

השפעת עומס יבול בקריפס פינק על צבע הפרי ורמת ההסתדקות בפיטס-אורטל 2014

שרוליק דורון - ממ"ר גרעיניים שה"מ

גלית רדל, אילת שר שלום נורית בר סיני - מו"פ צפון

מבוא

הזן קריפס פינק זן חדש יחסית בארץ. הכלאה של הזנים ליידי ויליאמס וזהוב, פותח באוסטרליה. הזן ביקולור, זן אטרקטיבי וטעים, הפך בשנים האחרונות לזן מבוקש, בנטיעות נרחבות בארץ. הזן אפיל מבשיל בחודש נובמבר. בעולם הזן מקבל צבע טוב מאשר בארץ, כי הוא גדל באקלים קריר יותר, תנאים המאפשרים קבלת צבע טוב. הזן נמצא במסחר בארץ זה כ-10 שנים, ובמשך תקופה זו הצבע אינו מתקבל טוב כל שנה, בחלק מהשנים מתקבל צבע טוב, ואילו בהרבה שנים אחרות, מתקבל צבע פרי לא טוב. קבלת צבע לא טוב מחייבת קטיפים רבים. מאחר והפרי אפיל, כל דחייה בקטיפ הנובעת מקבלת צבע לא טוב, מביאה את הפרי להבשלה יותר מתקדמת, ולרגישות גבוהה יותר למכות קטיפ ואיכות הפרי נפגעת מאד. כמו כן דחיית קטיפ, מביאה לקטיפ בתקופה היכולה להיות גשומה, וקרקע רטובה גם היא מביאה את הפרי לרגישות גבוהה מאד למכות קטיפ, וזה פוגע מאד באיכות הפרי. בהרבה מהשנים מתקבל סדק בפיטס, ועליו רקבון. פרופי רפי שטרן עסק בניסויים בחומרי צמיחה כדי למנוע סדקים בפיטס. הטיפול המוצלח, היה טיפול בחומר סופרלון, בתקופה שבין 35 ימים ועד 50 ימים אחרי שיא הפריחה. הטיפול המשולש בחומר סופרלון הפך לממשק מסחרי. הממשק הביא בשנים קודמות למניעה כמעט מוחלטת של הסדקים בפיטס. על אף השימוש בממשק זה, השנה 2014 נתקבלו נזקים קשים של הסתדקות בפיטס. בסוירים במטעים לפני הקטיפ, נראה כי עוצמת ההסתדקות גדלה עם העלייה בעומס היבול אך עד היום לא למדנו את הקשר בין עומס היבול להסתדקות. השפעת עומס יבול ומס' פירות על צבע הפרי, נלמדה בעבר במסגרת מחקר עיצוב מודרני ונמצא קשר ישיר וטוב בין עומס יבול וצבע פרי. ככל שהעומס יותר קטן, הצבע יותר טוב. הקשר טוב בעיקר בזן סטרקינג, ונתקבל בחלק מהשנים גם בזן גאלה.

מטרת המחקר - בחינת הקשר בין מספר הפירות בעץ, לצבע הפרי המתקבל, ולרמת ההסתדקות בפיטס הפרי.

חומרים ושיטות

הניסוי התבצע בזן קריפס פינק של משק אורטל, מטע דלווה ב' - חלקה מס' 1

זן קריפס פינק לא נקי מוירוס נטענת 2004. כנה MM106 - לא נקיה מוירוס

מרחקי נטיעה - 1.5×4 מ = 166 ע"ד'.

חישוב מס' פירות לעץ לפי 6 פירות לק"ג, דוגמה 2 ט"ד' = 12000 פירות לדונם, לחלק ב 166 ע"ד' = 72 פירות לעץ

טיפולים

1. יבול 2 ט"ד' = 72 פירות לעץ
2. יבול 4 ט"ד' = 145 פירות לעץ
3. יבול 6 ט"ד' = 217 פירות לעץ
4. יבול 8 ט"ד' = 290 פירות לעץ
5. ביקורת ללא דילול - כל הפירות על העץ ללא דילול ידני

דילול פרי - במטע בוצע דילול כימי - דילאמיד 60 ח"מ בש.פ. +14. דילול ידני בוצע ב- 2.6.14 בחנטים בגדל 30 מ"מ. לפני ביצוע הדילול נבחרו עצים אחידים באקראיות גמורה. בכל עץ

הושארו החנטים שסומנו בסמן פלסטיק לפי הגדרת הטיפול- מס' הפירות לעץ. הדילול בוצע - לפירות בודדים לדורבן, כאשר נדרש היה להגיע ליותר פירות לעץ, הושארו גם 2 פירות לדורבן. בעצי הביקורת דוללו קב' פרי שהיו עם יותר מ 3 פירות לדורבן. בעצי הביקורת הדלל היה מועט ביותר.

יח' ניסוי- בכל טיפול 10 עצים, כל עץ מהווה חזרה.

קטיף- בוצע ב 9.11.14, **בקטיף אחד** בעמילן 7.9, קושיות 17.7, תנאים המאפשרים איחסון עד חודש אפריל. במסחר מקובלים כ **3 קטיפים סלקטיבים** לפי צבע.

