

ניסויים לשיפור הפוריות בקליפים אודם, אורה/מורקוט ו-43/6

בשנת 2009

שוקי קנוניץ וניצן רוטמן (שה"מ)

זמיר עשור (מו"פ צפון)

אריק וולק – חוות המטעים

תקציר

תהליך פיתוח זנים חדשים הוא ממושך ומצריך מתן פתרונות המתעוררות במהלך הגידול, בטרם יופצו אותם זנים אל החלקות המסחריות. במטרה לתת מענה לבעיות גידול ולזרז את הפצת הזנים הוקמו בשנת 2005 חלקות המשלבות בין מבחן זנים וכנות לצד חלקות מודל המשמשות לצורך ניסויי ממשק, מורכבות על שתי כנות מרכזיות ומשתרעות על שטח של כ-2 דונם לכל צירוף.

במסגרת ניסויי הממשק בחנו השנה בחלקות המודל שיטות לשיפור היבול ולהגדלת הפרי בקליפים השונים.

בניסויים המוצגים להלן בחנות שורה של תכשירים ושיטות חיגור להגברת היבול בקליפים אודם, אורה/מורקוט ו-43/6.

חומרים ושיטות

הניסוי נערך בחלקות המודל של הקליפים אודם, 43/6 ואורה/מורקוט (גדול) המורכבים על הכנה C-35, הידועה ככנה המותאמת היטב לתנאי הגידול בעמק החולה, הן מבחינת היבול והן מבחינת איכות הפרי.

במסגרת הניסוי נבחנו בקליפים אודם ואורה/מורקוט הטיפולים הבאים:

1. חיגור גזע

2. חיגור 50% זרועות

3. חיגור 50% זרועות + גיברלין ppm50 + משטח

4. גיברלין ppm50 + משטח

5. ביקורת

בקליף 43/6 נבחנו הטיפולים:

1. גיברלין ppm50 + משטח

2. גיברלין ppm50 + משטח + NAA בקוטר 15-20 מ"מ

3. ביקורת

במהלך קטיף הפרי נאספו המימצאים הבאים :

1. משקל הפרי לעץ
2. מספר הפירות לעץ
3. משקל פרי ממוצע
4. התפלגות גדלים
5. בדיקות איכות : % מיץ, TSS, חומצה, מספר זרעים ויחס הבשלה (מעבדת השירות של בית האריזה "קרני גליל-גולן).

אודם (אורה/שני 52)

קטיף

קטיף הפרי בחלקה התבצע השנה ב-21 בפברואר 2010. במהלך הקטיף נשקל הפרי בכל חזרה, נספרו הפירות וחושב משקל הפרי הממוצע בכל חזרה (משקל / מספר פירות).

טבלה 1: היבול לעץ ולדונם (ק"ג), מספר הפירות ומשקל הפרי הממוצע בקליף אודם, חוות החולה 2009

	טיפול	יבול לעץ ק"ג	יבול לדונם ק"ג	פירות לעץ יח'	משקל פרי ג'
1	חיגור גזע	54.5	3654.2	593.3	104
2	חיגור 50% זרועות	49.1	3292.4	514.0	114
3	חיגור 50% זרועות + ג'יברלין 50ppm + משטח	63.4	4245.1	530.0	128
4	ג'יברלין 50ppm + משטח	33.4	2235.1	260.7	147
5	ביקורת	65.1	4361.7	558.3	119
		ל.מ	ל.מ	ל.מ	

מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

תוצאות הקטיף מלמדות כי הקליף אודם, למרות היבול הטוב בשנה הקודמת, אינו נזקק לטיפולים לשיפור היבול ולראייה היבול הגבוה בביקורת (לא מובהק) העומד על 4.4 טון לדונם ואשר היה גבוה יותר מהיבול שהתקבלו ביתר הטיפולים ובעיקר מטיפול הגיברלין (4), אשר ככל הנראה גרם לפחיתה של מספר הפירות.

