

השפעת המרחק מהמפרה על הפוריות ומספר הזורעים ב"אור 1"

2007-2008

דoron שニידר, ניצן רוטמן, אהרון משה, חיליק תנחלסון, משה גרשמן, טובל צבי, מרדכי מרדכי

רקע ותאורו הבסיסי:

אחת הביעות המרכזיות של הקליינט "אור 1" הינה היבול הרב שנתי הנמוך, העומד על כ-3 טון/דונם. בניסוי שנערך בפרדס דפנה בשנים 2004-07 נמצא שקרבה של עצי "אור 1" למפרה "מייל" משפרת את היבול אך מעלה את מספר הזורעים לפרי. בניסוי המתואר להלן נבחנה השפעת המרחק מהמפרה "מייל", "מינאולה" ו"מינאולה" מוקרנת על הפוריות ומספר הזורעים בפירות "אור 1" מחלקות הסמוכות לחלקת המפרה.

חומרים ושיטות:

הניסוי מתבצע בחלקות "אור 1" בשלושה פרדסים בהתאם למפורט בטבלה 1.

טבלה 1: פירוט נתוני הפרדסים בהם בוצעו הניסויים

פרדס	סמכה	חלקת מפרה	שנת נטיעה	כנה	מקוריה	מספר שורות "אור 1" בחלוקת ודיול עציים
כפר-הנשיה	"מייל"	טרויר	1996	5x3		8 שורות של עצים בוגרים. בשורות 1,3,5,7 מהמפרה דוללו 50% מהעצים, בשאר השורות Dollo 25% מהעצים. בחתלה אביב 2008 Dollo העצים בשאר השורות ל-50%.
שניר	"מינאולה"	טרויר	2000	5x3		24 שורות של עצים בוגרים. אין מרוחה בין העצים. העצים טרם Dollo.
דפנה	"מינאולה" מוקרנת	טרויר	2004	5x3		10 שורות של עצים צעירים, נמוכים וקויים מרוחה גדול ביניהם. העצים טרם Dollo.

בדיקות:

א. חיוניות גרגרי אבקה: גרגרי אבקה טריים הוגרו למשך 24 שעות בטמפרטורת החדר בתמיסת הנבטה, שהכילה 10% סוכרוז, 2×10^{-3} M H_3BO_3 ו- 3×10^{-6} M $Ca(NO_3)_2$. חיניות גרגרי האבקה נקבעה בעזרת מיקרוסקופ אוור לפוי אחוז גרגרי האבקה שנבטו ממוצע 100 גרגרי אבקה. חיניות גרגרי האבקה ב-2007 נקבעה בדוגמא אחת שהכילה גרגרי אבקה מ-5 פרחים שונים, ב-2008 היא נקבעה ב-10 דוגמאות שכל אחת מהן הכילה גרגרי אבקה מפרח בודד. חיניות גרגרי האבקה נקבעה ב-3-1 מודדים במהלך הפריחה בכל שנה.

ב. نبיתת גרגרי האבקה בצלקת: פרחי "אור 1", שכוסו בראש תחילת הפריחה, הועבקו ידנית עם אבקה מפרחים טריים מאחד מהזנים המפרים. לאחר 24 שעות הצלקות הועברו לתמיסת קיבוע (היסטוצויס של Amersco) ונקבעו באנילין בלו 1%. מספר גרגרי האבקה שנבטו בצלקת נקבע בעזרת מיקרוסקופ אוור.

ג. מספר זרעים בפרי: מספר הזרעים הכללי (זרעים מפותחים ולא מפותחים) ב-40 פירות אקראיים מושנות "אור 1" המורחיקות ממרכזים שונים מחלוקת המפירה נקבע ב-2007 וב-2008. במקביל נקבע מספר הזרעים ב-50 פירות ממרכז פרדס "גונן" ובו 20 דונם "אור 1" ללא מפרים.

ד. מדדי קטיף: בכל פרדס נבחרו 5 עצים מכל אחת מהשורות שנבדקו. עבר כל אחד מהעצים היבול הכללי נשלק, מספר הפירות נקבע וגודל הפרי עבר 200 פירות נמדד ב-2007 וב-2008. התפלגות נודל הפרי נקבעה עבר קוור פרי <55, 55-65, 65-70, 70-> 70 מ"מ.

ה. סטטיסטיקה: ניתוח השונות נעשה על-ידי שימוש בโปรแדורת GLM SAS. נתונים אחזויים נרכשה טרנספורמציה $-\ln(\text{ס.})$ לפני הניתוח לקבלת התפלגות נורמלית. ערכים נבדלים זה מזה באופן מובהק ($p=0.05$) מלוים באוותיות שונות מאותו סוג. כאשר אין הבדלים מובהקים בין הטיפולים מוצגת שגיאת התקן בלבד.

