דוח שנתי- הדרים 2020

תוכנית 1+2+3

שם התכנית: בחינת זנים וכנות לגליל העליון ורמת הגולן

חוקר ראשי: ניצן רוטמן, שוקי קנוניץ, צליל ברא"ס

רקע ותיאור הבעיה

עד ראשית שנות השמונים התבסס ענף ההדרים על זני מוטציות מקומיות כמו 'שמוטי' ו'מיכל', לצד זני הדר שיובאו ממדינות אחרות כמו אשכולית 'מארש', 'קלמנטינה', תפוז 'וושינגטון' ועוד. תוכנית ההשבחה שהוקמה בשילוב של מנהל המחקר החקלאי, הנהלת ענף ההדרים, שה"מ והאזורים השונים, התבססה על יצירת קליפים (בעיקר חסרי זרעים) מהכלאות בין הורים, שלפחות אחד מהם הוא בעל כושר פרטנוקרפי. העדר זרעים בפירות הדר נובע מצירוף מספר תכונות, שהחשובה שבהן היא חנטה פרטנוקרפית משמעותית (חנטת פירות ללא זרעים וללא הפריה מושלמת). דרך נוספת לקבלת פירות דלי/ חסרי זרעים היא באמצעות השראת מוטציות בהדרים באמצעות קרינה ומוטגנים. שיטה זו יעילה מאוד לקבלת זנים חסרי זרעים, אולם ברבים מן המקרים פוגעת הקרינה משמעותית ביבולים. במסגרת זו נבחנים במו"פ צפון זני הדרים חדשים שפותחו בישראל או זני אינטרודוקציה, על מנת לבחון את התאמתם לתנאי צפון הארץ ובמטרה להתאים עבורן כנות איכותיות.

מועד התחלה וסיום התכנית: 2012-2030

מהלך המחקר ושיטות העבודה

1. בשנת 2012 ניטעו הת"זים קארה-קארה, סאמרגולד, גלנורה לייט, סמי וקמבריה על הכנות טרוייר, וולקה, חושחש, 812, C-32 וקאריזו. הנטיעה בוצעה במרווחי נטיעה של 3X5. לכל צירוף זן/כנה נשתל ב 5 חזרות של 4 עצים לחזרה.
2. בשנת 2014 ניטעו זני מח"ל (מנדרינה חדשה לישראל) מאמא/סיגל, ותמר/עמית על הכנות טרוייר, וולקה, חושחש, מקרופילה וקאריזו. הנטיעה בוצעה במרווחי נטיעה של 2.5X5. לכל צירוף זן/כנה נשתל ב 5 חזרות של 4 עצים.
3. באוגוסט 2020 ניטעה חלקה של הזנים מורו, סנגווניל', ראוסטנברג וציפי על הכנות וולקה, מקרופילה, טרוייר, 812, C-35, C-22, C-57, וחושחש.

בכל צירופי זן/כנה נאספים באופן שנתי הנתונים הבאים:

1. בחינת היבול בזנים והכנות : מס' פירות לעץ, משקל פרי ממוצע, התפלגות גודל פרי ויבול מחושב לדונם.
2. איכות הפרי בזנים והכנות השונות : % TSS, % מיץ, % חומצה, יחס ההבשלה וספירת זרעים בזנים הרלוונטיים.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר:

בתז"ים נמשיך עם בחינת השפעת הכנות השונות על היבולים ואיכות הפרי. חיגור 80% מהזרועות בוצע כטיפול מסחרי. בשנה זו ההדרים ספגו פגיעה קשה מאוד מהשרב הקיצוני שהתרחש במאי ויש יבול מועט בכל התפוזים והקליפים.

