

שימוש ביריעת אנטי דריפ לחיטוי סולרי

שמעון פיבוניה, רחל לויטה, יובל ברזילי, עמי מדואל - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית-תמר
יגאל אלעד, דליה רב דוד - מרכז וולקני, מנהל המחקר החקלאי

כתובת המחבר: shimonp@arava.co.il

תקציר

יריעת פוליאתיילן אנטי דריפ הינה יריעה המונעת הצטברות של טיפות מים בחלק הפנימי שלה. כתוצאה מכך קרינת השמש העוברת את היריעה מחממת ישירות את הקרקע ולא עוברת דרך טיפות המים שהצטברו על פני היריעה, הבולעות חלק מקרינת השמש. בעבודה זו נבחנה ההשפעה של יריעת אנטי דריפ 35 מיקרון (גניגר) במהלך חיטוי סולרי, על טמפרטורות הקרקע ועל הדברת מחלות קרקע. בניסויים שבוצעו בעונת 2011/12 בתחנות הניסויים יאיר וזוהר נמצא שבמהלך עשרה ימים עד שבועיים מתחילת החיטוי יריעה זו מעלה את טמפרטורות הקרקע באופן משמעותי בהשוואה ליריעת פוליאתיילן בעובי 40 מיקרון לחיפוי קרקע, בעומק 10 ס"מ היו הבדלים של 3-4 מ"צ בין היריעות השונות. בהמשך עולה בהדרגה טמפרטורת הקרקע תחת יריעה רגילה והפער בין היריעות מתייצב על 0.5-1.5 מ"צ יותר תחת יריעת אנטי דריפ בעומק 10 ס"מ בקרקע חולית. מבחינת הדברת מחלות קרקע נמצא ששתי היריעות קטלו היטב פיתום קיצי (*Pythium aphanidermatum*) בגידול פלפל והפחיתו במעט את עוצמת מחלת ההתמוטטות הפתאומית במלון הנגרמת ע"י הפטרייה מונוספורסקוס (*Monosporascus cannonballus*) בהשוואה לביקורת ללא חיטוי סולרי אולם, לא נמצאו הבדלים בין שתי היריעות. הקטילה של קשיונות של הפטרייה סקלרוטינייה (*Sclerotinia sclerotiorum*) גורמת מחלת קישיונייה הגדולה הייתה טובה יותר תחת יריעת האנטי דריפ.

לסיכום יריעת אנטי דריפ עשויה לשפר את יעילות החיטוי הסולרי ביחוד כנגד גורמים שרמת הקטילה שלהם בחיטוי סולרי רגיל היא גבולית. החשיבות של השימוש ביריעת אנטי דריפ לחיטוי סולרי תגדל ככל שמשך החיטוי הסולרי יהיה קצר יותר.

מבוא

יריעת פוליאתיילן אנטי דריפ הינה יריעה המונעת הצטברות של טיפות מים בחלק הפנימי שלה. תוסף מיוחד ביריעה משנה את תכונות פני השטח ומקטין את זווית המגע של הטיפות המתעבות על היריעה. כך נוצרת שכבת מים רציפה ודקה והמים זורמים לכוון החלקים הנמוכים וניגרים שם. כתוצאה מכך קרינת השמש העוברת את היריעה מחממת ישירות את הקרקע ולא עוברת דרך טיפות המים שהתעבו על פני החלק הפנימי של היריעה, הבולעות חלק מקרינת השמש.

בערבה, משתמשים באופן נרחב בחיטוי סולרי להפחתת נזקי עשבייה ופגעי קרקע. שיפור החיטוי הסולרי מבחינת העלאת הטמפרטורות בקרקע עשוי להגביר את יעילות החיטוי. בעבודה זו נבחנה ההשפעה של יריעת אנטי דריפ 35 מיקרון (גניגר) במהלך חיטוי סולרי, על טמפרטורות הקרקע ועל הדברת מחלות קרקע.

