

**חלקות מודל בגליל המערבי ובגולן לקידום השימוש בטכנולוגיות גידול חדשות**

Model plots in the Western Galilee and the Golan Height to promote the implementation of new horticultural technologies

מוגש לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות

ע"י

שם החוקר	כתובת החוקר	תפקיד במחקר
חוקר ראשי: עמוס נאור <a href="mailto:amosnaor51@gmail.com">amosnaor51@gmail.com</a>	מו"פ צפון. מיגל	אחראי על הגדרת הטכנולוגיות לבחינה בתחום ההשקיה וכתובת הדו"ח
רפי שטרן <a href="mailto:raffi@migal.org.il">raffi@migal.org.il</a>	מו"פ צפון. מיגל	אחראי על הגדרת הטכנולוגיות ליישום בתחום ההורטיקולטורי
שלומי כפיר <a href="mailto:shlomik@migal.org.il">shlomik@migal.org.il</a>	מו"פ צפון. מיגל	אחראי על תפעול חלקות המודל מול החקלאים והפעלת מועדון מגדלים
שמעון אנטמן <a href="mailto:shimonantman@gmail.com">shimonantman@gmail.com</a>	ממ"ר גלעיניים, שה"ם	ריכוז הדרכת מגדלי חלקות המודל בתחום הגלעיניים
ישראל דורון <a href="mailto:isrdor@shaham.moag.gov.il">isrdor@shaham.moag.gov.il</a>	ממ"ר גרעיניים	ריכוז הדרכת מגדלי חלקות המודל בתחום הגרעיניים
שלמה שמיאן <a href="mailto:shamian@shaham.moag.gov.il">shamian@shaham.moag.gov.il</a>	מדריך מטעים בשה"ם	הדרכת מגדלי חלקות המודל
מוטי פרס <a href="mailto:peres@migal.org.il">peres@migal.org.il</a>	מו"פ צפון. מיגל	ניהול פרויקט שרות תא הלחץ
ניר רובין <a href="mailto:Nirr@migal.org.il">Nirr@migal.org.il</a>	מו"פ צפון. מיגל	אחראי פרויקט ירקות ועשבי תיבול
תרצה זהבי <a href="mailto:tirtzaz@yahoo.com">tirtzaz@yahoo.com</a>	שה"ם מדריכת כרם	אחראית פרויקט כרם מאכל
מנשה כהן <a href="mailto:menashec@migal.org.il">menashec@migal.org.il</a>	מו"פ צפון. מיגל	אחראי פרויקט פרחים
ענת זיסוביץ'	מו"פ צפון	

דצמבר 2016

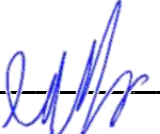
כסלו תשנ"ז

**הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים.**

**הניסויים מהווים המלצות לחקלאים: לא מחק את המיותר\***

\*

חתימת החוקר



## תקציר

**הצגת הבעיה** - טכנולוגיות גידול במטעים שפותחו בין השאר במו"פ צפון מיושמות באופן חלקי בלבד בגליל המערבי, והדבר מונע שיפור הרווחיות. בנוסף, אי-שימוש בטכנולוגיות בקרת ההשקיה מונע שימוש יעיל במים. על רקע מחירי המים הגבוהים (מחיר שולי מעל 3 ש"ח/קוב), ההוצאה על מים מסכנת חלק מענפי הנשירים. נתקבלה החלטת ממשלה להרחיב את הנחלות בגולן ובחלק מהמינים קיימת סכנה של הצפת השוק. יש צורך בהגדלת מגוון הגידולים (מינים וזנים) לגבהים השונים בגולן.

**מטרות המחקר** – 1. להקים חלקות מודל במטעים נשירים בגליל המערבי להדגמת שיטות עיצוב, שיטת גיזום וכיסוי ברשת צל; 2. להקים חלקת מודל בגליל המערבי להדגמת ממשק ניהול ובקרת השקיה מתקדם ליעול השימוש במים; 3. להקים חלקות מודל בגולן לבחינת שיטות עיצוב חדשות; בחינת זנים וכנות במגוון מיני נשירים ובמגוון גבהים; 4. בחינת אפשרויות גידול ירקות ותבליני עלים בקיץ בשטח פתוח בהר הגבוה, והרחבת גידול פירות גרריים.

**שיטות ומהלך העבודה** – טכניקת העבודה היא חלקות מודל רב-שנתיות בנושאים השונים המלוות על ידי חוקרים ומדריכים.

**תוצאות עיקריות** – במינים הרב-שנתיים הפעילות רק החלה (נטיעה ועיצוב). בפרחים החלה פעילות של הגדרת המוצרים על פי דרישות השוק באירופה, הכנת שתילים והכנת צמחי עציץ - עדיין אין תוצאות. בחד-שנתיים יש תוצאות: בחלק מהגידולים הייתה איכות טובה מאד שענתה על הציפיות, אך הביצועים הכלכליים היו נמוכים עקב בעיות לוגיסטיות שונות, איכות כוח העבודה ויחידות ייצור קטנות מדי, שפגעו ביכולת השיווק.

**מסקנות** – במטעים ופרחים מוקדם להסיק מסקנות. בירקות, תבלינים ועלים קיים בסיס טוב לקבוצת גידולים היכולה לגדול באיכות גבוהה בחודשי הקיץ באזור ההר הגבוה. יש צורך להתארגנות מבחינת גודל השטחים והשיווק.

## מבוא

**מודלים בגליל המערבי** - ענף הנשירים מהווה ענף חקלאי מוביל בקרב חקלאי המועצות האזוריות מעלה יוסף,

מרום הגליל ומבואות חרמון. נוסף לפרנסת המגדלים, יש להתיישבות ולקיום חקלאות בחבל ארץ זה ערך לאומי עליון. ירידת הרווחיות בגידול הנשירים יצרה מצב בו גודל החלקה המינימלית לעיבוד מבחינה כלכלית גדל משמעותית. תהליך זה גרם לצמצום מספר החקלאים הפעילים ולנטישה של חלקות. להבנתנו הגדלת הרווחיות היא הכלי לצמצום את נטישת הקרקעות ולהחזיר חקלאים למעגל העיבוד. כיוון שהמים ומחירים הם גורם מגביל משמעותי להתרחבות החקלאות בכלל, יש צורך ליעל את השימוש בהם להגדלת הרווחיות.

בשנים האחרונות פותחו טכנולוגיות חדשות רבות בתחום הטיפולים האגרוטכניים: עיצוב, גידול תחת רשתות, ייעול בדישון והשקיה, הקטנת פגמים ושיפור בגודל ואיכות הפרי, כמו גם הכנסת זנים חדשים בתחום המטעים. מסיבות שונות, חלק גדול מהן לא מיושם ע"י החקלאים.

למימוש מהיר של הטכנולוגיות הנ"ל אנו מציעים להקים מספר חלקות מודל בחלקות מסחריות בגליל המערבי להדגמה והטמעה של הטכנולוגיות, בשילוב של הקמת מועדון מגדלים שפעילותו תלווה את תהליך הטמעת הידע.

## הנחות היסוד

1. הפרקטיקה החקלאית בתחום המטעים בגליל המערבי הגבוה אינה ממצה את פוטנציאל הריווחיות בהשוואה למקומות אחרים.

2. יש בידנו טכנולוגיות הורטיקולטוריות ששילובן בפרקטיקה החקלאית יעלה את הריווחיות.

3. קיימת נכונות של חקלאים בגליל המערבי הגבוה ללמוד טכנולוגיות חדשות.

**שיקולים בקביעת מטרות המודלים בגליל** – קיים אצל חלק מהמגדלים חוסר אמונה לא מוצדק באשר ליכולותיהם, דבר המונע מהם ליישם טכנולוגיות הורטיקולטוריות חדשות. חלק מהטכנולוגיות דורשות השקעת משאבים ונדרשת המחשה של תרומת הטכנולוגיות לרווחיות. חלקות מודל אצל מגדלים מובילים ישכנעו את החקלאים בכדאיות הפעלת הטכנולוגיות. חלק מהטכנולוגיות מורכבות יחסית לביצוע, במיוחד בתחום עיצוב המטעים, ויש צורך לשלב ליווי מקצועי לצורך הטמעת הידע. יישום מהיר של הטכנולוגיות מחייב מעורבות מגדלים רבים בתהליך ההדגמה והטמעת הידע, והקמת מועדון מגדלים פעיל נראית ככלי מתאים להשגת מטרה

**מודלים בגולן** – ממשלת ישראל החליטה על הרחבה משמעותית של שטחי החקלאות בגולן. ברוב גידולי המטע הנשיר השוק רווי ונטיעה מסיבית לא מבוקרת בתמיכת המדינה יכולה לגרום לנפילת מחירים. יש מספר מינים שניתן לטעת בהיקפים קטנים מבלי להציף את השוק. צריך לחפש גידולים נוספים על הקיימים, כשברור שלא ניתן יהיה להציע גידולים חדשים/נוספים לכל שטחי ההרחבה. כיוון שלא ניתן לבצע תכנון אזורי מחייב של הנטיעות, צריך לספק לחקלאי ניתוחי שוק, תחשיבים ותרומה לקוב מים כגורם מגביל, שיאפשרו לו לקבל החלטות מושכלות. רוב השטחים החדשים יהיו באזור הגבוה בגולן, בו מגוון הגידולים הקיים מצומצם יחסית. ברוב המינים הקיימים ונוספים/חדשים נצטרך לבצע בחינות התאמת זנים לגבהים השונים. כמו כן ברור שתהיה מגבלת מים, ואחת לכמה שנים יצטרכו החקלאים להתמודד עם הקצאת חסר של מים.

**נשירים** – תבוצע בחינת זנים לגבהים השונים ואינטרודוקציה שתכלול גם התאמת ממשק. יעשה נסיון לבסס את החלקות הנ"ל על תשתית קיימת על מנת לא להפסיד זמן. חסרים נתונים טובים באשר להסטוריה של אירועי קרה כיוון שברוב התחנות בגולן (כולל היקב) אין מדידת טמפרטורה מתחת לשני מטר. צריך לבצע סקר טופו-אקלימי וכדאי להתחילו כבר בחורף הקרוב.

**גידולי נישה** (פרחים, ירקות עשבי תיבול) – בשנים האחרונות החל להתפתח נושא החקלאות בחודשי הקיץ באזורי ההר הגבוה תוך ניצול יתרון יחסי שלא מוצה עדיין - קיץ ממוזג המאפשר לגדל מגוון מוצרים גדול באיכות גבוהה עבור השוק המקומי ובמקרים מסוימים גם ליצוא. סל מוצרים זה מוגדר כ**גידולי נישה** אשר מאופיינים בהיקפי גידול עתידיים של עד 500 דונם כל אחד, ועם מתח רווחים גבוה באופן מובהק ביחס לענפי החקלאות המסורתית הקיימים. היכולת לייצר רווחיות גבוהה ליחידת שטח מאפשרת התאמתם של גידולים אלה למגזר המושבי הפרטי, המתאפיין ביחידות גידול של עד 60 דונם, וכן יכול לעודד עבודה עצמית והעסקת עובדים מקומיים על חשבון עבודת פועלים זרים או עובדי קבלן. כל המוצרים האפשריים קיימים בשוק, וכנראה גם נבדקו בעבר באזור בצורה כזו או אחרת. לכן, עיקר המחקר הוא בפיתוח פרוטוקול גידול מותאם לאזורנו על כל המשתמע מכך (התאמת זנים, מועדי שתילה, בית גידול מתאים, טיב הקרקע ואיכות המים), כך שהמעבר לגידול מסחרי יהיה כמה שיותר מהיר.

