

לתכנית מחקר מספר 203-0830-09

פיתוח זנים עתירי שמן לכרם זיתים מודרני ולמסיק מכאני

מוגש למועצת הצמחים ענף פירות

ע"י

בנימין אבידן המכון למדעי הצמח, מינהל המחקר החקלאי, בית דגן

אהוד חנוך ממ"ר זית, אבלואציה של טיפוסים חדשים

ראובן בירגר מרכז חקלאי העמק, אבלואציה

גיורא בן-ארי אפיון מולקולרי של זנים חדשים

יאיר מני טכנאי, החזקת חלקות אקלום והשבחה, הערכת ביצועי העצים ואיסוף נתונים.

Avidan, B., Dept. of Horticulture, ARO, The Volcani Center. P.O.B. 6, Bet-Dagan vhavidan@agri.gov.il

Israel. Tel-03 9683395. Fax. 9669583, E-mail:

מרץ 2010

אדר-תש"ע

הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים.

הניסויים מהווים המלצות לחקלאים: לא

חתימת החוקר :

ב. תקציר

הבעיה: השבחה של זית בשיטות קונבנציונאליות של הכלאות בין זנים שונים ובתוכם, נערכה אצלנו משך עשרות שנים. במסגרתה פותחו ושחררו מספר זנים רשומים המצטיינים ביבולי שמן גבוהים, או בפרי גדול (לכבישה). שיטות הגידול החדשות (שדירתי צפוף) ובעקבותן פיתוח שיטות אסיף ממוכן (בוצרת) יצרו מהפך בריווחיות הענף, אולם צוואר הבקבוק בשיטה זאת הינה מידת השליטה שלנו במימדי העץ לשמירת נוף יצרני (עם נימוס פעולות גיזום להרחקת ענפים נושאי פרי) במימדים מוגדרים של גובה ורוחב השדירה כך שיתאימו לבוצרת. עד היום מבחני הסלקציה לזני שמן עמדו על גודל פרי (מעל 2 גרם) ותכולת שמן (מעל 20%), בזני מאכל ההדגשים היו על גודל פרי (מעל 5 גרם) איכותו ומועד ההבשלה. השינויים בשיטת גידול ואסיף של זני שמן הסירו למעשה את הדרישה לגודל מימינימאלי של פרי (הנדרש לניעור יעיל אך לא לבוצרת) וחיבו התחסות למימדי העץ כדי להתאימו לבוצרת. בזני הכבישה המגבלה העיקרית שהולכת ומחריפה הינה הדרישה לעבודה ידנית במסיק. מטרות עבודה זאת הינן פיתוח זני שמן וכבישה מותאמים למסיק מכאני בכרם המודרני.

מטרות העבודה: א. יבוא של זני זית להרחבת המאגר הגנטי באוסף הזנים ובחינת מידת התאמתם לתנאי ישראל. **ב.** סלקציה של מכלואים מצטיינים (תוצרי מכלוא של שנים עברו) בתכונות פרי וצימוח שנענים למסיק מכאני, עמידים לעקות סביבה ולמחלות. **ג.** פתוח זני העתיד המותאמים לגידול בכרם צפוף (מתון בעוצמת צימוח) עם עמידות למחלת עין הטווס (מכלואי מעלות) ובעלי יכולת השתרשות טובה.

מהלך ושיטות עבודה:

1. אינטרודוקציה של זנים: ייחורים של זנים חדשים מיובאים מידי שנה, חלקם מורכבים על כנות וחלקם מושרשים ישירות. 3 שתילים על שורשיהם מכל זן יישתלו בחלקת האוסף.
 2. סלקציה חוזרת: נתוני ביצועי זריעי F1 משנים עברו נסקרו שנית, נבחרו בעלי תכונות מעניינות, בהם נעשו במהלך 2009 הערכות חוזרות הן לאופי צימוח והן לתכונות פרי. באלה שהתנונים אומתו נלקחו ייחורים לריבוי (אביב 2010) ואלה יישתלו בחלקת מצטיינים להמשך מעקב אחר בצועיהם (על שורשיהם ובמרווחי נטיעה של 4X6 מטר)
 3. המשך הפיתוח של זנים חדשים: בחלקת המצטיינים הקיימת בה נבחנו כ-100 טיפוסים נבחרים, נאספים נתוני יבול, איכות פרי, תכולת שמן ואופי צימוח. על בסיס נתוני 5 שנות ניבחה נבחרים טיפוסים מעניינים, מהם מכינים כ-50 שתילים על שורשיהם להמשך בחינה ב-3 חלקות חצי מסחריות (מרכז, עמקים, ודרום)
- תוצאות עיקריות:** אינטרודוקציה: 3 זנים חדשים הובאו ארצה ב-2009 ונמצאים בהליכי ריבוי.
- סלקציה: מעל 30 טיפוסים מכלוא (מתוך 1500 זריעי F1) בוררו במהלך 2009 כמצטיינים בתכולת שמן ו/או באופי צמיחה מרוסן. המשך מעקב אחר ביצועיהם יבוצע בעצים על שורשיהם (לאחר השרשה).
- פיתוח זנים חדשים: מ-10 טיפוסים בחלקת המצטיינים שבלטו בתכולת שמן, בגודל פרי (לכבישה) או באופי צימוח הוכנו שתילים וניטעו ב-3 חלקות לבחינה בהיקף חצי מסחרי.
- מסקנות והמלצות:** מוקדם להגיע למסקנות מפעילותנו בשנה זאת אולם מומלץ לבצע סלקציה של זני כיבושין לכיוון של פרי עמיד למכות אסיף מיכאני ו/או בעל כוח ניתוק חלש בהבשלה ירוקה.

מבוא: רקע מדעי קצר ומטרות המחקר לתקופת הדוח

המגבלות העיקריות בפיתוח ענף הזית כגידול מודרני הן: הדרישה הגבוהה לעבודת ידניים במסיק, סרוגיות בניבה, איכות פרי (גודל ותכולת שמן) לא מספקת וחוסר עמידות של זנים למחלות, מזיקים ולתנאי סביבה. תוכניות ההשבחה על אף אופן כארוכות טווח מצריכות דינמיקה של שינויים בהגדרת המטרות בהתאם להתפתחויות בענף. במשך עשרות שנים התמקדנו בפתוח זני שמן שנענים לאינטנסיפיקציה בהגדלת יכול משמעותית ומותאמים למסיק מיכאני בניעור. במסגרת פעילותנו רבת השנים עסקנו בהרחבת המאגר הגנטי של מין זה על ידי אינטרוודקציה של זנים חדשים וכן בנטיעת תוצרי סלקציה מובחרים בחלקת מצטיינים. גם כיום כמו בעבר ננקטות שיטות השבחה קונבנציונאליות של הכלאות מכוונות (עצמיות ואחרות) בתוך ובין זנים. אלא שבשונה מן העבר יש בידינו כיום יותר מידע באשר לפוטנציאל ההורשה של תכונות מסוימות (אופי צימוח, גודל פרי ותכולת שמן) על ידי הורים שונים ומידת ההעדפה של השימוש בהם כהורים זכריים או נקביים. עם זאת ההדגשים להעדפת תכונות מסוימות בזנים העתידיים משתנים בהתאם להתפתחויות בשיטות הגידול ובטכניקות לאסיף מכאני של הפרי. לצד יבוא ובחינת זנים חדשים שנמשכת אצלנו כל השנים, נבצע סלקציה של תוצרי מכלוא (עצמי, חופשי ובין זנים שונים) הגדלים אצלנו בחלקות ההשבחה. אחדים מטיפוסים אלה מצטיינים בתכולת שמן גבוהה אולם ונפסלו בעבר בגלל שהפרי שלהם קטן מ-2 גרם (לא מתאימים לניעור). שיטת גידול שדירתי צפוף המותאמת לאסיף בבוצרת הולכת ומתבססת בארץ ובין מאפייניה חוסר התלות של יעילות המסיק בגודל הפרי. גורם חשוב אחר בשיטת גידול זאת הוא התאמת מימדי העץ לבוצרת.

מטרות המחקר :

- א. יבוא של זנים חדשים להרחבת המאגר הגנטי
- ב. סלקציה של מכלואים מצטיינים (תוצרי מכלוא של שנים עברו) בתכונות פרי וצימוח שנענים למסיק מכאני, עמידים לעקות סביבה ולמחלות.
- ג. פתוח זני העתיד המותאמים לגידול בכרם צפוף (מתון בעוצמת צימוח) עם עמידות למחלת עין הטווס (מכלואי מעלות) ובעלי יכולת השתרשות טובה.