שיטות וחומרים

יריעות פוליאתיילן אנטי דריפ (35 מיקרון) ויריעות פוליאתיילן רגילות (40 מיקרון) לחיפוי קרקע (חברת גניגר מוצרי פלסטיק) נבחנו במהלך חיטוי סולרי לגידול פלפל בתחנת יאיר בערבה המרכזית ובחיטוי סולרי לגידול מלון בתחנת זוהר בכיכר סדום.

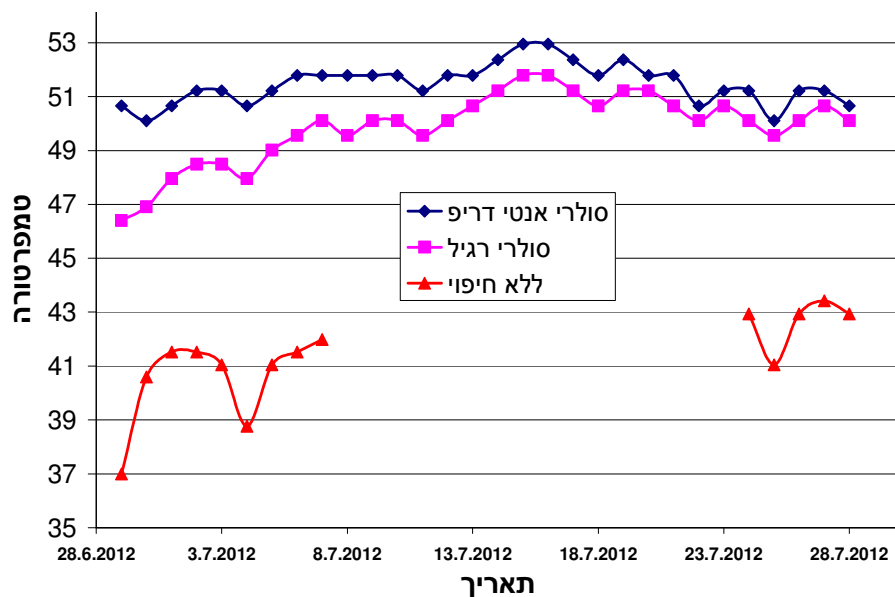
חיטוי סולרי לפלפל: נבחן חיפוי קרקע רציף במבנה מנהרה ברוחב 6.5 מטר. המנהרה הייתה מחופה ברשת 50 מש חדשה. החיטוי הסולרי החל ב-29/6/12 ונמשך עד ה-29/7/12. רגשים למדידת טמפרטורת הקרקע הוטמנו בעומקים 5, 10, 20 ו-30 ס"מ. הטיפולים שנבחנו היו, ללא חיפוי קרקע, חיפוי סולרי רגיל וחיפוי אנטי דריפ. קרקע הניסוי הייתה מאולחת ברמה גבוהה של פיתיום (*Pythium aphanidermatum*). ב-1/8/12 נשתל בשטח פלפל וגודל למשך חודש לבחינת יעילות הדברת הפיתיום.

חיטוי סולרי למלון: נבחן חיפוי קרקע לערוגה בודדת ברוחב 90 ס"מ. החיטוי החל ב-24/7/11 ונמשך עד ה-29/8/11. רגשים למדידת טמפרטורת הקרקע הוטמנו בעומקים 5, 10, 20 ו-30 ס"מ. הטיפולים שנבחנו היו, ללא חיפוי קרקע, חיפוי סולרי רגיל וחיפוי אנטי דריפ. קרקע הניסוי הייתה מאולחת בגורם להתמוטטות פתאומית של מלון (*Monosporascus cannonballus*). ב-4/9/11 נשתל בשטח מלון לבחינת יעילות הדברת המונוספורסקוס.

