

מו"פ צפון

חוה אזורית לנסיונות גליל מערבי

סיכום לשנת 2008 למחקר:
שיפור חנטה והעלאת יבול פרי גדול בעזרת ריסוסי בנזיל אדנין

ניסן תשל"ט, אפריל 2009

חוקר ראשי: דר' גד איש עם
צוות מחקר גליל מערבי: גד איש עם, הדר כהן, אדולפו לוי, עזרא אידלמן

הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות של ניסויים,

ואינם מהווים המלצה לחקלאים

א. העלאת יבול וגודל פרי 'אטינגר' בעזרת ריסוסי בנזיל אדנין

מבוא

ה'אטינגר' באיזור הגליל המערבי הוא זן רווחי ומצליח, וזאת בשל יתרון יחסי בתנאי האיזור המתבטא בשיעור גבוה של פרי גדול ובהבשלה מוקדמת. על-פי התקן המקובל בשנים האחרונות ניתן לקטוף את ה'אטינגר' בגליל המערבי החל מאמצע ספטמבר, ושיעור הפירות הנקטפים תלוי בעיקר בשיעור הפירות הגדולים במטע במועד זה.

גידולו של הפרי נובע מחלוקת התאים ומגידולם. ברוב מיני הפירות מתחלקים התאים בתקופה הקצרה של החנטה ולאחריה, ואילו בפרי האבוקדו נמשכת חלוקת התאים בכל מהלך גידולו. ניתן להבחין בשלוש תקופות בגידול פרי האבוקדו: תקופה ראשונה - גידול איטי, הנובע בעיקר מחלוקת התאים; תקופה שנייה - גידול מהיר, הנובע מגידול ניכר של התאים והמשך מתון של חלוקתם; תקופה שלישית - ירידה בקצב הגידול, עקב האטה ניכרת בקצב חלוקת התאים וגידולם. מהלך גידול הפרי מפוקח ע"י הורמונים צמחיים מקבוצת האוקסינים, הגייברלינים והציטוקינינים. הורמונים אלו מופרשים ע"י אברי הצמח (שורשים, קצות צמיחה וכו'), וע"י העובר וחלקי פרי נוספים. הם מווסתים את קצב חלוקת תאי הפרי ואת גידולם, את אספקת משאבי המזון לפרי ואת תהליכי הבשלתו. רמות גבוהות של ציטוקינינים בפרי האבוקדו נמצאו ע"י (Gazit and Blumenfeld (1970), אשר מצאו מתאם חיובי בין רמת הציטוקינינים בפרי לבין קצב גידולו, הנובע מחלוקת התאים.

במיני פירות רבים הושגה האצה של גידול הפרי ע"י יישום של תכשירים הורמונאליים צמחיים בתקופת הפריחה והחנטה. באבוקדו הושגה עליה בגודל הפרי, בעיקר בזן 'האסי', ע"י יישום של מעכבי צמיחה בתקופת הפריחה. ב-5 עונות (2001 עד 2005) צברנו בגליל המערבי (ובעוד אזורים) ניסיון חיובי בתגובת ה'אטינגר' לריסוסי אביב עם הציטוקינין בונגרו (בנזיל אדנין): זוהה הריכוז האופטימאלי של הריסוס והושגה עליה עקבית ביבול הפרי הגדול. בשתי העונות של 2006, 2007 התגובה לטיפול ב"בונגרו" הייתה לא אחידה, ולרוב לא משמעותית, אך אשתקד (2007) הושגה תגובה חיובית מובהקת בניסוי בשמרת בתכשיר בנזיל אדנין חלופי: "גולית".

מטרות המחקר

לבחון דרכים להגדלת הפרי ב'אטינגר', במטרה להשיג עלייה בשיעור הפרי הגדול, שמתאים לקטיף במועד הקטיף המוקדם של ספטמבר, באמצעות יישום תכשירים הורמונאליים במהלך הפריחה, החנטה וגידול החנטים באביב.

