

ויסות היבול וגודל הפרי במג'הול /יבול דילול וגודל פרי במג'הול.

Yield fruit thinning and fruit size in Medjool

אבי סדובסקי ותמיר טיקוצ'ינסקי – מו"פ ערבה דרומית

תקציר תוצאות 2011

- למספר הפרות לסנסן בדילול השפעה מובהקת על מספר הפרות לסנסן בגדיד.
- למספר הפרות לסנסן אין השפעה על כמות הפרי הגדול לסנסן לעיתים יש השפעה על משקל פרי ממוצע בגלל תוספת פרות קטנים.
- ב 2011 הגענו לגבולות הקיצון של יבול לאשכול ע"י אי קיצור סנסנים בדילול. כתוצאה מכך התקבלו עודף פרות לאשכול. עודף הפרות גרם לכמות גדולה של פרי שלא הייה באיכות לאריזה, ולהפחתה מובהקת באחוז וכמות הפרי הגדול לאשכול. למספר הפרות לאשכול כמעט ולא הייתה השפעה על היבול לאשכול.
- ליבול של 400 פרות לאשכול בגדיד לא הייתה כל השפעה על גודל הפרי וכמות הפרי הגדול לאשכול ולעץ.

מבוא ותאור הבעיה

התמורה עבור פרי מג'הול בודד, נקבעת ע"פ דרגת הסיווג נקבעת בראש ובראשונה ע"פ משקלו. ע"פ פרוטוקול הגידול והספרות ניתן לכוון לגודל פרי מבוקש ע"י קביעת גובה היבול לעץ וחלוקתו בעץ. ע"פ הנחת עבודה זו מבוצע בתחילת העונה דילול, בו נקבעים מספר הפרות לסנסן מספר סנסנים לאשכול מספר האשכולות והיבול לעץ, ע"פ נתוני העץ/החלקה. בעבודות להגדלת פרי ע"י דילול נמצא כי לדילול הפרי וליבול לא הייתה השפעה על גודל הפרי. משמעות תוצאות אלה כי לא ניתן להגדיל את פרי המג'הול ע"י דילול בתחום היבולים המקובלים בערבה. תוצאות הנמצאות בסתירה להנחת העבודה של המגדלים ולחלק מהספרות המקצועית. אישוש ההשערה ומעבר לדילול פחות קפדני בעקבות כך, יביאו לחסכון ברבע מימי עבודה ולתוספת עשרה עד עשרים אחוז ביבול ללא פגיעה בגודל הפרי וללא שנת שפל בשנה העוקבת ולהגדלת ההכנסה מהמטעים.

מטרת העבודה:

למוד על הקשרים בין היבול לעץ, אשכולות לעץ, סנסנים לאשכול, ופרי לאשכול על גודל הפרי והשפעתם על הפריחה והיבול בשנה העוקבת, על מנת לווסת את היבול ליבול מרבי אפשרי בהתפלגות גודל מיטבית ללא סרוגיות הנבה תוך חיסכון בעבודת הדילול והעלאת היבול הממוצע ללא פגיעה בכמות הפרי הגדול לאריזה.

תוצאות 2011

1. השפעת דילול למספר שונה של פרות בסנסן באותו אשכול על מדדי יבול לסנסן במג'הול 2011

אבי סדובסקי ותמיר טיקוצ'ינסקי מו"פ ערבה דרומית

מטרת העבודה:

לבדוק האם למספר הפרות לסנסן בדילול השפעה על מדדי יבול ואיכות פרי בגדיד.

השיטה:

ב 4/4/11, לאחר גמר ההפרייה, בוצע בשישה אשכולות מתוך שמונה ב עץ 9 שורה 1 במו"פ ערבה דרומית דילול. הדילול כלל הוצאת מרכז הידה והשארת 40 עד 50 סנסנים לאשכול וחיתוך סנסים לאורך ל 10 פרחים (8 ס"מ) או 30 פרחים (24 ס"מ). אחד מכל שני סנסנים סמוכים נחתך לאורך 10 פרחים והסנסן הסמוך לו נחתך ל 30 פרחים. כך שבכל אשכול מספר הסנסים מכל טיפול היה זהה. מספר הסנסנים בכל אשכול בכל טיפול נע בין 20 ל 25. בתחילת אוגוסט 2011, עם תחילת ההבחלה נגדדו האשכולות וכל הפרי בכל סנסן נשקל. לצורך ניתוח התוצאות הפרות חולקו ל 8 קבוצות ע"פ משקלם. כל קבוצה הכילה פרות שטוח משקלם 2.5 גרם, הקבוצה הראשונה הכילה פרי במשקל בין 10 גרם ל 12.5 גרם (משקל ממוצע 11.25 גרם) והקבוצה האחרונה פרי בתחום משקל 27.5 עד 30 גרם (משקל ממוצע 28.75 גרם).

