת החלוץ התפתחו היטב, בשקד היתה קליטה של 85% ובתפוח-95%. ניתן להמליץ על שתילת שתי יחידות מודל של שזיף פיסרדי, לשוק המקומי ולייצוא. יתרונו של הגידול, שניתן לשווקו מתחילת מאי ועד לנובמבר עם אפשרות לכוון שיאי קטיף במהלך הקיץ והסתיו. חשוב להמשיך בבדיקות חיי מדף של השקד והאפרסק, ולבחון טיפולים יעילים להורדת עליים של תפוחי הנוי. חשוב להמשיך במשלוחים נסיוניים מכל המינים, והדבר יעשה בעונה הקרובה מחלקת החלוץ שהוקמה.

רקע מדעי ומטרות המחקר

בשנים הבאות צפוי להחריף, וכבר במצב הנוכחי "סוגרים" חקלאים רבים את הברזים בחלקות בכמה מיני נשירים. הפיתוח המואץ, שעובר ענף מטע הפרחים באזורי הגליל והגולן בשנים האחרונות, עם תחזית עתידית להיקף שטחים נטועים של כ-2000 דונם ויותר בשנת 2002, מחייב אותנו לקיים מערך איקלום רחב, שיאפשר התאמה של גידולים חדשים, במיוחד דורשי קור, לאזורים אקלימיים מגוונים, בגבהים שמעל 400 מ' מעל פני הים. באזורים אלו בולטת במיוחד הרווחיות הנמוכה של הגידולים הקלאסיים, דוגמת התפוח, אשר מושקים במים שפירים.

ענפים של צמחים ממשפחת הוורדניים (*Rosaceae*), ואחרים, כמו לילכים (*Syringa*), שרבים מהם משמשים כצמחי נוי וגינות בעולם, מוכרים מזה שנים רבות בשווקי הפרחים בהולנד. אפשר להזכיר מביניהם את השקד הפורח (*Prunus triloba*), את תפוחי הנוי (*Crab Apples*), על מגוון זניהם (בארה"ב בלבד קיימים עשרות זני גינות רשומים (2,3,4), בעלי

ענף הפרחים בישראל מצטיין בחדשנות ובקצב גבוה של הכנסת מוצרים חדשים לסל מוצרי הייצוא. בשנים האחרונות, על רקע של מצוקה גדלה והולכת במימון השקעות לתשתית, בולטת בענף מגמה של פיתוח גידולי שטח פתוח. מגמה זו משתלבת היטב במגמה גלובלית של עליית חלקם היחסי של ענפי הקישוט על כל סוגיהם (ירוקים, פורחים ובעלי פירות נאים). במיוחד גדל בשנים האחרונות הביקוש לקבוצת המוצרים נושאי הפירות, כאשר הדוגמא הבולטת כאן, הוא ההיפריקום, שנסחר בתחילת שנות התשעים בהיקף של כמה מיליוני ענפים ובשנת 2000 בהיקף של כ-199 מיליון ענפים (5). הביקוש לענפים נושאי פירות ללא עליים, דוגמת תפוחי נוי (*Crab Apples*) וורדים נושאי פירות (*Rozenbottel*) ועוד (5), הולך וגדל.

פיתוח ענף מטע הפרחים בגליל ובגולן קבל משנה חשיבות בשנים האחרונות, נוכח הירידה ברווחיות מטעי הפירות (נשירים, הדרים וסוכטרופים) והקיצוץ הדרסטי במכסות המים. הקיצוץ במים השפירים במרחב הצפון,

באחזקה, ייעשו בנוחיות וביעילות, כולל הדברת המזיקים והמחלות.

2. צריכת המים של מטע הנוי תהיה נמוכה יותר, בהשוואה למטעי הפירות, כיון שהיבול ייקטף מוקדם בעונה, בהתאם למינים השונים: מהשקד והאפרסק הפורחים באביב (פברואר-מרס) ומתפוחי הנוי בתחילת הקיץ (יוני-יולי).

מטרות העבודה לתקופת הדו'ח, הן: למצוא מינים/זנים של עצים/שיחים נשירים, בעלי ערך קישוטי. לפתח עבורם ממשק גידול מלא, כולל המלצות לטיפול בענף הקטוף, לשווק מהם כמויות נסיוניות, כדי לבחון את תגובת השוק, ולבסוף, להתאימם לגידול באזורי אקלים שונים בגליל ובגולן.

פירות אדומים, כתומים וצהובים, שנסחרים כולם תחת השם: Malus (5). ביפן משתמשים בענפי דובדבן נוי (ראה תמונה 7 בנספח), כענפי קישוט לסידורים מיוחדים (ידע שנמסר ע"י א.הלוי). כל המינים הללו דורשים צינון חורפי לצורך התעוררות אחידה ופריחה שופעת, כפי שדורשים "אחיהם", עצי הפרי הנשירים למאכל. גם למיני/זני הנוי השונים דרישות צינון אופיניות לכל אחד ואחד, ובקטלוגים בארה"ב ניתן למצוא מידע על התאמתם לאזורי אקלים שונים, בהתאם לדרישות אלו (2).