פירוט המחקר

א. השוואת טיפול בשני תכשירי בנזיל אדנין: "בונגרו" ו"גולית" בזן 'אטינגר'

אתר: שמרת; זן: 'אטינגר'; תחילת ניסוי: אביב 2007

שם חלקה: "97-ב"; שנת נטיעה: 1979; מרווחי נטיעה: 7x5 מ';

תבנית נטיעה: שלושה בלוקים, בכל אחד קבוצות של 4 שורות 'האס' המופרדות ע"י 1-2 שורות 'אטינגר'.

מס. חזרות לטיפול: 4; גודל חזרה: 0.42 עד 1.2 ד'; תבנית ניסוי: חזרות באקראי בבלוקים;

טיפולים:

1. ריסוס "בונגרו" 0.1% בסוף פריחה + 14 יום
2. ריסוס "גולית" 0.1% בסוף פריחה + 14 יום
3. ריסוס "גולית" 0.1% בסוף פריחה + 28 יום
4. ביקורת בלתי מרוססת

תוצאות

א. יבול עונת 2007/08

ערכים באותה עמודה שאחריהם אות שונה, שונים במובהק ($p < 0.05$)

אחוז פרי גדול (16)		יבול פרי גדול (16)		סה"כ יבול		טיפול
אחוז	% מהביקורת	ק"ג/ד'	% מהביקורת	ק"ג/ד'	% מהביקורת	
73.7	106.6	ab 1747	111.8	ab 2432	105.3	"בונגרו" 0.1% ס"פ+14
74.5	107.7	a 2049	131.1	a 2830	122.5	"גולית" 0.1% ס"פ+14
70.7	102.2	b 1695	108.5	ab 2469	106.9	"גולית" 0.1% ס"פ+28
69.2	---	b 1563	---	b 2309	---	ביקורת ללא ריסוס

ב. יבול דו-שנתי של עונות 2006/07, 2007/08

ערכים באותה עמודה שאחריהם אות שונה, שונים במובהק ($p < 0.05$)

אחוז פרי גדול (16)		יבול פרי גדול (16)		סה"כ יבול		טיפול
% מהביקורת	אחוז	% מהביקורת	ק"ג/ד'	% מהביקורת	ק"ג/ד'	
105.0	ab 73.7	110.4	ab 1414	105.1	b 1980	"בונגרו" 0.1% ס"פ+14
108.0	a 75.8	126.0	a 1614	116.7	a 2198	"גולית" 0.1% ס"פ+14
---	b 70.2	---	b 1281	---	b 1883	ביקורת ללא ריסוס

דיון

טיפול ה"גולית" נמצא גבוה בכל המדדים במידה ניכרת מהביקורת (מובהק) וגבוה גם מטיפול ה"בונגרו" (מובהק בסה"כ היבול, קרוב למובהק ביבול פרי גדול). טיפול ה"בונגרו" נמצא גבוה מהביקורת במידה מתונה ולא מובהקת: +5% בסה"כ היבול, +10% ביבול פרי גדול, +5% באחוז הפרי הגדול. לא ברור מדוע טיפול ה"בונגרו", שתורם עליה עקבית ומובהקת ליבול ה"אטינגר" במשך 5 שנים רצופות, ירד בהשפעתו, אם כי כנראה עדיין גורם לעליה מסוימת. עם זאת, תכשיר ה"גולית" מתאים להחליף את ה"בונגרו", מכיוון שהוא תורם עליה משמעותית ומובהקת בכל מדדי היבול של ה"אטינגר".

המלצות

מומלץ לעבור לניסויים עם "גולית" ב"אטינגר" בחלקות מודל בכמה אזורים, וכן לבצע עוד ניסוי מסודר בחלקה נוספת של "אטינגר".

ב. העלאת יבול וגודל פרי 'האס' בעזרת ריסוסי בנזיל אדנין

מבוא

הבעיה הגידולית והשיווקית העיקרית בזן 'האס' היא גודל הפרי. הפרש המחירים בין פרי גדול לקטן בזן זה הוא משמעותי, ובמרבית המטעים אחוז הפרי הגדול של 'האס' (גודל 18 ומעלה) אינו מגיע ל-50%. הממוצע באיזור הגליל המערבי הוא 33%, ובמשקים אחדים אינו עובר אף את ה-25%.

