נספח 1. תיאור מורחב של פרק חומרים ושיטות

ניסוי השדה התבצע בכרם יין מסחרי ליד הישוב נווה שלום. הכרם נשתל בשנת 2010 בזן קברנה סוביניון, ומושקה בקולחים שניוניים על-ידי טיפטוף. חלקה בעלת מדרון אחיד עם מפנה צפוני ושיפוע של כ-3% בכרם המסחרי נבחרה כאתר הניסוי. הקרקע באתר היא גורמוסול עם תכולה של 58% חרסית ו-2% חומר אורגני כללי. למרות שהקרקע באזור שבין השורות, אינה מושקת ולא מדושנת ובעלת מליחות נמוכה יחסית, הקרקע הייתה נתרנית. ערכי המוליכות החשמלית (EC), המשמש מדד למליחות הקרקע, וערכי מנת ספיחת הנתרן (SAR) המשמש מדד לניתרון, במיצוי עיסה רוויה היו EC <0.44 dS/m, SAR =5.2.

הניסוי כלל 4 טיפולים, ב-4 חזרות בכל טיפול (16 חלקות בסך הכול), במתכונת של בלוקים באקראי. כל חלקת טיפול הייתה בגודל של 121.5 מ"ר, שכללה ארבע שורות גפנים, כל שורה באורך של 13.5 מטר, עם מרווח של 3 מטר בין שורות הגפנים. שתי שורות הגפנים המרכזיות בחלקת הטיפול והשטח ביניהן שמשו למדידות (להלן שטח מדידה), ושתי שורות חיצוניות, שורה מכל צד, שימשו שורות גבול. בקצה כל חלקת טיפול במעלה החלקה הוקם חייץ על-ידי חפירת תעלה למניעת כניסת נגר וסחף מחלקות טיפול סמוכות.

המחקר נערך במהלך שלוש שנים ההידרולוגיות: 2017-2018, 2018-2019, ו-2019-2020.

הטיפולים שנבחנו היו:

א. טיפול 1 – טיפול ביקורת: ממשק פליחה מקובל, שכלל מספר מהלכי קילטור בעומק של כ-15 ס"מ בשטח שבין שורות הגפנים להשמדת העשבייה והצנעת רסק הזמורות שנגזמו מהגפנים בקרקע.

ב. טיפול 2 – טיפול ריסוס: ממשק שכלל אי-פליחה וריסוסים נגד עשבייה בשטח שבין שורות הגפנים.

ג. טיפול 3 – טיפול כיסוח: ממשק שכלל אי-פליחה, וכיסוח של העשבייה במכסחת בשטח שבין שורות הגפנים, ופיזור רסק הצמחים על פני הקרקע.

ד. טיפול 4 – טיפול עשבייה: ממשק שכלל אי-פליחה והשארת העשבייה בשטח שבין השורות בצורתה הטבעית.

הפעולות האגרוטכניות שנעשו בחלקות הטיפול השונות בתקופת המחקר היו על פי תנאי השטח והעשבייה ובתיאום עם אגרונום מלווה. להלן הפעולות שבוצעו בחלקות הטיפול בכל שנה:

א. זמירת הזמורות בכל הגפנים ופיזור הגזם בין השורות הגפנים בכל חלקות הטיפול בתחילת ינואר.

ב. שלושה קילטורים לעומק 15 ס"מ לערך במקלטרת מסחרית כנגד עשבייה בחלקות של טיפול "הביקורת". הקילטורים בחלקות הנגר נעשו ידנית על-ידי קלשון חפירה.

ג. שלושה ריסוסים נגד עשבייה בחלקות של טיפול "הריסוס" על-ידי מרסס מסחרי נגרר.