פירוט עיקרי הניסויים ותוצאות

א. אינטרוודקציה: במהלך 2009 הובאו ארצה 3 זנים חדשים (Rubra , Verdial. De Jaen , Verdial. De BadaJoz) להרחבת המאגר הגנטי באוסף הזנים ובחינת מידת התאמתם לתנאי ישראל.

ב. סלקציה של מכלואים

במאגר החומר הצמחי הקיים (3 חלקות F1) של תוצרי מכלוא משנים עברו, בהם נאספו כבר נתוני ביצועי כל פרט משך 5 שנות ניבה, נעשתה סלקציה חוזרת של טיפוסים עתירי שמן ו/או מאופייני צמיחה מרוסנת. בעצים אלה נדגמו פירות גם בשנת 2009 ונעשו הערכות חוזרות לאופי הצימוח. בכאלה שאומתו הנתונים נלקחו ייחורים להשרשה באביב 2010. מכל טיפוס מושרש יישתלו בחלקת מצטיינים 3 עצים על שורשיהם במרווחים 4X6 מטר להמשך בחינה של אופי הגדילה של העץ, רמת יבולים, מידת הסרוגיות בניבה ותכונות הפרי (גודל, תכולת שמן ועוד). נתונים אלה יילקחו משך 5 שנות ניבה בעצים על שורשיהם

ובמרווחים המאפשרים התבטאות אופי הגדילה של העץ. בטבלה 1 מוצגת רשימה של עצים (קוד מספרי) מצטיינים שנמצאים בהליכי ריבוי.

טבלה 1. רשימת טיפוס מכלוא שהושרשו (קוד מספרי) מכל אחת מחלקות F1

בי"ד VII			בי"ד VI			בי"ד V		
גודל פרי (ג')	% שמן	קוד מכלוא	גודל פרי (ג')	% שמן	קוד מכלוא	גודל פרי (ג')	% שמן	קוד מכלוא
2.7	23	74	0.8	25	11	2.6	24	8
3.5	25	100	3.0	21	66	1.5	20	10
2.1	24	134	1.6	22	68	2.4	25	11
			1.7	24	70	2.3	21	12
			1.3	25	72	2.5	23	21
			1.0	21	93	4.0	20	83
			1.6	23	99	5.0	15	99
			1.2	25	126	5.0	16	100
			0.9	24	169	5.1	14	103
			3.0	23	247	4.5	22	111
			2.0	25	251	3.3	21	147
			1.25	24	282	2.8	20	148
			0.7	22	407	2.2	22	153
						2.0	21.5	247
						1.0	21	253
						1.0	21	257
						2.8	20	344
						0.9	22	345

נתוני אופי צמיחה של כל אחד מהטיפוסים נערך בזריעים אולם לפי נסיוננו אלה עלולים להיות שונים בעץ על שורשיו הנטוע במרווחים גדולים מאלה בהם התפתח הזריע המקורי. על כן לא צרפנו נתון זה על אף שיש הבדלים בין הטיפוסים באופי הצימוח ובעוצמת הגדילה.

א. פיתוח זני שמן עתידיים: בחלקת המצטיינים (נטועים 3 עצים על שורשיהם מכל מכלוא נבחר מדור F1) סומנו טיפוסים מצטיינים לשמן או לכבישה על בסיס של הערכות צמיחה ונתוני יבול של 5 שנים. מאלה נעשה ריבוי וגטטיבי ליצירת מלאי שתילים לבחינה בהיקף חצי מסחרי. השתילים ניטעו בחזרות של 5-12 עצים לכל טיפוס במרווחים של 4X7 מטר ב-3 אתרים כמופיע בטבלה 2.

טבלה 2. מספר עצים שניטעו לכל טיפוס בחלקות מבחן לטיפוסים מצטיינים בהיקף חצי מסחרי. המרווחים וממשק ההשקיה כמקובל בכל משק .

קוד מכלוא/ חלקה	עין המציב	נגבה	רמת הנגב
10-12	12		
121-23		12	
130-32	11	7	
139-41			8
151-52	6	5	
167-68	11	11	
201-2			8
215-16			8
190-91		12	
305		12	
199			8

טיפוסים נוספים נמצאים בהליכי ריבוי ויישתלו בחלקות אלה במהלך 2010.