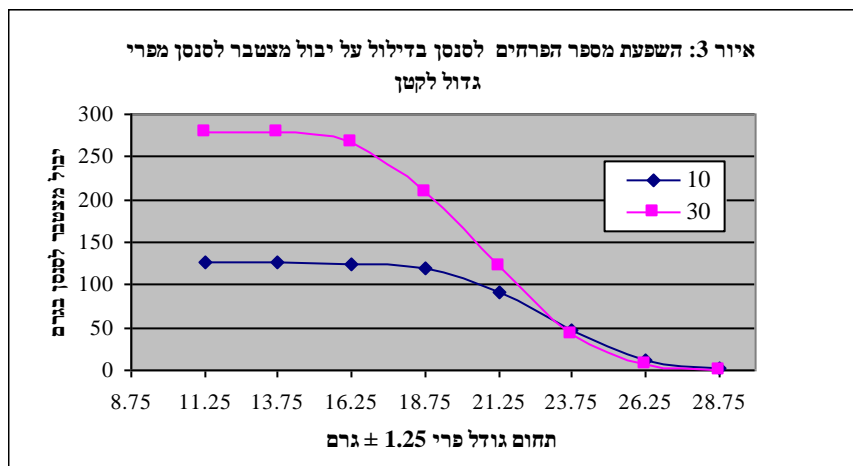
תוצאות ומסקנות:

סך היבול הממוצע לאשכול היה 8.3 ק"ג (טבלה 1). ברמת יבול זאת נמצא הבדל במשקל הפרי הממוצע לסנסן 21.2 גרם לדילול ל 10 פרות לסנסן לעומת 19.1 גרם בדילול ל 30 פרות (טבלה 1). אולם למרות זאת לא היה כל הבדל בין הטיפולים בכמות היבול המצטבר מפרי גדול לקטן עד פרי גדול מ 20.25 גרם (איור 1), מעבר לכך משקל ההפרי בתחום 20.25 גרם ל 18.75 גרם הייתה כמעט כפולה בדילול ל 30 פרות מאשר בדילול ל 10 פרות, והגיע ל 90 גרם לסנסן (כ 3 ק"ג לאשכול).

תוצאות אילו מראות כי ביבול של כ 400 פרות לאשכול למספר הפרות בסנסן אין השפעה על גודל הפרי ועל כמות הפרי הגדול לסנסן ולכן ניתן לבצע קיצור סנסנים פחות קפדני.

מספר פרות לסנסן לטיפול	משקל פרי ממוצע לטיפול	יבול לטיפול לאשכול בגרם	מספר פרות לטיפול לאשכול	מספר סנסנים לטיפול לאשכול	טיפול דילול (מספר פרות לסנסן)
127	6	21.2	2662	126	10
280	15	19.1	5710	301	30
*	*	*	*	*	ל.מ.
0.0013	0.0006	0.0003	0.0193	0.0145	0.848
					ערך F (t)

טבלה 1: השפעת הטיפולים מספר סנסנים, פרות ומשקלם לאשכול, משקל פרי ממוצע, ומספר פרות ומשקלם לסנסן. * מציינת הבדל מובהק בין ממוצעי הטיפולים, מאונך, במבחן t ע"פ Student ברמה של 0.05. בשורה תחתונה ערך F של המבחן.



2. השפעת רמת דילול שונה באשכולות מג'הול על היבול וגודל הפרי לאשכול 2011.

אבי סדובסקי ותמיר טיקוצ'ינסקי, מו"פ ערבה דרומית

מטרת העבודה

לבחון השפעת קיצור הסנסנים והפחתת מספר החנטים לאשכול על היבול ואיכות הפרי באשכולות שונים באותו עץ.