במיני פירות רבים הושגה האצה של גידול הפרי ע"י יישום של תכשירים הורמונאליים צמחיים בתקופת הפריחה והחנטה. באבוקדו הושגה עליה בגודל הפרי, בעיקר בזן 'האס', ע"י יישום של מעכבי צמיחה בתקופת הפריחה. בנסיונות עם חמרי צמיחה בזן זה צברנו בגליל המערבי ובאיזור גרנות נסיון חיובי בתגובת ה'האס' לריסוסי אביב עם הציטוקינין בונגרו (בנזיל אדנין), זוהו ריכוזי אופטימאלי של הריסוס אך לא הושגה עליה עקבית ביבול הפרי הגדול. הבעיה העיקרית היא, כנראה, המועד של יישום הטיפול, כך שיהיה תואם את גל החנטה העיקרי. מועד זה משתנה מעונה לעונה ומחלקה לחלקה, בהתאם למועדי הפריחה ופעילות הדבורים.

מטרות המחקר

לבחון דרכים להגדלת הפרי ב'האס', במטרה להשיג עלייה משמעותית באחוז וביבול הפרי הגדול באמצעות יישום תכשירים הורמונאליים במהלך הפריחה, החנטה וגידול החנטים באביב.

פירוט המחקר

השוואת טיפול בשני תכשירי בנזיל אדנין: "בונגרו" ו"גולית" בזן 'האס'

אתר: כברי; זן: 'האס'; תחילת ניסוי: אביב 2008

שם חלקה: "שדלי-501"; שנת נטיעה: 1980; מרווחי נטיעה: 6x6 מ';

תבנית נטיעה: בלוקים של 4-8 שורות 'האס', וביניהם 1-2 שורות 'אטינגר' (מורכב). בניסוי משתתפות רק שורות 'האס' הצמודות ל'אטינגר'.

מס. חזרות לטיפול: 4; גודל חזרה: 0.25 עד 1.1 ד'; תבנית ניסוי: חזרות מסודרות בבלוקים; טיפולים:

1. ריסוס "בונגרו" 0.2% בסוף פריחה (25/4/08)

2. ריסוס "גולית" 0.2% בסוף פריחה (25/4/08)

3. ריסוס "בונגרו" 0.2% בסוף פריחה + 10 יום

4. ביקורת בלתי מרוססת

תוצאות

יבול עונת 2007/08

ההבדלים בין הטיפולים אינם מובהקים

אחוז פרי גדול (18)		יבול פרי גדול (18)		סה"כ יבול		טיפול
אחוז	% מהביקורת	ק"ג/ד'	% מהביקורת	ק"ג/ד'	% מהביקורת	
47.6	94.3	860	116.8	1954	129.9	"בונגרו" 0.2% ס"פ
47.4	93.8	847	115.1	1829	121.6	"גולית" 0.2% ס"פ
49.0	97.1	886	120.4	1868	124.2	"בונגרו" 0.2% ס"פ+10
50.5	---	736	---	1504	---	ביקורת ללא ריסוס

הערה: ההבדלים בין החזרות גדולים מאוד בביקורת (x2.5 בסה"כ היבול) ועוד יותר בטיפול הבונגרו בס"פ (x4.3 בסה"כ היבול).

דיון

שלושת הטיפולים מראים עלייה של 21%-30% בסה"כ היבול, ועלייה של 15%-20% ביבול הפרי הגדול. עם זאת סטיות התקן הגדולות אינן מאפשרות להסיק דבר מהניסוי.

המלצות

מומלץ לא להמשיך את הניסוי בחלקה זו, עקב השונות הגדולה בין השורות, ולהעבירו לחלקה מתאימה.

תודות: ברצוננו להודות בראש ובראשונה לשולחן המגדלים **במועצת הצמחים ולמו"פ צפון**, אשר מממנים את המחקר. תודה לנוטעים משמרת ומכברי, אשר איפשרו את ביצוע המחקר בחלקותיהם ואף תרמו לביצועו; לצוות המדריכים, לטכנאים, לצוות בית האריזה ולאיש השדה של מילופרי.