מיון- המיון התבצע במערך בדיקת פרי של פירות גולן, לצבע, גדל, רמת הסתדקות, ומכות שמש.

דרגות צבע פרי :

- דרגה 1- עד 20% כיסוי צבע אדום מפני הפרי
- דרגה 2- 20-40% כיסוי צבע אדום מפני הפרי
- דרגה 3- 40-60% כיסוי צבע אדום מפני הפרי
- דרגה 4- 60-100% כיסוי צבע אדום מפני הפרי

דרגות הסתדקות פרי



תוצאות 2014

טבלה מס' 1- מס' הפירות בפועל לעומת המתוכנן

מס' פירות לעץ בקטיף	מס' פירות לעץ מתוכנן	עומס (ט/ד)
75.1 e	72	2
139.5 d	145	4
212.3 c	217	6
275.4 b	290	8
503.4 a		ביקורת

*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

טבלה מס' 2-יבול משקל וגדל פרי

עומס (ט/ד)	ק"ג לעץ	טון לד'	% קטן מ- 70	70 %	75 %	80 %	% גדול מ- 80
2	17.3 e	2.9 e	3.9 b	6.5 c	24.9 b	29.3 a	35.4 a
4	30.9 d	5.1 d	3.2 b	8.7 c	31.9 a	30.8 a	25.4 b
6	46.8 c	7.8 c	3.7 b	9.5 c	30.8 ab	29.3 a	26.6 b
8	55.3 b	9.2 b	6.7 b	19.1 b	35.5 a	25.2 a	13.6 c
ביקורת	88.6 a	14.7 a	18.5 a	29.5 a	30.2 ab	14.0 b	7.8 c

*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

טבלה מס' 3- יבול וצבע פרי

עומס (ט/ד)	יבול ט'/ד'	C1 %	C2 %	C3 %	C4 %
2	2.9 e	5.2 c	7.1 bc	6.9 d	80.8 a
4	5.1 d	4.6 c	5.0 c	8.7 cd	81.7 a
6	7.8 c	13.4 bc	9.9 b	10.9 bc	65.8 b
8	9.2 b	18.8 b	14.7 a	16.5 a	50.0 c
ביקורת	14.7 a	47.7 a	16.0 a	13.7 ab	22.6 d

*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

טבלה מס' 4 - התפלול איכות, סדקים, מכות שמש

עומס (ט/ד)	% סוג 1	% סדקים 13	% סדקים 14	% סדקים ברה	% מכות שמש
2	83.9 a	1.2 a	11.8 a	3.0 a	14.5 a
4	88.5 a	2.4 a	7.5 a	1.6 b	13.4 a
6	89.9 a	1.0 a	7.7 a	1.3 b	10.3 a
8	88.4 a	1.8 a	8.6 a	1.1 b	10.0 a
ביקורת	87.5 a	1.9 a	9.5 a	1.1 b	10.6 a

סכום

מס' הפירות - יבול

הדילול הידני היה מדויק מאד, והביא למס' פירות בפועל, בדיוק רב מאד למס' הפירות המתוכנן. נתקבלה מובהקות ברמת היבול בין הטיפולים בכל דרגות העומס שהוגדרו. היבול הנמוך ביותר היה 2.9 ט'/ד', היבול לאחריו 5.1 ט'/ד', הרמה השלישית 7.8 ט'/ד' והיבול המתוכנן של 8 ט'/ד' היה 9.2 ט'/ד'. הביקורת היתה עם יבול גבוה מאד של 14.7 ט'/ד'.

גדל פרי

גדל הפרי בניסוי היה גדול מאד. טיפול הביקורת היה עם הפרי הקטן ביותר במובהק משאר הטיפולים, עם 18.5% מהפרי קטן מגדל 70 מ"מ. הפרי הגדול ביותר במובהק משאר הטיפולים, היה בעומס 2 ט"ד' - עם 35% מהפרי בגדל מעל 80 מ"מ - פרי גדול מידי. בולט בניסוי זה הפרי הגדול שהיה גם בעומס 8 ט"ד' - עם 14% מהפרי מעל גדל 80, עם 93% מהפרי גדל 70 ומעלה, המסחר מעדיף פרי קטן יותר. רואים קשר בין היבול וגדל הפרי, כאשר הגדל בעומס 2 ט"ד' הוא הגבוה ביותר, ואילו טיפולי עומס 4 ו 6 טון לדי נמוכים ממנו במובהק עם 25-26% פרי בגדל 80 ומעלה.

