

אחסון פרי הפלפל על הצמח (Vine Storage) והשפעתו על איכות הפרי

רמי גולן, סוויטלנה גוגיו, קטרינה קריזיובה, רבקה אופנבך, יורם צביאלי, ישראל צברי, דודו אלקיים - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית

אלי פאליק - המחלקה לאחסון, מנהל המחקר החקלאי, משרד החקלאות
יוני אלקינד - המכון לגידולי שדה וגנטיקה, הפקולטה לחקלאות האוניברסיטה העברית

תקציר

במהלך הגידול המסחרי בוחרים המגדלים במהלך העונה ובעיקר מאמצעה להציל את חממות הפלפל באמצעות רשתות צל שחורות בכדי לדחות את קטיף הפלפל. הדחייה בקטיף הפלפל הינה בעיקר משום שתי סיבות. האחת מחירים נמוכים בזמן הקטיף והשנייה מחסור בעובדים לקטיף. עקב כך משתנות תדירויות הקטיף של הפלפלים מתדירות של פעם בשבוע ועד לקטיף של פרי המוכן לקטיף 2-3 שבועות לאחר מוכנותו. וכך קורה לא אחת בעיקר בסוף פברואר ותחילת חודש מרס שהפרי נשאר על הצמח זמן ממושך, מעבר למהלך ההבשלה התקין שלו. ידוע כי בתקופה הזו מתרבות תלונות האיכות של הקניינים בעיקר על חיי מדף קצרים, פרי זקן, ורקבנות עד כדי כך שיש שנים בהן היצוא בתקופה זו מופסק בגלל תלונות האיכות. בניסוי שנערך בבית רשת בתחנת יאיר בעונת 2007/8 נבדקה השפעת דחיית הקטיף והשהיית הפרי על הצמח (Vine Storage) לתקופות שונות בשילוב עם הצללה על איכות הפרי בקטיף ולאחר חיי מדף. בניסוי נשתלו (20/8/07) הזנים קופלה ו-7182. בתקופה מ-29/10/07 עד 22/11/07 סומנו בשטח הניסוי חנטים (כ-80 חנטים לטיפול).. בתאריך 15/12/07 כוסתה מחצית שטח הניסוי ברשת צל. הפירות המסומנים סומנו שוב כאשר שברו צבע, וכן במצב של 70% פרי אדום שהוגדר כמוכן לקטיף. הקטיף בניסוי החל ב-21/2/08. הקטיפים נערכו לפי מספר הימים שהפרי אוחסן על השיח (0=קטיף בזמן, 8, 13, 21 ו-28 ימי דחייה). הפרי הנקטף מויין והושהה בתנאי סימולציה ליצוא למשך 17 יום ב-7 מ"צ ו-96% לחות, ועוד שלשה ימים ב-20 מ"צ. לאחר מזה נבדק שוב לקביעת איכותו. הקטיף הסתיים בניסוי בתאריך 13/4/08.

מתוצאות הניסוי עולה כי הצללה השפיעה על ההקדמה בשבירת הצבע, להקטנת הפרי ולהורדת הסידוקים בפרי ביום הקטיף. אחסון על השיח (Vine Storage) ודחיית הקטיף של פרי הפלפל גרם להעלאת אחוז הפרי הזקן ביום הקטיף בכל הזנים. הפרי שאוחסן 10-7 ימים על השיח, ללא הצללה, נמצא לא ראוי לשיווק לאחר בדיקת השהייה. התגובה להצללה שונה בין הזנים. בזנים קופלה ו-7182 ניתן היה לאחסן על השיח את הפירות כשבועיים ועדיין להגיע לשוק עם פרי מכיר, לעומת זאת איחסון לתקופה דומה של הזן 7158 הביא לתוצאה של 100% פרי זקן בעת הקטיף.