שיטות

הניסוי בוצע בחוות מו"פ ערבה דרומית בעץ מג'הול נטיעת 2004. הדילול בוצע ב 4/4/11 עם גמר ההאבקה. בכל האשכולות הוצא מרכז האשכול והושארו 40 סנסנים לאשכול. ב 5 אשכולות קוצרו הסנסנים לאורך של 12 חנטים (10 ס"מ) = טיפול קצר. ב 5 אשכולות אחרים הסנסנים לא קוצרו = טיפול ארוך. מספר החנטים לאשכול קצר היה 400 עד 500. מספר החנטים באשכול ארוך היה כ 1200 עד 1500. הפרי מכל אשכול נגדד בנפרד במהלך הגדיל הרגיל וכל פרי נבדק ונשקל. פרות בררה, דילוג

שלב, ופרי צהוב שלא גמר להבחיל ונשר לשק הוצאו ונספרו אולם לא נלקחו בחשבון משקל ומספר הפרות בתוצאות הגיד.

תוצאות ומסקנות

לקיצור הסנסנים הייתה השפעה מובהקת על כמות הפרי שנפסל לאריזה (טבלה 1). מספר הפרות שנפסלו בטיפול ללא קיצור סנסנים היה 112 פרות לאשכול המהווים 22% מכלל הפרי לאשכול לעומת 14 פרות לאשכול המהווים 5% בטיפול קיצור סנסנים.

קיצור הסנסנים הביא להפחתה לא מובהקת ביבול לאשכול (4.8 ק"ג בטיפול קיצור לעומת 5.7 ק"ג ללא קיצור), הפחתה מובהקת במספר הפרות לאשכול (266 לעומת 400 בהתאם), ולהגדלה מובהקת משקל הממוצע של הפרי (18.5 גרם לעומת 14.5 בהתאם) (טבלה 2).

נמצאה השפעה מובהקת לקיצור הסנסנים על משקל הפרי מגודל 18 גרם (איור 2). משקל הפרי מ 18 גרם ויותר היה גבוה ב 1.8 ק"ג לאשכול בהשוואה לטיפול ללא קיצור סנסנים.

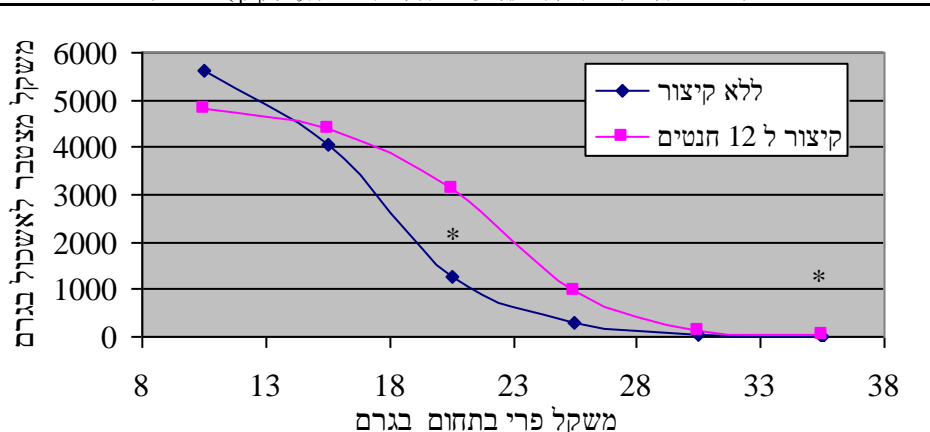
היות ובניסויים אחרים (ראו למעלה) לא נמצאה השפעה למספר הפרות לסנסן ניתן להניח מתוצאות אלה נראה כי הגבול העליון לפרות לאשכול בחלקת הניסוי צריך להיות 300 עד 400 פרות לאשכול שהם כ 600 פרות לאשכול בדילול.

אחוז הפרות לא לאריזה	סך פרות בררה ואריזה	מספר פרות לא לאריזה	פרי בררה לא לאריזה			מספר אשכולות לטיפול	טיפול דילול בסנסנים
			פרי צהוב לא בשל	דילוג שלב קשה	פרי יבש		
22%	513	112	13	76	23	5	ללא קיצור כ 30 חנטים לסנסן
5%	280	14	0	10	3	5	קיצור ל 12 חנטים
*	*	*	*	*	ל.מ.		