#### **מטרות המחקר בתקופת הדו"ח**

1. גליל מערבי
  - a. הקמת חלקות מודל במטעים נשירים להדגמת טכנולוגיות גידול.
  - b. הדגמת טכנולוגיות מתקדמות בהשקיה לייעול השימוש במים.
  - c. ליווי ממשק הגנת הצומח בסיוע כח מקצועי לקידום ביצוע "הדברה משולבת".
2. גולן
  - a. הקמת חלקות מודל במינים/זנים חדשים וכנות (אגס אירופי, שקד, דובדבן, ענבי מאכל, אפרסמון בוטנה (פיסטוק))
  - b. חלקות מודל בעיצוב נקטרינה ודובדבן.
  - c. בחינת גידול תות שדה, ירקות תבלינים ועלים.
  - d. בחינת גידול פרחים שונים (הורטנזיה, אדמונית בעציץ)

#### **חלקות מודל גליל מערבי**

**מבוא:** בתחום הנשירים במו"פ צפון פותחו בשנים האחרונות טכנולוגיות גידול רבות ומידת היישום שלהם בגליל המערבי נמוכה. כיוון שטכנולוגיות אלו אמורות לשפר את הרווחיות בצורה משמעותית בהשוואה לטכנולוגיות הקיימות, יש צורך בהקמת חלקות מודל בליווי צמוד להגברת קצב יישום הטכנולוגיות. בנוסף לטכנולוגיות גידול, ועל רקע עלות שולית גבוהה במיוחד של המים (מעל שלושה שקלים לקוב) יש מקום להביא לייעול השימוש במים בכלל. לצורך הגדלת החשיפה לטכנולוגיות החדשות יש מקום להקמת מועדון מגדלים.

**מטרות המחקר :** בחינת טכנולוגיות גידול והשקיה בנשירים :

1. בחינת טכנולוגיות חדשות לגידול אפרסק נקטרינה.
2. בחינת טכנולוגיות חדשות לגידול דובדבן.
3. בחינת טכנולוגיות חדשות לגידול תפוח.
4. בחינת טכנולוגיית ייעול השימוש במים
5. הקמת מועדון מגדלים למיצוי חשיפת המגדלים לחלקות המודל.

**תכנית המחקר:** נבחרו חלקות מודל בארבעה יישובים (שומרה, זרעית, אבן מנחם ונטועה). בחלקות המודל נבחו עיצוב תפוח ונקטרינה מנטיעת 2014 ודובדבן מבוגר. כמו כן, נבחו כיסוי ברשת צל בדובדבן להקטנת נזקי ציפורים לפרי, ורשת צל בתפוח להקטנת נזקי מכות שמש. בנוסף, נדגים טכנולוגיות השקיה ובקרת השקיה מודרניות. החלקות מלוות על ידי מדריכי הגידול ופקח הגנת הצומח בצורה שוטפת (כאחת לשבועיים). מתבצע מעקב אחר מנות ההשקיה ומדידות תא לחץ. בחלקה אחת עם מספר מינים וזנים נבחנת הדגמת שימוש יעיל במים במערכת השקיה מפקדת בקר עם תקשורת.

**עיצוב תפוח (גאלה, סמיט) בחלקה בנטועה – גאלה -** ב-2014 בוצעו בגאלה כיפופי ענפים וב-2015 נישא יבול ראשון (כ-1.5 ט"ד), אבל לא הצלחנו להגיע לקטיף מסחרי גם בעקבות פגיעה קשה של ציפורים ביבול המטע. בגאלה בוצע לאחר הקטיף טיפול ירוק קל לסילוק צמיחה מיותרת, והמשך כיפופים לקומת העץ העליונה. ב-2016 היבול בגאלה יפה מאד, כ-5.1 ט"ד. את צבע הפרי ניתן להעריך ע"פ אחוז הפרי שנקטף במועד ראשון, וניתן לציין שבקטיף הראשון לא היה מספיק פרי צבעוני. קטיף מס' 2 כבר היה טוב, היה יותר פרי צבעוני. גודל הפרי לא מספיק טוב. אנחנו שואפים לכ-70% מהפרי בגודל 70 מ"מ, ולא הגענו ליעד זה השנה. בנייתוח של איסוף פרי שנפגע מהציפורים - כמות הפרי שנאסף היתה קטנה מאד, כ-5 פירות לעץ. ניתן דישון מוצק 20:20:20, מכל יסוד (תחמוצת) ניתנו 9.2 ק"ג/דונם.

יבול גאלה ב-2016 בשלושה קטיפים והתפלגות גודל הפרי בקטיף השני									
	75	70	65	60	55	% מועד קטיף	משקל (ק"ג)	יבול לדונם	
קטיף 1						17.7	3,570		
קטיף 2	100.0%	10.5%	16.2%	22.2%	37.8%	59.4	12,000		
קטיף 3						22.9	4,626		
סה"כ						100.0	20,200	5,100	

**סמיט -** כיפוף הענפים ב-2014 הביא ליבול נמוך של כ-2 ט"ד ב-2015. לאחר הקטיף נמשכו כיפופי הענפים להבטחת הפוריות. היבול ב-2016 היה 4.3 ט"ד עם התפלגות גודל פרי יפה מאד, כ-85 אחוז מהפרי היו בגודל 70 ומעלה.

יבול סמיט ב-2016 והתפלגות גודל הפרי					
קבוצת גודל ב-מ"מ (אחוז)					
יבול ט"ד'	55	60	65	70	75
4.3	3.3	5.4	9.2	35.4	46.7

טיפול הגנת הצומח במטע ב-2016 היו ע"פ ניטור, והיו מעטים יחסית. בתחילת השנה טיפלנו כ-4 טיפולים נגד מחלת הקמחון. אילו נגד עש התפוח השתמשנו במלכודות בלבול. נגד זבוב הפירות השתמשנו במלכודת לכידה המונית. ניתן דישון מוצק 20:20:20, מכל יסוד (תחמוצת) ניתנו 10.9 ק"ג/דונם.

**עיצוב תפוח (אוזרק, גאלה קריפס פינק) שומרה** - המטע ניטע ביולי 2014 והתפתח יפה בשנתו השלישית. המטע טופל עם ההתעוררות ב אלזודף 3%, ובהמשך חירוקים לשיפור הסיעוף. בוצעו 4 טיפולי קמחון בכל הזנים ו-2 טיפולי הגנת הצומח נגד ציקדות וכנימות עלה. ריסוסי עלווה ניתנו 3 טיפולי עלוומיד 0.6% +אבצאון 0.15%. בחודשים אוגוסט ספטמבר בוצע כיפוף לכל ענפי העץ שהיו באורך מתאים. סולקו ענפים בצמיחה זקופה .

מים- מנת מים שנתית 400 ק"ד'

דשן-מנת חנקן אשלגן 15 יח' לכל דשן.

**עיצוב תפוח (סקרלט ספר(סטרקינג), גאלה) זרעית** - מטע תפוח נטיעת יולי 2014 והתפתח יפה בשנתו השלישית. בוצע טיפול התעוררות אלזודף 3%, וחירוקים לשיפור סיעוף. בראשית העונה ניתן ברזל 0.5 ק"ג לד'. ריסוסי עלווה ניתנו 3 טיפולי עלוומיד 0.6% +אבצאון 0.15%. בוצע כיפוף ענפים באוגוסט . טיפולי הגנת הצומח היו עם כ-3 טיפולי קמחון בראשית העונה, ונגד מזיקים טיפול 1 של אקריות ו-1 לכנימות עלה. מנת מים שנתית של כ 340 ק"ד' עם כ 17 יח' חנקן.

**הקטנת מכות שמש בתפוח על ידי רשתות צל (זהוב וגרני סמיט) שומרה** - נבחרה חלקה עם הזנים גאלה, זהוב וגרני סמיט ובה מבוצעת השוואה בין רשת צל 20% לבין ביקורת לא מכוסה. מבנה הרשת הוקם ב-2015. כיסוי הרשת ב-2016 בוצע באמצע מאי וכוסו כל הזנים במטע. בוצע קטיף בנפרד לחלקת הרשת ולחלקת ביקורת ללא רשת.

**גאלה** - בזן גאלה נתקבלו יבולים גבוהים מאד. היבול בחלקת הרשת היה 10 ט"ד' ובביקורת 8.4 ט"ד'. גודל הפרי היה בינוני (לא מספיק טוב), תחת הרשת כ- 52% גודל 70 ומעלה ואילו בביקורת כ- 50%. הרשת פגעה בקבלת הצבע. בטיפול הביקורת, כ- 71% מהפרי נקטפו בקטיף מס' 1, ובגאלה זה יתרון כלכלי גדול מאד. לסיכום, על אף שנתקבל יבול מעט יותר גבוה תחת הרשת, הייתה פגיעה בצבע למרות שביצענו טיפול ירוק והסרנו את הרשת חודש לפני הקטיף. הצמיחה תחת הרשת הייתה הרבה יותר חזקה. צריך לציין שהפגיעה בצבע הפרי תחת הרשת נמצאה גם בניסוי רשתות בזן גאלה במרום גולן. בעקבות היבולים המאד גבוהים וחריגים בזן גאלה בחלקה זו, החלטנו לבצע מעקב רב-שנתי על היבול השנתי והשפעתו על היבול החוזר. התוצאות נמצאות במסמך נוסף.

יבול גאלה ב-2016 והתפלגות גודל הפרי בשני הקטיפים										
(לפי ספירות פירות לכל גודל בשטח)										
טיפול	יבול ט"ד'	קטיף 1 (%)	קטיף 2 (%)							
רשת	10	54.7	45.3	100.0	3.8	15.6	28.4	30.7	21.6	100.0
ביקורת	8.4	71.1	28.9	100.0	9.2	15	25	33.3	17.5	100.0

**זהוב** - בזן זהוב וסמיט נלקחו מדגמי פרי לבית אריזה פירות גולן, למיון גודל ואיכות.

יבול זהוב ב-2015-2016 בטיפולי הרשת והביקורת (טון לדונם)							
פער רשת לעומת ביקורת	ממוצע ביקורת	ביקורת	ביקורת	ממוצע רשת	רשת	רשת	
	2015-16	2016	2015	2015-16	2016	2015	
זהוב	6.75	8.9	4.6	6.65	7.5	5.8	=
גלקסי	6.3	8.4	4.2	7.1	10.0	4.2	+ 0.7
סמיט	7.9	10.3	5.5	8.05	9.3	6.8	=

נדגמו 9 קייג פרי לכל מיכל שנקטף, מוינו לפי משקל, גודל פרי וצבע, בבית אריזה פירות גולן

יבול זהוב והתפלגות גודל באחוזים (לפי משקל כללי לכל גודל)										
טיפול	יבול (ט"ד')	55	60	65	70	75	80	85	90	70<=%
ביקורת	8.9	1.6	2.3	6.2	21.6	30.3	19.7	12.5	5.7	84.2
רשת	7.5	1.5	1.9	7.5	21.4	32.9	19.2	9.7	5.8	83.2

היבול יותר גבוה בחלקת הביקורת - כ 8.9 ט"ד' לעומת 7.5 ט"ד' בטיפול רשת. גם בזן זה בולטת צמיחה יותר נמרצת תחת הרשת, המחייבת טיפול לסילוק צמיחה. **גודל פרי** - זהה בין 2 הטיפולים. הפרי גדול – כ- 83% מהפרי גודל 70 ומעלה. **צבע פרי**- צבע הפרי העדיף נתקבל תחת רשת – כ- 63% מהפרי באיכות צבע 2. **מכות שמש** - יתרון בולט לרשת - 14% מכות שמש בביקורת לעומת 1.4% תחת הרשת. גם בסיווג צבע 5, המבטא ירידת איכות - בביקורת 14% ותחת הרשת 2%.

יבול זהוב והתפלגות באחוזים לצבע פרי ומכות שמש. דרגה 1- צבע ירוק- דרגה מס' 2 באיכות צבע פרי; דרגה מס' 2- ירקרק צהבהב- דרגת צבע מס' 1, העדיפה באיכות צבע פרי; דרגה מס' 3- צהוב- דרגה מס' 3 באיכות צבע- מצביעה על פרי בשל; דרגה מס' 5- מכת שמש קלה- מורידה איכות פרי, אינה רצויה; % מכות שמש- % פרי שמוגדר לאיכויות מיון נמוכות או בררה.						
טיפול	יבול ט"ד'	C1	C2	C3	C5	% מכות שמש
ביקורת	8.9	7.3	41.8	37.0	14.0	14.1%
רשת	7.5	15.6	62.7	19.6	2.0	1.4%

**סמיט** - בזן סמיט בוצע קטיף אחד. נלקחו מדגמים לגודל פרי ואיכות מטיפולי הרשת והביקורת למיון בפירות גולן. **יבול** - היבול היותר גבוה בחלקת הביקורת, כ- 10.3 ט"ד' לעומת 9.3 ט"ד' בטיפול רשת. גם בזן זה בולטת צמיחה יותר נמרצת תחת הרשת. בהמשך נבחן הצורך בסילוק צמיחה. **גודל פרי**-בביקורת הפרי היה יותר גדול, כ- 77% מהפרי גודל 75 ומעלה – גודל פרי מצוין. תחת הרשת הפרי מעט יותר קטן, כ- 64% מהפרי גודל 75 ומעלה. **צבע פרי**- הצבע ברשת הרבה יותר טוב מהצבע בביקורת – כ- 89% מהפרי ירוק כהה לעומת 76% בביקורת. **מכות שמש קלות** - רמה נמוכה מאד, כ- 2% בביקורת, כ 0.5% ברשת. **מכות שמש חזקות** – ההבדל בין הטיפולים קטן. בביקורת יש 11.4% מכות שמש, אבל זו רמה טובה לחלקות ללא רשת. תחת הרשת כ- 7.6%.

