

בחירת שמיכות תרמיות לשימוש בפלפל לאחר קטיף

רמי גולן סוויטלנה גוגיו - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית תמר

כתובת המחבר: gram@netvision.net.il

תקציר

הפלפל הנקטף בבית הרשת בערבה מועמס בארגזי קרטון או ארגזי פלסטיק על עגלות. עם סיום ההעמסה מכסים את הארגזים ברשת צל ומעבירים את העגלה לבית האריזה. בבית האריזה או בסככה הצמודה לבית האריזה מחכה הפרי למיון.

משך הזמן מקטיף עד להגעה לבית האריזה יכול להיות בין 3 ל-6 שעות. בפרק הזמן הזה הפרי חשוף לקרינת השמש, מתחמם ואף מאבד מים בקצב גבוה מאוד. ההערכה היא שבפרק הזמן הזה הפרי מאבד כ- 1.2%-0.6 ממשקלו. אם ניקח בחשבון שבנק המים העומד לרשות המגדל הוא 3% הרי שהפסד חיי המדף בשעות הללו יכול להגיע לשבוע.

בכדי לצמצם איבוד מים זה למינימום פיתחנו מודל של שמיכה תרמית אשר תמנע איבוד מים מהפרי ותקטין למינימום את מידת ההתחממות של הפרי. המודל כלל שמיכה וכן מודל לחישוב יעילות תרמית של שמיכות אחרות שנבחנו במהלך העונה האחרונה.

מודל החישוב לוקח בחשבון את מסת המים והטמפרטורה של הפרי הנמצא מתחת לשמיכה ואת השפעת הטמפרטורה החיצונית ומודד נטו את ההשפעה התרמית של השמיכה.

בניסוי שנערך בתחנת יאיר בעונת 2014/15 נבחנו 7 שמיכות. הצטיינה ביעילות הבידוד יריעה תרמית (פזקר) אליהן הודבקו פס קלקר (פוליסטירן) צפופים בעובי 30 מ"מ. תחת שמיכה זו נמדדה התחממות מינימלית של 0.2 מ"צ בשעה.

הכלים שפיתחו בניסוי הזה יאפשרו לבחון כל שמיכה תרמית חדשה שתוצג למגדלים במדדים אובייקטיביים. שמיכות בעלות יעילות טובה של בידוד התרמי יומלצו לשימוש המגדלים. היריעות המומלצות למגדלים כתוצאה מניסוי זה הינן היריעות: יריעה תרמית + קלקר, יריעה תרמית, נועם אורים, ויובל רפלקטיבית עבה.

מבוא

גורמים שונים אחראים לקיצור חיי המדף של מוצרים חקלאיים והחשובים ביניהם הם איבוד המים והתחממות הפרי.

התנאים האקלימיים השוררים בערבה, קרינה חזקה במהלך כל ימי השנה וטמפרטורה גבוהה, אוויר יבש ולחות יחסית נמוכה מאיצים את הפגיעה בחיי המדף. הפלפל הנקטף בבית הרשת בערבה מועמס בארגזי קרטון או ארגזי פלסטיק על עגלות. עם סיום ההעמסה מכסים את הארגזים ברשת צל ומעבירים את העגלה לבית האריזה. בבית האריזה או בסככה הצמודה לבית האריזה מחכה הפרי למיון.

בתצפיות אצל מגדלים שביצענו בשנה זו נמצא כי משך הזמן מקטיף עד להגעה לבית האריזה יכול להיות בין 3 ל-6 שעות. בפרק זמן זה הפרי חשוף לקרינת השמש, מתחמם ומאבד מים בקצב גבוה מאוד. ההערכה היא שבזמן הזה הפרי מאבד 1.2%-0.6 ממשקלו. אם ניקח בחשבון שבנק המים העומד לרשות המגדל הוא 3% הרי שהפסד חיי המדף בשעות הללו יכול להגיע לשבוע.

בכדי לצמצם איבוד מים זה למינימום פיתחנו מודל חישוב לשמיכה תרמית אשר תמנע איבוד מים מהפרי ותקטין למינימום את מידת ההתחממות של הפרי. המודל כלל את יכולת ההתחממות של הפרי מתחת לשמיכה תרמית כשמסה של פרי נמצאת מתחת. מודל החישוב לוקח בחשבון את מסת המים וטמפרטורת הפרי הנמצא מתחת לשמיכה ואת השפעת הטמפרטורה החיצונית ומחשב ההשפעה התרמית נטו של השמיכה על הפרי. בניסוי שנערך בתחנת יאיר נבחנו סדרת יריעות שונות והשפעת על הפרי.