משקל הפרי הממוצע בטיפול הגיברלין (4) היה הגבוה ביותר ועמד על 147 ג', אך ניתן לייחס זאת לעובדה כי מספר הפירות בטיפול זה היה הנמוך ביותר.

התפלגות גודל הפרי

במהלך הקטיף נלקחה דגימה של 100 פירות לחזרה לבדיקת התפלגות גודל הפרי על פי הקטרים המקובלים לייצוא קליפים. כל הפירות בדגימה נמדדו ובוצעה שקילה של חלק מהדגימות על פי הגדלים השונים.

טבלה 2: משקל הפרי לעץ והתפלגותו לגדלים השונים בניסוי פוריות בקליף אודם, חוות החולה 2009

טיפול	התפלגות גודל (ק"ג)				פרי גדול לדונם ק"ג	% פרי גדול מהיבול לד' %
	<70	60-70	55-60	55>		
	0.160	0.138	0.104	0.078		
1	12.7	8.7	16.7	36.3	3,547	71.2%
2	10.6	9.5	15.1	28.5	2,922	68.5%
3	3.6	10.5	22.3	35.3	3,861	80.3%
4	1.2	6.3	11.4	16.3	1,854	78.6%
5	5.9	11.0	30.5	24.8	3,707	76.6%

טבלה 2 מציגה את התפלגות ואת כמות הפרי הגדול (ק"ג) לדונם. מהנתונים ניתן ללמוד כי עיקר הפרי (70%-80%) היה בקוטר הגדול מ-60 מ"מ, כשהפרי הגדול ביותר התקבל בטיפולים 3, 4 ובביקורת (77% עד 80%) בועד בטיפול החיגור (T1 ו-T2) עמד אחוז הפרי הגדול על 69%-71%. עם זאת ראוי להדגיש כי ככל שהיבול היה גבוה יותר, היה משקל הפירות הגדלים לדונם גבוה ביותר, כפי שהתקבל בטיפול 1 (3.5 טון לדונם), 3 (3.9 טון לדונם) ובביקורת (3.7 טון לדונם).

בדיקות איכות פרי

במהלך הקטיפה נלקחה מכל חזרה דגימה לבדיקות איכות הפרי על פי מדדים מסחריים של אחוזי מיץ, סוכר וחומצה ומספר זרעים. הבדיקה נערכה במעבדת השירות של בית האריזה "קרני-גליל גולן" באזור התעשייה צח"ר.

טבלה 3. בדיקת % מיץ, TSS, חומצה, זרעים ויחס הבשלה בקליף אודם, חוות החולה 2009

טיפול	מיץ %	כ.מ.מ. %	חומצה %	יחס הבשלה סוכר/חומצה	זרעים לפרי יח'
1	42.8	11.5	0.33	35.6	3.6
2	41.9	11.3	0.37	31.5	4.0
3	43.8	11.6	0.31	38.0	3.2
4	41.7	12.0	0.36	34.0	3.2
5	41.3	11.4	0.33	35.3	3.5

מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

תוצאות בדיקות האיכות בקליף לא מצביעות על הבדלים מובהקים בין הטיפולים. אחוזי המיץ בכל הטיפולים נעו בין 41.3% (T5) ל-43.8% (T3). אחוזי הסוכר בפרי היו דומים ונעו בין 12% (T4) ל-11.3% (T2). גם באחוזי החומצה לא נמצאו הבדלים משמעותיים, כך לגבי מספר הזרעים הממוצע שנע בין 4 זרעים (T2) ל-3.2 (T3,4).

אורה / מורקוט (גדול)

קטיף

קטיף הפרי בחלקת האורה/מורקוט התבצע השנה ב-22 בפברואר 2010. במהלך הקטיף נשקל הפרי בכל חזרה, נספרו הפירות וחושב משקל הפרי הממוצע בכל חזרה (משקל / מספר פירות).