יבול סמיט והתפלגות גודל באחוזים											
טיפול	יבול ט"ד'	55	60	65	70	75	80	85	90	95	75<=%
ביקורת	10.3	2.1	2.1	3.6	15.1	28.6	24.8	15.6	6.8	1.3	77.1
רשת	9.3	1.8	1.9	5.9	25.9	31.4	17.8	10.8	3.9	0.7	64.5

יבול סמיט והתפלגות באחוזים לצבע פרי ומכות שמש. דרגה 1- צבע ירוק- דרגה מס' 2 באיכות צבע פרי; דרגה מס' 2- ירקרק צהבהב- דרגת צבע מס' 1, העדיפה באיכות צבע פרי; דרגה מס' 3- צהוב- דרגה מס' 3 באיכות צבע- מצביעה על פרי בשל; דרגה מס' 5- מכת שמש קלה- מורידה איכות פרי אינה רצויה; % מכות שמש- % פרי שמוגדר לאיכויות מיון נמוכות או ברה.						
טיפול	יבול ט'ד'	C1	C2	C3	C5	% מכות שמש
ביקורת	10.3	76.1	22.0	0.0	2.0	11.4%
רשת	9.3	88.8	10.7	0.0	0.5	7.6%

**סיכום כללי לחלקה - יבול- בחלקות הביקורת ללא רשת היה השנה יבול יותר גבוה בכל הזנים. ביבול דו- שנתי אין הבדל בין ביקורת ורשת. מכות שמש - יתרון טיפול הרשת בולט בחלקה זו, בעיקר בזן זהוב. בזן סמיט, הממשק בחלקת הביקורת מביא לרמת מכות שמש יחסית נמוכה לגובה היבול ויתרון הרשת אינו מספיק משמעותי. צבע הפרי - הרשת תורמת לצבע יותר טוב בשני הזנים הירוקים. גודל פרי - בזהוב אין הבדל, בסמיט בביקורת היה פרי יותר גדול.**

**עיצוב אפרסק (סמר סנו) – זרעית –** בחורף 2016 בוצעו בחלקה הפעולות הבאות – עיצוב הציר והחלפתו לפי הצורך, כל ענפי הפרי הוסרו מהציר ומהענפים שישמשו בעתיד ענפי שלד. כיוון שהעצים לא גדלו מספיק ב-2015, בוצע גיזום לעידוד הצימוח. התפתחות העצים ב-2016 הייתה משביעת רצון. לא היו בעיות הגנת צומח ו/או ממשק ובסוף השנה העצים הגיעו לגודל הראוי לנשיאת פרי בשנה הבאה (לא יבול מלא). החלקה הושקתה לפי מדדי תא לחץ שנמדדו אחת לשבוע/שבועים.

תא הלחץ נמדד מאמצע מאי עד סוף ספטמבר (ראה טבלה בהמשך). מנתוני תא הלחץ אפשר לראות שנשמרו ערכים נמוכים סביב 10 במשך כל העונה. סה"כ מנת המים השנתית לחלקה הייתה 498 קוב לדונם. סה"כ מנת הדשן שניתנה לחלקה הייתה 30 ק"ג גופרת אמון לדונם. חלוקת הדשן הייתה פעם בשבוע בכמות של 1 ק"ג לשבוע.

אפשר לציין בסיפוק שהחלקה השנה צמחה יוצא מהכלל שכמעט הדביק את הפיגור שנוצר אשתקד. **עיצוב אפרסק (סמר סנו) – אבן מנחם –** בחורף 2016 החלקה נגזמה מתוך מטרה שתישא יבול של כ-2 ט'ד. השארנו ענפי פרי על הציר וענפי השלד העתידיים. לאחר הפריחה, נעשה דילול מכוון ל-2 ט'ד'. מכיוון שהתברר שאין לחלקה אישור רבנות ואין אפשרות לקטוף את הפרי, כל הפרי הוסר והחלקה המשיכה במסלול רגיל של הכנה לקראת שנת 2017 כשנת יבול ראשונה. התפתחות החלקה תקינה, מלבד בעיה חוזרת של חילדון קשה בסוף העונה, שנגרם כפי הנראה מאיחור בטיפולים בתחילת העונה כנגד המחלה.

תא הלחץ נמדד מאמצע מאי עד סוף ספטמבר מנתוני תא הלחץ אפשר לראות שנשמרו ערכים נמוכים סביב 10 במשך כל העונה. סה"כ מנת המים השנתית לחלקה הייתה 479 קוב לדונם. כיוון שאופי צמיחת הזן מרוסן מאד, עם סיום שנת הגידול הראשונה אנחנו נמצאים עם חלקה בה התפתחות העצים איטית, ויש לנסות ולשפרה בשנה הבאה.

**עיצוב נקטרינה (פנטזיה, ארקטיק פרייד) – שומרה –** בחורף 2016 התחלנו עם עץ חזק, ציר ברור וקומה תחתונה חזקה. בגיזום החורפי הוסרו ענפים מיותרים מהקומה התחתונה, חלק מהענפים עברו הסחה, הענפים על הציר הוסרו והציר נגזם כ-1 מטר מעל הקומה התחתונה. בהמשך הקיץ בוצעו טיפולים קיציים כדי לקבל

תאורה טובה בחובו של העץ והקומה העליונה טופלה בגיזום והסחה. התפתחות החלקה הייתה לכל אורך העונה טובה מאד ובשנה הבאה החלקה תוכל לשאת יבול מלא. החלקות הושקו לפי מדדי תא לחץ שנמדדו אחת לשבוע/שבועים (ראה טבלה למטה). מנתוני תא הלחץ אפשר לראות שנשמרו ערכים נמוכים סביב 10 במשך כל העונה. סה"כ מנת המים השנתית לחלקה הייתה 431 קוב לדונם. סה"כ מנת הדשן שניתנה לדונם הייתה 75 ק"ג מהדשן 15-4-15 כמו כן ניתנו 2.1 ק"ג ברזל לדונם. התפתחות החלקה מצויינת ולמעשה קיבלנו שטח נשיאת פרי כבמטע בוגר.

#### **עיצוב נקטרינה (ארקטיק פרייד) – נטועה**

בחורף 2016 העץ הגיע לממדים ראויים. בגיזום ההנחיה היתה למעט בגיזום ענפי שלד ולהרבות בקשירה של ענפים לקונסטרוקציה שהוכנה לשם כך. בפועל נקשרו מעט ענפים והגיזום היה חריף ממה שתוכנן כך שלא נוצל מלא הפוטנציאל שהיה טמון בתוצאות הגידול היפות של העצים בשנת 2015. בשנת 2016 נקטפו 3.5 טון/דונם בגודל יפה. החלקות הושקו לפי מדדי תא לחץ שנמדדו אחת לשבוע/שבועים (ראה טבלה למטה). מנתוני תא הלחץ אפשר לראות שנשמרו ערכים נמוכים סביב 10. לאחר הקטיף תא הלחץ עלה באופן מדורג אך עדין נשאר נמוך יחסית. סה"כ מנת המים השנתית לחלקה הייתה 582 קוב לדונם. ניתן דישון מוצק 20:20:20, מכל יסוד (תחמוצת) ניתנו 10.9 ק"ג/דונם.

#### **העלאת יבולי דובדבן – בגליל המערבי מגדלים דובדבנים מוקדמים. הגידול סובל משלוש בעיות עיקריות: יבול**

נמוך, נזקי ברד ונזקי ציפורים. נזקי ברד מופיעים באזור זה בתדירות גבוהה בגלל הפריחה המוקדמת של הדובדבן והחנטה באביב המוקדם - המועד בו מתרחשים אירועי הברד. נזקי ציפורים במטעים מבודדים או בפאתי יערות (כפי שממוקמים המטעים באזור זה) יכולים להגיע עד כדי 45%, תוצאה ההופכת את הגידול לבלתי כלכלי. בעבר ההתגוננות מנזקי צפרים הייתה בעזרת ריסוסים בחומרים שהיום נאסר השימוש בהם. בית רשת סגור פותר את שתי הבעיות. פעילות מפרים, במיוחד בתנאי מזג אוויר קרים יכולה להוות גורם מגביל. צפיפות כוורות, דרוג בהכנסתן לחלקה ושילוב דבורי בומבוס ידוע בהשפעה חיובית על ההפריה. נבחרה חלקת דובדבן מתוק בוגר בנטועה. אין חלקת ביקורת. חלק גדול מהחלקה נטוע בזן בורלה, מרווחי נטיעה 5 מטר בין השורות 3 מטר בין העצים, הכנה מהלב כיוון נטיעה צפון דרום. החלקה לא נכנסה לפוריות סדירה.

**תוצאות** – בחורף שנת 2016 המשכנו בכיפוף ענפים כדי לקבל מקסימום פוריות. לשבירת התרדמה החורפית רוססה החלקה באלזודף וזאת לאחר צבירת מנת קור מספקת (סוף ינואר). ב-10% פריחה הוכנסו 8 כוורות דבורים וכן 4 כוורות בומבוסים. הפריחה הייתה טובה מאד עם חפיפה טובה בין הזנים, עבודת דבורים ובומבוסים מצויינת. בתום הפריחה נפרשה הרשת, כדי להגן על הפרי מפני צפרים. הפרי נקטף מסוף אפריל ועד סוף מאי והיבול היה 1.5 טון/דונם. איכויות הפרי היו מצויינות וכך גם המחירים שהתקבלו בעבורו. הממשק בחלקה לאחר הקטיף כלל המשך השקיה סדירה, גיזום קיצי בו הוסרו זרועות המצילות על המרכז, המשך כיפוף ענפים, המשך טיפול בהגנת הצומח בעיקר כנגד מחלת הצרקוספורה והמשך ריסוסי עלווה שניתנו ביחד עם הריסוס כנגד מחלות. כמו כן ניתן קולטר במנה של 1/3 סמ"ק/עץ לעצים חזקים. החלקה הגיעה לסתיו עם עלווה מצויינת והכנה טובה לשנה הבאה.

תא לחץ נמדד מידי שבוע/שבועים (ראה טבלה למטה). לא הצלחנו לרדת לערכים הרצויים לקראת הקטיף כמו כן בקריאה האחרונה בסוף העונה תא הלחץ הראה ערכים גבוהים מידי ונקווה שלא יפגעו ביבול בשנה הבאה. סה"כ כמות המים שניתנה לחלקה היא 503 קוב לדונם. ניתן דישון מוצק 20:20:20, מכל יסוד (תחמוצת) ניתנו 10.8 ק"ג/דונם.