מבוא

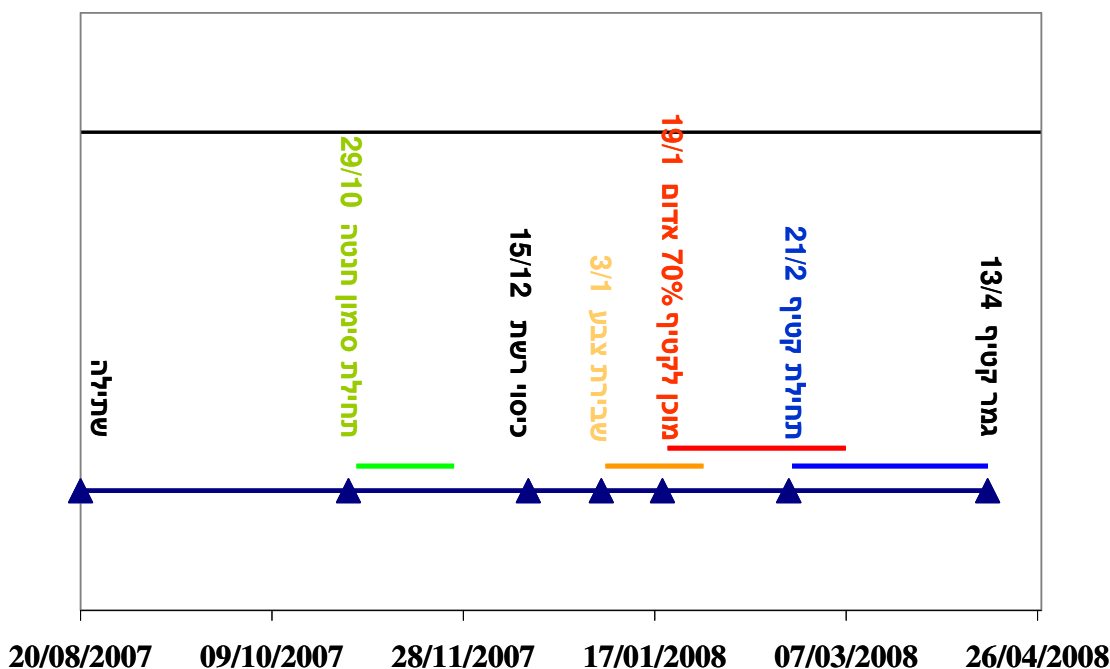
במהלך הגידול המסחרי בוחרים המגדלים במהלך העונה ובעיקר מאמצעה להציל את חממות הפלפל באמצעות רשתות צל שחורות בכדי לדחות את קטיף הפלפל. הדחייה בקטיף הפלפל הינה בעיקר משום שתי סיבות. האחת מחירים נמוכים בזמן הקטיף והשנייה מחסור בעובדים לקטיף. עקב כך משתנות תדירויות הקטיף של הפלפלים מתדירות של פעם בשבוע ועד לקטיף של פרי המוכן לקטיף 2-3 שבועות לאחר מוכנותו. וכך קורה לא אחת בעיקר בסוף פברואר ותחילת חודש מרס שהפרי נשאר על הצמח זמן ממושך, מעבר למהלך ההבשלה התקין שלו. מצב זה יוצר אחסון של פרי על השיח (Vine Storage). אין בידנו מידע לגבי השפעת האחסון על הצמח על איכות הפרי, על אגרו-טכניקה העשויה לעזור לשמירה על איכות הפרי

ועל התנהגות זנים שונים במהלך האחסון על הצמח. אנחנו יודעים כי בתקופה הזו מתרבות תלונות האיכות של הקניינים בעיקר על חיי מדף קצרים, פרי זקן, וריקבון עד כדי כך שיש שנים בהן היצוא בתקופה זו מופסק בגלל תלונות האיכות.

בשנת 2006/7 ערכנו בדיקה הקדמית בכדי לבחון את השפעת אחסון הפרי על הצמח על איכות הפרי. הבחינה התבצעה על פרי שהיה מוכן לקטיף בסוף חודש מרס ולכן עיתוי הקטיפים היה מאוחר לתקופה אותה רצינו לבחון. התוצאות שקיבלנו (גולן וחובי, 2007) הראו כי אין אפשרות לשמור על הצמח אפילו לא שבוע פרי המוכן לקטיף בתקופה הזו גם אם היתה הצללה אשר במקרה זה לא הועילה. בעונת 2007/8 הקדמנו את מועדי הסימון כך שנוכל לקטוף פרי מסוף פברואר עד לאמצע מרס והתמקדנו בזנים קופלה ו-7182. עבודה זו מטרתה לבחון את השפעת האחסון על הצמח וההצללה על איכות פרי הפלפל.