היתרונות הצפויים למטע העתידי לענפי נוי, על פני המטע ה'קוננציונאלי' של עצי פרי יהיו:

1. מטע עצי הנוי יישמר לכל משך חייו נמוך, כיוון שייקטף בכל שנה, כך שכל העבודות הכרוכות

פירוט הניסויים שבוצעו והתוצאות שהתקבלו.

טבלה 1: מצבת המינים שנבחנו בחלקה במהלך 3 שנות המחקר.

הסוג הבוטני	המין/זן	שם עממי	כמות הפרטים בחלקה	מקור השתילים
Prunus שזיף	<i>pisardii</i>	שזיף אדום עלים	20	משתלת פרדקין
Prunus אפרסק	<i>persica</i>	אפרסק פורח	20	"
Prunus שקד	<i>triloba</i>	שקד פורח	20	20 על כנת שקד 20 מורכבים בשטח על כנת 677-כנת שקד-אפרסק
Malus תפוח	כפר חנניה	Crab Apple תפוח נוי	20	ייצור עצמי
Malus	'Jay Darling'	Crab Apple תפוח נוי	20	"
Malus	4064(טיפוס של זן מפרה)	Crab Apple תפוח נוי	20	"
Malus	מתיתיהו (טיפוס של זן מפרה)	Crab Apple תפוח נוי	20	"
Malus	'Mandchurian'	Crab Apple	20	"
Malus	'Purple Wave'	Crab Apple	20	משתלת הוכברג
Malus	'Hillary Eye'	"	20	"
Malus	<i>silvestris</i> 1	תפוח בר	20	(קלון שנמצא ע"י השתלן) ריבוי עצמי, הרכב נלקח בגן הבוטני בירושלים
Malus	<i>silvestris</i> 2	תפוח בר	20	"
Rosa	'Plimptin'	Rosa Berries Rozenbottel	50	משתלת סולומון
Rosa	'Fair Jewel'	"	50	"

התפתחות העצים/שיחים.

בטבלה 2 מוצגים הנתונים הפיסיים אליהם הגיעו העצים בתום 3 שנות גידול. נתוני היקף הגזע והגובה הממוצע של העצים בנקודת זמן זו, מצביעים על עוצמת הצימוח, ובשילוב עם נתוני היבול הצפוי בשנת 2003, והמשלוחים הנסיוניים (ראה בהמשך), על הפוטנציאל הכלכלי של כל מין ומין.

כל המינים נקלטו והתפתחו היטב, פרט לשקד הפורח, שהתגלה כבעייתי מבחינת ההתאמה לכנות שעליהן הורכב. על כנת השקד השתילים מתנוונים (שרידות של פחות מ-40%), ועל כנת ה-677 לא היתה קליטה טובה, בטכניקה של הרכבות ראש בשטח. לפיתרון הבעיה, הוזמנו לחלקת החלוצ' (ראה בהמשך) שתילים מורכבים על גבי שזיף הבר מריאנה.

טבלה 2 : היקף הגזע, מס' הזרועות וגובה ממוצע של העצים בחלקת הניסוי, בתום 3 שנות גידול (המספרים מציינים ממוצעים של 10 עצים לזן/מין, פרט לשקד, שבו היו 7 שיחים בלבד).

הזן/המין	היקף הגזע (מ"מ) (±)	מס' הזרועות (±)	גובה ממוצע (ס"מ) (±)	ס.ת. (±)
Prunus pisardii	16.0	1.8	*	
Prunus persica	17.1	3.3	179	22
Prunus triloba על כנת שקד	13.4	8.4	70	18
כפר חנניה Malus	19.7	3.6	174	20
Malus Jay Darling	14.4	3.0	148	18
Malus 4064	12.3	2.3	123	23
מתיתיהו Malus	14.6	2.5	144	16
Malus Mandchurian	12.7	1.8	159	32
#Malus Purple Wave	12.2	1.1	140	9
#Malus Hillary Eye	9.6	1.8	159	13
#Malus יובל	11.8	2.1	195	19
Malus silvestris 1	14.4	2.4	154	11
Malus silvestris 2	11.4	2.4	144	14

* השזיף נקטף לאורך כל העונה, לכן לא נערכה בו מדידת גובה.
3 זנים אלו נשתלו שנה לאחר האחרים, עובדה שבאה לידי ביטוי בהיקף גזע קטן יותר.

אופי נשיאת היבול, מועדי הקטיף וצורת המוצר.

טבלה 3: אופי נשיאת היבול, טווחי הקטיף, תאור המוצרים, והיבול בשנת 2002.