**אקלום אפרסמון** – אפרסמון מקובל כמין הגדל באזורים הנמוכים. בעקבות בחינת זנים חדשים בחוות מתתיהו יש מקום לבדוק היתכנות גידולו בגליל המערבי. ב-2016 ניטעה בשומרה חלקה מהזן שינשו על כנת וירגיניאנה במירווחי נטיעה של 4.5X2 מטר. שלוחת טפטוף אחת 2.3 ל/שעה כל 50 ס"מ. השתילים באיכות בינונית ניטעו באביב. חלק מהשתילים ניטעו ככנות והורכבו במהלך השנה. התפתחות העצים איטית, עובדה שאינה מפתיעה. מנת המים שניתנה לדונם הייתה 178 ק/ד ומנת הדשן לדונם 15-4-15 (מירב) בכמות של 12.3: 3.3: 12.3 ק"ג/דונם חנקן: תחמוצת זרחן: תחמוצת אשלגן

**מודל אופטימיזציה של ההשקיה** – נבחרה חלקה בגודל של כ-40 דונם בנטועה, בה גדלים: תפוח, אפרסק ודובדבן, עם מספר זנים בכל מין. ההשקיה כוללת כ-14 הפעלות. החלקה נמצאת על גבעה עם שיפועים גדולים והקרע אבנית ורדודה, כך שקיים אתגר מבחינת הקטנת בריחת מים מתחת לבית השרשים ואחידות פיזור המים. לצורך הדגמת ביצוע יעיל של ההשקיה נבנתה מערכת השקיה ממוקדת בקר המאפשר תקשורת מרחוק. המערכת התחילה לעבוד ביוני 2015 והמגדל קיבל הדרכה בהפעלתה. כיום המגדל מפעיל עצמאית את המערכת, בליווי צמוד. הליווי כלל בדיקות תא לחץ בתדירות גבוהה. ניסיון לעבור להשקיה בפולסים לא צלח, בשל שליטה לא מספקת בבקר ההשקיה. בחורף תבוצע השתלמות על הבקר.

**בדיקות תא לחץ בחלקות המודל** - ב-2016 בוצעו מדידות תא לחץ אחת לשבוע-שבועיים בכל חלקות המודל בגליל המערבי. המגדלים והמדריכים קיבלו את הנתונים באופן רציף, עם הדגשות לגבי חריגות. זה אפשר להגיב מידית ולהפחית או להעלות את מנות ההשקיה בצורה מיטבית. בעקבות החשיפה ליעילות השיטה, אחד המגדלים ביקש ומקבל שרות בדיקות תא לחץ בתשלום. ב-2017 בכוונתנו להקים שרות כללי של בדיקות תא לחץ למגדלים.

**תוצאות בדיקות תא לחץ בחלקות המודל ב-2016. חריגה קלה מסומנת במספר מודגש, וחריגה גדולה מסומנת ברקע אפור**

חלקאי	מין	חלקה	חריגה קלה מסומנת במספר מודגש, וחריגה גדולה מסומנת ברקע אפור											
			9/5	16/5	23/5	30/5	6/6	13/6	20/6	28/6	4/7	11/7	18/7	
אריה ברנס	נקטרינה	913		13.8	9.7	8.9	10.8			11.6	10.1		9.6	
	תפוח	132	14.9	15.6	7.8	10.9	11.1	11.8			9.9	8.8	10.1	9.5
	ביקורת	162	14.5	14.5	8.4	10.1	9.8	10.6	10.1	10.4	8.6	9.6	9.6	
	רשת	172	13.8	14.4	9.1	10.5	8.6	11.1	11.3	10.1	8.8	10.1	9.7	
יוחאי כמיסה	נקטרינה	עיצוב	13.8		8.8			12.7	11.6		9.6		9.3	
	תפוח	עיצוב	11.7		8.2			10.4	11.2		8.3		9.5	
	דובדבן	רשת			9.9			14.3	13.8		11.3		13.0	
	יצחק טובלי	נקטרינה	עיצוב	9.9	15.5	9.9	11.2	13.0	9.1	12.1	8.4		9.4	9.8
	מומי אזולאי	נקטרינה	זרעית		15.0		11.1	12.8			10.3		9.9	
	תפוח	עיצוב	10.8	14.6		10.9	12.8				10.2		9.5	
חלקאי	מין	חלקה	26/7	1/8	3/8	8/8	15/8	22/8	29/8	5/9	11/9	19/9	26/9	31/10
אריה ברנס	נקטרינה	913	10.0	10.7			11.2	10.6		9.8		12.6	12.8	
	תפוח	132	9.9	10.6			9.8	11.0	11.0	10.6	12.8	11.8	11.8	
	ביקורת	162		10.3		8.0	8.0		10.0	11.6	14.0	13.8	15.3	
	רשת	172		10.8		9.4	8.6		10.6	10.2	15.0	14.6	15.2	
יוחאי כמיסה	נקטרינה	עיצוב	8.4	11.3		9.2		13.2	14.0		15.8			
	תפוח	עיצוב	9.8	11.0		8.8		11.3	8.6		12.4			28.8
	דובדבן	רשת	14.5	15.0		15.2		16.2	18.2		18.4			28.0
	יצחק טובלי	נקטרינה	עיצוב			10.0	9.8		9.2	12.3	12.8	12.6		
	מומי אזולאי	נקטרינה	זרעית	9.9			9.9	9.6	9.8		10.8		13.3	11.8
	תפוח	עיצוב	10.0				9.0	10.2	9.6		8.8	11.6	9.4	

**מועדון מגדלים** – ב-2016 נערך סיור מגדלים אחד, עם הענות נמוכה מאוד. לאור החשיבות של מועדון המגדלים הוחלט לקיים קורס למגדלים שיעסוק בסוגיות הקשורות במודלים כבסיס ליצירת מועדון המגדלים. הקורס יהיה עם הבטים יישומיים ובכל אחד מהנושאים יעשה ליווי של המגדלים בשנת 2017. להלן תכנית הקורס:

<b>תכנית קורס לנוטעים מעלה יוסף חורף 2017</b>					
<b>מכללת "ארז" בשלומי</b>					
<b>ימי א' אחה"צ, בשעות 16:00-19:30</b>					
<u>תאריך</u>	<u>נושא</u>	<u>נושאי משנה</u>	<u>מרצים</u>	<u>הערות</u>	
29.1	ייעול ההשקיה במטע	בקרת השקיה בהפעלת תא לחץ	עמוס נאור, מוטי פרס	הצגת תוצאות מהעונה	1
5.2	הגנת הצומח	ממשק ידידותי, יישום חומרי הדברה	יובל עגני		2
12.2	ממשק גידול אפרסק/נקטרינה	כנות, זנים, דילול כימי ומכני	שמעון אנטמן	הדגמת מכשיר דילול מכני ידני	3
19.2	כלכלת היצור, מחשבים	הכנת תחשיבי גידול, היכרות עם יישומי מחשב	אבי סלומון, אבי וייס		4
	סיור	ייקבע בהמשך			5

**ליווי בהטמעת הדברה משולבת בהגנת הצומח** – כל החקלאים המשתתפים בחלקות המודל קיבלו ליווי צמוד לאורך כל העונה על ידי שי יעקובוביץ', פקח הדברה משולבת. חשוב לציין שמרבית החקלאים באזור זה אינם עובדים עם מדריכי שה"מ, ולפיכך חשיפתם לטכנולוגיות אלו מהווה אתגר. במסגרת התכנית שמנו יעד של הטמעת ממשק הדברה משולבת, באזור בו מרבית החקלאים עבדו בשיטות המסורתיות. שיטות אלו נשענות על תגובה באמצעים כימיים (בד"כ רעילים) להופעת מזיק או מחלה, ללא התיחסות לרמת הנזק הצפוי, לשימוש בחומרים מזיקים לאדם והסביבה או לבחינת אלטרנטיבות אפשריות. בסיכום לביקור שבועי קיבל החקלאי דו"ח מצב האיומים לכל חלקה/גידול, לפי הדוגמא המצ"ב:

פקח: שי יעקובוביץ'

תאריך	מגדל	חלקה	מצב פנולוגי	מה נצפה	רמת נגיעות	המלצת טיפול
29/07/2015	יוחאי כמיסה	גבעת כמיסה תפוח	פרי לקראת קטיף	ציקדות	נגיעות קלה	מפיסטו
29/07/2015	יוחאי כמיסה	גבעת כמיסה אפרסק/נקטרינה	פרי לקראת קטיף	אין ממצאים חדשים	אין ממצאים	אטלס, רק בארטיק פרייד
29/07/2015	יוחאי כמיסה	גבעת כמיסה דובדבן	לאחר קטיף	אין ממצאים חדשים	אין ממצאים	המשך מעקב

ניתן לראות התיחסות לרמת נגיעות (= איום ע"פ הערכת הפקח), והמלצה לטיפול ממוקד לפי זן. פעילות זו כאמור בוצעה לאורך כל העונה. מתגובות החקלאים (שלא תמיד קיבלו ההנחיות ב-100%) ניתן ללמוד שנוהל זה חסך להם מספר רב של ריסוסים. לדוגמה: יוחאי כמיסה, שהינו חקלאי צעיר מנטועה, ציין שבגידול מסויים בו ריסס בשנים קודמות בין 7 ל-10 טיפולים נזקק השנה ל-3. מכיוון אחר, נוכחנו שבשל העדר תיאום

בין חקלאים שכנים, על חקלאי שבמסגרת המודלים לרסס בתכיפות מטע אפרסק ונקטרינה הגובל באגס שסובל מתקיפת ציקדות שאין מטופלות על ידי השכן. בכוונתנו להמשיך ולעקוב אחר ישום המלצות הפקח ובעיקר לבסס את ההכרה בחשיבות הסביבתית ובכדאיות הכלכלית שבהעסקת פקח מקצועי.

**סיכום עם מסקנות לגליל** – בכל המודלים חלה התקדמות השנה וברוב המכריע יש מה להציג לחקלאי הסביבה. לא הצלחנו להקים מועדון מגדלים ובשל החשיבות שלו להפצת הידע צריך להמשיך להשקיע מאמץ בנושא. בחורף 2016/17 יערך קורס מטעים לחקלאי האזור בתקווה שיהווה בסיס להקמת מועדון מגדלים. בכל אחד מהנושאים שיועברו בקורס יבוצע מעקב יחד עם המגדלים שיצטרפו למועדון, כולל מתן שרות כבונוס.

## חלקות מודל גולן

### נשירים

#### דובדבן על כנות מרסנות – עין זיוון

**מבוא:** הדובדבן בישראל מורכב על כנת המהלב, כנת הקולט וכנות מהסדרה MxM. לדובדבן על כנות אלה נטיה טבעית לאופי צימוח נמרץ, נוף גדול, כושר הסתעפות נמוך ואיחור בכניסה לפוריות. כפי שבתפוח נמצאו כנות מרסנות שעשו מהפיכה בגידול, כך מחפשים בעולם כנות מרסנות לדובדבן שתאפשרנה לגדל עץ קטן יותר, בצפיפות שתילים גדולה יותר, עם כניסה מוקדמת לפוריות ונוחות מרבית בקטיף וטיפול בעץ. בעשור האחרון בחנו מספר זנים מסחריים (רנייר, סטלה, לפינס ואחרים) על מספר כנות גיזלה. לאחר 8 שנות גידול נמצא שעל כנות הגיזלה התקבלה הקדמה בכניסה לפוריות, ועצים מרוסנים נוחים לקטיף. בנוסף, קיימים זנים מקדימים יחסית, שייתכן ומועד הקטיף שלהם יתאים עדיין ליצוא (חוסר בדובדבן באירופה באפריל).

**מטרות המחקר:** בחינת מספר כנות חדשות / מרסנות עם זנים מוקדמים בגובה 700 מטר.

**תוצאות - ב-2016** ניטעה חלקת דובדבן בגובה 800 מטר מעל פני הים. הזנים שנבחרו היו זנים מוקדמים בורלה, רויאל דון ורנייר. בחלקה נבחנו זנים אלו על כנות מהלב, 2MM וגיזלה 2-195.