חומרים ושיטות

הניסוי נערך בבית רשת (25 מש) בתחנת יאיר. בניסוי נשתלו (20/8/07) הזנים קופלה (סולי) ו-7182 (זרעים גדרה). בנוסף, נבדק גם הזן 7158 (זרעים גדרה) בתצפית. בתקופה מ-29/10/07 עד 22/11/07 סומנו בשטח הניסוי חנטים (כ-80 חנטים לטיפול). בתאריך 15/12/07 כוסתה מחצית שטח הניסוי ברשת צל. הפירות המסומנים סומנו שוב כאשר שברו צבע, וכן במצב של 70% פרי אדום שהוגדר כמוכן לקטיף. הקטיף בניסוי החל ב-21/2/08. הקטיפים נערכו לפי מספר הימים שהפרי אוחסן על השיח (0=קטיף בזמן, 8, 13, 21 ו-28 ימי דחייה). הפרי הנקטף מויין והושהה בתנאי סימולציה ליצוא למשך 17 יום ב-7 מ"צ ו-96% לחות, ועוד שלשה ימים ב-20 מ"צ. לאחר מזה נבדק שוב לקביעת איכותו. הקטיף הסתיים בתאריך 13/4/08.



ציור 1: תרשים מהלך הניסוי – אחסון פרי פלפל על השיח.

לאחר הקטיף הפרי מויין לפרי המתאים ליצוא לפי גודל צורה והעדר פגמים, לפרי זקן, סדוק ואחרים. הפרי המתאים ליצוא אוחסן למשך 17 יום ב-7 מ"צ ו-96% לחות, ועוד שלשה ימים ב-20 מ"צ.

לאחר ההשהיה עבר הפרי בדיקות איכות. בדיקות האיכות כללו בדיקת מוצקות (הפרי קיבל ציון 5 אם היה מוצק מאוד, 4 למוצק, 3 לגמיש, 2 ו-1 לפרי זקן), ריקבון, כתומים, חריגי צבע, וסידוקים.

תוצאות

הפרי שבר צבע לאחר כ-93 יום בזן 7182 ו-97 ימים בזן קופלה (טבלה 1). הזן 7182 הגיע למצב מוכנות לקטיף לאחר 112.5 ימים מחנטה ובזן קופלה לאחר 113.5 ימים. הפרי אוחסן על הצמח עד שלשה שבועות משלב מוכנות לקטיף (70% אדום). ונקטף לאורך התקופה במועדים שונים. בדחיית הקטיף לתקופה של עד 21 יום ואחסון הפרי על הצמח לא נראתה (טבלה 2) השפעה של ההצללה על כמות הפרי הזקן בקטיף כאשר ההבדל היה יותר בין הזנים. 7182 הגיע ל-20% פרי זקן בקטיף, הזן קופלה הגיע ל-15% פרי זקן בקטיף ואילו הזן 7158 שהיה בתצפית הגיע לשיעור של 100% פרי זקן בקטיף לאחר 21 יום אחסון על הצמח (ציור 2). ההצללה הקטינה את הפרי, והקטינה מעט את אחוז הסדוקים.

ההבדל בין הזנים ניכר ביותר עם מהלך האחסון על השיח (ציור 2). לזן קופלה אחוז פרי זקן נמוך יותר מזה של 7182 ואילו הזן 7158 הגיע מהר מאוד לרמות גבוהות מאוד של פרי זקן בקטיף. השפעת ההצללה בזנים קופלה ו-7182 באה לידי ביטוי רק לאחר שלשה שבועות של השהיה על הצמח. לאחר 28 ימי השהיה הטיפולים שכוסו ברשת היו בעלי אחוז פרי זקן נמוך יותר ביום הקטיף מזו של הפרי שלא כוסה ברשת.