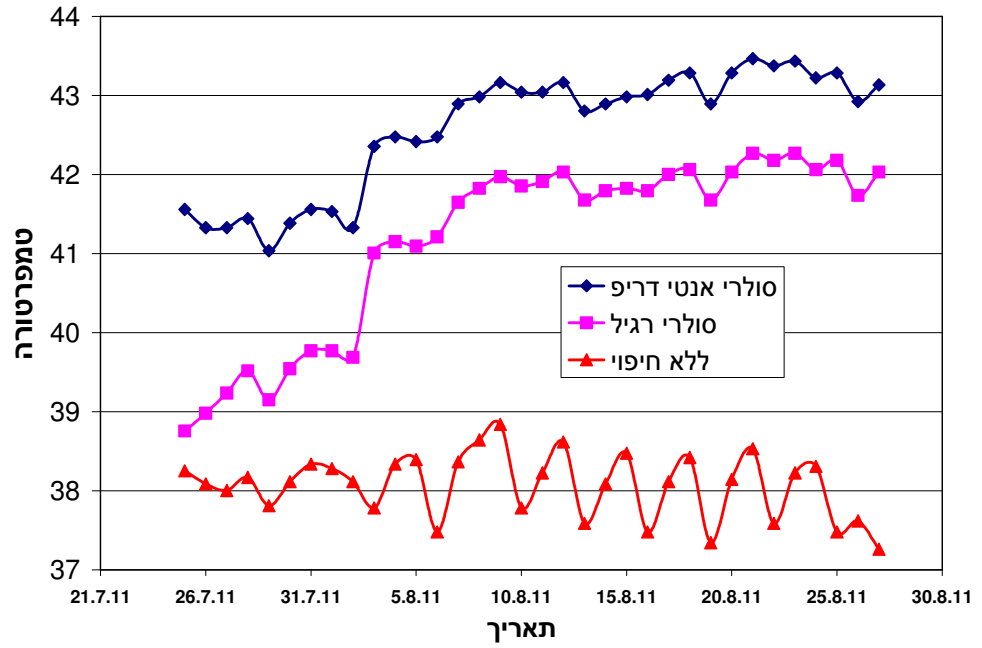
קטילת קישיונות של הפטרייה סקלרוטינייה (*Sclerotinia sclerotiorum*) בקרקע: בתאריך 9/8/12 הוטמנו קישיונות של הפטרייה בעומקים 5 ו-20 ס"מ מפני הקרקע בטיפולים חיטוי סולרי עם יריעה רגילה לערוגה בודדת, חיטוי סולרי עם יריעת אנטי דריפ לערוגה בודדת וביקורת ללא חיטוי סולרי. כל טיפול נבחן בארבע חזרות. הקישיונות הוצאו בתאריך 6/9/12 מהקרקע ונבחנה החיות שלהם על גבי מצע אגר תפוחי אדמה.

תוצאות

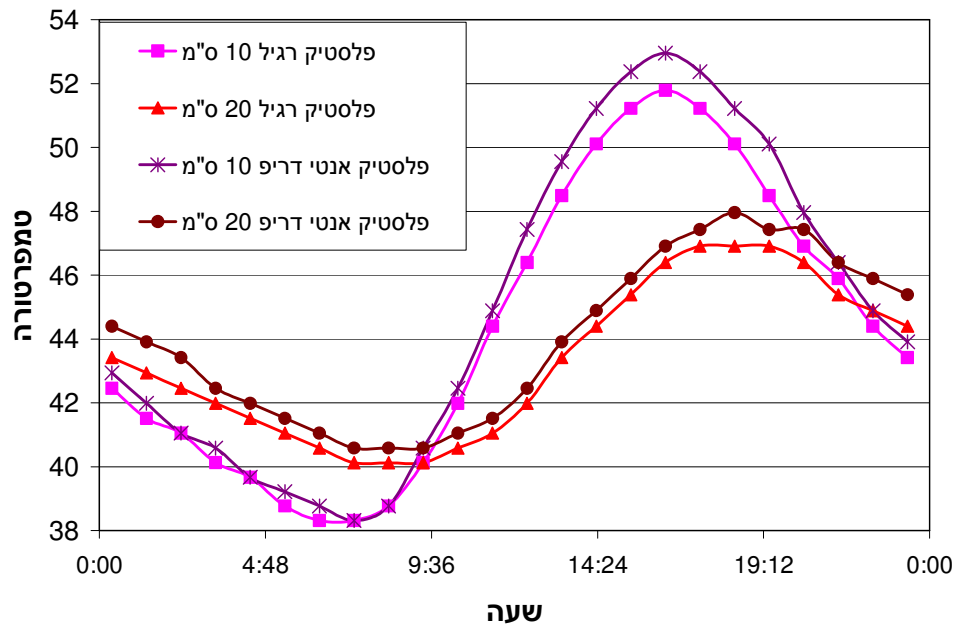
בימים הראשונים לחיטוי נמצא הבדל גדול בטמפרטורות בין חיפוי קרקע אנטי דריפ וחיפוי רגיל. ההבדל בין הטמפרטורות הצטמצם בהדרגה במהלך השבועיים הראשונים של החיטוי והתייצב על הבדל של 0.5 עד 1.5 מ"צ בטמפרטורות המקסימום בעומק 10 ס"מ (איור 1) ובעומק 20 ס"מ (איור 2). ההבדלים בטמפרטורות תחת סוגי הפוליאתיילן השונים התמתנו עם הירידה בעומק מפני הקרקע (איורים 3, 4).



