



חלקות מודל לבחינת גידולי נשירים חדשים בהרחבת הנחלות ברמת הגולן

Examination of New Deciduous cultivars in the Golan

דוח סיכום 3 שנות מחקר 2016 - 2019

השותפים למחקר: חוקר ראשי: עומר קראין, מז"פ צפון: nomerc@migal.org.il מחקרי משנה: שמעון אנטמן, שה"מ. שרוליק דורון, מז"פ צפון. שלומי כפיר, מז"פ צפון. יעל גרינבלט, שה"מ. גל ספיר, מז"פ צפון
26/01/2020



תקציר: מחזור מכירות ענף הנשירים בצפון הארץ הוא כ 130,000,000 ש"ח בשנה כאשר 80% מכלל ענפי הנשירים הם: תפוח 30%, אפרסק/נקטרינה 15%, שזיף 11%, כרם יין 15% ואגס 9%. נתוני יבול אלו תואמים את הדרישה הצרכנית לפירות טריים בשוק המקומי, כך שגידול משמעותי נוסף בהיקף ענפים אלו יוביל לעודפי יבול ולירידה חדה במחירים. הרחבת הנחלות בגולן צפויה להרחיב את שטחי הגידול בכ- 30% בתוך שנתיים-שלוש. בהתאם קיים צורך בהרחבת סל ענפי הגידולים שיהוו תחליף ראוי לענפים המסורתיים. מבין ענפים אלו בחנו בשלוש השנים האחרונות את הקיווי, האפרסמון, השקד, האגס האירופי ואלת הבטנה (פיסטוק). מטרת המחקר הנוכחי הייתה: בחינת המינים שקד, אלת הבטנה (פיסטוק), אפרסמון, קיווי צהוב ואגס אירופי בחלקות מודל בגולן במטרה להרחיב את היצע ענף הנשירים הקיים. המחקר הנוכחי התמקד בנטיעת חלקות מודל המבוססות על ממצאי ניסיונות אקלום ובחינת זנים שנעשו בעבר. במסגרת מחקר זה הוקמו כמה חלקות מודל בהיקפים שונים ובאזורים שונים בגולן. חלקות המודל הוקמו על שטחים פרטיים, בשיתוף פעולה עם החקלאים. נתוני התפתחות העצים, הפנולוגיה, היבול והאחסון נאספו במשך שנות המחקר. בשקד הגענו ליבול ראשון ושני בגפן ליבול ראשון. באפרסמון לא התקבל פרי ונראה שגידול זה אינו מתאים למרכז הגולן. באגס האירופי עקב בעיות שתלנות חלקות המודל הוקמו רק לאחרונה וטרם נקטפו. בפייסטוק טרם הגיע החלקה ליבול ראשון (בפייסטוק יבול ראשון צפוי רק אחרי 6 שנים). בקיווי הנבה משמעותית צפויה רק ב 2020 ו 2021.

תוכן

1	מבוא:
1	מהלך המחקר:
2	התקדמות המחקר:
2	תוצאות:
2	התקדמות תכנית לבחינת השקד באתר גבוה:
3	תוצאות מטע השקד:
6	סיכום שקד:
6	תכנית לבחינת זני גפן מאכל עמידים לכשותית וקימחון:
8	סיכום גפן:
9	התקדמות תכנית לבחינת אפרסמון:
10	סיכום אפרסמון:
10	התקדמות תכנית לבחינת הפיסטוק בגובה 700 מטר:
10	שתלנות:
10	שתלנות בשטח:
13	סיכום פיסטוק:
13	התקדמות תכנית לבחינת אגס אירופי:
13	התקדמות תכנית לבחינת קיווי:
14	סיכום:
14	רשימת ספרות:

מבוא:

מחזור מכירות ענף הנשירים בצפון הארץ הוא כ- 130,000,000 ש"ח בשנה. סה"כ נטועים כ- 133,000 דונם מטעי נשירים ונקטפים כ- 305 אלף טון פירות בשנה. ענפי הגידול הגדולים, המהווים כ- 80% מכלל ענפי הנשירים הם: תפוח 28.5%, אפרסק־נקטרינה 13%, שזיף 12%, כרם יין 15% ואגס 10% (אנטלר, 2017). נתוני יבול אלו תואמים את הדרישה הצרכנית לפירות טריים בשוק המקומי, כך שגידול משמעותי נוסף בהיקף ענפים אלו יוביל לעודפי יבול, לירידה חדה במחירים ולאובדן ברווחיות המטעים. במסגרת פרויקט הרחבת הנחלות בגולן, צפויים שטחי העיבוד ברמת הגולן לגדול בכ- 30% בתוך שנתיים-שלוש, ובהתאם קיים צורך בהרחבת סל ענפי הגידול. מגוון אזורי האקלים בגולן מאפשר בחינת מודלים של מספר ענפי נשירים, העשויים להוות תחליף ראוי לענפים המסורתיים, ובכך להגדיל את היצע הגידולים מבלי לפגוע ברווחיות החקלאי. מבין ענפים אלו בחנו את האפרסמון, השקד, האגס האירופי, קיווי צהוב, גפן אסייתית ואלת הבטנה (פיסטוק).

מטרת המחקר הנוכחי הייתה: בחינת המינים שקד, אלת הבטנה (פיסטוק), אפרסמון, קיווי צהוב, גפן אסייתית ואגס אירופי בחלקות מודל בגולן במטרה להרחיב את היצע ענף הנשירים הקיים.

מהלך המחקר:

במהלך 3 שנות המחקר התמקדנו בהקמת חלקות המודל ופיתוח פרוטוקול גידול של המינים השונים בגולן. חלקות הוקמו בדרום הגולן, במרכז הגולן ובצפון הגולן. בחלק מהמינים הגענו לשנת יבול ראשונה ובחלק מהמינים עדיין לא. יש להמשיך ולבחון את המינים השונים כ- 3 שנים נוספות. לצערנו, תכנית ההמשך לא קיבלה מימון במסגרת

תמיכות משרד החקלאות ל- 2020–2022 ואנחנו מחפשים מקורות מימון נוספים. בשלב זה אנחנו מתקשים להמשיך בבחינת המינים השונים, ובהתאם נתקשה לבצע הערכה כלכלית למינים השונים בגולן. אי לכך, אנו מתקשים להגיע למסקנות במחקר הנוכחי.

התקדמות המחקר:

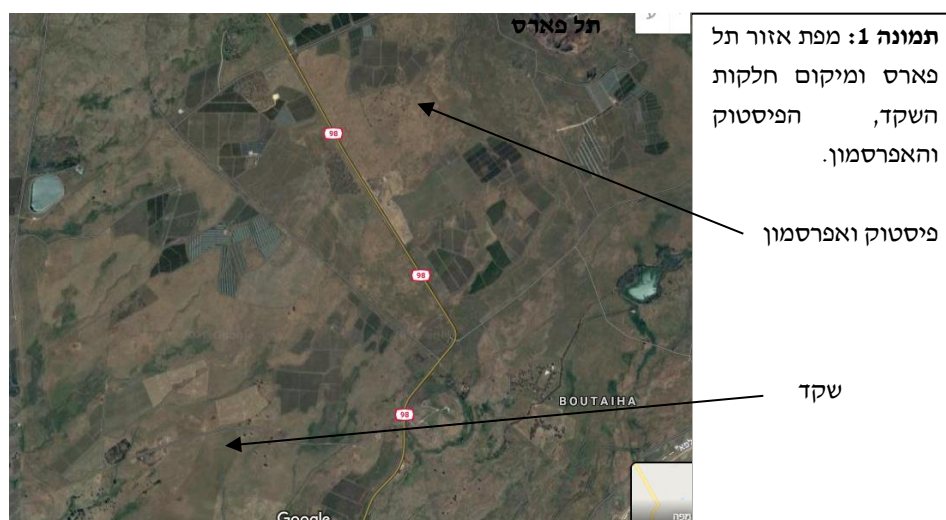
התקדמות המחקר הייתה כמתוכנן בשקד, גפן היין והקיווי. במינים אלו הוקמו חלקות המודל והן הגיעו ליבול ראשון. במהלך 2019 נעשה קטיף מסחרי בחלקת השקד וקטיף מבחן בחלקת הגפן והקיווי. חלקת האפרסמון לא הגיעה לניבחה, וכפי שמצוין בהמשך נפסל גידול זה במרכז הגולן. בפיסטוק חלה התקדמות רבה בהבנת הגידול ובפיתוח פרוטוקול הרכבה והגנת הצומח. במהלך 2019 השלמנו את החלקה ופיתחנו בהצלחה פרוטוקול הגנת הצומח. באגס האירופי לא התקדמה התכנית כמתוכנן בשל בעיות ריבוי, אך במהלך 2019 ניטעו חלקות מבחן של משקי בראשית, כאשר הזנים הנמצאים בחלקת המבחן של המו"פ שימשו כמקור לחומר הריבוי.