מצורפת תכנית החלקה:

מרווח נטיעה	כנה	זן	עיצוב	שורה	מרווח נטיעה	כנה	זן	עיצוב	שורה
4.5X0.5	מהלב	רויאל דון	וי	14	4.5X2.5	mm2	רנייר		1
4.5X0.5	גיזלה	בורלא	וי	15	4.5X2.5	mm2	רנייר		2
4.5X0.5	גיזלה	בורלא	וי	16	4.5X2.5	mm2	רנייר		3
4.5X0.5	mm2	רויאל דון	וי	17	4.5X2.5	mm2	רויאל דון		4
4.5X0.5	mm2	רויאל דון	וי	18	4.5X2.5	מהלב	בורלא		5
4.5X0.5	מהלב	רנייר	וי	19	4.5X2.5	mm2	רנייר		6
4.5X1	מהלב	רנייר	ציר	20	4.5X2.5	מהלב	בורלא		7
4.5X1	גיזלה	בורלא	ציר	21	4.5X2.5	מהלב	בורלא		8
4.5X1	מהלב	רויאל דון	ציר	22	4.5X2.5	mm2	רויאל דון		9
4.5X1	mm2	רויאל דון	ציר	23	4.5X2.5	mm2	רויאל דון		10
4.5X1	גיזלה	בורלא	ציר	24	4.5X0.5	מהלב	רנייר	וי	11
4.5X1	גיזלה	בורלא	ציר	25	4.5X0.5	גיזלה	בורלא	וי	12
4.5X1	מהלב	רויאל דון	ציר	26	4.5X0.5	מהלב	רויאל דון	וי	13

לא קיבלנו את התוצאה המיטבית בסוף השנה בגלל טיפול לא מספק, אך ניתן לתקן ולהשיג את היעד.

#### עיצוב אפרסק/נקטרינה

**מבוא:** במחקר שנערך בחוות החולה נמצא יתרון למספר צורות עיצוב חדשות בגלעיניים על פני צורת העיצוב המקובלת (גביע). יש צורך לבחון את שיטות העיצוב בחלקות מודל.

**מטרת המחקר:** לבחון שיטות עיצוב חדשות לאפרסק/נקטרינה בשתי חלקות מודל.

**תכנית העבודה:** במטע עין זיוון הוקמה חלקת מודל בזן פנטזיה לבחינת שיטות העיצוב החדשות. שיטות העיצוב הן:

**עיצוב בצורת Y** - מרווחי הנטיעה בין השתילים 2 מטר, בין השורות 4.5 מטר; בשיטה זו הוקמה קונסטרוקציה בצורת Y, זווית ה-Y 60 מעלות. כל 10 מטר הוצבו ברזלי זווית בצורת Y כאשר סופי השורות מעוגנים. 3 חוטים נמתחו בגבהים 60 ס"מ, 120 ס"מ, ו-200 ס"מ, אליהם יקשרו הענפים. כל עץ פוצל לשני ענפים מובילים שנקשרו לחוטים בזווית 60 מעלות, כאשר ענפים צדדיים נקשרו במקביל לקרקע. מרכז העץ הושאר נקי.

**עיצוב בשיטת גביע מאוחר** - הזן ארקטיק פרייד. העיצוב בשיטה זו מסתמך על קונסטרוקציה זולה הכוללת עמודי זווית כל כ-20 מטר, חוט עליון ומקל במבוק לכל עץ. מרווח בין העצים 2.5 מטר. בשנה הראשונה קוטמים את העץ בגובה 60 ס"מ, מושכים ענף חזק כציר מרכזי ו"מטפחים" ארבעה ענפי שלד שבעתיד יהיו שלד העץ. בשנה השניה ממשיכים לטפח את הציר וענפי השלד, ובשנה השלישית קוטפים יבול מלא. לשני הזנים יש חלקות ביקורת, המעוצבות בגביע רגיל. מערכת ההשקיה מורכבת משלוחה אחת 1.6 ל/שעה כל 50 ס"מ.

במטע **אלוני הבשן** הוקמה חלקת מודל לבחינת שיטות העיצוב החדשות. הזנים הנבחרים – פנטזיה, ארקטיק פרייד. צורות העיצוב הנבחרות הן: עיצוב בצורת Y - הזן פנטזיה; גביע מאוחר - הזן ארקטיק פרייד.

### תוצאות 2016

**עין זיוון** – הטיפול בחלקה היה לא מספק. פעילות העיצוב לא נעשתה בזמן, כך שהחלקה לא הגיעה ליעדה גם השנה והוחלט לוותר על החלקה. תחתיה נמצאה חלקה דומה **ברמת מגשימים** שהטיפולים בה נעשו בצורה תקינה והיא יכולה לשמש כמודל. בשנה הבאה הפעילות תבוצע בחלקה החדשה. **אלוני הבשן** - החלקה נגזמה בחורף במטרה לשאת כ-2 ט"ד. התפתחות החלקה הייתה טובה מאד, היבול שנשאה לא הפריע להמשך הצימוח. נתוני היבול של החלקה וחלקת הביקורת מובאים להלן:

היבול בחלקת מודל עיצוב נקטרינה באלוני הבשן ב-2016		
זן ושיטת עיצוב	שטח (דונם)	יבול (טון/דונם)
ארקטיק פרייד עיצוב גביע מאוחר	5	2.7
ארקטיק פרייד ביקורת עיצוב רגיל	6	2.1
פנטזיה Y	11	1.4
פנטזיה ביקורת	10	1.2

### זני שקד איכותיים המתאימים לאזורים גבוהים

#### שם החוקר - דורון הולנד

**מבוא:** עץ השקד מתאים מאוד לגידול בחלקים נרחבים של מדינת ישראל, החל מאזור באר שבע בדרום ועד דרום רמת הגולן והעמקים הצפוניים. לאחרונה, בעקבות הגברת הביקוש במדינות מרובות אוכלוסין כדוגמת הודו וסין. היעדר יכולת להתמודד עם הביקוש הגובר במדינות המייצרות כדוגמת ארה"ב ואוסטרליה, מחירי השקד בארץ ובעולם מאמירים. בשנים האחרונות חל שיפור רב ביבולי השקד, הנובע משיפור הממשק החקלאי והכנסת זנים ומפרים חדשים. לאור השינויים הנ"ל, ענף השקד הופך להיות רווחי והצפי לעתיד הענף בשנים הקרובות הוא חיובי ומעודד. לאור הניסיון הטוב של גידול שקדים בגולן בגובה שמעל למקובל בארץ ומנות צינון קרובות לאזורי הגידול המובילים בעולם, נראה כי ישנה הזדמנות בבחינת הגידול בגובה נוסף משמעותי מהנהוג עד כה. הרווחיות הטובה בענף הינה תמריץ נוסף לבחון הרחבת הנטיעות בנחלות החדשות, הצפויות להיות בגובה רב יותר מהגובה שבו נטועים מטעי השקדים הקיימים בישראל. חובה לבחון מי הם הזנים המתאימים ביותר לגידול באזור ובגובה הנדרשים. ממשק גידול מטע שקד נשען על מעט ימי עבודה ליח' שטח בהשוואה למינים אחרים, וגם בכך ישנה תרומה פוטנציאלית למגדלים.

**מטרות המחקר:** לבחון האם יש יתרון כלכלי בגידול זני שקד דורשי צינון בגובה של 630 מ' מעל פני הים ע"ג כנת 677 המקובלת וכנת הנסן.

**תוצאות:** נבחרה חלקה בשטח בור לאחר הכשרה ועיבוד מינימאלי לזריעת תבואות (בוצעה דגימת קרקע). נטיעה של חלקת הזנים ביוני 2016 7.6 ד' לפי מרווחי 5X7. השלמת הרכבות הזנים של כ-10% מהשתילים, נעשתה בשטח ע"ג 2 כנות ביולי 2016.

הזנים הנבחרים: מתן, שפע, אום אל פחם, כוכבא, גוארה, נון פריי, כרמל, R1049.

**הגנת הצומח:** מחלות עלים (חילדון) בטיפול ראשון 24/6, בזנים גוארה וכוכבא 27/9 ושוב טיפול כללי בתחילת נובמבר. מזיקים: חרגול שאכל העלווה טופל ב- 24/6, אקרית צהובה טופלה ב-24/8 ותחילת נובמבר. בע"ח: עליה הדרגתית בנוכחות נברנים (ללא סימני נזק). החל מאמצע אוקטובר נצפו נזקים לצנרת ההשקיה ללא איתור מחולל הנזק וכן אכילת גזע בכמה עצים.

**עיצוב:** בשל רוח מערבית תדירה, נתמכו העצים לעמוד אסכורית המוטה נגד הרוח. החל מאמצע ספטמבר התהפכה מגמת הרוח למזרחית ולעיתים חזקה, והעצים נוטים מערבה. ניתן להכליל ולומר שחלק מהזנים סובלים מהרוחות ואינם צומחים ישר אלא "נשמטים". נעשה נסיון לעצב עצים שמוטים לצימוח אנכי.

ההשקיה והדישון ע"פ הנחיות המדריך. מנת מים הוכפלה כחודש אחרי הנטיעה וצומצמה בסתיו. 70% מהטפטפות נסגרו בנטיעה.

נתוני השקיה ודישון בחלקת השקד ב-2016. השטח הכללי 7.6 דונם ומושקה 2.3 דונם.						
זרחן שקד	אשלגן שקד	חנקן שקד	ליטר	דשן	מים שקד	
5.4	0	16.14	60	21:7:0	770	מצטברת לעונה לחלקה (קוב השקיה וליטר דשן)
0	8.55	8.55	90	8-0-8		סה"כ
2.4	3.8	10.8			337.9	ייח לדונם נטו (מ"מ השקיה וק"ג דשן)

פעילויות המשך בעיקר בנושא עיצוב העץ לפי תכונות הזן ואיסוף נתוני פנולוגיה.

### אלת הבטנה (פיסטוק)

**מבוא:** בשנים האחרונות עולה הדרישה לפיסטוק בעולם, ובמקביל עולה רווחיות המטע לדונם. על פי נתוני חברת Wonderful היושבת בקליפורניה, רווחיות הפיסטוק עומדת על 3,000 ש"ד לעונה למגדל. בנוסף, גידול הפיסטוק הינו ממוכן, והדרישה לכוח אדם בגידול זה נמוכה. הפיסטוק הינו גידול ייחודי שמקורו באירן, הדורש חורף קר של בערך 1,000 שעות צינון מחד וקיץ חם של 2,500 שעות חום מאידך. אי לכך, נראה כי תנאי הגולן בגובה 700 מטר מעל פני הים מאפשרים גידול מסחרי של מין זה. יש לציין, כי בעבר נוסה גידול מסחרי של פיסטוק בשדה בוקר, אך עקב שעות הצינון הנמוכות (בערך 600 שעות צינון) רמת היבול המסחרי הייתה נמוכה, ועמדה על כשליש מרמת היבול המתקבלת בקליפורניה.

**מטרת המחקר:** בחינת היתכנות גידול פיסטוק בגולן.

**תוצאות -** החלקה הוקמה ב-2016 בגוש תל פארס של רמת מגשימים. בהעדר ידע גידולי בארץ, ההנחיות לממשק התקבלו מיועצים חיצוניים (נדב רביד, דר' לואיז פרגוסון מאוני' דיוויס, נוטעי שדה בוקר צבי רמק ואלישע צורגיל). בדצמבר 2015 נמשכו שתילי אלה אטלנטית ממשלת גולני של קק"ל (באדיבות יפתח הרחול – מנהל מרחב צפון) והועברו לשמירה וצבירת צינון בחוות מתתיהו (שתילים במגש 12 יח' עם בית שורשים

מינימאלי בקוטר גזע של 0.5 – 1 ס"מ). הכנת שטח - החלקה בשטח של כרם יין שנעקר ולאחר הכשרה (בוצעה דגימת קרקע). נטיעה: 13/3/2016 8.9 ד' לפי מרווחי 5X6 מ' "אתר לעץ", בו ניטעו 2 שתילים במרווח 0.5 מ' ביניהם במטרה להבטיח פתרון לנושא השתלנות בו אין לנו בטחון בטכניקה (ראה בהמשך בנושא הרכבות). מרווח הנטיעה הינו מעט צפוף מהמקובל ובאישור נדב רביד, לאור הראשוניות של הגידול והצורך לבחון מהר יחסית את פוטנציאל היבול.

ביקור דר' לואיז פרגוסון 19/5/2016 - ניצלנו נוכחות קצרה של לואיז בארץ וערכנו סיור של יום וחצי שתרם לנו רבות להבנת הגידול, והעיקר - יצרנו קשר אישי שסייע ביבוא זרעי כנות וקבלת הנחיות מקצועיות לפעילויות עד מועד זה ולהמשך.

ממשק השקיה ודישון: מבוצע ע"פ הערכה שלנו בשלבים הראשונים וע"פ יעוץ מגורמי מקצועהמשך.