טבלה 4: היבול לעץ ולדונם (ק"ג), מספר הפירות ומשקל הפרי הממוצע בקליף אורה/מורקוט, חוות החולה 2009

טיפול	יבול לעץ ק"ג	יבול לדונם ק"ג	פירות לעץ יח'	משקל פרי ג'	
חיגור גזע	18.3	1,225	81.0	225	א
חיגור 50% זרועות	16.2	1,083	74.0	221	א
חיגור GA 50 PPM + 50%	22.2	1,490	124.3	178	ב
GA 50 PPM	12.4	833	72.5	171	ב
ביקורת	6.4	430	30.9	210	א

מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

בטבלה 4 ניתן לראות כי כל טיפולי הפירות תרמו ליבול גבוה יותר מאשר הביקורת הלא מטופלת. טיפול חיגור הזרועות בשילוב ריסוס גייברלין נתן את היבול הגבוה ביותר (1.5 טון לדונם), אשר היה גבוה באופן מובהק מאשר הביקורת (0.43 טון לדונם).

גם מספר הפירות בטיפול חיגור הענפים המשולב בריסוס גייברלין היה גבוה באופן מובהק מהביקורת ועמד על 124 פירות לעץ לעומת 31 פירות לעץ בביקורת.

משקל הפרי הממוצע בטיפולים: חיגור גזע, חיגור זרועות והביקורת היה גבוה באופן מובהק מהטיפולים בהם ניתן גייברלין.

התפלגות גודל הפרי

במהלך הקטיף נלקחה דגימה של 100 פירות לחזרה לבדיקת התפלגות גודל הפרי על פי הקטרים המקובלים לייצוא קליפים. כל הפירות בדגימה נמדדו ובוצעה שקילה של חלק מהדגימות על פי הגדלים השונים.

טבלה 5: משקל הפרי לעץ והתפלגותו לגדלים השונים בקליף אורה/מורקוט, חוות החולה 2009

טיפול	התפלגות גודל (ק"ג)				פרי גדול לדונם ק"ג	% פרי גדול מהיבול לד' %
	<70	60-70	55-60	55>		
	0.211	0.165	0.118	0.101		
חיגור גזע	16.5	0.4	0.0	0.0	1,133	99.8%
חיגור 50% זרועות	14.7	0.5	0.1	0.0	1,017	98.9%
חיגור GA 50 PPM + 50%	20.3	3.4	0.9	0.0	1,591	96.5%
GA 50 PPM	12.4	1.8	0.3	0.0	952	97.7%
ביקורת	6.2	0.2	0.0	0.0	432	100.0%

נתוני התפלגות הגודל מלמדים שכמעט כל הפרי שהתקבל בניסוי שיפור הפירות בקליף אורה/מורקוט היה גדול מקוטר של 60 מ"מ וכמעט לא נמצא פרי הקטן מ-60 מ"מ.

תוצאות אלו בולטות גם בטיפול החיגור ולא הושפעו כמעט מרמת היבול בכל טיפול או ממספר הפירות שהתקבל.

בדיקות איכות פרי

במהלך הקטיף נלקחה מכל חזרה דגימה לבדיקות איכות הפרי על פי מדדים מסחריים של אחוזי מיץ, סוכר וחומצה ומספר זרעים. הבדיקה נערכה במעבדת השירות של בית האריזה "קרני-גליל גולן" באזור התעשייה צח"ר.