דיווח המחקר: בכל החלקות נערכו סיורים מקצועיים למגדלים על מנת לחשוף אותם למחקר ולפוטנציאל גידול המינים החדשים. בנוסף, הוצג המחקר בכנס המגדלים במו"פ, וכן בתקשורת המקומית והארצית.

תוצאות:

התקדמות תכנית לבחינת השקד באתר גבוה:

ענף השקד בישראל בשנת 2015 כלל כ-52,000 דונם, וייצר כ-6,000 טונות גלעינים לשנה (בירגר וחנוך, 2016), חלקת מודל של 7.5 דונם הוקמה ביוני 2016 ליד תל-פארס, בגובה 630 מטר (תמונה 1). החלקה מתבססת על ממצאי עבודת המחקר בהשבחה ואקלום של זני שקד שנעשתה בנווה יער. בחלקה נטועים 7 זנים על 2 כנות (GF677 והנסן), 22 ו-9 בהתאמה מכל זן. 7 הזנים שנבחרו הם: שלושה זנים בעלי פוריות עצמית - **מתן, 1049** ו-**גוארה**. הזן מתן מצליח בגולן הנמוך ובמקומות אחרים בארץ. **1049** הוא זן צרפתי המתפקד היטב בחורפים קרים, והוא פורח מאוחר. זן כזה יכול להיות מתאים מאוד לתנאי הגולן הגבוה. הזן **גוארה** הוא זן פורה מאוד, ובעל פוריות עצמית, שלא הצליח בנווה יער כנראה בגלל דרישות קור גבוהות יחסית. בנוסף ניטע הזן **נונפרייל**. זן זה הוא הזן המרכזי בעולם ויבולו גבוהים. למרות יתרונותיו, זן זה לא הצליח בארץ, יתכן בגלל היעדר מפרים מתאימים או דרישות קור גבוהות יחסית לאום-אל-פאחם. יתכן שזן זה יתפקד היטב דווקא בחלקה המדוברת, בשל גובהה. הזנים **אום אל פאחם ושפע** נטועים כזני ביקורת. בנוסף, נבחר הזן המפרה לאום אל פחם, **כוכבא (53)**, בשל דרישות הקור היחסית גבוהות שלו ופוריותו הגבוהה. זן זה מאחר יחסית בפריחה במטעים המסחריים (נמוכים משמעותית מהאתר שלנו). המטע סיים את השנה ה-4 ונאספו נתונים ראשונים של מועדי פריחה, היקפי גזע, חנטה ויבול, בהתאם לתכנית המחקר.



תוצאות מטע השקד: מעקב פנולוגי אחר מועד תחילת הפריחה נעשה ב 2018 (טבלה 1) וב 2019 (טבלה 2 תמונה 2). בשתי השנים נראתה התאמה טובה בין אום אל פאחם, כוכבא ושפע שפרחו ביחד, אם כי ב-2019 תחילת פריחה בזן כוכבא הייתה כיומיים לאחר האום אל פאחם והשפע. הזן מתן פרח בנפרד, ב 2018 כשבוע לאחר הזנים המקדימים, וב 2019 כשבועיים לאחריהם. היות וזן זה הוא בעל פוריות עצמית, אין חשיבות למפגש המפרים. הזנים R1049, גוארה ונון-פרייל פרחו יחדיו בשתי השנים הנבחנו. ב 2018 פרחו זנים אלו כ 17 יום לאחר הזנים המקדימים, וב-2019 כחודש לאחריהם. הזן גוארה הקדים לפרוח ביומיים ביחס לנונפרייל. הזן כרמל, שנטע כמפרה לנונפרייל לא פרח, ובמקומו הורכב הזן גוארה.

ב 2019 נעשתה הערכה לעצמת פריחה ומשך זמן הפריחה. עצמת הפריחה הוערכה בסולם של 1 – 10 (1 פריחה חלשה, 10 פריחה חזקה). לא נראו הבדלים משמעותיים בין הזנים השונים, ועצמת הפריחה הייתה גבוהה בכולם, למעט בזן R1049 שפרח בעצמה חלשה. משך הפריחה ב- 2019 היה ארוך, כאשר בזנים אום אל פאחם, כוכבא ושפע נמשכה הפריחה כ 25 יום. בזנים האחרים משך הפריחה היה קצר יותר. פריחה ארוכה זו הייתה כתוצאה מטמפרטורות קרות ב 2019 לעומת 2018 (איור 1). הימים הקרים הקשו על פעילות הדבורים, כאשר דבורת הדבש אינה פעילה בטמפ' הנמוכות מ- 15 מעלות צלסיוס. לתגבור ההפריה הכנסנו כוורות בומבוס לשטח. בנוסף לטמפרטורות הנמוכות, חלו מספר אירועי גשם בשתי השנים הנבחנו. ב 2018 היו כ 4 אירועי גשם, שנמשכו בין יום לשלושה ימים, ואילו ב 2019 היו כ 6 אירועי גשם. בתחילת פברואר, בתחילת פריחת הזנים המקדימים, נמשך הגשם כ 5 ימים. הטמפ' הנמוכות ואירועי הגשם ב 2019 פגעו בחנטה בכל הזנים הנבחנו.

היקף גזע נמדד בזנים השונים מעל נקודת ההרכבה (טבלה 3) עד 2018. נמצא כי בזנים מתן, נונפרייל ו R1049 הגדילה טובה יותר על כנת 677. בזנים האחרים לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הכנות. יחד עם זאת, הבדלים בין הכנות נבעו מגדילה בשנה הראשונה מאחר ולא נראו הבדלים בהפרשי ההיקף כפי שנמדדו ב 2018 וב 2016. למעט בזן גוארה שצמח יותר על כנת 677 לאורך התקופה. מאחר ולא נראו הבדלים משמעותיים בין הכנות, לא נמדדו היקפי גזע ב 2019.

טבלה 1: מועדי פריחה בזנים והכנות השונות ב 2018.