דיון ומסקנות

כפי שניתן לראות בטבלה 1. רוב הטיפוסים שנבחרו בסלקציה חוזרת מאופיינים בגודל פרי קטן , בתכולת שמן (מחושבת להפקה מסחרית) של מעל 20% וחלקם אף נראים מרוסני צימוח. ריבוי וגטטיבי שלהם ונטיעה של 3 עצים מכל זריע במרווחים גדולים מאלה של עצי האם (4X6 במקום 2X4 מטר) נועדה לבחון רמת יבולים, מידת תנוודתיות ביבולים, (סרוגיות) ולאמת נתוני איכות ותכולת שמן בפרי. עם המסיק נבדוק גם הפקת שמן מסחרית ודוגמאות שמן יישלחו לבדיקות איכות. בטיפוסים הבודדים שנבחרו למאכל (גודל פרי מעל 5 גרם) נשלב גם מדידות כוח ניתוק של הפרי ונבחן את מידת העמידות של הפרי למכות מסיק מיכאני.

3. סיכום עם שאלות מנחות

<p>מטרות המחקר לתקופת הדו"ח תוך התייחסות לתוכנית העבודה.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. יבוא של זנים חדשים להרחבת המאגר הגנטי 2. סלקציה של מכלואים מצטיינים (תוצרי מכלוא של שנים עברו) בתכונות פרי וצימוח שנענים למסיק מכאני, עמידים לעקות סביבה ולמחלות. 3. פתוח זני העתיד המותאמים לגידול בכרם צפוף (מתון בעוצמת צימוח) עם עמידות למחלת עין הטווס (מכלואי מעלות) ובעלי יכולת השתרשות טובה.
<p>עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדו"ח.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. אינטרודוקציה: במהלך 2009 הובאו ארצה 3 זנים חדשים להרחבת המאגר הגנטי באוסף הזנים ובחינת מידת התאמתם לתנאי ישראל. 2. סלקציה של מכלואים: בוצעה סלקציה חוזרת של מכלואי זית, נבחרו מעל 30 טיפוסים בהם נעשה ריבוי וגטטיבי ואלה יישתלו בחלקת מצטיינים להמשך בחינה 3. פיתוח זני שמן עתידיים: בחלקת המצטיינים הבוגרת נבחרו 10 טיפוסים בהם נצברו נתוני יבול רב שנתי, אופינו מימדי עץ, איכות פרי ותכולת שמן. מאלה הוכנו שתילים וניטעו ב-3 חלקות להמשך בחינה בהיקף חצי מסחרי.
<p>המסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו. האם הושגו מטרות המחקר בתקופת הדו"ח.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. שלב מוקדם להסקת מסקנות כלשהן 2. מטרות המחקר לתקופת הדוח הושגו במלואן
<p>הבעיות שנתרו לפתרון ו/או השינויים שחלו במהלך העבודה (טכנולוגיים, שיווקיים ואחרים); התייחסות המשך המחקר לגביהן, האם יושגו מטרות המחקר בתקופה שנתורה לביצוע תוכנית המחקר.</p>
<p>אנו מציעים לבחון כוח ניתוק בטיפוסים החדשים כבר בשלבי הסלקציה לצורך לימוד מידת התאמתם למסיק מיכאני. בזנים לכבישה נבחן גם מידת הסבילות של הפרי למכות מסיק. פעולות השבחה מאופיין הן ארוכות טווח, בשלבים שבהם אנו נמצאים כעת יידרשו לפחות 5 שנים להמלצה של מי מהטיפוסים הנבחנים כזן עתידי.</p>
<p>האם הוחל כבר בהפצת הידע שנוצר בתקופת הדו"ח - יש לפרט: פרסומים – כמקובל בביבליוגרפיה, פטנטים - יש לציין מס' פטנט, הרצאות וימי עיון - יש לפרט מקום ותאריך.</p>
לא
<p>פרסום הדו"ח: אני ממליץ לפרסם את הדו"ח: (סמן אחת מהאופציות)</p>
<p>ללא הגבלה, בספריות ובאינטרנט</p>

תודות: למועצת הצמחים עבור המימון. לצוות נוטעי: עין הנציב, נגבה ורמת הנגב, עבור העמדת חלקות תצפית.