הזן/מין	טווח הקטיף	אופי נשיאת היבול	תאור המוצר	יבול (ממוצע לעץ) (ב-3 גלים)	ס.ת. (-;+)
Prunus pisardii	מאי-נובמבר	צימוח צעיר של השנה הנוכחית	עלים אדומים	75	11
Prunus persica	סוף פ.ב.-מרס	לאורך צימוח חד-שנתי	פרחים רבי דורים, וורודים	34	9
Prunus triloba על כנת שקד	מרס	לאורך צימוח חד-שנתי	פרחים רבי דורים, וורודים	18	6
כפר חנניה Malus	יוני-אוגוסט	לאורך צימוח חד-שנתי, לא באמירים	פירות בינוניים, במקבצים צפופים	3.5	1.3
Malus Jay Darling	יוני-אוגוסט	לאורך צימוח חד-שנתי, לא באמירים	פירות בינוניים, במקבצים צפופים	2.9	1.1
Malus 4064	יוני-יולי	לאורך צימוח חד-שנתי,	פירות בינוניים, בצבע	3.4	1.5

		אדום כהה	בעיקר באמירים		
1.4	4.5	פירות בינוניים, בצבע אדום כהה	לאורך צימוח חד-שנתי, בעיקר באמירים	יוני-יולי	מתיתיהו Malus
1.3	3.2	פירות בינוניים עם לחי אדומה, על רקע צהוב	לאורך צימוח חד-שנתי, ובאמירים	יולי-אוגוסט	Malus Mandchurian
2.3	3.9	פירות בינוניים, אדומים-סגולים	פירות לאורך צימוח חד-שנתי ורבים באמירים	יוני-יולי	Malus Purple Wave
	יבול נמוך	פירות קטנים, אדמדמים	פירות לאורך צימוח חד-שנתי ובאמירים	יולי-אוגוסט	Malus Hillary Eye
1.1	4.1	פירות קטנים, בעלי גוון ירוק-צהוב	פירות על חד-שנתיים, לא באמירים	אוג-ספט.	קרית יובל Malus
	0	***	***	***	Malus silvestris 1
	0	פירות גדולים, ציפה אדומה	פירות על דו-שנתיים	ספט.אוקט.	Malus silvestris 2
	5 לשיח	ספריי של פירות כתומים	פירות באמירים	אוקט.-נובמ.	ורד לפירות Plimptin

ההבשלה, אבל בעיקר באופן חלוקת הפירות לאורך הענפים, אשר תלויה כנראה בעוצמת החנטה. בטיפוסים: מתיתיהו, 4064 ובזן Purple Wave, החנטה לאורך הענפים בינונית ובאמירים יש בד"כ ריכוזי פירות גבוהים (ראה תמונה 3) בעוד שבטיפוס כ"ח ובזנים Jay Darling ו- Mandchurian החנטה לאורך הענפים גבוהה ונוצרים שם ריכוזים גדולים של פירות, דבר שעשוי להוות מגבלת משקל במשלוח (על משלוחים נסיוניים בהמשך). בזן הוורדים Plimptin הפירות מופיעים באמירים, כאשר הם יושבים על עוקצים באורך 3-5 ס"מ, לכל קבוצת פירות (3-6 במס') עוקץ ארוך יותר, שמחברו לגבעול הראשי (ראה תמונה 6 בנספח).

מבין שני טיפוסים ה-Malus silvestris מס' 2 חנט פירות בודדים ומס' 1 כלל לא חנט. הזן 'Hillary Eye' גם הוא לא חנט, כך שבשלושתם לא נמשיך לעבוד.

מתאר העצים בטבלה 3, ניתן לראות שקיימות בחלקה שלוש קבוצות מוצרים:

1. שזיף פיסרדי, ענף קישוט עלוותי, אשר מבוקש עקב הצבע האדום-סגול של עליו, עם קודקודי צימוח דינמיים בגוון בהיר.
2. אפרסק ושקד פורחים. שני מוצרים דומים, אשר נושאים פרחים וורדניים אופייניים, על צימוח השנה החולפת. כיוון שקטיף הענפים מתבצע באביב המוקדם (שניהם נחשבים למבשרי אביב בין העצים הנשירים), נותר למינים אלו פרק זמן ארוך לייצר ענפים ארוכים לעונה הבאה. קיימים כמה הבדלים באופי המוצר בין השניים והם: פרחי האפרסק גדולים יותר בקוטרם, בעלי גוון וורוד כהה יותר מאלו של השקד, והם יושבים על עוקצים ארוכים יותר עם פתיחתם (ראה תמונות 4 ו-5 בנספח).
3. קבוצת תפוחי הנוי והוורדים לפירות, כולם ענפים נושאי פירות. ההבדלים בין הזנים השונים באים לידי ביטוי בגודל הפירות, בצבעם, מעט בטווח

איכות הענפים ביבולי 2001 ו-2002.

טבלה 4: יבול ואיכות הענפים במינים/זנים המרכזיים.

המין/זן	יבול 2001			התפלגות לאורך (%)			יבול 2002			התפלגות לאורך (%)		
	(ממוצע לעץ)			50	60	+70	(ממוצע לעץ)			50	60	+70
שזיף פיסרדי	*81			10	15	75	*75			8	13	79
שקד פורח	\$12			20	20	60	\$18			15	18	67
אפרסק פורח	28			18	25	57	34			16	23	61
Malus כ"ח	***						3.5				30	70
Malus J.Darling	***						2.9				40	50
Malus 4064	***						3.4				20	65
Malus מתיתיהו	***						4.5				18	72
Malus Mandch.	***						3.2				31	51

הערות לטבלה 4:

* היבול בשזיף הפיסרדי הוא סיכום של שלושה גלי פריחה, במאי, אוגוסט ודצמבר ב-2001, ובמאי, אוגוסט ונובמבר ב-2002.