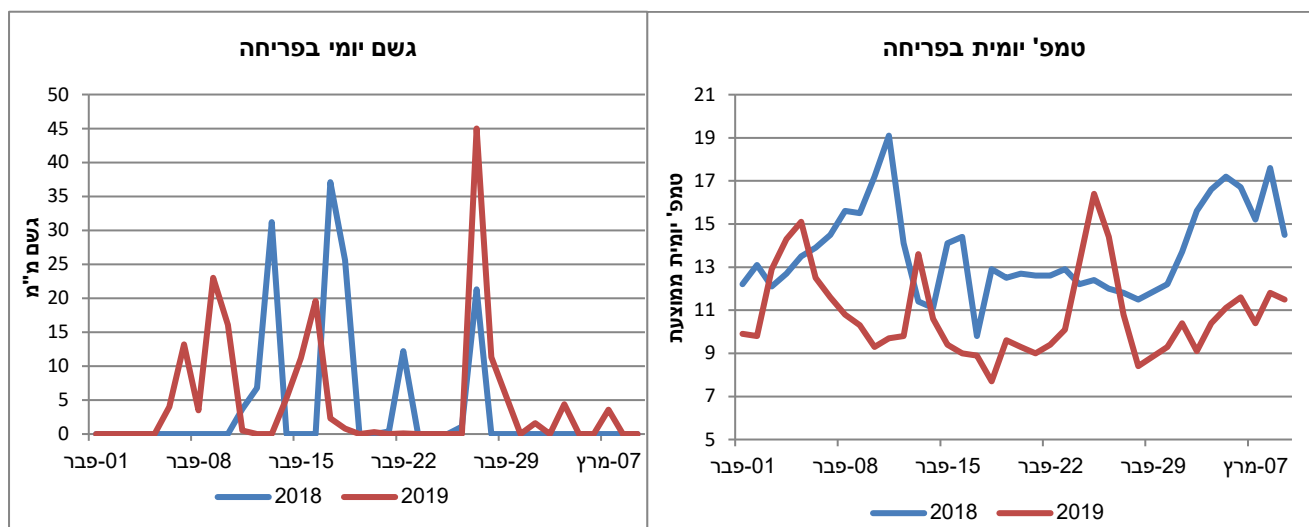
זן	כנה	שנה	התחלת פריחה	הערות
אום אל פחם	677	2018	8.2	
אום אל פחם	הנסן	2018	8.2	
כוכבא (53)	677	2018	8.2	
כוכבא (53)	הנסן	2018	8.2	
שפע	677	2018	8.2	
שפע	הנסן	2018	9.2	
מתן	הנסן	2018	15.2	פוריות עצמית
מתן	677	2018	16.2	פוריות עצמית
R1049	677	2018	25.2	פוריות עצמית
R1049	הנסן	2018	25.2	פוריות עצמית
גוארה	הנסן	2018	25.2	פוריות עצמית
נון-פרייל	הנסן	2018	25.2	
נון-פרייל	677	2018	25.2	
כרמל	677	2018	28.2	לא פרח 3 שנים והורכב
כרמל	הנסן	2018	28.2	

טבלה 2: מועדי פריחה בזנים והכנות השונות ב 2018.

זן	כנה	שנה	התחלת פריחה	עוצמת פריחה	זמן פריחה בימים	הערות
אום אל פחם	677	2019	4.2	8	25	
אום אל פחם	הנסן	2019	4.2	8	25	
שפע	677	2019	4.2	8	25	
שפע	הנסן	2019	4.2	8	25	
כוכבא (53)	677	2019	8.2	8	21	
כוכבא (53)	הנסן	2019	8.2	8	21	
מתן	677	2019	22.2	7	10	פוריות עצמית
מתן	הנסן	2019	22.2	7	10	פוריות עצמית
גוארה	677	2019	4.3	8	21	פוריות עצמית
גוארה	הנסן	2019	4.3	8	16	פוריות עצמית
נונ-פרייל 18	677	2019	6.3	8	14	
נונ-פרייל 18	הנסן	2019	6.3	8	14	
R1049	677	2019	7.3	3	10	פוריות עצמית
R1049	הנסן	2019	7.3	3	10	פוריות עצמית

תמונה 2: עצי השקד בפריחה 18.2.19: העץ הקרוב והבא אחריו הם עצי נונ-פרייל וגוארה בהתאמה, לפני תחילת הפריחה. העצים הרחוקים הם אום אל פאחם ושפע. עצים אלו נמצאים בפריחה מלאה.





איור 1: נתוני טמפ' וגשם:

נתונים נלקחו מתחנה מטאורולוגית באבני איתן, התחנה הקרובה ביותר לתל-פארס. תחנה זו נמצאת בגובה 400 מטר מעל פני הים. בהתאם, טמפ' בתחנה זו גבוהה מהטמפ' בחלקות המחקר. גרף ימני: טמפ' יומית ממוצעת. גרף שמאלי: גשם (מ"מ) יומי.

טבלה 3: היקפי גזע והפרשי מדידות היקף גזע בין 2016 ל 2018.

היקפי גזע (ס"מ)	הנסן			677			הנסן	677
שנה	2016	2017	2018	2016	2017	2018	הפרש בין 2018 - 2016	677
מתן	4	20	31	9	26	36	27	27
שפע	10	27	37	11	29	38	26	26
אום אל פחם	8	24	35	9	24	34	26	27
כוכבא (53)	7	24	35	8	25	37	28	28
גוארה	9	25	37	7	25	38	31	28
נונפרייל	8	23	33	8	22	34	25	25
R1049	8	22	32	8	21	31	23	24

ב 2018 נעשה קטיף ראשון מקדים, כ 16 חודשים בלבד לאחר נטיעה (העצים היו בערלה). ב 2019 נעשה קטיף מסחרי ראשון (סיום תקופת הערלה). בכל שנה נקטפו העצים ונלקחו דוגמאות לבחינת משקל חומר יבש. הערכת משקל כק"ג גלעין יבש לדונם מוצגת בטבלה 4. ב 2018 היבול הגבוה ביותר היה בזן שפע המורכב על כנת 677, ועמד על 107 ק"ג לדונם. יבול זן זה על כנת הנסן היה נמוך יותר, ועמד על 64 ק"ג לדונם. בזן גוארה, היבול על כנת 677 עמד על 44.5 ק"ג לדונם, ועל כנת הנסן - 55 ק"ג לדונם. יבול זנים אלו היה הגבוה ביותר. בזן נונפרייל, היבול בשתי הכנות היה נמוך מ- 10 ק"ג לדונם, ובזן R1049 לא היה יבול כלל. ב 2018 אחרו הזנים כוכבא וגוארה להבשיל, ולכן לא נקטפו במקביל לזנים האחרים. כתוצאה מכך, נאכל כל היבול בזן כוכבא על ידי דררות. בזן גוארה לא נאכל הפרי כלל, מאחר וגלעין זן זה קשה במיוחד, והדררות לא מסוגלות לפצחו. כלקח מ- 2018, ב 2019 נקטפו כל הזנים ביחד, למרות שגם בשנה זו איחרו הכוכבא והגוארה להבשיל. ב 2019 יבול כל הזנים היה נמוך מהצפוי. יבול הזנים מתן, אום אל פאחם וכוכבא המורכבים על כנה 677 היה הגבוה ביותר, ועמד על 71.7, 66.5 ו- 69.8 ק"ג גלעין יבש לדונם, בהתאמה. ככלל, נמצא כי כנת ה 677 הייתה עדיפה בכל הזנים, ויבול כנת ההנסן היה נמוך מאוד ביחס לכנת 677 בזנים מתן, שפע, אום אל פאחם וגוארה. יבול הזן נונ-פרייל היה נמוך גם בשנה זו, ועמד על 22.4 ק"ג לדונם בלבד בכנת ה 677 ו- 10.4 ק"ג לדונם בכנת ההנסן. יבול הזן גוארה היה דומה. יבול הזן R1049 היה הנמוך ביותר בשתי הכנות הנבחנו.