ד. שלושה כיסוחים של העשבייה בחלקות הטיפול "כיסוח" בעזרת מכסחת מסחרית נגררת. בחלקות הנגר הכיסוח נעשה במכסחת ידנית. ממשק הגידול (השקיה, דישון והגנת הצומח) בכול חלקות הטיפול ובשלוש שנות המחקר נעשה על פי הממשק המסחרי המקובל באזור, כאשר בתחילת החורף בכל שנה ובכל חלקות הטיפול, השטח ברוחב 1 מטר מתחת לשורות הגפנים רוסס במונע נביטה.

בסוף ספטמבר 2017, הוקמו חלקות נגר [1] במרכז בין שתי שורות הגפנים בשליש התחתון (במורד) של שטח המדידה בכל חלקה טיפול. שטח חלקת נגר היה 0.6 מ"ר (אורך 1 מטר ורוחב 0.6 מטר), שהוקף בלוחות פח בגובה 10 ס"מ שחלקם הוצנע בקרקע. בקצה התחתון במורד של כל חלקת נגר הותקן משפך, שכלל מחסום סחף, שחובר לצינור פוליאתילן, כאשר הקצה השני של הצינור חובר לחבית בנפח 40 ליטר עם מכסה מוברג בחלקה העליון. החבית הוצנעה בקרקע למשך כל תקופת המחקר ליד שורת הגפנים מספר מטרים במורד לחלקת הנגר, כדי לא הפריע לפעולות הממשק בכרם.

לאחר כל סופת גשם, הסחף שנלכד במשפך נאסף, נפח הנגר בחבית נמדד ודגימת נגר מייצגת לקביעת ריכוז הסחף במי הנגר נלקחה מכל חבית. הסחף הכולל מכל חלקת נגר נקבע לאחר יבוש דגימת הנגר והסחף שנאסף במשפך ב-105° צלזיוס. חלקות הנגר פורקו ופונו מהכרם בסוף כל חורף, והותקנו מחדש בשדה בסתיו בכל שנה הידרולוגית עוקבת, כדי לאפשר את הפעולות המשקיות בכרם ללא הפרעה. מד גשם רושם ומד גשם זעיר הותקנו בכל תחילת חורף באזור פתוח קרוב לחלקת הניסוי בכרם, ושימשו לקביעת כמות הגשם שירדה בכל סופה במהלך החורף.

ממוצעים של אחוזי הכיסוי של פני הקרקע על-ידי נוף העשבייה משטח חלקת הנגר בטיפולים השונים נמדדו בחודש מאי, כאשר העשבייה הייתה בשיאה, בשלושת שנות המחקר. אחוז הכיסוי הצמחי נקבע בעזרת צילום אווירי מעוגן עם רזולוציה מרחבית של 9.5 מ"מ לפיקסל שנעשה בעזרת רחפן מטיפוס Phantom 4 של חברת DJI. בתצפיות שנעשו בכרם במהלך שלושת החורפים שבהן נערך הניסוי נמצא שנביטת העשבייה החלה לאחר כ-20 מ"מ גשם, ובמהלך ינואר התקבל כיסוי צמחי די רציף, אבל נמוך מאוד ועם חיפוי צמחייה חלקי.

השפעת הטיפולים על יציבות התלכידים בתנאי הרטבה נבחנה בדגימות קרקע שנלקחו מהשכבה העליונה (0–5 ס"מ) מכל חלקת טיפול במאי בשלושת שנות המחקר. יציבות התלכידים נקבעה על-ידי מדידת ערכי המיגוג של דגימות קרקע על פי השיטה של Ben-Hur et al.[2], כאשר ערך מיגוג 1 מציין התלכידים יציבים, וככל שערך המיגוג גבוה מערך 1, יציבות התלכידים היא נמוכה יותר.

מקורות

1. Ben-Hur M and Assouline S .2002. Tillage effects on water and salt distribution in a vertisol during effluent irrigation and rainfall. *Agronomy Journal* **94**: 1295–1304.
2. B Ben-Hur M, Yolcu G, Uysal H, et al. 2009. Soil structure changes: Aggregate size and soil texture effects on hydraulic conductivity under different saline and sodic conditions. *Australia Journal Soil Research* **47**: 688–696.