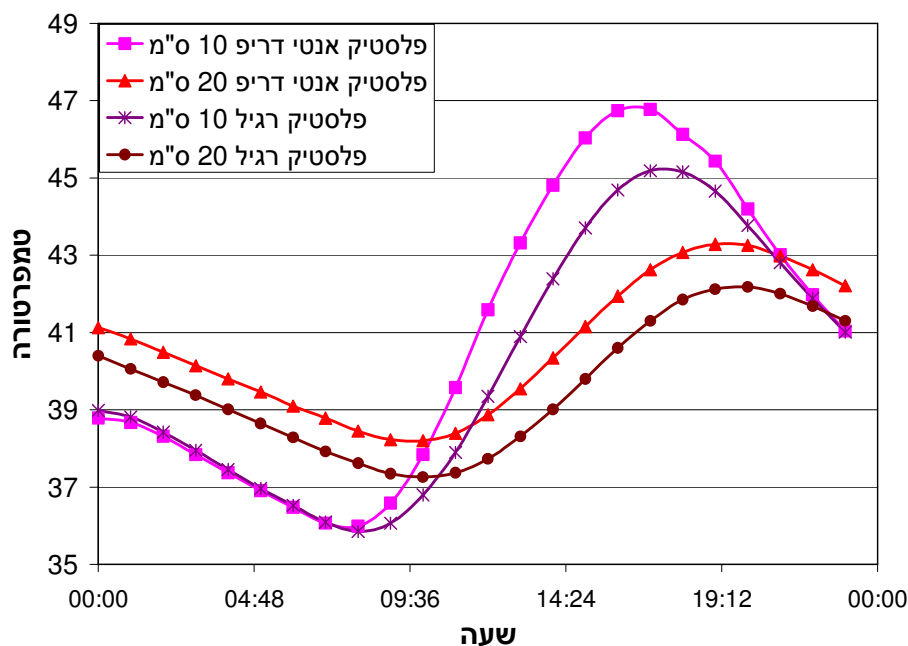
איור 1: טמפרטורת המקסימום היומית בעומק 10 ס"מ במבנה מנהרה מחופה ברשת 50 מש בתחנת יאיר בחצבה כתלות בחיפוי הקרקע. חיפוי הקרקע היה עם יריעה רציפה.



איור 2: טמפרטורת המקסימום היומית בעומק 20 ס"מ בשטח פתוח בתחנת זהר בכיכר סדום כתלות בחיפוי הקרקע. חיפוי הקרקע היה עם יריעה לערוגה בודדת.



איור 3: מהלך טמפרטורה יומי ב- 15/7/12 במבנה מנהרה מחופה ברשת 50 מש בתחנת יאיר בחצבה כתלות בחיפוי הקרקע וכתלות בעומק. חיפוי הקרקע היה עם יריעה רציפה.