תוצאות ודיון:

א. חיוניות גרגרי אבקה וنبיטת גרגרי אבקה בצלקות "אור 1"

חיוניות גרגרי אבקה מפרחי "אור 1" ומספר הזרעים המפרחים "מיכל", "מינאולה" ו"מינאולה" מוקרנת נקבעה בעונת הפריחה 2007 ו-2008 (טבלה 2). בפרחי שלושת הזרעים המפרחים שנבדקו נמצאה כמות אבקה רבה, בהשוואה לפרחי "אור 1". חיוניות נמוכה של גרגרי אבקה נמצאה בפרחי "אור 1" ו"מינאולה" מוקרנת, בהשוואה לפרחי "מיכל" ו"מינאולה". מספר גרגרי אבקה מהזרעים המפרחים "מיכל" ו"מינאולה" שנבטו בצלקות "אור 1" לאחר האבקה ידנית היה גבוה, בהשוואה לנביית גרגרי אבקה מפרחי "אור 1" ו"מינאולה" מוקרנת (טבלה 2).

טבלה 2: חיוניות גרגרי אבקה בثمانית הנביטה וنبיטותם בצלקות "אור 1"

2008		2007	
חיוניות גרגרי אבקה (%)			
1-5%	1-5%	"אור 1"	
40-60%	90%	"מיכל"	
20-60%	60-70%	"מינאולה"	
3-10%	-	"מינאולה" מוקרנת	
מספר גרגרי אבקה שנבטו בצלקות "אור 1" לאחר האבקה ידנית			
0-5	0-10	"אור 1"	
50->200	50->200	"מיכל"	
50->200	50->200	"מינאולה"	
0-30	-	"מינאולה" מוקרנת	

ב. מספר זרים בפרי

בפזרדיי "אור 1" הסמכים לחלקת "מיכל", "מינאולה" או "מינאולה" מוקרנת התקבלה מגמה מובהקת של ירידה במספר הזרים הממוצע לפרי ובמספר הזרים המרבי לפרי ועלייה באחוז הפירות ללא זרים עם התרכזות מחלקת המפירה (טבלה 3). בשורת "אור 1" הסמכה לחלקת המפירה התקבלו 2.8-4.3 זרים בממוצע לפרי, בהשוואה ל-1.5-2.2 זרים לפרי בפרדס ללא מפרים (פרדס גון). מספר הזרים המרבי לפרי בשורה הסמכה למפירה היה 10-6, כאשר בפרדס ללא מפרים הוא עמד על 5 זרים לפרי. אחוז הפירות ללא זרים היה 5-0% בשורה הסמכה למפירה, כאשר 15-38% מהפירות בפרדס ללא מפרים התפתחו ללא זרים. מכאן שהזנים "מיכל", "מינאולה" ו"מינאולה" מוקרנת משמשים כanfordי "אור 1".

טבלה 3 עליה שבמחלקת "אור 1" בפרדס כפר-הנשיא, הנטויה בסמוך לחלקת "מיכל", הירידה במספר הזרים הממוצע לפרי ובמספר הזרים המרבי לפרי והעליה בשיעור הפירות ללא זרים עם התרכזות מחלקת המפירה התמתנו ב-2008 בהשוואה ל-2007. הסבר אפשרי לתווצה זו הוא המרווחים הגודלים בין העצים שהתקבלו לאחר דילול העצים בה坦כלת אביב 2008, ואפשרו מעבר דבורים חופשי בין כל העצים בחלוקת בעונת הפריחה ב-2008.

מחלקת "אור 1" בפרדס דפנה, הנטויה בסמוך לחלקת "מינאולה" מוקרנת, הינה חלקה צעירה (נטיעת 2004). במהלך שנות הניסוי המרווחים הגודלים בין העצים וקומתם הנמוכה אפשרו מעבר דבורים חופשי בין השורות, דבר שתרם להשפעה דומה של המפירה על כל שורות "אור 1" בחלוקת. למרות זאת מספר הזרים הממוצע לפרי ומספר הזרים המרבי לפרי נמצאו גבוהים ואחוז הפירות ללא זרים היה נמוך בפירות שהפתחו בחלוקת זו, בהשוואה לחלקת "אור 1" ללא מפרים (פרדס גון) (טבלה 3). נטונים אלו מצביעים על כך שלגרגרי אבקה מפרחי "מינאולה" מוקרנת, למרות חיוניותם הנמוכה (-5%), תפקיד בהפריית פרי "אור 1". ניתן והכמות הגדולה של גרגרי האבקה המצויה בפרחים ממסכת על חיוניותם הנמוכה.

טבלה 3: מספר הזורעים המומוצע לפורי, מספר הזורעים המירבי לפורי ואחוז הפירות ללא זורעים בפירות "אור 1" מפודס ללא מפרים ומחלקות הסמוכות לחלקת "מייכל", "מינאולה" או "מינאולה" מוקרנת. a = פירות מצד השורה הפונה לחלקת המפורה, b = פירות מצד השורה המרוחק מחלקת המפורה. ערכיהם השווים לאותו פרט ואותה שנה הנבדלים זה מזה באופן מובהק ($P=0.05$) מלוויים באופיות שונות.