תוכנית 4

שם התוכנית: מניעת מכות חום והתפתחות הפטרייה השחורה בעצי סטאר רובי בעזרת רשתות צל
החוקר האחראי: גל ספיר, ניצן רוטמן, צליל בראס

מועד התחלה ומועד סיום התוכנית: 2018-2021

רקע ותיאור הבעיה

האשכולית האדומה 'סטאר רובי' נטועה כיום על פני 7000 דונם באזור העמקים צפוניים ומהווה את אחד משני הזנים העיקריים באזורים אלו. לסטאר רובי יתרונות רבים באזורים אלו עם חסרון אחד בולט – רגישות ל"התמוטטות שחורה" . התמוטטות זאת מתרחשת לאחר אירועי חמסין לאורך האביב והקיץ הגורם להתפרצות של הפטריה *Scytalidium lignicola*. תוצאות התפרצות זאת מתחילה מהתייבשות ענפים קטנים ונשירת פרות דרך תמותה/התייבשות של ענף מרכזי ועד תמותה של כל העץ. הרגישות להתמוטטות מתחילה/מתגברת 12 שנה לאחר הנטיעה וגורמת בעת אירועים חוזרים באותה חלקה לחיסול מוקדם של החלקה. בניסוי מקביל אשר מנסה לבחון פרישת רשתות במשך החורף כנגד פגעי סערה, נפרשו הרשתות בשנה האחרונה החל מ 1 ביוני במטרה לבחון השפעת רוחות לאורך כל עונת הגידול. לאור פגיעה חמורה של התמוטטות כתוצאה מהתפרצות הפטרייה השחורה, בחנו את השפעת הרשת ומצאנו כי פרישת רשת לבנה הפחיתה את בעיית התמוטטות.

מטרת המחקר

בחינת היכולת של רשתות צל להפחית את הטמפרטורה בחופת העץ ובסביבת הענפים הראשיים על מנת למנוע את התפרצות "התמוטטות שחורה" באשכולית סטאר-רובי.

תוכנית המחקר

המחקר יבוצע בחלקת אשכולית אדומה סטאר רובי על כנת טרוייר שניטעה בפרדס גונן בשנת 2006 (בת 14) ונמצאת בגיל ההתחלתי של הרגישות המוגברת להתמוטטות. מרווח הנטיעה 6*5 מטר. בחלקה יבולים ממוצעים של 7 טון לדונם. בחלקה לא נצפתה עד תחילתהניסוי תופעה של התמוטטות שחורה. לעומת זאת בחלקות אחרות סמוכות וותיקות יותר התרחשו בשנים האחרונות מספר התמוטטויות כשאחרונה בהם התרחשה בעונת גידול הנוכחית.

בניסויים 3 טיפולים: 5 חזרות לטיפול, בכל חזרה 30 עצים

א. הגנה ברשת קריסטלית 15% צל החל מ 1 ליוני ועד 30 בספטמבר/אוקטובר

ב. הגנה ברשת צל שחורה 30% צל החל מ 1 ליוני ועד 30 בספטמבר/אוקטובר

ג. ביקורת ללא רשת

<u>מדידות</u>

1. עם פרישת הרשתות יתלו "הובואים" למעקב רציף אחר הטמפ' והלחות בכל אחד מהטיפולים.
2. כחודש לאחר כל אירוע חמסין ובסיום העונה תבוצע סקירה מקיפה בחלקה לבחינת תופעות התמוטטות.
3. בכל שנה יקטפו כל העצים בזמן הבשלת הפרי בחודשים אוקטובר - אפריל.
4. יבוצע מעקב אחר היבול (טון/דונם) וגודל הפרי בכל אחת מהחלקות.
5. יבוצעו בדיקות הבשלה: אחוז מיץ, TSS, חומצה ויחס הבשלה.

<u>תוצאות ביניים:</u>

1. מדידת טמפרטורות בקיץ 2020 אפשר לראות בטבלה 1 כי לרשת יכולת של הפחתת הטמפרטורה המקסימלית (אירועי קיצון) של כמעלה וחצי (שחורה) לעומת הרשת הלבנה שהורידה בפחות מ חצי מעלה לעומת הביקורת.