איור 4: מהלך טמפרטורה יומי ב- 25/8/12 בשטח פתוח בתחנת זהר בכיכר סדום כתלות בחיפוי הקרקע וכתלות בעומק. חיפוי הקרקע היה עם יריעה לערוגה בודדת.

בבחינת חיות הקישיונות של הפטרייה סקלרוטיניה (גורמת מחלת הקישיונייה הגדולה) נמצא הבדל ברמת הקטילה בין היריעה הרגילה לבין יריעת האנטי דריפ. ביריעה הרגילה הייתה הקטילה נמוכה יותר בעומק 20 ס"מ (טבלה 1).

טבלה 1: רמת החיות (נביטה) של קישיונות של וסקלרוטיניה - קישיונייה גדולה (*Sclerotinia sclerotiorum*) שהוטמנו בקרקע בעומק 5 ו- 20 ס"מ ועברו טיפול חיטוי סולרי בתחנת זהר בכיכר סדום לפי הטיפולים המצוינים. החיטוי היה בין התאריכים 6/9/12-9/8/12.

טיפול	עומק (ס"מ)	נביטה (%)	סטיית תקן של הממוצע
ביקורת	5	68	6.3
	20	60	9.1
יריעה רגילה	5	0	0
	20	40	19.6
יריעת אנטי דריפ	5	5	2.9
	20	0	0

סיכום

יריעת אנטי דריפ מעלה את טמפרטורת הקרקע בהשוואה ליריעה רגילה. בתחילת החיטוי הפרש הטמפרטורה בין היריעות הוא גדול יחסית, 3-4 מ"צ בעומק 10 ס"מ. תוך עשרה ימים עד שבועיים ההבדל בטמפרטורות קטן ומתייצב על הפרש של 0.5-1.5 מ"צ בעומק 10 ס"מ. יריעת אנטי דריפ עשויה להיות חשובה לחיטוי סולרי של הקרקע כאשר נאלצים לבצע חיטוי קצר של שלושה שבועות או פחות. ככל שמתארך משך החיטוי ההבדלים בין היריעות מתמתנים. מבחינת יעילות הקטילה של גורמי מחלה, ההשפעה של היריעה תלויה בפתוגן הנבחן. פטריות הרגישות לחום כמו פיתיום יקטלו ביעילות ללא קשר לסוג היריעה ופטריות עם עמידות לטמפרטורות גבוהות לא יקטלו ביעילות בלי קשר לסוג היריעה. רמת הקטילה עשויה להיות שונה באופן משמעותי בפטריות שהטמפרטורה ומשך הזמן הדרוש לקטילתם הוא גבולי מבחינת הטווחים אליהם מגיעים בחיטוי סולרי רגיל. קישיונה גדולה מייצגת פטרייה בה השינוי בטמפרטורת הקרקע בין היריעות שיפר את יעילות הקטילה שלה.

לסיכום, יריעת אנטי דריפ עשויה לשפר את יעילות החיטוי הסולרי ביחוד כנגד גורמים שרמת הקטילה שלהם בחיטוי סולרי רגיל היא גבולית. החשיבות של השימוש ביריעת אנטי דריפ לחיטוי סולרי תגדל ככל שהזמן המוקצב לביצוע החיטוי הסולרי יהיה קצר יותר. יריעות אנטי דריפ של יצרנים שונים עשויות להביא לקבלת תוצאות שונות בטמפרטורת הקרקע.

תודות

תודה לחברת גניגר מוצרי פלסטיק ובמיוחד לדני אסנהיים על אספקת היריעות לחיפוי הקרקע בניסויים השונים. תודה לרוני שלכט מעין יהב על שיתוף הפעולה והעזרה לבחינת השפעת סוגי היריעות השונות בשדותינו.

The use of Anti Drip polyethylene sheets for soil solarization

Shimon Pivonia, Rachel Levite, Yuval Barzilay, Ami Maduel - Arava Research and Development
Yigal Elad, Dalia Rav David - The Volcani Center, Agricultural Research Organization (ARO)

Writer address: shimonp@arava.co.il