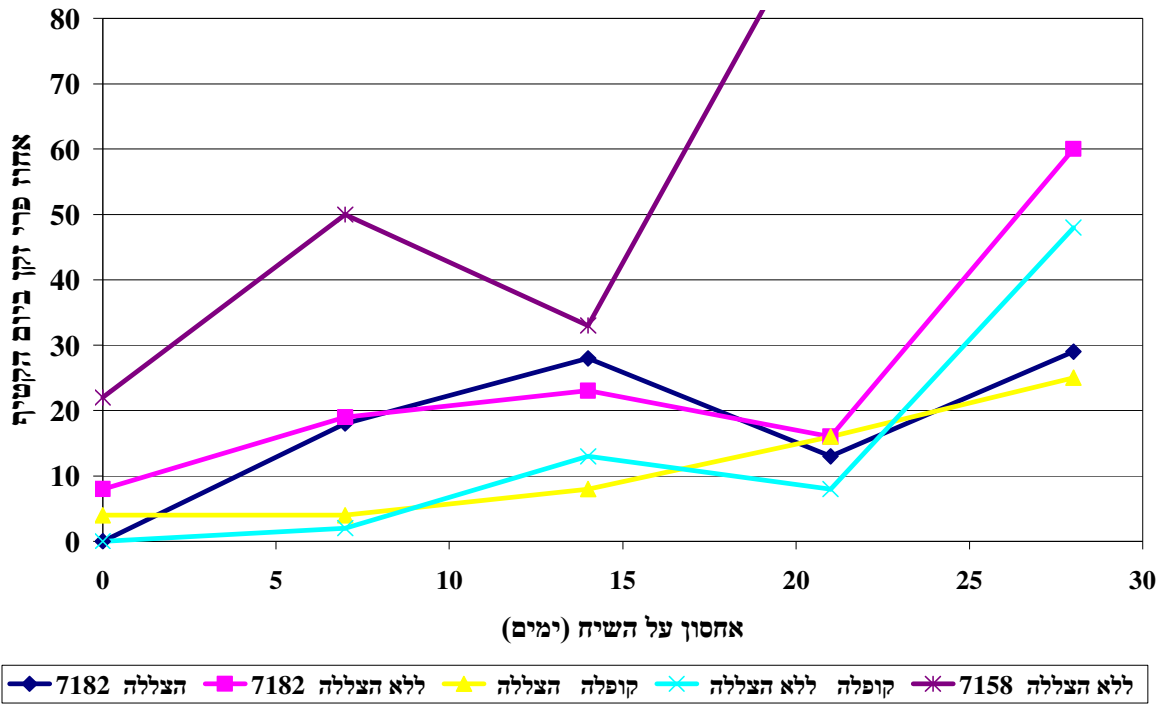
לאחר השהיה של 20 יום נראה כי ההצללה מיתנה את הירידה במוצקות הפרי (ציור 3). הפרי שלא הוצל הגיע למוצקות גרועה (2.5) לאחר 5 ימי אחסון על השיח בזן קופלה ו-8 ימי אחסון על הצמח בזן 7182. לעומת זאת הפרי המוצלל הגיע לרמה זו לאחר 17-18 ימים בשני הזנים.

טבלה 1: משך הימים מחנטה עד לשבירת צבע ועד למוכנות לקטיף בניסוי

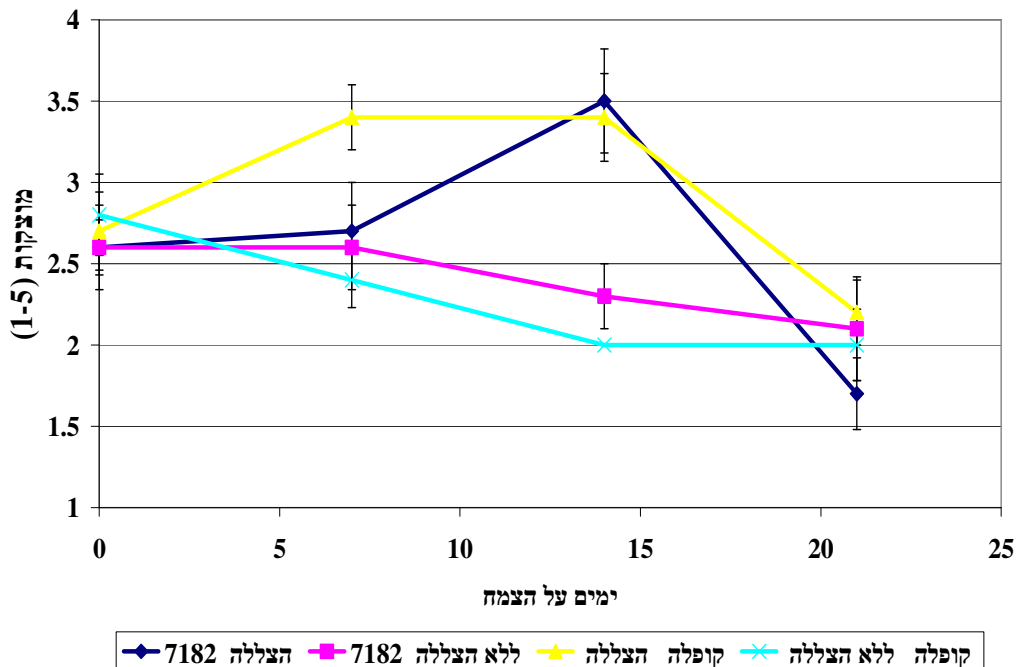
זן	הצללה	צבע	ימים לשבירת משבירה ל-70%	ימים עד 70%	ימים ל-70%
7182	הצללה	91.4	20.6	112	
7182	ללא הצללה	94.2	19.2	113	
קופלה	הצללה	95.5	16.8	112	
קופלה	ללא הצללה	98.4	16.3	115	