צבע פרי

הפרמטר החשוב ביותר שנבדק בניסוי זה הוא צבע פרי. בניסוי זה נתקבל הבדל מובהק בצבע הפרי בין עומסי היבול הנמוכים 2 ו 4 ט"ד' לבין שאר הטיפולים. עומס 4 ט"ד' היה עם 81.7% מהפרי בדרגה צבע 4, בעומס 2 ט"ד' 80.8% בדרגה 4, שניהם היו טובים במובהק מעומס 6 ט"ד' עם 65.8% בדרגה 4. עומס 6 ט"ד' עם יבול בפועל של 7.8 ט"ד' היה עם 65.8% מהפרי בדרגת צבע 4, צבע טוב במובהק משני הטיפולים האחרים - עומס 8 ט"ד' וביקורת. עומס 8 ט"ד' (בפועל 9.2 ט"ד) היה עם 50% בדרגה 4, ואילו בביקורת עם 14.7 ט"ד' 14% בדרגה 4, ו 47.7% מהפרי צבע דרגה 1, צבע שאינו ראוי למסחר. השאיפה היא להגיע ל-80% בדרגה 4, יעד זה הושג בניסוי ביבולים של 5 ו 3 ט"ד'.

סוג 1, הסתדקות פרי ומכות שמש

בניסוי זה לא היה הבדל מובהק בין הטיפולים בפרמטרים של איכות בסוגי 1 שמבטאים פרי נקי, גם בטיפול הביקורת עם 14.7 ט"ד' היה 87.5% מהפרי ברמת סוג 1. רמות ההסתדקות מתבטאות בדרגות איכות: דרגה 13- סדקים קלים, דרגה 14 סדקים יותר קשים שמורידים איכות לרמת סוג 4, רמת סדקים בררה - הפרי לא ראוי לשיווק (כפי שמוצג בתמונות, ב'חומרים ושיטות'). רק ברמת הסדקים הגבוהה ביותר (בררה) קיים הבדל מובהק בין העומס הנמוך - 2 ט"ד - לשאר הטיפולים. בעומס הנמוך, 3% מהפרי היה עם סדקי בררה, לעומת 1.1-1.6% סדקי בררה בטיפולים האחרים.

סיכום

בניסוי זה עומס הפרי הביא לרמת יבול בין 2.9 ט"ד' בעומס נמוך ל 14.7 ט"ד' בעומס הביקורת. הבדל מובהק בין כל אחת מרמות עומסי היבול. **גדל פרי** - הפרי הגדול ביותר היה בעומס הנמוך ביותר ואילו הפרי הקטן ביותר היה בעומס הגבוה ביותר. רמות עומס של 4 ו 6 ט"ד' עם יבולים בפועל של 5 ו 8 ט"ד' בהתאמה, היו עם פרי בגדל זהה גדול מאד, כ 25% פרי גדול מ 80, ו 3.5% פרי קטן מ-70. הם היו נחותים במובהק מעומס 2 ט"ד' וטובים במובהק מעומס 8 ט"ד' והביקורת (עם יבולים של 9.2 ט"ד' ו 14.7 ט"ד' בהתאמה) **צבע פרי** - צבע הפרי היה בקשר ישר לעומס יבול, 2 רמות עומס היבול הנמוך 2 ו 4 ט"ד עם 80% פרי דרגה 4, ואילו עומס 6 ט"ד' נמוך מהם במובהק עם 66% דרגה 4, עומס 8 ט"ד' עם 50% דרגה 4, והביקורת נחותה ולא ראוייה למסחר עם 14% דרגה 4. **איכות פרי** - איכות הפרי בין העומסים השונים היתה דומה.

רק בפרמטר דרגת סדק בררה היה הבדל מובהק כאשר בעומס הנמוך עם הפרי היותר גדול היה יותר סדקים שהביאו לפרי בררה.

מסקנות- בניסוי זה בולט היתרון לעומס היבול 4 ט"ד' עם 140 פירות לעץ, בצפיפות של 166 עץ לד'. יבול של 5.1 ט"ד', עם 81% צבע דרגה 4. זו התוצאה אליה אנו שואפים בחלקות המסחר. ייתכן כי התוצאות המובהקות שנתקבלו נובעות מתנאי מזג אויר חריגים לטובה ועל כן נחזור על ניסוי זה באותו אתר כדי להיות בטוחים באמינות התוצאה. כמו כן נסיף בניסוי טיפול היכול לשפר את צבע הפרי, טיפול ירוק בראשית חודש ספטמבר, כך נוכל אולי לשמור יבול גבוה יותר ולקבל את אותו צבע פרי טוב שקיבלנו. כמו כן נצא בחלקות מודל בהיקף קטן, בהם הטיפול יהיה 140 פירות לעץ, כדי לראות כי אכן התוצאה של ירידה במס' פירות יכולה לשפר צבע גם באזורי גדול אחרים. בניסוי עצמו נוסף דרגת יבול של 5 טון לד' עם 180 פירות לעץ, כדי לראות אם רמת ביניים נוספת זו, יכולה לשפר את היבול ללא פגיעה בצבע הפרי. כמו כן נבחן בחלקת מודל דילול כימי תקיף מהמקובל, כדי להביא למס' פירות נמוך מזה המתקבל היום בקטיף, מוקדם ככל האפשר.

לאחר שנת ניסוי נוספת ובחינה ראשונית של תוצאות חלקות המודל נוכל לראות אם הטיפול המוצע בטוח לשימוש מסחרי.