\$ היבול בשקד הפורח נמדד רק בעצים ששרדו על כנת השקד.

*** בכל זני התפוח היה היבול בשנת 2001 התחלתי, כך שלא ניתן לערוך מדגמים לאיכות הענפים. איכות ענפי השזיף איפשרה כבר בשנת 2001 משלוח נסיוני, והשנה התאפשר הדבר גם בתפוחי הנוי.

בדיקות חיי מדף, ותצפיות להשרת עלים בתפוחי הנוי.

כל התצפיות והניסויים בחיי מדף של ענפים פורחים במחקר זה בוצעו ע"י צוות המח' לאיחסון במינהל המחקר החקלאי, דר' ס.פילוסוף-הדס, דר' ש.מאיר, ש.סלים וא.רוזנברגר.

הענפים הועברו למחלקה 24 שעות לאחר הקטיף, כאשר נקטפו בשלב של הופעת צבע וורוד בולט בניצני הפריחה לאורך הענף.

הענפים הוטענו באותו היום בתמיסות TOG5, TOG4 ו-TOG6, וסומנו 4 שלבי פתיחה:

סף פתיחה (מצב בלון-פרח נפוח), פתיחה חלקית, ביצבוץ ופתיחה מלאה.

אפרסק פורח *Prunus triloba*.

תצפית ראשונה במין זה בוצעה בחודש מרס 2000.

טבלה 5: תוצאות תצפית ראשונית בחיי מדף של ענפי אפרסק פורחים-מרס 2000.

ימים באגרסל	TOG4	TOG5	TOG6
1	אין נשר	אין נשר	אין נשר, פרחים פתוחים בהשוואה לשני האחרים
4	יש יתרון ברור על פני השניים האחרים	נראה פחות טוב, עקב הזדקנות פרחים*	התחלת הזדקנות
5	נשאר יתרון, התחילה הזדקנות	הזדקנות מתקדמת ונשירת פרחים	הזדקנות מתקדמת ונשירת פרחים

TOG4 היה הטיפול המיטבי, אולם נותר להגדיר מצב קטיף ולעשות סימולציה של משלוח אוירי.

המסקנות מניסוי מפורט זה, הן:
 א. מצב הקטיף המיטבי, הוא, כאשר הפקעים פתוחים למחצה, או תפוחים מאוד. פקעים סגורים אינם נפתחים והענפים מזדקנים ללא פתיחת פרחים.
 ב. גם הטיפולים הטובים ביותר אינם משפרים את חיי המדף מעבר ל-6-7 ימים מהקטיף.

בטבלה 6 מובאות תוצאות של ניסוי, שנערך בענפי אפרסק פורח, שנקטפו בפברואר 2002. מן התוצאות עולה, שענפי ביקורת ללא הטענה ב-TOG4 הזדקנו מבלי שהפרחים ייפתחו. בסימולציה משלוח אוירי, עם טיפול ב- MCP 200 ppb/4h-1 ובלעדיו, נמצאו אחוזי הזדקנות נמוכים יחסית, 33.3 ו-25% בהתאמה, בענפים שהיו עם פרחים חצי פתוחים בזמן הקטיף.

טבלה 6 : ניסוי ענפי קישוט – אפרסק פורח 19.02.2002
 הטענה: ב – TOG4 0.2% (4 שעות ב- 20 מ"צ + 20 שעות בקירור)

27.02.2002 הופעה	25.02.2002 הופעה	24.02.2002 % פסולים (הזדקנות)	21.02.2002 % גשר	מס. ענפים	סוג הענפים	סוג טיפול
הענפים מכל הטיפולים פסולים בגלל הזדקנות. חלק גדול פסולים ללא פתיחה.	הזדקנות ללא פתיחה	50	3.49	4	פקעים פתוחים למחצה	חדר תצפית
	הזדקנות עם שינוי צבע	37.5	0.81	8	פקעים גדולים סגורים	
	הזדקנות ללא פתיחה	55.6	0.21	9	פקעים סגורים	
	פתיחת פרחים	25	0.27	4	פקעים פתוחים למחצה	משלוח אוירי ○ בקרסון (מ"צ) 6
	פתיחת פרחים עם שינוי צבע	42.9	0.61	7	פקעים גדולים סגורים	
		66.7	0.65	9	פקעים סגורים	
	פתיחת פרחים עם שינוי צבע וקצת הזדקנות	66.7	0	3	פקעים פתוחים למחצה	1-MCP 200 ppb/ 4h + חדר תצפית
		57.1	1.48	7	פקעים גדולים סגורים	
		75	0.46	12	פקעים סגורים	
	פתיחת פרחים עם שינוי צבע	50	0	4	פקעים פתוחים למחצה	1-MCP 200 ppb/ 4h + סימולצית משלוח
		14.3	0	7	פקעים גדולים סגורים	
		63.6	2.15	11	פקעים סגורים	
	פתיחת פרחים	33.3	0	3	פקעים פתוחים למחצה	1-MCP 200 ppb/ 4h + סימולצית משלוח עם בקרסון-1 MCP
	התחלה של פתיחה +	57.1	0	7	פקעים גדולים סגורים	
הזדקנות ללא פתיחה	72.7	0	11	פקעים סגורים		

שקד פורה-*Prunus triloba*.