טבלה 6. בדיקת % מיץ, TSS, חומצה, זרעים ויחס הבשלה בקליף אורה/מורקוט, חוות החולה

2009

	טיפול	מיץ %	כ.מ.מ. %	חומצה %	יחס הבשלה סוכר/חומצה	זרעים לפרי יח'		
1	חיגור גזע	49.3	א	14.1	0.59	אב	24.1	0.0
2	חיגור 50% זרועות	44.2	אב	12.6	0.48	ב	26.4	0.0
3	חיגור 50% זרועות + ג'יברלין 50ppm + משטח	45.6	אב	14.2	0.56	אב	25.6	0.0
4	ג'יברלין 50ppm + משטח	43.7	אב	13.8	0.62	א	22.3	0.0
5	ביקורת	39.8	ב	12.4	0.54	אב	23.2	0.0

ל.מ

ל.מ

ל.מ

מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

תוצאות בדיקות האיכות מצביעים על הבדלים מובהקים באחוזי המיץ והחומצה בפירות שנבדקו. ניתן לראות כי כל הטיפול השפיעו לטובה על אחוזי המיץ ביחס לביקורת, אך טיפול חיגור הגזע תרם לאחוזי מיץ גבוהים (49.3%) באופן מובהק מהביקורת (39.8%). גם אחוזי הסוכר בכל הטיפולים היו גבוהים (לא מובהק) ביחס לביקורת, בה עמדו אחוזי הסוכר על 12.4% לעומת 14.2% בטיפול חיגור הזרועות והריסוס בג'יברלין. אחוזי החומצה בטיפול הג'יברלין (T4) עמדו על 0.62% והיו גבוהים באופן מובהק מטיפול חגיוור הזרועות (T2), שם הם עמדו על 0.48% בלבד. הקליף אורה/מורקוט נקי כמעט לחלוטין מזרעים ובכל הפירות שנבדקו לא נמצא אף לא זרע אחד.

הקליף 43/6 (מכלוא של מיכל X וילקינג)

קטיף

קטיף הפרי בחלקת הקליף 63/6 נערך ב-17 בפברואר. לאחר גל חום חריג שפקד את האזור, הפרי היה במצב גרוע ולא התאים לשיווק. במהלך הקטיף נשקל הפרי בכל חזרה, נספרו הפירות וחושב משקל הפרי הממוצע בכל חזרה (משקל / מספר פירות).

טבלה 7: היבול לעץ ולדונם (ק"ג), מספר הפירות ומשקל הפרי הממוצע בקליף 43/6, חוות החולה 2009

	טיפול	יבול לעץ ק"ג	יבול לדונם ק"ג	פירות לעץ יח'	משקל פרי ג'
1	GA 50 ppm	32.0	1,792	386.8	85.3
2	טיפול 1 + NAA 0.15% + בונוס בקוטר חנט 20-15 מ"מ	29.3	1,639	318.7	96.4
3	ביקורת	16.5	923	148.6	118.2
		ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.

מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

מניתוח תוצאות היבול נראה כי טיפולי הגיברלין בשיא פריחה השפיעו לטובה (לא מובהק) על היבול ביחס לביקורת והם עמדו על 1.8 טון בטיפול הגיברלין ו-1.6 טון לדונם בטיפול ששילב גיברלין בשיא פריחה עם NAA, לעומת 0.9 טון לדונם בביקורת.

מספר הפירות בשני טיפולי הגיברלין היה גבוה (לא מובהק) מטיפול הביקורת ועמד על 387 פירות לעץ (T1), 319 פירות לעץ (T2) לעומד 149 פירות לעץ בביקורת.

משקל הפרי בשני טיפולי הגיברלין היה נמוך (לא מובהק) מהביקורת ועמד על 85 ג' (T1) ו-96 ג' (T2) לעומת 118 ג' לפרי בביקורת. דבר המצביע כי טיפול ה-NAA למרות שהפחית מעט את מספר הפירות ביחס לטיפול הגיברלין, לא תרם מספיק להגדלת הפרי ביחס לביקורת.

התפלגות גודל הפרי

במהלך הקטיף נלקחה דגימה של 100 פירות לחזרה לבדיקת התפלגות גודל הפרי על פי הקטרים המקובלים לייצוא קליפים. כל הפירות בדגימה נמדדו ובוצעה שקילה של חלק מהדגימות על פי הגדלים השונים.