מס' זרעים ממוצע לפורי		% הפירות ללא זרעים				מס' זרעים ממוצע לפורי
2008	2007	2008	2007	2008	2007	
מרכז חלקת "אור 1" ללא מפרים – פרדס גונו						
15%	38%	5	5	2.2	1.5	
מספר שורות "אור 1" מחלקת "מייכל" – פרדס כפר-הנשיא						
0%	0%	9	8	4.3 A	3.5 A	1a
0%	5%	8	8	3.5 BC	2.8 B	1b
3%	8%	7	5	3.8 AB	2.1 C	2a
5%	-	6	-	2.8 C	-	3a
5%	8%	7	4	3.0 C	1.7 C	4a
8%	-	7	-	2.9 C	-	5a
5%	38%	6	4	3.0 C	1.0 D	6a
מספר שורות "אור 1" מחלקת "מינאולה" – פרדס שנייר						
5%	8%	6	9	3.4 A	3.6 A	1a
23%	25%	7	7	2.2 B	2.2 B	1b
30%	15%	5	9	2.0 B	2.4 B	2a
63%	8%	4	5	0.7 C	2.2 B	4a
45%	43%	5	8	1.2 C	1.4 B	6a
מספר שורות "אור 1" מחלקת "מינאולה" מוקרנת – פרדס דפנה						
5%	3%	7	10	3.4 AB	2.8 A	1a
8%	5%	8	6	3.0 AB	2.7 AB	1b
3%	10%	8	6	3.3 AB	2.5 AB	2a
3%	13%	9	7	3.5 A	2.2 AB	4a
13%	3%	6	5	2.6 B	2.5 AB	6a

ג. יבול, מספר פירות לעץ והתפלגות גודל הפרי:

משמעותים אחרים ידוע שתווסף במספר הזורעים בפרי משפרת את היישודות החנטיים ומעלה את הפוריות. במחקר זה נמצא שקרבה למפרה מעלה את מספר הזורעים בפרי (טבלה 3), אך ביגוד לציפוי בשנתיים בהן נערכו הניסויים הסמוכות למפרה לא תרמה להגברת הפוריות מבחינת היבול לעץ ומספר הפוריות לעץ (טבלה 4).

לקרבה לחלוקת המפרה "מיןיאולה" מוקרנת (פרדס דפנה) הייתה השפעה חיובית מובהקת על ממוצע יבול הפרי הגדל (בקוטר 65 מ"מ ומעלה) ב-08-2007 (טבלה 5). תוצאה זו לא התקבלה עבור חלקי "אור 1" הסמוכה לחלוקת המפרה "מייכל" (פרדס כפר הנשיא) או "מיןיאולה" (פרדס שניר). בכדי להסביר מסקנות לגבי השפעת המרחק מהmprה על פוריות עצי "אור 1" יש צורך להמשיך את הניסויים לפחות שנתיים נוספות באותו עצים.

טבלה 4: היבול לעץ ומספר הפוריות לעץ ב-2007 ו-2008 בחלוקת "אור 1" הסמוכות לחלוקת "מייכל", "מיןיאולה" או "מיןיאולה" מוקרנת. נתונים השיכונים לאותו פרדס ואוותה שנה הנבדלים זה מזה באופן מובהק ($P=0.05$) מלאוים באותיות שונות.

	יבול (ק"ג/עץ)							
	מספר פירות לעץ		2008	2007	ממוצע	2008	2007	
	ממספר שורת "אור 1" מחלוקת "מייכל" – פרדס כפר-הנשיא	ממספר שורת "אור 1" מחלוקת "מיןיאולה" – פרדס שניר						
527 A	517 A	536 A	75 A	87 A	64 A	1		
494 A	402 A	587 A	69 A	71 A	68 A	3		
424 A	286 A	563 A	62 A	56 A	67 A	5		
386 A	273 A	500 A	61 A	60 A	62 A	7		
מספר שורת "אור 1" מחלוקת "מיןיאולה" – פרדס דפנה								
322 A	468 A	176 AB	39 A	57 A	21 A	1		
382 A	494 A	270 A	41 A	55 A	28 A	2		
304 A	458 A	150 B	37 A	57 A	17 A	4		
339 A	515 A	162 AB	43 A	64 A	21 A	6		

טבלה 5: משקל הפירות מעל קווטר 65 מ"מ (ק"ג/לע"ז) ב-2007 ו-2008 בחלוקת "אור 1" הסמכות לחלקת "מייל", "מינאולה" או "מינאולה" מוקרנת. ערכיהם השיעריים לאותו פרדס ואוותה שנה הנבדלים זה מזה באופן מובהק ($P=0.05$) מלוויים באוותיות שונות.

	2008	2007	ממוצע
מספר שורות "אור 1" מחלוקת "מייל" – פרדס כפר-הנשיא			
65 A	82 A	49 A	1
63 A	68 A	58 A	3
54 A	55 A	53 A	5
57 A	59 A	56 A	7
מספר שורות "אור 1" מחלוקת "מינאולה" – פרדס שנייר			
16 A	20 A	12 A	1
16 A	27 A	5 AB	2
22 A	36 A	8 AB	4
19 A	36 A	3 B	6
מספר שורות "אור 1" מחלוקת "מינאולה" מוקרנת – פרדס דפנה			
31 A	47 A	15 A	1
27 AB	40 A	15 A	2
18 B	23 A	12 A	4
18 B	18 A	18 A	6