טבלה 4: הערכת יבול כ ק"ג גלעין יבש לדונם: בקטיף נשקל כל עץ בנפרד, ודוגמאות פרי נשלחו למעבדה בנווה יער. דוגמאות יובשו לבחינת משקל יבש ע"י עירית בר-יעקב ונעשתה הערכה לכלל היבול שנקטף. תוצאות מוצגות עבור שתי השנים הנבחנו ועבור שתי הכנות בכל זן.

זן	כנה	ק"ג גלעין לדונם (משקל יבש) 2018	ק"ג גלעין לדונם (משקל יבש) 2019
מתן	GF.677	25.4	71.7
	הנסן	13.2	15.7
שפע	GF.677	107.8	48.2
	הנסן	64	11
אום אל פחם	GF.677	30.2	66.5
	הנסן	27.6	19.2
כוכבא	GF.677	נאכל ע"י דררות	69.8
	הנסן	נאכל ע"י דררות	51.1
גוארה	GF.677	44.5	23
	הנסן	55	6.2
נונ-פריי	GF.677	2.8	22.4
	הנסן	7.6	10.4
1049	GF.677	0	10.2
	הנסן	0	4.9

סיכום שקד:

בחלקת המודל נמצא, כי בדומה לאזורים אחרים בארץ, הזנים אום אל פחם, כוכבא ושפע פורחים יחדיו. הזן מתן פורח במועד נפרד, והזנים נונפרייל וגוארה פורחים במקביל לאחר פריחת הזנים המקדימים. הזן R1049 פורח במקביל לנונפרייל והגוארה, אבל כפי שיפורט בהמשך, זן זה נפסל כמועמד לגידול במרכז הגולן. שנת 2019 הייתה שנת הקטיפה המסחרי הראשון. שנה זו אופיינה באביב קר וגשום, שפגע באחוזי התנטה. מזג אוויר זה היה חריג, אם כי צפוי מזג אוויר קר בפברואר באזור הנבחן. אי לכך, יתכן ותנאי מזג האוויר עשויים להוות מכשלה בגידול שקד במרכז הגולן. השערה זו יש לבחון במשך שנתיים נוספות לפחות. זאת היות ומרכז הגולן דומה בתנאי מזג האוויר לעמק המרכזי בקליפורניה, המהווה את אזור גידול השקד העיקרי בעולם. יכול השקד הממוצע בישראל בשנה השלישית עומד על 60 ק"ג/ד ובשנה הרביעית מגיע כבר ל-120 ק"ג/ד (בירגר וחנוד, 2016). בשנת הקטיפה הראשונה (2018), שהייתה מוקדמת מבחינת גיל העצים, נראה כי פוטנציאל החלקה בזנים כוכבא וגוארה גבוה. בזנים האחרים לא צפינו להגיע ליבול הרצוי, בשל גיל החלקה בקטיפה. בשנת 2019 היבול היה נמוך מ-120 ק"ג/ד בכל הזנים. יחד עם זאת, נראה יתרון ברור לכנת 677 בכל הזנים הנבחרים. בעוד שהיבול הכללי הנמוך ב-2019 היה צפוי עקב תנאי מזג האוויר, היבול הנמוך בזן נונ-פרייל בשתי השנים מפתיע. זן זה הוא הזן העיקרי בקליפורניה, וצפוי להניב כ-300 ק"ג/ד. בחלקה הנתונה, יכול זן זה לא התקרב לצפוי. יכול הזן לא הושפע לרעה מהמפרים, מאחר וגם הזן גוארה וגם הזן R1049 פרחו במקביל. פריחה ויבול הזן R1049 היו נמוכים בשתי השנים, ונראה כי ניתן לפסול זן זה.

ב 4 השנים האחרונות הגיעה חלקת השקד לניבה, ויש לאסוף נתונים במשך 2–3 שנים נוספות, על מנת לקבוע האם לחלקה זו יתרון על חלקות באזורי גידול אחרים, והאם יש הצדקה כלכלית לגידול שקד במרכז הגולן.

תכנית לבחינת זני גפן מאכל עמידים לכשותית וקימחון:

תכנית זו קיבלה מימון ממועצה אזורית רמת הגולן, ונעשתה במקביל למחקר הנוכחי. ענבי המאכל הנמכרים בישראל שייכים כולם למין הגפן האירופית (Vitis Vinifera). למין זה המשמש הן למאכל, הן ליינ והן לצימוקים, טעם אופייני

המזוזה על ידי הציבור. גידול גפני המאכל מחייב התמודדות עם מספר גדול של פגעים, כאשר מין זה רגיש מאוד לכשותית וקימחון. פטריות אלו, התוקפות את הגפן בזמן החנטה וההבשלה, מחייבות משטר ריסוסים קפדני וקשיח. גם בגידול האורגני יש שימוש נרחב בגופרית ונחושת על מנת להתגבר על הנזק הצפוי מפטריות אלו (Pedneault and Provost., 2016). פרט למין האירופי, קיימים מינים נוספים של גפן שמקורם באסיה ויבשת אמריקה. מינים אלה מתאפיינים בטעמים שונים, המזכירים פירות טרופיים, כגון מנגו ואננס. מינים אלה עמידים לקימחון וכשותית, ועל כן גידולם אינו מצריך שימוש נרחב בחומרי הדברה (Sivčev et al., 2010). בחלקת ההשבחה במכון וולקני, בראשות ד"ר אבי פרל, קיימים מספר זני גפן השייכים למינים האמריקניים והאסיאתיים. זנים אלה מאופיינים בפרי גדול ובטעם ייחודי, והם נחשבים כעמידים לקימחון וכשותית. יחד עם זאת, בחינה מדוקדקת לעמידות זנים אלה טרם נערכה. בנוסף, הזנים מאופיינים בקליפה עבה וחרצנים, המהווים חיסרון בשיווק. גידול גפנים אמריקאיות ואסיאתיות יכול לשמש בחקלאות האורגנית, ולהימכר כפרי נקי מריסוסים. בנוסף, טעמם השונה וגודל הגרגר הגדול יכול לשמש ככלי שיווקי למכירת פרי חדש, שאינו מוכר בשוק הישראלי, למרות החיסרון הקיים בקליפה ובחרצנים. 8 זנים נבחרים בהמלצתו של ד"ר אבי פרל הורכבו על כנת פולס וניטעו בחוות פיכמן. הזנים הם: A2473, China09, Ch24, Ch2, Summer Black, פיונה, קיוהן ו C10. הזנים הגיעו לניבה בשנת 2019 ונבצרו. הגפנים לא טופלו כנגד קימחון וכשותית, ונעשה מעקב אחר רמת הנגיעות בפטריות. מכלל הזנים שנבחנו, 3 זנים בלבד הראו עמידות לפטריות, ונשאו יכול מלא (תמונה 3). הזנים הם Ch24, C10 ו A2473.