טבלה 1: השפעת טיפול הדילול על כמות ואחוז הפרי לא לאריזה. * מצייין הבדל מובהק בין ממוצעי הטיפולים (מאונך) במבחן T (STUDENT) ברמה של 0.05.

משקל פרי ממוצע	פרות לאשכול לאריזה	יבול לאשכול בגרם	טיפול דילול בסנסנים
14.5	400	5706	ללא קיצור כ 30 חנטים לסנסן
18.5	266	4850	קיצור ל 12 חנטים
*	*	ל.מ.	מובהקות

טבלה 2: השפעת טיפולי הדילול היבול, מספר הפרות ומשקל פרי ממוצע לאשכול. * מצייין הבדל מובהק בין ממוצעי הטיפולים (מאונך) במבחן T (STUDENT) ברמה של 0.05.



איור 2: השפעת טיפולי הקיצור ל 12 חנטים (סגול) או ל לא קיצור (כחול) על יבול מצטבר לטיפול מפרי גדול לקטן. * מצייין הבדל מובהק בין ממוצעי הטיפולים ברמה של 0.05.

3. השפעת אי קיצור סנסנים על היבול לעץ ואיכותו במג'הול 2011

אבי סדובסקי ותמיר טיקוצ'ינסקי מו"פ ערבה דרומית

מטרה

לבחון השפעת אי קיצור סנסנים על היבול ואיכותו במג'הול.

שיטה:

שמונה עצי מג'הול בחוות המו"פ ביטבתה חולקו לארבעה קבוצות (בלוקים) בהתאם למוצאם, גודלם, ומספר התפרחות באביב שנע בין 5 ל 7 בהתאם לבלוק. בתחילת אפריל 2011, לאחר גמר ההפריה הוצא מרכז האשכול מכל האשכולות והושארו כך שהושארו כ 40 סנסנים לאשכול. בארבעה עצים (אחד מכל בלוק) קוצרו הסנסנים לאורך של 12 חנטים (10 ס"מ) בארבעת העצים האחרים לא קוצרו הסנסנים כלל. במהלך הגדיד שבוע אחת לשבוע החל מ 22/8/11 עד 3/10/11 נגדד כל עץ בנפרד. מכל עץ מכל סבב גדיד נשקלו בדגימה אקראית 200 פרות אחד לאחד, לאחר שכל הפרות הלא תקינים (יבשים, דילוג שלב, לא בשל) הוצאו לפני הדגימה ונספרו. הפרי חולק למקטעים של 5 גרם בהתאם למשקלו החל מ 8 גרם עד 38 גרם. היות וחלק מהפרות התקינים שקלו פחות מ 8 גרם, הוסף מקטע של 6 עד 8 גרם. מהתוצאות שהתקבלו חושב מספר הפרות לעץ, התפלגות גודל ע"פ משקל, מספר הפרות בכל מקטע גודל ומשקל הפרי בכל מקטע גודל.