שיטות וחומרים

הבדיקות נערכו בתחנת יאיר במהלך עונת 2014/15. פירות לפל נקטפו במבנים שונים בתחנת יאיר וכוסו ביריעות (טבלה 1). נמדדו טמפרטורת הסביבה מעל ומתחת לשמיכה התרמית, וטמפרטורה ולחות הפרי תחת היריעות, באמצעות הובו המודד טמפרטורה ולחות. חושב קצב ההתחממות ויעילות הבידוד של כל אחת מהשמיכות אותן בדקנו.

טבלה 1 : פירוט היריעות בניסויים

שמיכה	יצרן, תיאור
יריעה תרמית (פזקר) + לוחות קלקר (30 מ"מ)	מ"פ ערבה
יריעה תרמית	יובל קלם
יריעה יובל עבה	יובל קלם
יריעה יובל דק	יובל קלם
נועם אורים	נועם אורים
רפלקטיבי דק	יובל קלם
רפלקטיבי עבה	יובל קלם

תוצאות ודיון

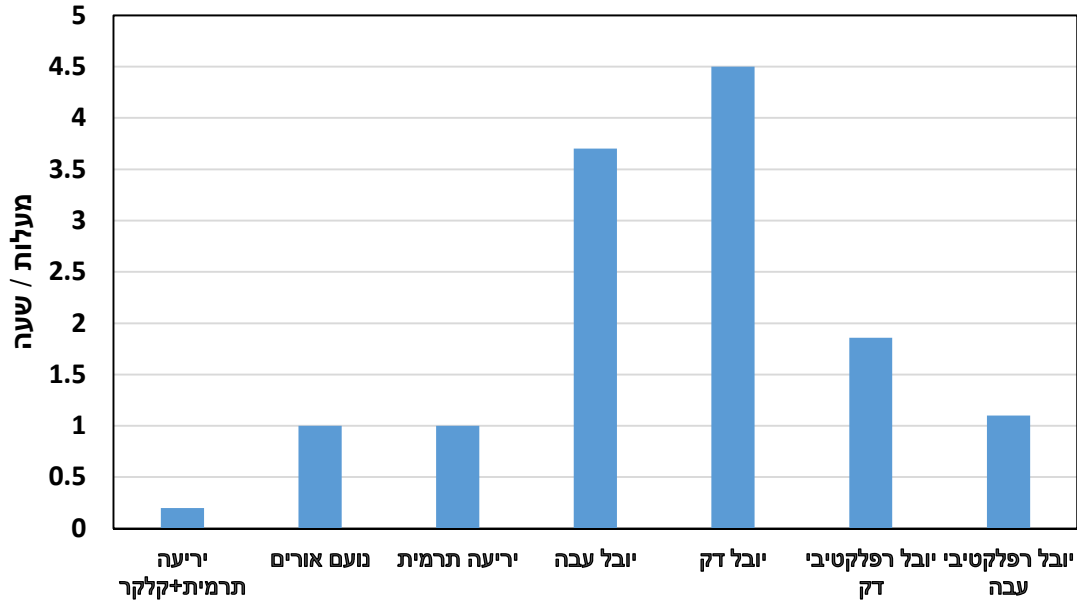
קצבי ההתחממות תחת היריעות מוצגים בטבלה 2. מהתוצאות שהתקבלו נמצא כי השמיכה הטובה ביותר הייתה זו שנבנתה על ידינו מיריעות תרמיות של פזקר אליהם הודבקו קלקרים צפופים בעובי 30 מ"מ (תמונה 1). יעילות הבידוד של יריעה זו חושבה כ 0.2 מ"צ/שעה (טבלה 2, איורים 1, 2). יעילות הבידוד של אותה יריעה ללא לוחות קלקר חושבה כ 1 מ"צ/שעה. היריעות המומלצות למגדלים כתוצאה מניסוי זה הינן היריעות: יריעה תרמית + קלקר, יריעה תרמית, נועם אורים, ויובל רפלקטיבית עבה. הכלים שפותרו בניסוי הזה יאפשרו לבחון כל שמיכה תרמית חדשה שתוצג למגדלים במדדים אובייקטיביים. שמיכות בעלות יעילות טובה של בידוד התרמי יומלצו לשימוש המגדלים.



