

תכנון מערכת השקיה ודישון או איך מאכילים את החיידקים בשמורת עברונה?

שי ערב לוי

בהנחיית אינג' ארז צמחוני

בעקבות דליפת 5,000 מ"ק נפט גולמי בשמורת עברונה נערך בטכניון מחקר להצעת פתרון לשיקום השמורה. עבודה זו הינה אחת מתוך 8 מחקרים שנערכו בנושא.

בשמורת עברונה קיימים בקרקע חיידקים המפרקים פחמימנים, כאשר קצב פירוק הפחמימנים תלוי בתכולת הרטיבות, זמינות הפחמימנים וריכוזי המינרלים בקרקע. עבודה זו נערכה על מנת להציע פתרון מעשי לזירוז פירוק הפחמימנים בקרקע ע"י חיידקים בעזרת מערכת השקיה ודישון.

העבודה מורכבת מתכנון הנדסי של מערכת השקיה, התאמת המערכת לתנאים ולצרכים של שמורת עברונה, ובחינה של אופן ההשקיה המיטבי. בנוסף, היות והשקיה של קרקע הידרופובית אשר זווית המגע שלה גדולה מ- 90° מחייבת הפעלה של לחצים חיוביים, והיות וההרטה של קרקעות אלה מתרחשת על פי רוב לאורך נתיבים מועדפים, הוחלט לחפש אחר פתרונות לחידור המים בקרקע על ידי שימוש בחומרים פעילי שטח.

נמצא כי משטר ההשקיה המיטבי עבור פעילות רציפה של מערכת ההשקיה הינו השקיה בפולסים קצרים בספיקת אביזר של 1 ליטר/שעה ובמרחקי הצבה של 0.15 מ', תוך שימוש בטפטפות אל-נגר. ספיקת מערכת ההשקיה המתוכננת היא 1140 מטר קוב במשך מחזור שאורכו 4 ימים וגודל שטח מזוהם נטו של כ- 140 דונם. השמורה חולקה ל 8 חלקות השקיה שכוללות כל אחת 4 תת חלקות שיושקו לסירוגין באותה משמרת. מוצע להצניע את הצנרת ואת קוי הטפטוף בקרקע על מנת לצמצם את אידוי המים ונזק לצנרת כתוצאה מפעילות של בעלי חיים.

נמצא כי ניתן להשתמש בנקודת מים הקיימת בשטח בעזרת מיכל אגירה של 500 מ"ק שימוקם בראש השטח. כמו כן נמצא שיש להגביל את מינון הדשן בהתאם לערך מוליכות חשמלית מקסימלית של 4.5 dS/m על מנת שלא לפגוע בעצי השיטה.

לבסוף, מוצע להוסיף חומר פעיל שטח ממקור ביולוגי על מנת לאפשר חידור מים לקרקע, לייצר הרטה לטרלית ולהגדיל את הזמינות הביולוגית של הפחמימנים. מבין החומרים שנבחנו נמצאו שתי חלופות – Rhamnolipid ו-Surfactin.