תוצאות ומסקנות

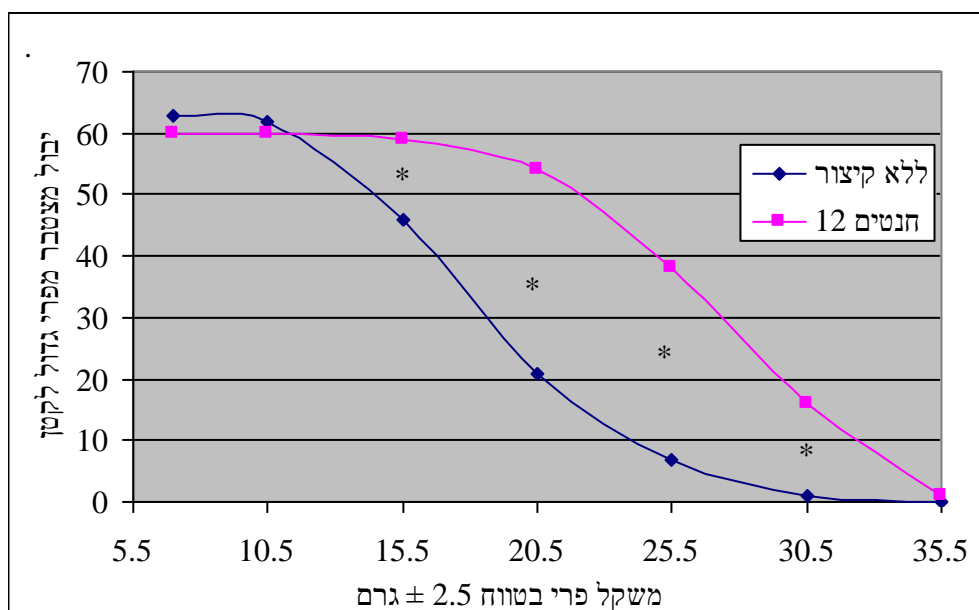
לטיפוליים הייתה השפעה מובהקת על היבול ואיכות הפרי לעץ. אי קיצור הסנסנים הביא לעליה מובהקת בסך הפרות לעץ, מספר הפרות התקינים לעץ, מספר הפרות הלא תקינים ואחוזם, ולהפחתה מובהקת

במשקל הפרי הממוצע (טבלה 1). לעומת זאת היבול לעץ בשני הטיפולים היה דומה (63 ק"ג לעומת 61 בהתאם). ההבדל הכמעט כפול במספר הפרות לעץ למרות שהיבול היה דומה (טבלה 1) בא לידי ביטוי בכמות הפרי בכל תחום גודל (לא מפורט להלן) וביבול המצטבר מפרי גדול לקטן (איור 2). בעצים בהם בוצע קיצור סנסנים ל 12 חנטים היה היבול של פרי גדול מ 18 גרם (תחום 20.5) גבוה ב 40 ק"ג לעץ מעצים בהם בוצע רק דילול סנסנים ל 40 סנסנים לאשכול ללא קיצור (איור 2).

בעונה זו נמצא לראשונה השפעה מובהקת לאי-קיצור סנסנים על היבול ואיכותו. תוצאות ניסוי זה דומות לניסוי בו נבחנה השפעת דילול שונה של אשכולות באותו עץ. נראה כי השפעת אי קיצור הסנסנים נובעת מסך הפרות לאשכול ולא ממספר הפרות לסנסן. תוצאות אלו נמצאות בהתאמה לתוצאות שהתקבלו בניסוי 1 וניסוי 2 להלן.

מדדי יבול ואיכות פרי						טיפול דילול: קיצור סנסנים
יבול לעץ ק"ג	משקל פרי תקין בגרם	אחוז פרי פסול	פרי פסול	פרי תקין	פרי לעץ	
63	15.8	15%	938	4240	5178	ללא קיצור
61	23.4	3%	89	2577	2666	קיצור ל 12 חנטים (משקי)
ל.מ.	*	*	*	*	*	

טבלה 1: השפעת שני טיפולי דילול אשכולות ע"י קיצור סנסנים בתחילת אפריל על מדדי יבול ואיכות פרי במו"פ יטבתה. טיפול ללא קיצור = 40 סנסנים לאשכול, כ 30 חנטים לסנסן, קיצור = 40 סנסנים לאשכול, קיצור סנסנים ל 12 חנטים. 4 עצים לטיפול 5 עד 7 אשכולות לעץ (בהתאם לבלוק). * מציין הבדל מובהק בין ממוצעי הטיפולים מאונך במבחן T, ברמה של 0.05.



איור 2: השפעת שני טיפולי דילול אשכולות מג'הול ע"י קיצור סנסנים בתחילת אפריל על יבול מצטבר לעץ מפרי גדול לקטן במו"פ יטבתה. ללא קיצור = 40 סנסנים לאשכול, כ 30 חנטים לסנסן, קיצור = 40 סנסנים לאשכול, קיצור סנסנים ל 12 חנטים. 4 עצים לטיפול 5 עד 7 אשכולות לעץ (בהתאם לבלוק). * מציין הבדל מובהק בין ממוצעי הטיפולים (מאונך) במבחן t, ברמה של 0.05.

4. יבול דילול וגודל פרי במג'הול, יהל 2011.