דשן (ליטר/חלקה)	מים (קוב/חלקה)	
	18	מרץ
	58	אפריל
30	90	מאי
30	65	יוני
50	98	יולי
80	152	אוגוסט
110	227	ספטמבר
100	218	אוקטובר
0	100	נובמבר
<b>370</b>	<b>1,020</b>	<b>סה"כ</b>
<b>10 (ק"ג)</b>	<b>283.3 (קוב)</b>	<b>יח' לדונם</b>

דשן: 0.5 ל' כופתיות זבל/שתיל בנטיעה (תחת טפטפת סמוכה), מתן דשן באיחור כשבתחילה דשן שיחרור איטי 34-0-7 לפי 60 גר"עץ ובהמשך 2 טיפול נוף בדשן 21-9-21 ותחילת מאי דישון 8-0-8 לפי 50 PPM ובסה"כ כ-10 יח"עונה.

הגנת הצומח: ניצפו עיוותים בקודקדי הצימוח משלב תחילת צימוח והטיפול שניתן לא היה אפקטיבי דיו. מזיקים: לא הוגדרו אך טופלו כציקדות ואקריות בשני ריסוסי נוף. נצפו תריפסים, פסילות ואקריות טורפות, לא נצפתה נגיעות ממחלות עלים. בע"ח: ב-3/11 נמצא צבי בחלקה שגרם נזק בגירוד הקליפה למספר עצים.

עיצוב: בשל רוח מערבית תדירה נתמכו העצים לעמוד במבוק קטן וחלש מדי מכיוון הרוח. החל מאמצע ספטמבר התהפכה מגמת הרוח למזרחית.

הרכבת הכנות: בבדיקת הידע המעשי במשתלות המספקות עצים לגינון לא נמצא מי שיכול לתת שירות זה. בסיוע ידע מעשי מנוטעי שדה בוקר, עם נסיונות בשטח במהלך הקיץ, בוצעה ההרכבה במהלך ספטמבר והחלו פריצות בחלק מהעצים. ע"פ הנחיית דר' לואיז פרגוסון יש להמתין בגירודם עד לאביב, ולבצע השלמות לאחר מכן.

פעילויות המשך:

- באביב 2017 פריצת הרכבות מסתיו 2016 ותמיכת הצימוח הצעיר.
- השלמת הרכבות למילוי כל "אתרי" העצים (לפחות עץ מורכב אחד ל"אתר").
- סימון עצים מיותרים לקראת הוצאתם בחורף העוקב.

- איסוף נתוני פנולוגיה ומעקב הגה'צ קפדני ללימוד בעיות הגידול.
- טיפול בשמן חורפי לשלב ההתעוררות, בעיקר כדי להפחית מזיקים (המלצת דוביק אופנהיים).
- פרויקט כנות קליפורניות - הודות לפעולה נמרצת של דר' מרים זילברשטיין ובסיוע של דר' לואיז פרגוסון, הזרעים הגיעו לארץ. אנו בשלב קריטי של השלמת היבוא והתקשרות לשתלן לצורך זריעת הכנות והכנת השתילים. מוגשת תכנית לתקצוב בתמיכות משרד החקלאות, כשצוות הליווי רואה לנכון לתכנן הקמת חלקה למבחן כנות אלו יחד עם האטלנטיקה המקומית.

### אפרסמון

חלקת מודל ראשונה באפרסמון בהיקף של 2 דונם נטעה ב-18/8/16 בתל פארס בגובה 700 מטר. בחלקה זו נטעו הזנים היפנים איצ'קאקי, שינשו ומיקווה. זנים מורכבים על כנת וירגינינה. במרחקי נטיעה של 2.5 מטר בין העצים בזנים איצ'קאקי ומיקווה ובמרחקי נטיעה של 2 מטר בין העצים בזן שינשו. מרחק בין שורות 4 מטר. הנטיעה בוצעה בחודש יולי, העצים לא צמחו מאומה מאז הנטיעה. ניכר סבל של העצים מהרוחות העזות שיש באתר. נצטרך לשקול הקמת משבר רוח להגנה מפני הרוחות

### ענבי מאכל

#### ענבי מאכל מאוחרים בצפון רמת הגולן

**מטרת המחקר:** בחינת זני ענבי מאכל מאוחרים בצפון הגולן.

**תכנית העבודה:** החלקה נייטעה ב**אלוני הבשן** ב-2011 ללא ליווי מקצועי. במסגרת תכנית חלקות המודל בגולן לוותה ללימוד הפוטנציאל של האזור ולשיפור האגרוטכניקה. בחלקה נטועים הזנים: תומפסון סידלס, קרימסון, אוטום בלאק וזייני, כולם מורכבים על כנת ריכטר 110. מרווחי הנטיעה הם 3.5 מטר בין השורות ו-1.5 מטר בין הגפנים בשורה. כיוון הנטיעה הוא צפון דרום על מפנה צפוני. סה"כ נטועים כ-5 דונם.

**תוצאות:** מערכת ההדליה שהוקמה אינה בהתאם למקובל בגידול ענבי מאכל, ובמסגרת חלקת המודל שונתה מערכת ההדליה בחלק מהחלקה לצורת Y. ניתנו המלצות זמירה וקשירה. במהלך העונה הועברו פרוטוקולים של יישום גיברלינים לגידול הפרי (קרימסון, ותומפסון) ודילול בתומפסון בלבד. התוצאות (מבחינה תגובה ל-GA) טובות בקרימסון ואילו בתומפסון לא התקבלו תוצאות טובות, לא מבחינת הדילול ולא מבחינת גודל גרגר. לא ניתנו השנה טיפולי צבע, כיוון שההנחה היתה שבאזור זה יתקבל צבע טוב. שורה אחת בקרימסון כוסתה בפוליאאתילן להפחתת רקבונות, ונראה שהחיפוי עזר. תומפסון – לא הגיע לאיכות ולכן לא נבצר. כמו כן, לא נראה כל יתרון לאזור. הזן זייני נבצר השנה באמצע אוקטובר ביבול של חצי טון לדונם (ממוצע ארצי מעל 3 טון). הזן לא רצוי (בעל חרצנים, רגיש לרקבונות), יורכב השנה ל"אוטום רויאל". קרימסון – נבצר ב-20/11, תאריך מעולה מבחינה שיווקית אך עלול להיות בעיתי בשנים גשומות. יבול טוב (2 טון לדונם בדומה לממוצע הארצי), גודל גרגר מעולה, הצבע השנה לא היה טוב. בשנה הבאה ייבדקו מספר פרוטוקולים לעבודה. אוטום רויאל – צבע טוב פרי גדול, יבול נמוך (לקראת השנה הבאה יושארו יותר זמורות).

לקראת העונה הקרובה תשונה שיטת ההדליה בכל החלקה, וכאמור הזייני יורכב באוטום רויאל. במהלך העונה ייבחנו מספר פרוטוקולים של טיפולי צבע בקרימסון ושטח גדול יותר יחופה בפוליאאתילן, עם בדיקה של שעור רקבונות.



## בחירת זנים אמריקאיים של ענבי מאכל

**מבוא:** גפנים שמקורן באסיה ובאמריקה מאופיינות בעמידות לקימחון וכשותית. אי לכך, ניתן לגדל גפנים אלו כגידול אורגני ללא צורך בהדברה. המאפיין של גפנים אלו הוא טעם שונה, המזכיר טעמי פירות טרופיים. ניתן על כן לבחון גידול ענבים אלו כמוצר חדש ואורגני.

**מטרת המחקר:** לבחון זנים אמריקאיים חדשים בגולן.

**תכנית העבודה:** בשנה האחרונה הוכנו שתילים מ-8 זנים שונים של גפנים אמריקאיות ואסייתיות, שסופקו על ידי דר' אבי פרל ממכון וולקני. זנים אלו ניטעו באביב 2016 בשני אזורי גידול, בחוות פיכמן בצפון הגולן (גובה 900 מטר מעל פני הים) ובחוות אבני איתן בדרום הגולן (בגובה 400 מטר מעל פני הים). מעקב אחר עמידות הגפנים למחלות ואיכות הפרי יתבצע במשך 3 שנים.

## גידולי נישה

**רקע -** אזורי ההר בצפון הארץ מתאפיינים בחורף קר המתאים לענפי מטע דורשי קור וענבי יין ויש נטיעות בהיקפים של אלפי דונמים עבור השוק המקומי, בהצלחה מקצועית וכלכלית גבוהים. בשנים האחרונות, בעקבות הגידול הלא-מבוקר של שטחי הכרמים ליין ומטעי התפוח, ועל רקע העובדה שכל התוצרת מוכוונת שוק מקומי בלבד (למעט אספקת תפוח מהמגזר הדרוזי לסוריה בעירבון מוגבל), האזור הגיע לנקודת רוויה בהיקפי השטחים בגידולים אלה. בתהליך הרחבת הנחלות המתבצע בגולן צריך למצוא אלטרנטיבות לגידולים הקיימים הנמצאים ברוויה. על רקע זה, ובשילוב עם הרצון המתמיד לחדשנות, מתפתחים בשנים האחרונות ענפים חד-שנתיים, המנצלים את הטמפרטורות המתונות יחסית בצפון רמת הגולן בקיץ. הקיץ הממוזג יחסית מאפשר לגדל מגוון מוצרים גדול באיכות גבוהה עבור השוק המקומי, ובמקרים מסוימים גם ליצוא. סל מוצרים זה הכולל תות שדה וירק תבלינים לעלים מוגדר **כגידולי נישה** אשר מאופיינים בהיקפי גידול עתידיים של עד 500 דונם כל אחד (בכל הגולן), ועם מתח רווחים גבוה באופן מובהק ביחס לחקלאות הקיימת המסורתית. היכולת לייצר רווחיות גבוהה ליחידת שטח מאפשרת התאמתם של גידולים אלה למגזר המושבי הפרטי, המתאפיין ביחידות גידול של עד 60 דונם, וכן יכול לעודד עבודה עצמית והעסקת עובדים מקומיים על חשבון עבודת פועלים זרים או עובדי קבלן. כל המוצרים האפשריים קיימים בשוק, וכנראה גם נבדקו בעבר באזור בצורה כזו או אחרת. עיקר העבודה היא לפתח פרוטוקול גידול מותאם לאזורנו למוצר קיים, על כל המשתמע מכך (התאמת זנים, מועדי שתילה, בית גידול מתאים, טיב הקרקע ואיכות המים), כך שהמעבר לגידול מסחרי יהיה כמה שיותר מהיר.

## תות שדה

**מבוא -** גידול תות שדה בארץ מתרכז גאוגרפית בעיקר במרכז הארץ (מעט בדרום), ובחודשי החורף מנובמבר ועד מאי. היקפי השטחים נעים סביב 4,500 דונם, עם יבולים כלליים של כ-24 אלף טון לעונה. בנוסף לכך, קיים גידול משמעותי ורחב היקף של תות שדה בקיץ ברחבי אירופה. אין ספק כי יש מקום בשוק המקומי לתות שדה, בשלב ראשון בחודשי הסתיו כהקדמה לעונת התות הרגילה, ובשלב מאוחר יותר אולי גם בחודשי הקיץ. זני התות החורפי כולם בעלי דרישה ליום קצר ורגישות לטמפרטורות קיץ גבוהות, ולכן אינם יכולים להתאים

לגידול קיצי בהרי הצפון. גם האגרוטכניקה, החל מהכנת השתילים וכלה בצורת הגידול על כל היבטיה, מותאמת לגידול החורפי. נדרשת התאמה רחבה של גידול נתון לאזור חדש בעל מאפיינים שונים.

**מטרות העבודה -** לבנות פרוטוקול לגידול תות שדה בחודשי הקיץ לאספקת פרי לשוק המקומי החל מחודש יוני ועד חודש נובמבר. לשם כך יש להתאים את כל הידע הנדרש, החל מזנים, דרך אגרוטכניקה, וכלה בקטיף, שרשרת קירור ושיווק. בנוסף, יש לבדוק את ההתכנות הגידולית והעסקית של התות בהר הגבוה, החל מגובה של 650-700 מטר ועד 1,000 מטר.