טיפול	טמפ ממוצעת יומית		טמפ מקסימום יומית		טמפ מינימום יומית	
רשת קריסטלית שחורה 30%	27.0	a	35.5	b	19.4	a
רשת קריסטלית לבנה 17%	27.5	a	36.8	a	19.5	a
ביקורת ללא רשת	27.4	a	37.1	a	19.5	a

2. טבלה 1 – ממוצע טמפרטורת המקסימום היומית כפי שנמדדה בהובואים (2 נקודות לטיפול).
3. בשנתיים הקודמות התחילו סימנים ראשוניים של פגיעות בעצים כתוצאה מתופעות התמוטטות השחורה עם יתרון לשתי הרשתות במזעור בפגיעות לעומת הביקורת. גם השנה יש יתרון לרשת השחורה לעומת הרשת הלבנה וללא רשת. השנה היה אירוע חום קיצוני בחודש מאי לפני פריסת הרשתות ולכן כמעט בכל העצים בחלקה היו נזקים בצורה של הצהבת עלים.

טיפול	ממוצע רמת הפגיעה	
רשת קריסטלית שחורה 30%	0.94	c
רשת קריסטלית לבנה 17%	0.99	b
ביקורת ללא רשת	1.07	a

טבלה 2 –רמת הפגיעה (5-0) בטיפולים השונים כפי שנמדדה תחילת אוקטובר 20.

טיפול	ק"ג לעץ		טון לדונם		מספר פירות לעץ		משקל פרי ממוצע	
רשת קריסטלית שחורה 30%	87.3	b	2.9	b	257	b	348	a
רשת קריסטלית לבנה 17%	111.5	a	3.7	a	338	a	337	ab
ביקורת ללא רשת	100.8	ab	3.3	a	326	a	317	b

טבלה 3- תוצאות קטיף אוקטובר 20. בשנה זו יבול נמוך מהממוצע .

בנוסף נבדק גם גודל הפרי (לא מוצג) ונמצא כי בהתאם ליבולים תחת הרשת השחורה בה היה יבול מועט גודל הפרי היה גדול יותר.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר

בבדיקת הפגיעה של העצים ניתן לראות כי ללא רשת יש יותר עצים פגועים וברמה יותר גבוהה (מובהק). אם זאת בבדיקה של היבול בשלוש שנים האחרונות הייתה פחיתה ביבול תחת הרשתות (בעיקר תחת הרשת השחורה). ככל שאחוז הצל היה גבוה יותר כך הפחיתה ביבול הייתה גדולה יותר. זאת למרות שפריסת הרשת הייתה לאחר תקופת סיום החנטה. בשנה הקרובה יש להמשיך ולעקוב גם אחר הפגיעה בעצים עקב מכות חום וגם על היבול (האם הפחיתה ביבול חוזרת על עצמה).

תוכנית 5

שם התוכנית: שימוש בחומרי צמיחה למניעת הבקעות פרי באזור הטבור בת"זים טבוריים

החוקר האחראי: גל ספיר

רקע ותיאור הבעיה

טבורי נחשב לאחד התז"ים המשובחים בעולם כפרי טרי המקובל ביותר למאכל. השם טבורי, נגזר מנוכחות "פרי" נוסף קטנטן המובלע בתחתית הפרי. מבין התז"ים, הטבורי הוא הזן עם תחום בית גידול מצומצם יחסית. הוא גדל בעיקר באזורים סובטרופיים וים תיכוניים. בישראל בכלל ובאזור הצפון בפרט מתפתח לאחרונה גידול תז"ים טבוריים ממספר מינים כמו ניו-הול, סמי, ראוסטנברג וקרה-קרה. התפתחות (גדילה) של אותו פרי טבורי מהווה לעיתים קרובות בעיה, לאור גידול לא-רגולרי הפוגע בקליפת הפרי הראשי גורמת לקרעים בקליפה וחושפת את הפרי לכניסת מזיקים והתפתחות פטריות שונות, מעבר לפגיעה הוויזואלית הפוסלת לרוב את הפרי לשיווק.