אבי סדובסקי ותמיר טיקוצ'ינסקי – מו"פ ערבה דרומית, אבשלום בבאי ופיני אקהויז יהל.

מטרות הניסוי:

1. מעקב רב שנתי אחר גורמי היבול במג'הול, הקשר בניהם והשפעתם על גובה היבול וגודל הפרי.
2. השפעת מספר האשכולות ומספר הפרות לסנסן על גובה היבול וגודל הפרי.

תכנית המחקר

15 עצי מג'הול בגיל 2002 בחלקת הגדר ביהל חולקו באופן אקראי ל 3 טיפולי דילול בעוצמות דילול שונות: דילול ל 18 אשכולות, דילול חזק ל 12 אשכולות, דילול חזק ל 12 אשכולות + פיצוי על ידי תוספת פרות לסנסן (טבלה 1). הדילול בוצע בשני שלבים: 1 באמצע מרץ הוצאת מרכז והשארית כ 55 סנסנים לאשכול, ודילול אשכולות בהתאם לתכנית הניסוי (טבלה 1); 2 באמצע אפריל, קיצור סנסנים בהתאם לתכנית ע"פ ספירת חנטים. מספר הפרות לסנסן נקבע ע"פ הדור (טבלה 1). הגדיד ב 2011 בוצע באחור בהשוואה לשנים רגילות. בוצעו שני סבבים ב 6/10/11 ו ב 17/10/11. כל הפרי מכל עץ נשקל ומדגם אקראי של כ 120 פרות נשקל אחד לאחר. ממדגם זה חושבו לגבי כל סבב, התפלגות הפרי ע"פ גודל, מספר הפרות לעץ, משקל פרי ממוצע, מספר הפרות בכל תחום גודל, משקל הפרי בכל תחום גודל.

תוצאות ומסקנות

לטיפול הדילול הייתה השפעה מובהקת על מספר הפרות והיבול לעץ, מספר הפרות והיבול לאשכול, אולם לא על משקל פרי ממוצע (טבלה 2). לא הייתה השפעה על התפלגות הפרי ע"פ גודל באחוזים (לא מפורט להלן). נמצאה השפעה מובהקת לטיפולים משקל היבול המצטבר מפרי גדול לקטן. בטיפולים בהם הושארו יותר פרות לעץ בדילול: 12 אשכולות + 50% פיצוי או 18 אשכולות דילול רגיל, כמות הפרי הגדול מ 18 גרם הייתה גדולה ב כ 10 ק"ג לעץ מאשר בטיפול 12 אשכולות רגיל (איור 3). משמעות תוצאות אלה שדילול יתר לא מביא להגדלת פרי, שתוספת פרי לסנסן לא גורמת להקטנת הפרי, שניתן היה בתנאי החלקה ביהל להוסיף לפחות עוד 10 ק"ג לעץ פרי מעל 18 גרם ללא כל פגיעה בגודל הפרי ובתוספת של מעל ל 10% בהכנסה.

טבלה 1: תכנון דילול ע"פ טיפולים יהל 2011						
פרי לאשכול מתוכנן בגדיד	פרי סנסן בגדיד מתוכנן	פרי לסנסן בדילול			אשכולות לעץ	טיפול דילול
		תחתון	אמצעי	עליון		
330	5	6	8	10	12	דילול חזק
510	7.5	9	12	15	12	דילול חזק + 50% פיצוי
495	5	6	8	10	18	דילול בינוני

טבלה 2: השפעת טיפולי הדילול (אשכולות לעץ ופרי לסנסן) על היבול ומשקל פרי ממוצע ביהל 2011.							
משקל פרי ממוצע	פרות לאשכול כאחוז מטיפול 18 אשכולות	פרות לאשכול	יבול לאשכול	מספר פרות לעץ	יבול ק"ג לעץ	טיפול דילול	
						מספר פרות לסנסן בדילול	אשכולות לעץ
21.3	111%	301 B	6.6 AB	3608 B	79 B*	8	12
20.7	145%	385 A	7.9 A	4622 A	95 A	12	12
20.7	100%	270 B	5.6 B	4857 A	101 A	8	18

* אותיות שונות מאונך מראות על הבדל מובהק בין ממוצעי הטיפולים ע"פ STUDENT'S T TEST ברמה של 0.05