טבלה 7 : תוצאות בדיקת חיי המדף של שקד פורה-2001*.

טיפול מס'	טיפול	תצפיות בחדר הפתיחה, לאחר ההטענה		
		28.3.01	1.4.01	2.4.01
1	TOG-6	התחלת פתיחה, פרחים קטנים	פרחים קטנים, זקנים	כל הפרחים פסולים
2	TOG-4 (0.2%)	התחלת פתיחה	הפרחים הזדקנו לפני פתיחה	"
3	אלמוג (0.5%)	התחלת פתיחה, פרחים קטנים	הפרחים הזדקנו	"
4	אלמוג (0.5%) +סוכרוז (5%)	התחלת פתיחה, פרחים גדולים	פתיחה יפה, תחילת הזדקנות	המשך הזדקנות
5	TOG-L-102 (0.5)	אין פתיחה	אין פתיחה	אין פתיחה
6	TOG-L-102 (0.5) +סוכרוז (5%)	סימן להתחלת פתיחה	אין התקדמות בפתיחה	אין פתיחה

* הענפים נקטפו בתאריך 23.3.01, בחוות מתיתיהו, הועברו למחלקה לאיחסון במרכז וולקני, שם שהו יומיים באיחסון ב-2 מ"צ, ולאחר מכן הוטענו בחומרים השונים מ-25.3.01 עד 26.3.01. תוצאות הניסוי מצביעות על כך, שהטיפול המיטבי עבור השקד הפורה הוא, טיפול 4. גם פה נשאר עדיין לערוך סימולציה של משלוח אוריי, לאחר ההגמעה בתמיסת טיפול 4.

תצפית בקרוור ענפי תפוחי נוי-Crab Apple.

טבלה 8 : תצפיות באיחסון* תפוחי נוי במהלך קיץ 2001.

הזן	מועד הקטיף	איחסון ב-4 מ"צ		איחסון ב-1 מ"צ	
		תצפית לאחר 30 יום	תצפית לאחר 60 יום	תצפית לאחר 30 יום	תצפית לאחר 60 יום
'מתיתיהו'	5.6.01	אין נשירה של פירות ועלים.	נשירה של מרבית הפירות והעלים.		
'מתיתיהו'	25.7.01		נשירה של כל הפירות והעלים.		
'כ.חנניה'	5.6.01	אין נשירה.	נשירת עלים בלבד.		
'כ.חנניה'	25.7.01		נשירה של 50% מהפירות.	נשירה של כל הפירות.	
Mandchurian	25.6.01	אין נשירה.	נשירת כל הפירות.		

* ענפי שלושת הזנים נקטפו במהלך הקיץ, מתחילת יוני ועד לסוף יולי ואוחסנו במים, חלקם בחדר קירור פרי בחוות מתיתיהו ב-4 מ"צ והנותרים במעבדת הקירור בק"ש ב-1 מ"צ.

תצפית בהשרת עלים של ענפי תפוחי נוי.

מים. התוצאות היו, נשירת עלים ופירות גם יחד בתום שלושת השבועות.

ב. ריסוס בחומר להשרת עלים (מ.א.ג. 18), אשר מקובל כחומר משלך בכותנה שנים רבות.

הריסוס בוצע על כמה ענפי הזן Mandchurian, במחצית אוגוסט, במינון של 0.5%. בתצפית שנערכה שבוע לאחר מכן נמצא שהחומר גרם אומנם לצריבת

מאחר ועלי התפוח אינם בעלי צורה וצבע מושכים (בהתאם לזן), וחיי המדף שלהם בניגוד לפירות קצרים, נבחנו בתצפיות שני טיפולים להורדת העלים :

א. איחסון ענפים לאחר הקטיף בחדר חושך.

נערכה תצפית עם הזן Malus מתיתיהו, כאשר ענפים עם פירות אדומים מוכנים לקטיף נקטפו במחצית יולי, והוחזקו למשך 3 שבועות במתקן ללא אור, בתוך דלי

העלים, אולם ביחד עם זאת נשרו גם כל הפירות מהענפים המטופלים במגע יד קל.

ג.4.5. משלוחים נסיוניים.

א. שזיף פיסרדי.

משלוח נסיוני ראשון של 100 ענפי שזיף באורך 70 ס"מ נעשה באמצעותו של מגדל ירוקים מעין-יעקב שבגליל המערבי. הענפים נבחרו מגל הקטיף של חודש דצמבר 2001, שלא היה איכותי, ונשלחו לבורסה קטנה

: V.V.70, שהיא בורסת האם של המגדל. התוצאות היו גרועות והענפים עברו בשעון במחיר 0. משלוח שני של 350 ענפים איכותיים, נשלח באמצעות מגדלים בגולן בסוף מאי 2002 לבורסת V.B.A. (ראה תמונה 1 בנספח לדו"ח). הענפים הגיעו במצב טוב, לא עברו בשעון וקנינים לא גילו בהם ענין מיוחד.