מועד התחלה ומועד סיום התוכנית: 2018-2021

מהלך המחקר ושיטות עבודה:

לאחר שנתיים של ניסיון בשנה זו התמקדנו בחומר ציטרוספיקס שהראה את התוצאות הטובות ביותר בשנים הקודמות ואותו יישמנו בשלושה ריכוזים בהשוואה לסופרלון ולביקורת ללא ריסוס. הטיפולים בוצעו בשיא הפריחה:

1. ציטרוספיקס (2-4-D) 25 מ"ג/ליטר
2. ציטרוספיקס (2-4-D) 12.5 מ"ג/ליטר
3. ציטרוספיקס (2-4-D) 50 מ"ג/ליטר
4. סופרלון ((4+7) GA+BA).
5. ביקורת

<u>מדידות -</u> בקטיף ייקטף כל עץ בנפרד וכל פירותיו ימוינו בשטח למדידת מספר הפירות לעץ, מיון כלל הפרי לפי גודל ומיון פירות עם טבור מוגדל/פגוע.

<u>מסקנות והמלצות להמשך המחקר</u>

לאור היתרון הבולט של החומר ציטרוספיקס בשנים הקודמות בדקנו כבר השנה ריכוזים שונים של אותו חומר. השנה נבדוק 3 ריכוזים שונים של ציטרוספיקס מול סופרלון וביקורת. לפי תוצאות הקטיף של העונה הזו נוכל לצאת בהמלצות למגדלים.

<u>תוכנית 6</u>

<u>שם התוכנית</u>: מועדי גיזום מכני להפחתת תחרות על מוטמעים בזמן החנטה בזן אורי

<u>החוקר האחראי</u>: גל ספיר, ניצן רוטמן, צליל בראס, דניאל קלוסקי, יחזקאל הראש, עינת גרזון

<u>מועד התחלה ומועד סיום התוכנית:</u> 2019-2021

<u>רקע ותיאור הבעיה</u>

הזן 'אורי' נטוע היום על שטח של 50,000 דונם ושטח נטיעה זה מהווה למעשה כשליש משטח הפרדסים בישראל. החלק של הזן בייצוא אף גדול יותר, דבר המבליט את חשיבות הזן לענף. מרבית חלקות ה'אורי', במיוחד בצפון הארץ סובלות מיבול נמוך יחסית מחד ומסירוגיות גבוהה מצד שני. הטיפול המרכזי, לצד ריסוס ג'יברלין בשיא הפריחה להבטחת יבול הינו חיגור. לחיגור העץ הגורם להשארת מוטמעים בנוף העץ על חשבון השורשים יש חשיבות מרכזית לחנטת פירות באביב (חיגור שיא פריחה) ולמניעת נשירתן בהמשך העונה (חיגור מאי). בעיה נוספת אשר נוצרה מעודף הייצור הינה הארכת עונת הקטיף לחודשים מאוחרים בעונה (עד אפריל+). מאחר ונהוג לגזום את עצי ההדר לאחר הקטיף, עיכוב הקטיף מוביל לגיזום מאוחר אשר בעקבותיו צימוח צעיר נמרץ החופף את זמן החנטה של הפירות לעונה הבאה. סקר כלל ארצי שבוצע בשה"מ (רוטמן וחוב' 2018), כלל מאות חלקות ברחבי הארץ בניסיון למצוא פעולות אגרוטכניות מקובלות בזן 'אורי' לבין הפחיתה ביבולים אשר נצפתה בשנים האחרונות. בסקר זה נמצא קשר בין גיזום בשלהי האביב ותחילת הקיץ לפגיעה ביבול השנה העוקבת (מובא בתוצאות ראשוניות). למעשה מטרת מחקר זה הינה לבחון את עיקרי תוצאות הסקר באופן ישיר על מנת לאמתו.