**תכנית העבודה -** בספטמבר 2015 נשתלה במרום גולן (940 מטר מעל פני הים) חלקה מסחרית בהיקף של 1.6 דונם בקרקע עם הזנים 'גולן', 'פלס' ו'6040' כזן אפשרי נוסף חדש. החלקה הצטרפה לחלקה המקורית בת השנה משתילת 2014, הן בקרקע (כרבע דונם) והן במצע מנותק (1 דונם). החלקה כולה בעלת מאפיינים מסחריים, כלומר נקטפת ומשווקת כמשק מודל מסחרי מלא. נבדקים מספר פרמטרים לאורך כל העונה על מנת לבסס פרוטוקול גידול: השוואה בין הזנים במדדי גודל פרי, ערך הסוכר, יבול לאורך העונה ומצטבר, השוואה בין שטח בשנתו הראשונה לשנתו השנייה בקרקע ובמצע המנותק. בנוסף, נשתלו מספר זנים נוספים אדישים לאורך יום, מתוך כוונה להרחיב את מבחן הזנים.

**תוצאות -** למרות שבמועד כתיבת הדו"ח נותר עוד כחודש לתום עונת הקטיף, ניתן להסיק מספר מסקנות על סמך הנתונים המצטברים עד אמצע אוקטובר:

נתוני יבול תות שדה, גודל פרי ובריקס בשנת 2016							
זן	שנת שתילה	שנת קטיף	חלקה	משקל בק"ג צמחים בעונה	משקל בק"ג לדונם	בריקס ממוצע	משקל ממוצע
גולן	2015	1	קרקע	34.9	2196	7.7	12.5
פלס	2015	1	קרקע	20.8	1312	7.4	11.0
6040	2015	1	קרקע	35.6	2241	7.4	11.8
גולן	2014	2	שולחנות	14.9	1782	7.2	9.3
פלס	2014	2	שולחנות	11.0	1324	7.0	9.4
גולן	2014	2	קרקע	45.7	2876	7.3	11.2
פלס	2014	2	קרקע	23.7	1495	7.7	8.8

ניתן לראות שקיים יתרון לזן 'גולן' על פני שאר הזנים בשנת הקטיף שניה (45.7 ק"ג) בהשוואה לשנת קטיף ראשונה (34.9 ק"ג). היבול המצטבר הממוצע לכלל השטח השנה היה נמוך יותר משנה שעברה: כ-2 טון לדונם השנה לעומת 2.5 טון לדונם בשנה שעברה. הירידה נבעה ממשטרי השקיה ודישון לא מדויקים, שיחד עם איכות מים בינונית גרמו להמלחות בחודשי הקיץ.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר -** קיימת התכנות גידולית טובה מאד לתות שדה בחודשי הקיץ. יש צורך בהעמדת חלקת זנים רחבה ככל האפשר לאיתור הזן המיטבי, מתוך הבנה שיבול גבוה הוא תנאי הכרחי לכדאיות חקלאית בגידול זה. בימים אלו נשתלים זנים נוספים עם פוטנציאל התאמה לאזור, מתוך כוונה לבדוק אותם בעונת הקטיף הבאה ב-2017. יש צורך בשיפור טכניקות הגידול, בדגש על השקיה ודישון: ייבנה ניסוי שדה בסיוע שה"מ לקבלת משטר השקיה ודישון מיטביים בעונת הגידול הבאה. בדיקת הגידול בגבהים טופוגרפיים נמוכים יותר, עד כדי 700 מטר מעל פני הים, תעשה ע"י מעקב בחלקה חדשה בגובה של כ-750 מטר באזור תל פארס ע"י משק רמת מגשימים. נדרש פיתוח אגרוטכניקה מתאימה שתאפשר תזמון שיא הקטיף לחודשי ספטמבר ואוקטובר.

## ירק תבלינים ועלים

**מבוא** - השוק המקומי צורך במשך כל חודשי השנה כמויות לא מבוטלות של מיני ירק, תבלין ועלים. בחודשי הקיץ קיימת אמנם אספקה רציפה של יצרני המוצרים השונים, אולם איכותם ירודה יחסית לעונת החורף. הקיץ הממוזג באופן יחסי בהרי הצפון מייצר פוטנציאל לגידול איכותי יותר, שיקנה אפשרות לרווח כלכלי גבוה יותר.

**מטרת העבודה** - ניתוח של השוק המקומי והייצוא עם גורמי שיווק, על מנת להבין מהם המוצרים שבהם אפשר יהיה להתמקד ולבטא את היתרון היחסי של אזור ההר הגבוה, על רקע אי-ייצור או איכויות נמוכות באזורי הגידול השונים בארץ בחודשי הקיץ.

**תכנית העבודה** - לאור התוצאות ב-2015, הגענו להבנה שקיימת התכנות גידולית וכלכלית במוצרים מסוימים, וכי אין מקום למחקר נוסף אלא יש צורך לתמוך ולעודד את שלב המשק החצי מסחרי באותם גידולים. משק מרום גולן העמיד חלקה מסחרית של חסה בהיקף של 7 דונם, ובימים אלה מסתיימת עונת הקטיף, כאשר הפוטנציאל הגידולי והכלכלי קיימים וחיוביים ביותר. להערכתנו, היקפי הגידול של החסה בצפון הגולן בשנה הבאה יהיו גדולים בהרבה מהשנה.

## פרחים

### הורטנזיה

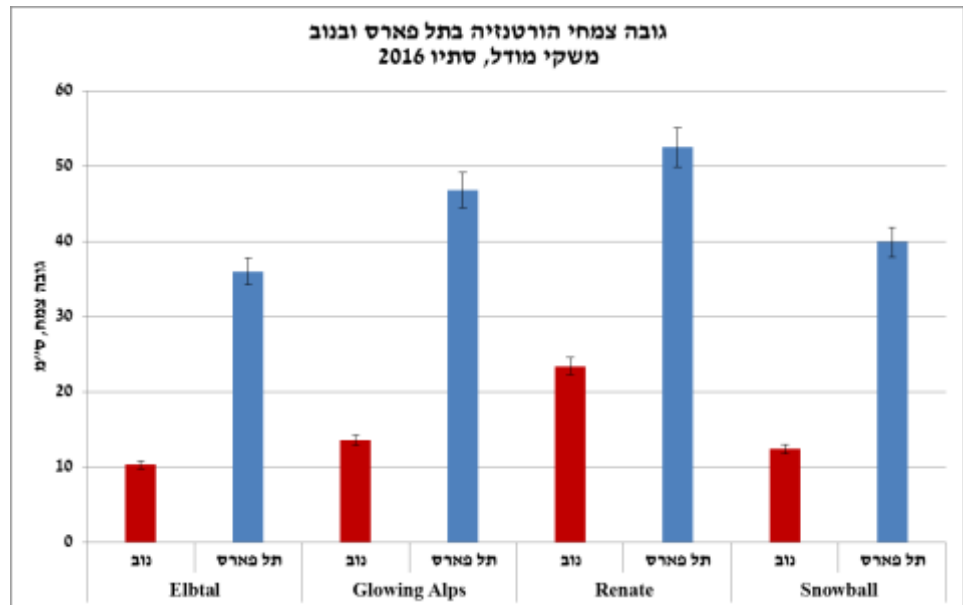
**מבוא:** האדמונית בארץ מקדימה את הייצור באירופה ופודה מחירים גבוהים ויש עניין למצוא גידול נוסף שאפשר יהיה להתאימו לשיטות הגידול שלה. ניתוח השוק מצביע על ההורטנזיה ההולנדית כאפשרות טובה - נסחרת בחודשים אפריל - נובמבר בכמויות ומחירים גבוהים מאד במופעי 'פרשי' ו'קלאסיק', ומעט מאד תוצרת מגיעה מקניה בעונה ההפוכה. אין כמעט יצור של פרחי הורטנזיה בישראל. מחיר הפרחים המגיעים מהולנד לשוק המקומי בארץ גבוה ביותר, ומגיע עד ל- 20 ש"ח ליחידה.

מחזור הגידול דומה למחזור הגידול של האדמונית - תרדמת חורף, צבירת קור ואח"כ התעוררות לפריחה. ניתן לרתום את הידע הגידולי הקיים באדמונית לטובת פיתוח ענף פרחי ההורטנזיה, על מנת להגיע להתאמה של מועדי הפריחה לנישות השיווקיות: סוף החורף והאביב המוקדם ליצוא, חודשי הקיץ לשוק הארועים בישראל.

**מטרות המחקר:** 1. הכרה של גידול של הורטנזיה השתולה בקרקע המקומית של רמת הגולן; 2. השוואת הגידול בין תת-אזורים ברמת הגולן, השונים זה מזה באקלים ובסוג הקרקע.

**תכנית עבודה:** שתילת שלוש חלקות מודל של הורטנזיה במושב נוב (400 מטר מעל הים), תל פארס (650 מ') ומרום גולן (900 מ') ומעקב אחר ההתפתחות והביצועים.

**תוצאות ומסקנות:** בקיץ – סתיו 2015 נשתלו שלוש חלקת מודל בהיקף של 1,000 מ"ר לחלקה במושב נוב, תל-פארס (חלקה של מגדל ממושב נטור) ובמרום גולן. החלקות נשתלו במנהרה שכוסתה ברשת צל 40%. הזנים שנשתלו בשלוש החלקות הם: 'Glowing Alps', 'Elbtal', 'Snowball', 'Renate'. בחירת הזנים מאפשרת שיווק של פרחים בצבעים שונים: לבן, ורוד, אדום ותכלת. באוקטובר 2016 הצמחים נמצאים בשלבים שונים של כניסה לתרדמה בכל אתרי הגידול. לאחר שנת גידול אחת, מסתמן הבדל בולט ביותר לטובת הגידול בתל-פארס ומרום גולן לעומת הגידול בדרום הגולן. ההבדל לטובת הצימוח במרכז וצפון הגולן מתבטא הן בגובה הצמחים (תרשים 1) והן במדדים נוספים, כגון צבע העלווה וקוטר הענפים.



**תרשים 1. גובה צמחי הורטנזיה מארבעה זנים במושב נוב (400 מטר מעל הים) ובתל פארס (700 מ'), 2016.**

גובה הצמחים הממוצע של ארבעת הזנים בנוב היה כ- 15.1 ס"מ לעומת 44.4 ס"מ בתל פארס. בהתאם לעוצמת הצימוח, יש לצפות לקטיף פרחים מסחרי בתל פארס ובצפון הגולן כבר בעונה הקרובה, בעוד שבדרום הגולן יהיה צורך להמתין לפחות שנה נוספת. ההבדל המשמעותי בין עוצמת ואיכות גידול צמח ההורטנזיה בין דרום למרכז וצפון הגולן עשוי להגרם מסוגי הקרקעות השונים, מהאקלים הקריר יותר במרכז וצפון הגולן או משילוב של שני הגורמים. מנסיון מוצלח בעבר של גידול צמחי הורטנזיה במיכלי גידול שמולאו במצע מנוקז המבוסס על טוף וכבול, ניתן לשער שהקרקע הכבדה של דרום רמת הגולן היא הגורם העיקרי המגביל את גידול הורטנזיות באזור זה. השערה זו מתחזקת על סמך תצפיות בגידול הורטנזיות בקרקע מקומית בתחנת אבני איתן. צמחי ההורטנזיה נשתלו באבני איתן כשנה לפני השתילות בתל פארס. למרות שנת הגידול הנוספת באבני איתן, גובה הצמחים ועוצמת הצימוח נמוכה במידת מה בהשוואה לתוצאות בתל פארס. לקראת שנת הגידול הבאה יש לשקול:

- א. האם להמשיך את גידול ההורטנזיות בדרום רמת הגולן לשנה נוספת או לעבור לגידול במצע מנותק. יש לציין, שבמשקי הורטנזיות מסחריים בדרום צרפת ובהולנד הגידול מתבצע במיכלים ובמצע מנותק, ולא בקרקע המקומית.
- ב. אופן גיזום הצמחים במשקי המודל במרכז וצפון הגולן. האם לבסס את יבול הפרחים הצפוי בשנת הגידול הבאה על הפקעים האמיריים של הענפים שנכנסו לתרדמה בשנה זו, או לבצע גיזום חריף ולבנות את היבול על פקעים נמוכים המתפתחים בגובה הקרקע. ההתבססות על הפקעים האמיריים משמעותה הקדמה במועד הקטיף, אך קבלת גבעולי פריחה נמוכים יחסית. פרחים שמתפתחים מניצני הקרקע הינם ארוכים יותר באופן משמעותי, אך מופיעים במועד מאוחר יותר.