ב. תפוחי נוי מהזנים Malus מתיתיהו, 4064 Malus-Mandchurian-ו.

טבלה 9 : משלוחים נסיוניים של תפוחי נוי בשנת 2002.

הזן	תאריך המשלוח	כמות הענפים שנשלחה	טווח האורכים (ס"מ)	עם/ללא עלים (-/+)	מחיר בשעון (סנט יורו)
מתיתיהו+4064	17.6.02	120	60-70	(-)	***
"	15.7.02	100	50-70	(-)	80
Mandchurian	5.8.02	30	50-70	(+)	\$\$\$

שלושת המשלוחים נשלחו לבורסת ה-V.B.A., תוך מתן הודעה מוקדמת לאנשי הקשר שם. הענפים נארזו בצלופנים, 10 ענפים בחבילה.

*** המשלוח הראשון הוצג בפני סוחרים בבורסה. ולא הועבר למכירה בשעון. כתוצאה מהתצוגה נעשתה ע"י קנין מסוים הזמנה ונשלחו מאה ענפים במחצית יולי. חשוב להדגיש, שבשני משלוחים אלו הושקעה עבודה רבה בהורדת עלים, אשר לדעתנו גורעים מיופיו של המוצר.

\$\$\$ המשלוח השלישי נשלח עם עלים, כיוון שבזן זה הם בעלי מופע וצבע נאים. אותו הקנין ראה ענפים אלו, והביע דעה חיובית.

בסיכום המשלוחים, נמסר על ידי אנשי הקשר, שתהיה עדיפות לקבלת ענפי תפוחי נוי עם פירות בחודש יוני, כיוון שבתקופה זו יהיה להם ביקוש טוב.

חלקת החלויץ-Pilot.

אחת המסקנות המתבקשות בתום שתי שנות מחקר (בתום 2001), היתה, שכדי לאפשר בחינה יסודית של מינים בעלי פוטנציאל שיווקי, באמות מידה כלכליות נכונות, דרושה חלקה בהיקף חצי מסחרי. חלקה כזו, תאפשר בחינה אמיתית יותר של היבול לעץ, איכות הענפים וכן, שיווק כמויות ענפים משמעותיות, להערכת הביקוש ומועדיו המיטביים.

הקמת החלקה.

באביב 2002 נשתלה בצמוד לחלקת המחקר חלקת החלויץ ובה שני מינים:

1. שקד פורה-*Prunus triloba*, מורכב על כנת שזיף *Prunus mariana* 200- שתילים.

2. תפוח נוי-Crab Apple, מהזן 140-Jay Darling שתילים.

החלקה מושקית ומדושנת ע"י ברז נפרד מחלקת האם.

התפתחות החלקה במהלך 2002.

שני המינים התפתחו היטב, קליטת השקד היתה ברמה של 85% ובתחילת העונה העצים צמחו בקצב מהיר. בהמשך, הפריעה לצימוח כנת המריאנה, שמתפרצת בעוצמה ויש לדכאה מדי פעם. בתפוח היתה קליטה של כ-100% מהעצים ואלו צמחו בקצב אחיד לאורך כל העונה. בסיום עונת הגידול נמדדו 3 מדדים פסיים של העצים, והתוצאות מוצגות בטבלה 10.

טבלה 10 : היקף הגזע, מספר הזרועות וגובה ממוצע של עצי חלקת החלוצ, בתום עונת 2002*.

הגידול	היקף הגזע (ס"מ)	ס.ת. (±)	מס' הזרועות לעץ	ס.ת. (±)	גובה ממוצע (ס"מ)	ס.ת. (±)	חיוניות העץ (5-1)	ס.ת. (±)
שקד פורח <i>Prunus triloba</i>	***		5.1	2.1	68	17	3.4	0.8
תפוח נוי Jay Darling	8.6	0.9	5.3	2.4	191	27	***	

* התוצאות הינן ממוצע מדידות של 15 עצים מכל מין.

*** בעצי השקד לא ניתן למדוד היקף גזע עקב התעבויות באזור ההרכבה, לכן הוערכה חיוניות העצים בסקלה יחסית, כאשר 5 החיוני ביותר ו-1 החלש ביותר.

גם בשקד, למרות עוצמת הצימוח החלשה (ביחס לתפוח), נראה שנוכל להוריד באביב הקרוב כמות ענפים מסחרית באיכות טובה.

היקף הגזע וגובה הזרועות בחלקת התפוח מצביעים על התפתחות טובה ואחידה (סטיות תקן נמוכות יחסית). מספר הזרועות מבטיח (בתנאי שהחנטה תהיה תקינה), יכול של כמה מאות ענפים נושאי פירות בקיץ 2003.