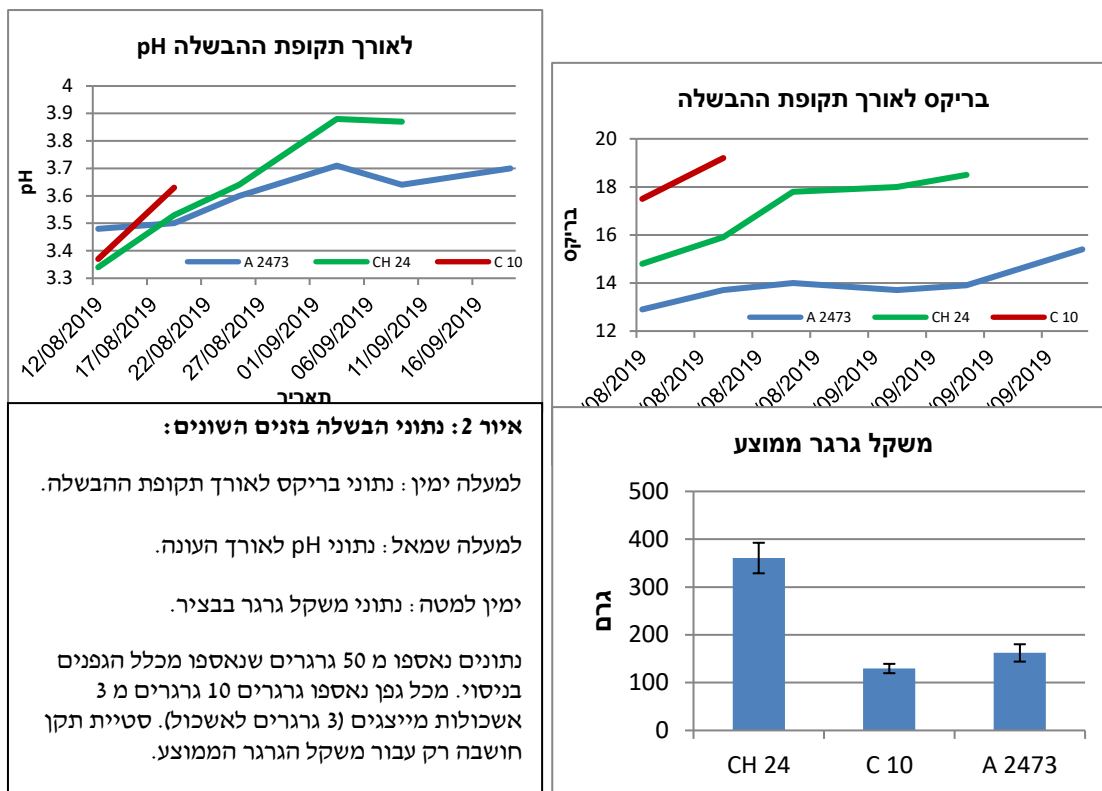
תמונה 3: הזן C10 שהראה עמידות לקימחון וכשותית במועד הבציר מימין. הזן קיוהן שהראה רגישות לקימחון משמאל במועד הבציר.



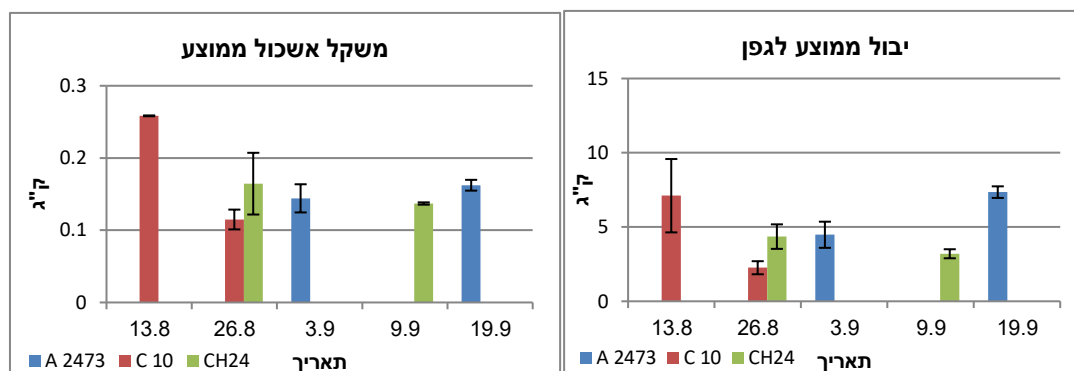
נעשה מעקב אחר מדדי הבשלה בענבים (איור 2). הן ברמת הבריקס והן ברמת ה-pH, נראה שהזן C10 מבשיל ראשון ולאחריו הזן CH24. הזן A2473 מבשיל אחרון. בבחינת משקל גרגר בבציר (איור 2 תמונה 4), נמצא כי ענבי הזן CH24 היו הגדולים ביותר, ולאחריהם ענבי הזן A2473. ענבי הזן C10 היו הקטנים ביותר. ענבים אלו היו ללא חרצנים, והתאפיינו בטעם קרמלי ייחודי.

תמונה 4: ענבי הזנים השונים. משמאל הזן C10, במרכז הזן A2473 ומימין הזן CH44





כל זן נבצר בשני מועדים, על מנת לבחון את טווח הבציר (איור 3). נתוני יבול (ק"ג לגפן) ומשקל אשכול (ק"ג לאשכול) ממוצעים נאספו בכל בציר. נמצא, כי מועד הבציר הרצוי בזן C10 הוא בתחילת אוגוסט. בבציר מאוחר נראתה פחיתה ביבול ובמשקל האשכול, כתוצאה מהתכווצות הגרגר. רמת הבריקס כמעט ולא השתנתה בין הבצירים. בזן CH24 לא נמצאו הבדלים מובהקים בין שתי תקופות הבציר (סוף אוגוסט ותחילת ספטמבר), ונראה כי ניתן לבצור זן זה בטווח תאריכים אלו. גם בזן זה רמת הבריקס כמעט ולא השתנתה בתקופה זו. בזן A2473 נראתה עליה ביבול בבציר האחרון. לא נראו הבדלים במשקל האשכול. רמת הבריקס במועד הבציר האחרון (19.9) עמדה על 15.4, ונראה כי זן זה מאחר להבשיל וצפוי להיבצר בצפון הגולן בסוף ספטמבר.



איור 3: נתוני יבול ומשקל אשכול בבציר: בכל זן נבצרו 2 גפנים בכל מועד. בציר ראשון נעשה כאשר בריקס היה 14 ומעלה. בגרף הימני מצוין יבול (ק"ג) עבור כל זן בכל מועד בציר. בגרף השמאלי משקל האשכול (ק"ג). בצירים מוצגים על גרף בהתאם למועד, על מנת לדרג את תקופת הבציר. ממוצעים וסטיית תקן חושבו מ- 2 חזרות (גפן לחזרה) בכל מועד.

סיכום גפן:

מהנתונים שנאספו נראה, כי מבין 8 הזנים שנבחנו, שלושת הזנים C10, CH24 ו A2473 הראו עמידות לכשותית וקימחון, גם כאשר לא טופלו כנגד פטריות אלו כלל. הזן C10 מקדים להבשיל והוא ללא חרצנים. גודל הגרגר של זן זה קטן, אך סביר כי ניתן יהיה להגדילו בעזרת גיברלין, כפי שנעשה בזנים נטולי החרצנים במסחר. הזן CH24

מאופיין בפרי בינוני ואילו גרגר הזן CH24 גדול במיוחד. שלושת הזנים הללו נראים מבטיחים, ועשויים להוות נישת גידול חדשה ואורגנית של גפן מאכל בגולן.
יש לציין, כי קיימת חלקת מבחן נוספת בדרום הגולן, שטרם נבחנה.

התקדמות תכנית לבחינת אפרסמון:

בחלקה המהווה יחידה אחת עם חלקת פיסטוק, ניטעו באמצע אוגוסט 2016 4 זנים יפניים בהיקף כולל של כ-2 דונם: איציקאקי ג'ירו, שינשו, מיקאוה ג'ירו והושיאוה (תצפית קטנה של זן חדש, שאוקלם ע"י משתלת חסקלברג). זנים אלו אינם עפיצים בעת ההבשלה (Yamada, 2004). לאחר שהשתילים הראו צימוח לקוי גם בעונת 2017, סיכמנו שמין זה יכול לשרוד רק בסיוע שובר רוח מלאכותי, או שיש לוותר על הגידול באזורי הגולן. ביצענו הקמת שובר רוח בעלות של 15,000 ₪/ד', בתקווה לשינוי משמעותי. בסיכום עונת 2018 ו 2019 ניתן לומר, שלא קיבלנו אפקט משמעותי של שבירת הרוח, וצימוח העצים נעצר מסוף חודש יולי. בהתאם, נדחה מועד קבלת יבול מסחרי משמעותי ראשון לשנת 2020. העצים טופלו מספר פעמים בריסוס עלוותי של יסודות מיקרו למניעת חוסרים, על פי פרוטוקול גידול (טבלה 5). השקיה חודשית לפי דונם עבור שנת 2018 ו 2019 מוצגת בטבלה 6.