<u>מטרת המחקר</u>

מטרות מחקר זה הינה לבחון את הקשר בין מועד הגיזום ליבול העץ דרך ההשפעה על עוצמת הצימוח הווגטטיבי ונשירת חנטים במקביל לתחילת החנטה.

<u>תוכנית המחקר</u>

על מנת לבחון סוגיית מועדי הגיזום באופן מסודר ועל פני אזורי גידול שונים מוצע לבצע את התוכנית שלהלן בשלושה אזורי גידול שונים:

1. עמק החולה
2. עמק חפר
3. מישור החוף הדרומי/נגב מערבי

בכל אחד מהפרדסים הנבחרים יבוצעו העבודות במקביל. למעט מועדי הגיזום אשר ייבחנו בתוכנית זאת, יבוצעו שאר הטיפולים האגרוטכניים בפרדס על פי הנהוג באותו אזור/פרדס. על מנת לבחון השפעות טיפולים אלו יבוצע רישום מדויק של הטיפולים השונים ומועדם.

בכל אחד מהפרדסים ובכל אחד מהטיפולים יבוצע גיזום צמרת + שדירה באופן מכני ובאותו הזמן גיזום מעברים ידני על פי תאריכים הבאים:

<u>שנה א'</u>

1. חודש פברואר – 15/2/19
2. חודש מרץ - 1/3/19
3. חודש אפריל –15/4/19
4. חודש יוני – 15/6/19
5. חודש יולי – 1/7/19

הניסוי יערך בחמש חזרות לכל טיפול. גודל חזרה לביצוע הגיזום הינו 8 עצים. העצים המרכזיים ישמשו למדידת :

1. פריצת צימוח וגטטיבי – החל משבועיים לאחר הטיפול הראשון תבוצע בדיקה דו-שבועית של פריצות צימוח חדש עד לתאריך 1/8/19.
2. נשירת חנטים – לאחר סיום הפריחה יפרשו יריעות לקליטת נשירת חנטים מתחת לעץ נבחר בכל חזרה. תבוצע ספירת החנטים שנשרו.
3. יבול – בקטיף תבוצע ספירת פירות, מיון לגודל הפרי ומשקל כולל של היבול.

<u>תוצאות ביניים</u>

בשדה נחמיה בוצעה בחינת כמות החנטים שנשרו. בחינה זאת מחזקת את פגיעת הגיזום באפריל על היבול בכך שיש נשירה מוגברת של חנטים לאחר גיזום זה. כמו כן קיים יתרון לגיזום מוקדם וזאת למרות שבהערכת היבול נראה יתרון לגיזומים המאוחרים. נשירת הנחטים הגדולה בחודשים יוני ויולי כנראה נגרמה מעומסי החום הכבדים שהיו.

מועד גיזום	מס חנטים שנשרו	מובהקות
17/02/2020	7786	b
16/03/2020	7888	b
19/04/2020	12563	ab
18/06/2020	12293	ab
02/07/2020	14267	a

<u>מסקנות והמלצות להמשך:</u>

התוצאות השנה הקודמת הראתה שאכן יש פגיעה ביבול כאשר הגיזום מבוצע בחודשים אפריל- מאי וככל שגוזמים מאוחר יותר כך היבול נפגע פחות. לאחר הקטיף של השנה נוכל לומר בביטחון גדול יותר שאין לבצע גיזום מכני בחודשים אפריל- מאי.