מסקנות והשלכותיהן על המשך ביצוע המחקר

במהלך 3 שנות המחקר נבחנו בחוות מתיתוהו, במרום הגליל, 5 מינים שונים של צמחים ממשפחת הורדניים (Rosaceae), שכללו: שלושה מינים של הסוג *Prunus* (שזיף, שקד ואפרסק), 10 מינים/זנים/טיפוסים מהסוג *Malus*, ושני זני וורדים לענפים נושאי פירות. נביא להלן מסקנותינו הפרטניות לכל מין, והשלכותיהן על ביצוע המחקר המתמשך, הן בחלקת הותיקה והן בחלקת החלוצ, שנשתלה השנה:

שזיף - *Prunus pisardii*

רמת היבול, שהתקבלה במין זה, איכות הענפים וטווח הקטיף, היו יציבים לאורך כל שנות המחקר. מעבר לבעייה של תופעת ה"חורים", שבשלב זה אין לה פיתרון מניח את הדעת, יש לגידול זה בעיית שיווק. בשוק המקומי, משווקים כ-200 אלף ענפים בשנה במחירים סבירים, אולם על שוק זה בלבד אין אפשרות להסתמך כבסיס לשיתול יחידות נוספות.

בייצוא, לא נעשתה ע"י אנשי שיווק בדיקה יסודית ואמינה. עיסקאות של כמויות שבועיות קטנות, שבוצעו ע"י המגדלים מבית הלוי לאנגליה, הניבו מחיר טוב. המשלוחים הנסיוניים שלנו לא נתנו תוצאות חיוביות. להערכתנו יש מקום לייצוא של ענפי שזיף באיכות טובה, בעיקר בגלי הקטיף של תחילת העונה (מאי) וסופה (נובמבר), שבהם יש מחסור בענפי קישוט בעלי גוון אדום (כגון קוטינוס).

לפיכך, יש מקום לשקול הקמת יחידת מודל, בהיקף בן 2 דונם, במשק מתמחה ירוקים, שיוכל להפנות הענפים הן לייצוא, ובמידת הצורך גם לשוק המקומי.

אפרסק פורח - *Prunus persica*

האפרסק הפורח הוא עץ נוח לעבודה מבחינת הממשק. לעץ עוצמת צימוח גבוהה והוא מסוגל לצמח בתנאים טובים כל שנה ענפים בגובה 2 מ' ויותר, שיהיו בסיס טוב ליבול השנה העוקבת (האפרסק נושא את פרחיו על ענפים חד-שנתיים).

מין זה הוא מבשר האביב הראשון בחלקה ופורח בסוף פברואר-תחילת מרס, תקופה זו בהחלט טובה לשיווק ענפים מעוצים פורחים. מבחינת כושר הייצור של העצים, אין כל בעייה להגיע ליבול מסחרי באיכות ענפים טובה (ראה טבלה 4).

הבעיות שמונעות מהמלצה לפיתוח מסחרי של מין זה, הן:

א. שיפור נושא חיי המדף ונשירת הפקעים במהלך המשלוח.

ב. ריכוז הקטיף בתקופה קצרה מאוד, כשבועיים בלבד, דבר שיכביד על המגדל מבחינת ארגון העבודה והגשת המוצר לשעונים בפרק זמן קצר, שמהווה מגבלה שיווקית.

כתוצאה מבעיות אלו, נתמקד בהמשך המחקר בשיפור חיי המדף ומשלוחים נסיוניים לקבלת תגובת הקנינים.

שקד פורח - *Prunus triloba*

השקד הפורח הוא מוצר מוכר בבורסות ונסחר שם כמבשר אביב. בשנת 2001 נסחרו כ-440 אלף ענפי שקד פורח, כאשר עיקר המכירה נעשתה בחודשים מרס-אפריל (1, 5).

עצי השקד הפורח, שנשתלו בחלקת המחקר כשהם מורכבים על כנת שקד, ואחר כך על כנת 677, לא התפתחו היטב ומרביתם התנוונו. כתוצאה מעובדה זו נשתלה חלקת החלוץ, כאשר השתילים הורכבו על גבי שזיף המריאנה, שנחשבת לכנה חזקה וגורמת לאחידות בהתפתחות העצים.

במהלך המחקר נבחנו גם חיי המדף של ענפי הפריחה, שהם בעלי מופע נאה ביותר, כאשר הם נקטפים בדרגת פתיחה מתאימה (כ-50% פתוחים), ונמצא טיפול מיטבי להארכת חיי המדף (ראה טבלה 7). הנושאים בהם נתמקד במין זה יהיו זהים לאלו של האפרסק הפורח.

חשוב להדגיש, שגם לשקד הפורח בעייה של הבשלה מרוכזת בתקופה קצרה, עם כל הנובע מכך, אולם, תקופות הקטיף של האפרסק והשקד אינן חופפות (ההפרש ביניהן מגיע ל-3-4 שבועות), כך שמבחינת ארגון העבודה והשיווק, קיימת האפשרות למגדל אחד לגדל את שני המינים.

בשלב זה איננו ממליצים על הוצאת שני המינים למשק מודל, עד לפיתרון סביר של הבעיות.

תפוחי נוי-Crab Apples.