טבלה 5: ריסוסי עשביה ונוף שנעשו במהלך 2019 במטע האפרסמון.

תאריך	נושא	הערות לביצוע
02/01/2019	ריסוס עשביה	אוקסיגל 400 סמ"ק/ד' מרוסס + 1% בסטה 30 ל"ד'
21/03/2019	תיקון ריסוס עשביה	אוקסיגל לפי 300 סמ"ק/ד' מרוסס + בסטה ישן
22/04/2019	ריסוס נוף איציקאקי, מיקאוה, הושיה	קומבי 0.5% + 0.5% פירוטכניקה + 0.5% דשן 23-3-23
20/05/2019	ריסוס עשביה בכתמים	בסטה 3%
21/05/2019	ריסוס נוף	פירוטכניקה + 0.3% קנון 0.3%
19/06/2019	ריסוס נוף	פירוטכניקה + 0.3% קנון 0.3%
19/06/2018	הגמעה בקוהינור	סמ"ק 2 לעץ ליד טפטפת קרובה

טבלה 6: נתוני השקיה במהלך 2018 ו 2019 במטע האפרסמון.

שנה	מים	סכום של מ"ק	סכום של דונם מושקה	קוב לדונם
2018	אפריל	55	2.17	25
2018	מאי	59	2.17	27
2018	יוני	81	2.17	37
2018	יולי	128	2.17	59
2018	אוגוסט	102	2.17	47
2018	ספטמבר	64	2.17	29
2018	אוקטובר	42	2.17	19
2018	נובמבר	19	2.17	9
2018	סה"כ	550	17.36	253
2019	אפריל	0	2	0
2019	מאי	54	2	25
2019	יוני	150	2	69
2019	יולי	209	2	96
2019	אוגוסט	159	2	73
2019	ספטמבר	72	2	33
2019	אוקטובר	79	2	36
2019	נובמבר	36	2	17
2019	סה"כ	759	17	350

סיכום אפרסמון:

לאחר 4 שנות גידול בחלקת המודל, ניתן לומר כי האפרסמון סובל מאוד מרוח. לאור משטר הרוחות באזור תל-פארס ומרכז הגולן, נראה כי גידול זה אינו מתאים לאזור חלקת המודל. הוספת שובר רוח בעלות גבוהה לא תרמה להתפתחות העצים ברמה שמצדיקה הקמת שובר רוח זה. אי לכך, נראה כי בשלב זה ניתן לפסול את האפרסמון כמועמד להרחבת מצאי גידולי הנשירים בגולן.

התקדמות תכנית לבחינת הפיסטוק בגובה 700 מטר:

ניסיונות לבחינת גידול פיסטוק בישראל נעשו בעבר בשדה בוקר (עמרם נבו, 2011), אך בשל המחירים הנמוכים של פיסטוק שיובא מאיראן, ובשל מחסור במנות קור ויבול נמוך - חוסל המטע. התמריץ לבחינה מחודשת של הגידול הוא השוק העולמי. רווחיות המטע בקליפורניה נאמדת כיום בכ-3,000 \$ לדונם רווח שנתי למגדל (Pistachioindustry Annual report 2015). היות והפיסטוק דורש מעט שעות עבודה לדונם (קטיפה מכני), נראה כי גם מחסור עתידי בעובדים וגם עליה בשכר העובדים לא תוביל לשינוי מהותי ברווח. תהליך הבשלת הפרי דורש חום, כאשר להתפתחות תקינה של פרי הזן 'קרמן' נדרשות 2,200 – 2,800 מנות חום. בנוסף, לזנים 'קרמן' ו'פיטרס' שהינם זנים דורשי צינור גבוה, דרושות כ-900 שעות קור להתעוררות תקינה וחופפת של הזנים (Ferguson et al., 2005; Goldhamer and beede, 2004).

פעילות בחלקת הפיסטוק נמשכה ב-2019 בהתאם להנחיות לממשק לפי יועצים שונים מארה"ב, בהעדר ידע גידולי בארץ: בקליפורניה - נדב ראביד ורוב גופ, חב' וונדרפול, דר' לואיז פרגוסון, אוני' דיוויס ודר' דיוויד דול שביקרו בחלקה, וכן קורס גידול פיסטוק בקליפורניה ב-11/2017. בארץ – מדריך השקד ראובן בירגר, נטעי שדה בוקר צבי רמק ואלישע צורגיל, וליווי ע"י שמעון אנטמן מדריך שה"מ בגמלאות. חורף 17/18 היה "חם", ובאתר נצברו כ-750 שעות קור אפקטיביות (21/2/2017), דהיינו מתחת לסף הדרישה של העץ (800 יח). מאידך, בחורף 18/19 נצברו 1,116 שעות, מעל לסף האפקטיבי.

שתלנות:

במטעים מסחריים נפוץ השימוש בכנות, כאשר האלה האטלנטית (*P. atlantica*) והאלה הסינית (*P. integerrima*) נמצאו כטובות ביותר. בעוד שה-*P. atlantica* מקנה עמידות בפני נזקי קור, ה-*P. integerrima* מעודדת צימוח ומאפשרת קבלת יבול מוקדם. כנות נוספות הנמצאות בשימוש נרחב בקליפורניה הן הכנות UCB1 ו-PG II, שמקורן במכלוא בין ה-*P. atlantica* (כנקבה) ל-*P. integerrima* (כזכר). כנות אלו נמצאו כעדיפות, כי סבילותן לקור ועמידותן למחלת הדוררת גבוהה, והן מצטיינות בעידוד צימוח המוביל ליבול מוקדם, בדומה לכנות ה-*P. integerrima*. במהלך 2017 ו-2018 ייבאנו זרעים של כנות ה-UCB1, בעזרתה של דר' מרים זילברשטיין. הכנות הונבטו לפי פרוטוקול קליפורני, והעצים גודלו והורכבו במשתלה (תמונה 5). שתילים מורכבים ניטעו בחלקת המודל ב-2018, ובנוסף ניטעו כנות UCB1 לא-מורכבות, שהורכבו בשטח.