טבלה 2: איכות הפרי הקטוף ביום הקטיף (ממוצע כל הקטיפים)

זן	הצללה	משקל		
		אחוז יצוא	אחוז זקנים	אחוז פרי ממוצע
7182	הצללה	59	27	193
7182	ללא הצללה	57	33	206
קופלה	הצללה	70	15	189
קופלה	ללא הצללה	66	19	205



ציור 2 : השפעת משך האחסון על השיח וההצללה על אחוז הפרי הזקן (דבלן) ביום הקטיף.



ציור 3 : מוצקות (1-5) אחרי השהיה של 17 יום ב- 7°C ו-96% לחות ו-3 ימים ב- 20°C . מוצקות נמוכה מ-2.5 משמעותה פרי שאינו ניתן למכירה (למעלה מ-15% פרי זקן).

סיכום ומסקנות

בבחינת ההשפעה של ההצללה על מהלך ההבשלה בפרי נראה כי ההצללה גרמה להקדמה בשבירת הצבע, להקטנת הפרי, ולהורדת הסידוקים בפרי ביום הקטיפי. אחסון פרי על השיח ואיחור בקטיפי הפלפל גרם להעלאת אחוז הפרי הזקן ביום הקטיפי. הפרי שאוחסן 10-7 ימים על השיח, ללא הצללה, נמצא לא ראוי לשיווק לאחר בדיקת השהייה. התגובה להצללה שונה בין הזנים. בזנים קופלה ו-7182 ניתן היה לאחסן על השיח את הפירות כשבועיים ועדיין להגיע לשוק עם פרי מכיר.

בניסוי דומה בעונה הקודמת (גולן וחוב', 2007) בקטיפי יותר מאוחר (אפריל - מאי), להצללה לא היה אפקט על אחסון הפרי על השיח וההתדרדרות באיכות ארעה בפרי כבר לאחר שבוע אחסון על השיח. מהניסויים נראה כי אחסון פרי על השיח הינו בעייתי ותלוי בזן ובעונה. אחסון ללא הצללה יכול לגרום לירידה חריפה באיכות הפרי ובפסילתו לשווק, בייחוד פרי הנקטף מסוף מרס ואילך. פרי שנקטף במהלך חודש פברואר עד אמצע מרס יכול להיות מאוחסן בתנאי שהוא מהזן הנכון ומוצלל. בניסוי הנסקר נמצא הזן קופלה כבעל פוטנציאל איחסון על השיח גבוה יותר מזה של 7182.

הבעת תודה

תודתנו נתונה לחברת זרעים גדרה על עזרתה במימון הניסוי ותרומת הזרעים, לחברת סולי על תרומת הזרעים.

מקורות

גולן ר, גוגיו ס, אהרון ש, אופנבך ר, צביאלי י, צברי י, אלקיים ד, פאליק א, אלקינד י, (2007) השפעת השהיית פלפל על השיח על איכות הפרי. מו"פ ערבה תיכונה וצפונית, דו"חות סיכום עונת 2006/7.