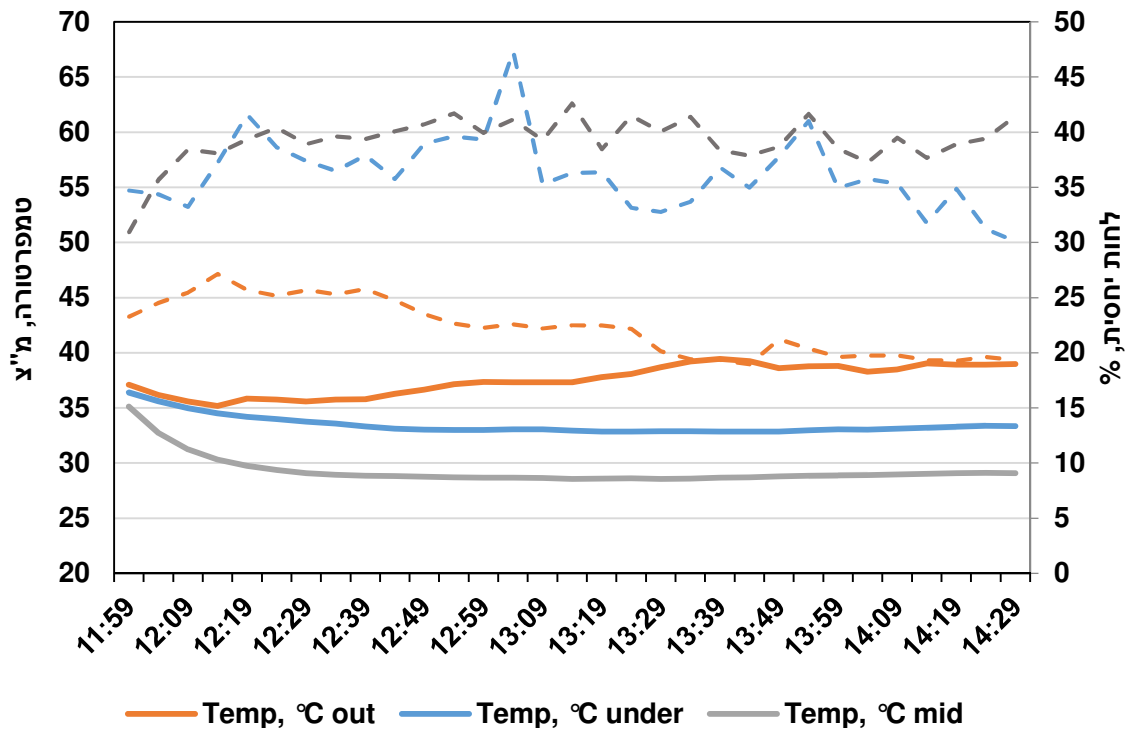
תמונה 1: למעלה משמאל עם כיוון השעון, מבנה השמיכה יריעה תרמית+לוחות קלקר, אופן ההנחה של היריעה על קרטוני הקטיפה במהלך ההעמסה בזמן הקטיפה, סגירת היריעה והובלה

טבלה 2: נתוני הבדיקה עבור כל היריעות שנבחנו

יעילות הבידוד מ"צ/שעה	קצב התחממות בפנים מ"צ/שעה	קצב התחממות בחוץ מ"צ/שעה	מקס טמפ'	זמן	תאריך	שמיכה יריעה תרמית+קלקר
0.2	1.5	1.3	44	3.4	29/4/15	יריעה תרמית+קלקר
1.0	2.1	1.1	47	4.0	18/6/15	נועם אורים
1.0	1.7	0.7	39	2.5	22/4/15	יריעה תרמית
3.7	5.0	1.3	48	3.0	22/06/2015	יובל עבה
4.5	5.4	0.9	49	3.0	22/06/2015	יובל דק
1.9	1.9	0.0	40	3.0	01/07/2015	יובל רפלקטיבי דק
1.1	3.1	2.0	45	3.0	15/7/15	יובל רפלקטיבי עבה



איור 1: יעילות תרמית מחושבת של השמיכות שנבחנו. ככל שהערך המוצג נמוך, היעילות גבוהה.



איור 2: הטמפ' והלחות היחסית מתחת לשמיכה התרמית ומעליה, בשמיכה שיוצרה במו"פ ערבה

הבעת תודה

תודתנו נתונה לצוות תחנת יאיר לאגף הירקות במועצת הצמחים על תרומתם למימון הניסוי.

Use of thermal blanket as a postharvest isolation treatments for pepper

Ram Golan, Svetlana Gogio - Central and Northern Arava Tamar R&D

Writer address: gram@netvision.net.il