שתלנות בשטח:

בעיה מרכזית שנתקלנו בה במהלך המחקר היא הרכבת הזנים. הרכבה מוצלחת על כנות הפיסטוק דורשת מיומנות רבה וזיהוי המועד המיטבי להרכבה. הן באלה האטלנטית והן בכנות ה-UCB1, קליטת הרוכב מותנית בהרכבה במועד בו העץ נמצא בצימוח פעיל. ניתן לזהות מועד זה כאשר העלים הצעירים אדומים, וקדקוד הצימוח פעיל (תמונה 5). כל ניסיון להרכבה במועד אחר - נכשל. אי לכך, יש שני מועדי הרכבה אפשריים בלבד: אחד באביב המוקדם, בגל הצימוח הראשון, והשני בתחילת הקיץ, בגל הצימוח השני. במהלך הביקור שלנו בקליפורניה, נפגשנו עם שתלנים וקיבלנו פרוטוקול הרכבה, ששיפר את אחוז ההצלחה שלנו. בנוסף למועד המדויק, יש לזהות את הפקע הווגטיבי של הרוכב. הפיסטוק הוא עץ טרמינלי, כך שפקע שהתמייך לפריחה - לא צומח וווגטיבי. זיהוי העין הווגטיבית מתברר כלב העניין, ובעוד שבקליפורניה משתמשים בענפים יובנליים לחלוטין (נטולי עיניים פרודוקטיביות), הרי שמקור הרכב שלנו היה מעצים בוגרים בשדה בוקר, ללא יכולת אבחנה עדינה בהבדלים שבין העיניים. לפיכך, על

פניו ההצלחה המקסימאלית היא 50%, וזאת לפני כישלונות ביצוע, ככל שיש. לאחר לימוד נושא זה (רק בהתבוננות באופן חלוקת העיניים בענף חד-שנתי באלות הבר ובעצי פיסטוק בוגרים), ניתן לומר שרכשנו את המיומנות להבחנה, ואכן כל ההרכבות במהלך 2019 היו מפקעים ווגטיביים בלבד. במהלך 2018 ו 2019 הורכבו כל הכנות בשטח. מעבר להרכבת הזן קרמן המסחרי וזני הזכר (פיטרס ונצרת), העברנו את כל בנק הזנים הנותר משדה בוקר לחלקת הגולן. מטע שדה בוקר חוסל, ובעזרתו של אלישע צור גיל הרכבנו את כל הזנים בחלקת תל פארס, המהווה כיום את הבנק הגנטי לפיסטוק בישראל. פירוט הזנים והכנות בטבלה 7.

טבלה 7: מצאי הזנים והכנות הנטועים בחלקת המודל.

זן	מין	כנה	מספר עצים	זן	מין	כנה	מספר עצים
קרמן	נקבה	UCB	190	פיטרס + נצרת	זכר	UCB	10
לרנקה	נקבה	UCB	24	צייקו	זכר	UCB	6
ספקס	נקבה	UCB	7	504	זכר	UCB	4
רד אלפו	נקבה	UCB	4	פיטרס + נצרת	זכר	אטלנטית	10
קרמן	נקבה	אטלנטית	90	סה"כ			30
סה"כ			315				

במהלך 2017 ו 2018 איתרנו 2 בעיות קריטיות, ובאיחור רב:

- המלצות ההשקיה בפי החוקרת והמדריך האמריקניים שביקרו באתר היו להשקיה מועטה. בפועל הייתה זו טעות, שגרמה לעיכוב הצימוח. רק עם הגדלת מנת המים נראתה התאוששות.
 - מזיקי עלווה ומחלות עלים – ציקדות באביב המוקדם גרמו לעיכוב צימוח (לא נצפתה אוכלוסייה משמעותית), וכן מחלת עלים שזוהתה באיחור בסיוע ד"ר מ. זילברשטיין, שנפגשה עם הפיטופטולוג ד"ר THEMIS בקליפורניה וקיבלה ממנו פרוטוקול להגנת הצומח בפיסטוק.
- פרוטוקול השקיה משופר המותאם לחלקה, בתוספת דשן והזנה עלוותית של בורון ואבץ, ופרוטוקול הגנת הצומח (טבלה 8 ו-9) יושמו במהלך 2019. בנוסף, ניתנו טיפולי התעוררות באמון חנקתי בתוספת ארמוברייק כמשטח. בהתאם, צימוח העצים היה טוב, ונראתה התקדמות משמעותית בנוף העצים.

טבלה 8: פרוטוקול ריסוס התעוררות, הזנה עלוותית והגנת הצומח במהלך 2019.

תאריך	נושא	הערות לביצוע	מטרת הטיפול
10/03/2019	ריסוס התעוררות TDZ + ארמוברייק + אמון חנקתי	ארמוברייק 1%, TDZ - 200 ח.מ. אמון חנקתי 10%	שיפור התעוררות
28/04/2019	ריסוס נוף לדישון עלוותי	אורטיבה 0.05%, בורון 3%, קנון 0.3%, אבצאון 0.5%	דישון עלוותי בהתאם לפרוטוקול קליפורני.
08/05/2019	ריסוס נוף להגנת הצומח	נתיבו 0.025%, ורטימק 0.03%, מפיסטו 0.05%	אלטר/חילדון, אקריות, ציקדות
16/05/2019	הגמעת קוהינור	במרסס גב לפי 10 סמ"ק שתיל על כל העצים	
20/05/2019	ריסוס נוף להגנת הצומח	מנצידן 0.15%, אנוידור 0.04%, B7000 0.2%	אלטר/חילדון, אקריות,
13/06/2019	ריסוס נוף להגנת הצומח	לונה אקספריינס 0.05%, פליקטרן 0.06%, איפון 0.06%, B7000 0.2%	אלטר, אקריות, חילדון, בורון
25/06/2019	ריסוס נוף להגנת הצומח	לונה אקספריינס 0.05%, איפון 0.06% (ש' 6-1), B7000 0.2%	אלטר, ציקדות, בורון
18/07/2019	ריסוס נוף להגנת הצומח	נתיבו 0.03%, אנוידור 0.04%, פליקטרן 0.06%, B7000 0.3%	אקריות, אלטר, חילדון, בורון
29/07/2019	ריסוס נוף להגנת הצומח	מנצידן 0.15%, אנוידור 0.05%, רופסס 0.06%	אלטר, חילדון, אקריות
09/09/2019	ריסוס נוף להגנת הצומח	לונה אקפריינס (אלטרניה) 0.02%, לינטקס 0.06%, בורון	אלטר, חילדון, אקריות

תמונה 5: כנות UCB1 בחוות מטעים (חומ"ט) ובחלקת המודל. תמונות עליונות כנות UCB1 במשתלה (חומ"ט). תמונות תחתונות: מימין - כנת UCB1 בחלקת המודל במועד מתאים להרכבה. במרכז - כנת UCB1 מורכבת בזן קרמן. משמאל - כנת UCB1 מורכבת בזן פיטרס וברקע עצי חלקת המודל.



טבלה 9: פרוטוקול השקיה במהלך 2018 ו 2019 בחלקת המודל.

שנה	מים	סכום של מ"ק	סכום של דונם מושקה	קוב לדונם
2018	אפריל	125	3.6	35
2018	מאי	115	3.6	32
2018	יוני	54	3.6	15
2018	יולי	85	3.6	24
2018	אוגוסט	130	3.6	36
2018	ספטמבר	162	3.6	45
2018	אוקטובר	146	3.6	41
2018	נובמבר	35	3.6	10
2018	סה"כ	852	29	237
2019	אפריל	0	3.6	0
2019	מאי	164	3.6	46
2019	יוני	169	3.6	47
2019	יולי	214	3.6	59
2019	אוגוסט	279	3.6	78
2019	ספטמבר	227	3.6	63
2019	אוקטובר	103	3.6	29
2019	נובמבר	84	3.6	23
2019	סה"כ	1,240	28.8	344

סיכום פיסטוק:

חלקת המודל הוקמה ב-2016 בשטח של מושב רמת מגשימים ובשיתוף פעולה טוב. במהלך שנות המחקר נתקלנו בבעיות גידוליות רבות, שנבעו מחוסר בידע מקצועי בישראל, ומהתאמת פרוטוקול הגידול הקליפורני לחלקת המודל בגולן. בשנות המחקר ייבאנו כנות UCB1 והרכבנו אותן בזני הפיסטוק, שימרנו את הבנק הגנטי של זני הפיסטוק בשדה בוקר ופיתחנו פרוטוקול השקיה, דישון והגנת הצומח. בנוסף, למדנו להרכיב את הפיסטוק ויש בידנו כיום את הכלים המקצועיים להקמת חלקות נוספות. יחד עם זאת, מאחר ויבול משמעותי ראשון בפיסטוק צפוי רק בשנה השישית, ומאחר ועיכוב בצימוח העצים מנע את התפתחות הנוף התקינה, צפוי כי יבול ראשון יהיה במהלך השנתיים הבאות. אי לכך, ניתן יהיה לבצע הערכה כלכלית לגידול הפיסטוק בגולן רק בעוד 3–4 שנים, לכל המוקדם. מאחר ולא קיבלנו מימון המשך לתכנית, אנו בשלב של ניסיון גיוס כספים ממקורות אחרים להמשך הניסוי. במידה ונצליח - נמשיך במחקר. במידה וניכשל, כנראה שכל הידע שנאסף ירד לטמיון. זאת על רקע סקירה כלכלית של הפיסטוק בעולם בכלל ובקליפורניה בפרט, המלמדת על פוטנציאל כלכלי גבוה לגידול זה.