<u>תוכנית 7</u>

<u>שם התוכנית</u>: השפעת סופרלון על חנטה והיסדקות במנדרינה סיגל

<u>החוקר האחראי</u>: ניצן רוטמן, צליל בראס

<u>מועד התחלה ומועד סיום התוכנית:</u> 2020-2022

<u>רקע ותיאור הבעיה</u>

הזן 'סיגל' (ידוע גם כ 'מאמא') הינו קליף פרי פיתוח תוכנית ההשבחה במכון וולקני. 'סיגל' (מכלוא מוקרן של אורה X שני) נקטף בחודשים ינואר-פברואר והינו בעל פרי מוצק בגודל בינוני גדול, צורתו עגולה פחוסה. הקליפה בעובי בינוני מעט מחוספסת ומתקלפת בקלות. צבע הקליפה כתום אדום, הציפה מוצקה ומיצית עם איכות פנימית מעולה (ללא זרעים) וטעם משובח. העץ בגודל בינוני ובעל פוריות נמוכה. ב'סיגל' קיים צורך לבצע חגורים ע"מ שהעץ יניב פרי בכמות מסחרית. מתצפית מסחרית אשר בוצעה בשנה האחרונה נראה כי גם בזן זה קיים יתרון לריסוס ג'יברלין בשיא הפריחה ע"מ לשפר את החנטה.

הזן 'סיגל' הנטוע כיום על שטח של 80 דונם הינו אחד מהזנים המבטיחים ביותר של פרויקט מח"ל (מנדרינה חדשה לישראל). לזן זה טעם ונראות טובים מאוד ורק בעיות הפוריות והיסדקות הקליפה שלו מונעים את הרחבת הנטיעות. הבטחת יבול רב שנתי של פרי איכותי בשני זנים מנדרינה אלו עתידים להבטיח יציבות בגידול למגדלים.

<u>תוכנית המחקר</u>

הניסוי יתבצע בפרדס אניעם בו נמצאת חלקת מודל של הזן 'סיגל'.

הטיפולים:

טיפול	**חומר**	**ריבוז**	**חיגור**
1	סופרלון	0.10%	חיגור
2	סופרלון	0.10%	ללא חיגור
3	סופרלון	0.30%	חיגור
4	סופרלון	0.30%	ללא חיגור
5	גיברלין	50 ח"מ	חיגור
6	בונרו	19 ח"מ	חיגור

- חיגור כולל חיגור אחד בשיא פריחה (7/4/20) וחיגור שני ב 20/4/20 או ב 4/5/20
- תאריך הריסוס 8/4/20

בכל חזרה 4 עצים (בטיפולים עם החיגור 2 עצים עם חיגור שני מוקדם ו 2 עצים עם חיגור שני מאוחר). לכל טיפול 5 חזרות , סה"כ 120 עצים בניסיון. הניסוי יבוצע בעצי סיגל על כנת הוולקה. שנת נטיעת העצים 2014

<u>תוצאות ביניים:</u>

לאחר החנטה בוצעה בדיקת נשירת חנטים

טיפול	**חומר**	**ריבוז**	**חיגור**	**מספר חנטים שנשרו**	**מובהקות**
1	סופרלון	0.10%	חיגור	5146	ab
2	סופרלון	0.10%	ללא חיגור	1867	c
3	סופרלון	0.30%	חיגור	4722	bc
4	סופרלון	0.30%	ללא חיגור	2344	bc
5	גיברלין	50 ח"מ	חיגור	8147	a
6	בונרו	19 ח"מ	חיגור	4358	bc

לפי תוצאות ספירת החנטים ניתן לראות כי בטיפולים שלא בוצע חיגור מספר החנטים הוא קטן בהרבה. אפשר להסביר זאת בכך שללא חיגור החנטה עצמה היא פחותה ולכן אין הרבה חנטים שיינשרו.

<u>מסקנות והמלצות להמשך:</u>

לאחר תוצאות הקטיף של השנה נמשיך ונבחן את השילוב המותאם ביותר להגברת הפוריות בזן 'סיגל'. בנוסף נוכל לבחון האם לסופרלון יש השפעה גם על היסדקות הקליפה בזן זה.