לאחר 3 שנות גידול, ניתן כיום להצביע על כמה מהזנים הבולטים, במיוחד לאחר שנערכו השנה משלוחים נסיוניים לבורסה (ראה טבלה 9). 2 טיפוסים ה-Malus *silvestris*, שהם זריעי בר מהבלקן (ידע שנמסר ע"י דר' מ.אבישי מהגן הבוטני האוניברסיטאי ב"ם), אינם מתאימים לגידול למטרות קישוטיות והם ייעקרו.

מבין שאר הזנים, שמרביתם משמשים בארץ כזנים מאביקים במטעי תפוח, נראה שהזן Hillary Eye והקלון קרית יובל, אינם מתאימים גם הם, אבל תינתן להם שנת מבחן נוספת.

הטיפוסים: מתיתיהו ו-4064, שמקור הרכב מהם הוכנו השתילים, הוא בזנים מפרים, שגדלים בחווה, נראים דומים באופי הצימוח ונשיאת הפירות לזן Purple Wave, שמקורו במשתלת הוכברג. ענפי זנים אלו ואלו של Mandchurian, נשלחו השנה לבורסה, וקבלו תגובה טובה.

פירסומים מדעיים, שנבעו מביצוע מחקר זה.

1. י.רן, מ.כהן, א.הלוי, ש.איתן, ש.מאיר, ס.פילוסוף-הדס וא.שנר "פיתוח שיטות לייצור ענפים פורחים של עצי פרי נשירים" דו"ח למדען הראשי של מ.החקלאות,

רשימת פרסומים.

1. נתונים סטטיסטיים שבועיים מבורסת ה-V.B.A (2000), שהופקו השנה ע"י אנשי הקשר לפי בקשה מפורטת של י.רן.

הבעיות שעומדות בפנינו במין זה הן:

א. היבול הנמוך שמתקבל (כ-4-5 ענפים לעץ), אשר לא יאפשר יחידת ייצור כלכלית, בהנחה שצפיפות הנטיעה תהיה 500 עצים לדונם (בנטיעה של 2x1 מ').

ב. יש להתמקד בזנים בכירים, שניתן לקטוף מהם ענפים במהלך יוני-תחילת יולי, שזו עונת שיווק מועדפת (ידע שנמסר מהבורסה בע"פ). כמוכן, חשוב שתהיה לעצים תקופת ארוכה דייה, כדי לצמח את ענפי היבול של העונה הבאה (קטיף מאוחר יגרום לענפים קצרים).

ג. בעיית העלים, שיש לפתרה ע"י הורדתם בטיפול יעיל ולא בעבודת ידיים, או ע"י שמירה על מופע ירוק חיוני (כמו של ה-Mandchurian במשלוח של עונת 2002).

העבודה בתוכנית ההמשך תתמקד בבעיות הנ"ל, בזנים המצטיינים שבחלקה הותיקה ובטיפול אינטנסיבי בזן שנשתל בחלקת החלוץ.

וורדים נושאי פירות.

למרות שמוצר זה אינו עץ פרי, החלטנו להכניסו לחלקה, כיון שהוא עונה למדד של וורדני נושא פירות, ובמיוחד מאחר והשוק למוצר גדל משנה לשנה ומוסיף זנים חדשים (ראה תמונה 6 בנספח). שני הזנים הובאו ע"י מועצת הפירות ונשתלו בחלקה לפני שנתיים. מתוך השניים, התגלה שאחד, אינו מגיע לפריחה בתנאי חוות מתיתיהו, ואילו השני, ה-Plimptin', נושא פירות נאים ביותר ומבשיל בעונה טובה, החל מתחילת אוקטובר, אולם הוא קוצני ביותר (משלוח נסיוני של 80 ענפים באורכים של 50 ו-70 ס"מ בתחילת נובמבר הגיעו במצב טוב לבורסה, אולם הקנינים טענו שאין אפשרות להשתמש בהם לסידורים). לאור אלו החלטנו לעקור את שני הזנים, והבאנו מהולנד רכב של שני זנים חסרי קוצים, שנסחרים בבורסת. שתילים של זנים אלו יישתלו בחלקה בחורף הקרוב.

ב.חוב" ס"כום פעילות 2001 של תחום פרחים" במו"פ צפון, בעריכת מ.כהן, עמ' 56-60.
המאמר מופיע גם באתר האינטרנט של מו"פ צפון :
<http://www.mop-zafon.org.il>

2. Western Garden Book (2001). Sunset Pub. Corp. 768 pp. 7th ed.

4. Gardening in Western Washigton (1993).
Pub. by WSU Cooperative Extention.
4 pages.
5. V.B.N Statistiek Book 2001.

3. Flowering Trees of the Eastern Shore
(1993).Pub. by Delaware Cooperative
Extention. 3 pages.



תמונה 1 : ענפי שזיף פיסרדי, שנקטפו בחוות מתתיהו, מוכנים לשיווק



תמונה 3 : מתיתיהו Crab Apple



תמונה 2 : Crab Apple מתיתיהו, בשדה



תמונה 5 : שקד פורח- *Prunus triloba*



תמונה 4 : אפרסק פורח, שנה שניה בחוות מתיתיהו



ב"ב