התקדמות תכנית לבחינת אגס אירופי:

עצי האגס האירופי, המתוכננים לגידול בצפיפות גבוהה, הורכבו על כנות בהתאם לתכנית המחקר. מאחר ומצאי כנות אלו בארץ נמוך, היה צורך בפיתוח פרוטוקול ריבוי לכנות. פיתוח פרוטוקול הריבוי התעכב ביחס למתוכנן, ובשנת 2017 התרכזנו בריבוי הכנות הקיימות. פיתוח פרוטוקול ריבוי נעשה על ידי "תרביות ראש הנקרה", בתרבות רקמה. כנות הורכבו במשתלה במהלך השנה, והן היו זמינות לנטיעות בחורף 2019. בתלות במצאי חומר צמחי מהזנים המתוכננים: אבטה פאטל, קונפרנס, בוסק וקומיס, ניטעו בין 80 ל-100 דונם במשקי המודל בגולן. חלקת מודל ראשונה מחומר נקי מוירוסים (VF) ניטעה ב-2017 בחוות פיכמן. חלקה זו תיכנס לשנת הניבה הרביעית רק ב-2020. אי לכך, אין בידנו מידע לגבי פוטנציאל גידול זה בגולן. יחד עם זאת, הבחינה המחודשת של האגס האירופי אומצה על ידי משקי בראשית. חלקת פיכמן, שניטעה על ידנו ב-2017, משמשת כחלקה למקור חומר צמחי, וצפוי כי בשנים הבאות יכנס גידול זה כגידול מסחרי בגולן.

התקדמות תכנית לבחינת קיווי:

במהלך 2017 נוספו שיחים נוספים לחלקת ההסגר בחוות מתתיהו. בנוסף, ניטעו שורות מסחריות מהזן ג'ינטאו בחוות מתתיהו (גובה 680 מטר), והורכבו 5 דונם בברעם (700 מטר). נטיעה נוספת של 60 עצים נעשתה בקיבוץ שדה נחמיה (גובה 100 מטר). נטיעות אלו אינן חלק מתכנית המחקר הנוכחי, אך יאפשרו מעקב אחר הזן החדש בתנאי גידול שונים. בשנה האחרונה ניטעו כ-40 שיחים בחוות פיכמן (900 מטר) ובחוות אבני איתן (400 מטר), והורכבו העצים במרום גולן כמתוכנן. לפעילות הנ"ל נוספה בשנה האחרונה הרכבה של 700 שיחי ג'ינטאו במרום גולן. מצב חלקות ג'ינטאו, נכון ל-31/12/2019 הוא:

1. הסגר בחוות מתתיהו 3 עצים (2011)
2. חוות מתתיהו - 6 שורות של ג'ינטאו בחלקה קיווי חדשה. (גובה 680 מ') (2017)
3. שדה נחמיה – ניטעו 60 שיחים (גובה 100 מ') (2017)
4. ברעם – הרכבה של 5 ד' על גרין-לייט (700 מ') (2017)
5. אבני איתן - (גובה 400 מ') - 40 שיחים. (2018)
6. חוות פיכמן - 40 שיחים (גובה 900 מ') (2018)
7. הרכבת 700 עצים במרום גולן על גרין-לייט (2019)

ברוב החלקות נוכל להתחיל לבחון את הפרי בקטיף 2020 (נטיעות 2017 וקודמות). בחינות ראשונות לאיכות הפרי בוצעו בשנת 2018 על פירות שנקטפו בברעם. נעשה ניסיון ראשוני לאיסוס הפרי, למשך חודש אחד ושלושה חודשים. תוצאות הטעימות, שהיו מוגבלות מבחינת כמות הפרי (40 פירות למועד), הראו על:

1. הפרי זכה לציונים טובים מבחינת טעמו הכללי.
 2. איסוס למשך חודש ושלושה חודשים לא פגע בטעמו של הפרי.
- בשנת 2019 לא נעשתה בחינה של איכות הפרי, מאחר וחפיפת הפריחה בין הזן לבין הזכר שקיים במטע לא הייתה מיטבית, והפירות שהתקבלו ברובם לא היו מסחריים (קטנים ובעלי מספר זרעים נמוך). נעשית פעילות להבאת זן זכר מתאים מחו"ל, ולהתאמת מועדי פריחת הזכר הקיים לפריחת הגיינטאו, ע"י שימוש בחומרים מעוררים.

סיכום:

בשלוש שנות המחקר חלה התקדמות רבה בבחינת מיני הנשירים החדשים בגולן. מבין כלל המינים הנבחנו, נראה כי ניתן לפסול את האפרסמון כגידול עתידי. במינים האחרים עדיין לא ניתן לבצע הערכה כלכלית, מאחר וכצפוי במטעי נשירים יבול משמעותי וחוזר מתקבל רק לאחר 6 שנים. אי לכך יש להמשיך ולבחון את הפיסטוק, השקד, הגפן והקיווי מספר שנים נוספות. מאחר ולא קיבלנו מימון להמשך המחקר, נתקשה להמשיך ולבחון את המינים החדשים ואנחנו נמצאים במאמצים לגיוס תקציב ממקורות נוספים להמשך המחקר.

התקדמות המחקר: בכל החלקות נערכו סיורים מקצועיים למגדלים על מנת לחשוף אותם למחקר ולפוטנציאל גידול המינים החדשים. בנוסף, הוצג המחקר בכנסי המגדלים במו"פ ובתקשורת המקומית והארצית.

רשימת ספרות:

בירגר ראובן, **חנוך אהוד (2016)** ענף השקד: תמונת מצב 2016. עלון הנוטע 70, 22 – 23.

עמרם נבו (2011) הבטנה ואני.

Ferguson, L., Polito, V., & Kallsen, C. (2005). The pistachio tree; botany and physiology and factors that affect yield. *Pistachio production manual, 4th ed. Davis, CA, USA, University of California Fruit & Nut Research Information Center*, 31-39.

Goldhamer, D., & Beede, R. (2004). Regulated deficit irrigation effects on yield, nut quality and water-use efficiency of mature pistachio trees. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 79(4), 538-545.

Pedneault, K., & Provost, C. (2016). Fungus resistant grape varieties as a suitable alternative for organic wine production: Benefits, limits, and challenges. *Scientia Horticulturae*, 208, 57-77.

Pistachio Industry Annual Report (2015). Wonderful Pistachio

Sivčev, B.V., Sivčev, I.L., & Rankovič-Vasić, Z.Z. (2010). Natural process and use of natural matters in organic viticulture. *The Journal of Agricultural Science*, 55, 195–215.

Yamada, M. (2004, October). Persimmon genetic resources and breeding in Japan. In *III International Symposium on Persimmon* 685 (pp. 55-64).