טבלה 8: משקל הפרי לעץ והתפלגותו לגדלים השונים בקליף 43/6, חוות החולה 2009

% פרי גדול	פרי גדול לדונם ק"ג	התפלגות גודל (ק"ג)				טיפול
		<70	60-70	55-60	55>	
מהיבול לד' %	ק"ג	0.150	0.126	0.106	0.077	
23.8%	581	2.4	6.2	10.9	16.9	GA 50 ppm
37.1%	804	5.6	6.4	9.4	11.0	טיפול 1 + NAA 0.15% + בונוס בקוטר חנט 20-15 מ"מ
65.8%	769	5.8	5.7	3.5	2.4	ביקורת

טבלה 8 מלמדת כי רוב הפרי בשני טיפולי הגיברלין היה קטן מקוטר של 60 מ"מ, כשטיפול ה-NAA תרם לעלייה של 13.3% בלבד באחוז הפרי הגדול ביחס לטיפול בו ניתן גיברלין בלבד.

בטיפול הביקורת עמד אחוז הפרי הגדול על 66%. עם זאת משקל הפרי הגדול הרב התקבל בטיפול ששילב ג'יברלין על NAA (804 ק"ג לדונם) והדבר נובע מהיבול הגדול יותר בטיפול זה.

בדיקות איכות פרי

במהלך הקטיף נלקחה מכל חזרה דגימה לבדיקות איכות הפרי על פי מדדים מסחריים של אחוזי מיץ, סוכר וחומצה ומספר זרעים. הבדיקה נערכה במעבדת השירות של בית האריזה "קרני-גליל גולן" באזור התעשייה צח"ר.

טבלה 6. בדיקת % מיץ, TSS, חומצה, זרעים ויחס הבשלה בקליף 43/6, חוות החולה 2009

טיפול	מיץ %	כ.מ.מ. %	חומצה %	יחס הבשלה סוכר/חומצה	זרעים לפרי יח'
1	GA 50 ppm	42.5	13.4	0.87	15.5
2	טיפול 1 + NAA 0.15% + בונוס בקוטר חנט 15-20 מ"מ	39.4	12.6	0.89	14.3
3	ביקורת	38.0	12.6	0.83	15.4
	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.

מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

בבדיקות איכות הפרי לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הטיפולים. עם זאת נראה כי טיפול הגיברלין (T1) תרם לאחוזי מיץ (42.5%) וכ.מ.מ. (13.4%) גבוהים יותר ביחס לשני הטיפולים האחרים.

מספר הזרעים בקליף 43/6 מלמד כי מדובר בזן חסר זרעים כמעט לחלוטין.

מסקנות ודיון

טיפול הפוריות בקליפים החדשים מצביעים על הבדלים משמעותיים ביניהם, כאשר נראה כי הקליף אודם (אורה/שני 52) אינו זקוק כלל לטיפולים פוריות ולראיה היבול הגבוה ביותר שהתקבל בביקורת הלא מטופלת, בעוד שבקליף אורה/מורקוט יש חשיבות רבה לטיפול הפוריות אשר תרמו כולם לשיפור היבול ביחס לביקורת הלא מטופלת. גם בקליף 43/6 נראה כי טיפולי הפוריות הכפילו את היבול (לא מובהק), אך הפרי שהתקבל היה קטן ברובו מן הרצוי. ראוי להדגיש כי הפרי שנקטף היה במצב גרוע לאחר גל חום חריג וייתכן כי לא מדובר בזן המתאים לקטיף בחודש פברואר.

מבחינת התפלגות גודל הפרי נראה כי טיפולי הפוריות לא פגעו בגודל הפרי בקליפים אודם ואורה/מורקוט, אך עם זאת בקליף 43/6 נראה שהייתה פחיתה בגודל הפרי בטיפול הפוריות ביחס לביקורת.

בדיקות האיכות הצביעו על הבדלים מובהקים בקליף אורה/מורקוט, אך לא נראה כי מדובר בהבדלים משמעותיים.