#### **פיתוח אדמונית כמוצר עציץ**

**מבוא:** ענף האדמונית לפרח קטוף הינו אחד הענפים הרווחיים ביותר מתוך פרחי ישראל. הצטרפות מגדלים חדשים והרחבת שטחים קיימים, שהתרחשו לפני כחמש שנים, מתבטאים בעליה משמעותית של כמות הפרחים המשווקת בעונה ה"ישראלית". הידע הייחודי שפותח בארץ החל לזלוג גם למחוזות אחרים ובשנים האחרונות החלו להופיע בשוקי אירופה אדמוניות שמקורן ביצרנים חדשים, ממדינות שבעבר לא גידלו אדמוניות. מתבקש, אפוא, שמערכת המחקר היישומי בארץ תפתח את ה"מוצר הבא". בשוק הפרחים הבינלאומי ניכרת כבר שנים אחדות מגמה של ירידה בכמות ובפדיון של פרחי הקטיף ועליה של פלח העציצים וצמחי הגן. קיים

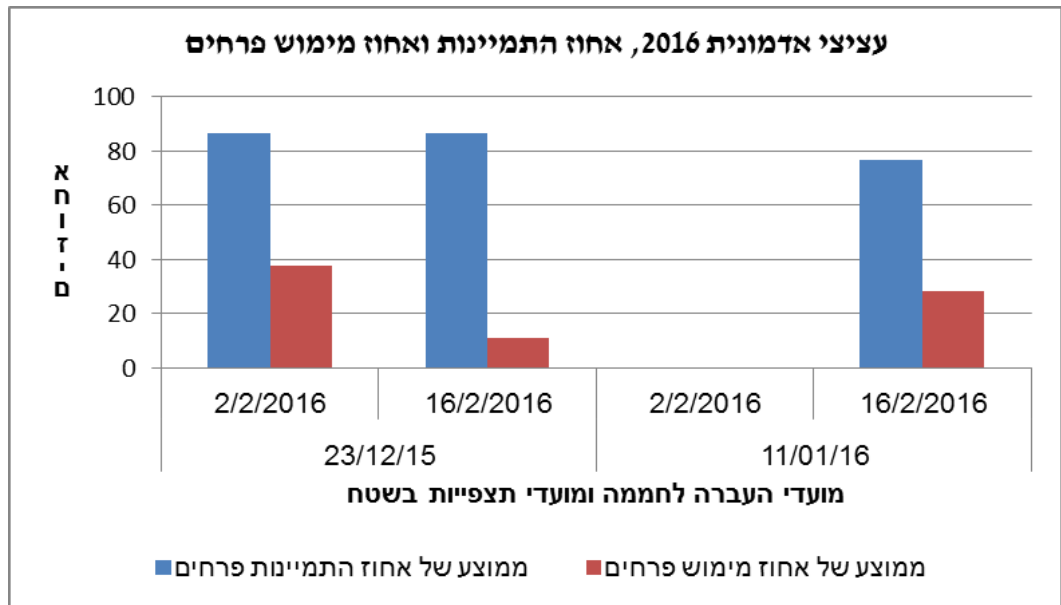
ערך מוסף שיווקי למוצרי נוי דו-שימושיים, כלומר, עציץ הגדל בשלב הראשון בתוך הבית ולאחר מכן נשתל בגינה (משפחת מוצרי נוי המכונה "indoor-outdoor"). החל מסוף מאי מופיעים גם עציצי אדמונית בשוק העציצים וצמחי הגן באירופה. רוב התוצרת מיועדת לשתילה בגינות, ולכן נעשה שימוש בזני קטיף בעלי גבעולים ארוכים ואין כמעט התייחסות לעיצוב הצמח במיכל. גם בשוק המקומי בארץ מסתמנת התעניינות באדמונית בעציצים. בדיקה מקיפה בספרות, בקטלוגים ובאתרי אינטרנט, שנעשתה על ידנו, הניבה רשימה של כ- 40 זני אדמונית בעלי פוטנציאל לשמש כצמחי עציץ, המאופיינים בפריחה שופעת, בגבעולי פריחה לא ארוכים ובמופעי עלווה מעניינים. יצור כלכלי של עציצי אדמונית דורש התייחסות לפאזת הריבוי שבמסגרתה מיוצרות יחידות השתילה, ולפאזת יצור העציץ הסופי. במחקר שנעשה בשנים האחרונות נבחנו נושאים רבים הקשורים לשתי פאזות היצור, והונח בסיס לפיתוח פרוטוקול גידול של עציצי אדמונית.

**מטרות המחקר:** 1. אישוש הפרוטוקול של טכנולוגיות הריבוי וההפרחה של אדמונית עשבונית כעציצים וצמחי גינה ליצוא ולשוק המקומי; 2. בדיקה שיווקית על כל מרכיביה: עלות ההובלה, גובה הפדיון עבור המוצר, קבלת משוב מהלקוחות בחו"ל.

### **תכנית עבודה:**

**הכנת עציצים לשיווק באביב 2016 - כ - 2,000 יחידות ריבוי מהזן Katherine Fonteyn** הובאו מהולנד ונשתלו בעציצים בגודל 17 ס"מ, בחודש דצמבר 2014. העציצים גדלו בקיץ 2015 בבית רשת בתחנת אבני איתן. עם הכניסה לתרדמה העציצים הועברו בשלושה מועדים לקרור ב  $2^{\circ}\text{C}$  למשך 40 יום ולאחר מכן לטמפ. של  $17^{\circ}\text{C}$  למשך 15 יום. בתום טיפולי המקרר, העציצים הועברו לשלב הגידול הסופי למשק מתמחה ביצור עציצים ובשיווקם לאירופה.

**תוצאות ומסקנות:** הגדרת המוצר ע"פ הקנינים בהולנד: גידול בעציצי 15 - 17; גובה המוצר, כולל העציץ, לא יעלה על 50 ס"מ; בכל עציץ יהיו לפחות ארבעה ענפים, כאשר שנים מתוכם לפחות יהיו נושאי פרחים. שיעור ההתמיינות לפרחים בצמחים שהועברו לגידול של השלב הסופי במשק המודל היה כ- 80%. שיעור הפלות פרחים, שהתרחש לאחר ההתמיינות, היה גבוה מאוד, ועל כן רק כ- 20% מהצמחים היו ראויים לשיווק ע"פ הגדרת המוצר שהתקבלה מחברות ומשווקים בהולנד (תרשים 2). תגובת הקנינים באירופה היתה טובה. צפי המחיר לצמח אדמונית בעציץ 17 הוא כ-8-7 אירו. עציצים שנשלחו לשוק המקומי פדו כ- 30 ש"ח לעציץ. אנו משערים ששיעור ההפלות הגבוה נובע מחשיפה של העציצים לטמפרטורות מצע גבוהה מדי בשלב הגידול הקייצי. כנראה שלאחר ההתמיינות, המתרחשת בתקופת הקיץ, טמפרטורות מצע מעל  $25^{\circ}\text{C}$  גורמות להפלת הפרח. במטרה לבחון את ההשערה הזו, התחלנו בתכנית שמטרתה לבדוק את הקשר בין מועד הפריחה בעונה הקודמת לבין מועד ההתמיינות בקיץ. בנוסף, אנו מתכננים לבחון מגוון של טמפרטורות מצע העציץ על מנת לזהות את טמפרטורת הסף הגורמת להפלות פרחים.



תרשים 2. שיעור התמיינות ושיעור מימוש הפרחים בעציצי אדמונית מהזן *Katherine Fonteyn* שהועברו לחממת משק המודל בשני מועדים (23/12/2015 ו- 11/1/2016).

## סיכום עם שאלות מנחות

נא להתייחס לכל השאלות בקצרה ולעניין, ב-3 עד 4 שורות לכל שאלה (לא תובא בחשבון חריגה מגבולות המסגרת המודפסת).  
שיתוף הפעולה שלך יסייע לתהליך ההערכה של תוצאות המחקר.  
**הערה:** נא לציין הפנייה לדו"ח אם נכללו בו נקודות נוספות לאלה שבסיכום.

מטרות המחקר תוך התייחסות לתוכנית העבודה.
<p>1. להקים חלקות מודל במטעים נשירים בגליל המערבי לבחינת שיטות עיצוב, שיטת גיזום וכיסוי ברשת צל; 2. להקים חלקת מודל בגליל המערבי להדגמת מימשק ניהול ובקרת השקיה מתקדם לייעול השימוש במים; 3. להקים חלקות מודל בגולן לבחינת שיטות עיצוב חדשות; בחינת זנים וכנות במיגון מיני נשירים ובמיגון גבהים; 4. בחינת אפשרויות גידול ירקות, תבלינים עלים ופירות גרגריים.</p>
עיקרי הניסויים והתוצאות.
<p>טכניקת העבודה היא חלקות מודל בנושאים השונים המלוות על ידי חוקרים ומדריכים. במינים הרב שנתיים רק התחילה הפעילות (נטיעה ועיצוב). בגליל תהיה שנת ניבה ראשונה לניסויי העיצוב. המימשק שהופעל בדובדבן הביא לתוצאות טובות. רשת צל בתפוח לא שיפרה את ביצועי הגאולה. אפרסמון שניטע ב-2016 בגליל מתפתח חלש. פרויקט תא הלחץ הופעל בהצלחה ומתחילים לגלות עניין. לא הצלחנו להקים מועדון מגדלים פעיל. בגולן חלקת עיצוב דובדבן סיימה שנה א' עם התפתחות בינונית. בפרחים התחילה פעילות של הגדרת המוצרים על פי דרישות השוק באירופה, הכנת שתילים, הכנת צמחי עציץ ועדיין אין תוצאות. בחד שנתיים יש תוצאות: בחלק מהגידולים הייתה איכות טובה מאד שענתה על הציפיות אך הביצועים הכלכליים היו נמוכים עקב בעיות לוגיסטיות שונות, איכות כוח העבודה ויחידות ייצור קטנות מידי שפגעו ביכולת השיווק.</p>
מסקנות מדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו. האם הושגו מטרות המחקר לתקופת הדוח?
<p>במטעים ופרחים מוקדם להסיק מסקנות. בירקות, תבלינים ועלים קיים בסיס טוב לקבוצת גידולים היכולה לגדול באיכות גבוהה בחודשי הקיץ באזור ההר הגבוה. יש צורך להתארגנות מבחינת גודל השטחים והשיווק. יש להשקיע מאמץ נוסף להקמת מועדון מגדלים בגליל (אנחנו מקווים שקורס מטעים שישמנו יהיה תחילה של התהוות המועדון).</p>
בעיות שנתרו לפתרון ו/או שינויים (טכנולוגיים, שיווקיים ואחרים) שחלו במהלך העבודה; התייחסות המשך המחקר לגביהן, האם יושגו מטרות המחקר בתקופה שנתורה לביצוע תוכנית המחקר?
הפרויקט נמצא בתחילתו ולא הושגה עדיין אף אחת ממטרות המודלים
<p>הפצת הידע שנוצר בתקופת הדו"ח: <b>פרסומים בכתב</b> - <u>ציטט</u> ביבליוגרפי כמקובל בפרסום מאמר מדעי; <b>פנטים</b> - יש לציין שם ומס' פטנט; <b>הרצאות וימי עיון</b> - יש לפרט מקום, תאריך, ציטוט ביבליוגרפי של התקציר כמקובל בפרסום מאמר מדעי.</p>
לא נעשה כל פירסום של המחקר עדיין. המחקר יוצג בכנס מגדלים בחורף.
פרסום הדוח: אני ממליץ לפרסם את הדוח: (סמן אחת מהאופציות)
<input type="radio"/>
<input type="radio"/> ללא הגבלה (בספריות ובאינטרנט)
<input type="radio"/>
האם בכוונתך להגיש תוכנית המשך בתום תקופת המחקר הנוכחי? כן* -
<input type="checkbox"/>

\*יש לענות על שאלה זו רק בדוח שנה ראשונה במחקר שאושר לשנתיים, או בדוח שנה שניה במחקר שאושר לשלוש שנים