

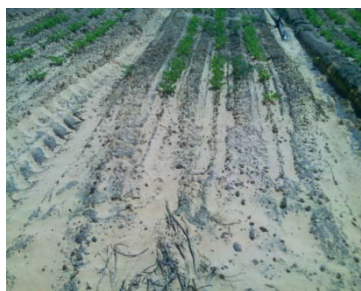


7 דצמבר, 2011  
מנ - 38195

**שימוש באפר פחם לייצוב פני הקרקע למניעת נזקי סחף חוליות על ידי עידוד התפתחותם של קרומים ביוגניים**  
**דר' אלי צעדי וחובריו**  
**מינהל המחקר החקלאי, מרכז מחקר גילת**

**רקע**

הקרקעות החוליות בצפון מערב הנגב מיוצבות באופן טבעי על ידי קרומים ביוגניים (הנוצרים ע"י אורגניזמים פוטוסינטיים זעירים) אשר לא נחשפו להפרעות אנתרופוגניות (שמקורן בפעילות אנושית). האזור החדש אליו הופנו חלק מהמתיישבים מגוש קטיף נמצא בחלק הצפוני של חולות חלוצה ודרומית לחבל כרם שלום, בשטח כולל של מעל כ-20 קמ"ר. באזור בוצעו ועדיין מבוצעות עבודות פיתוח והכשרה של שטחי קרקע נרחבים לצורכי חקלאות בלב אזור של זיונות חול יציבות. הכשרת השטחים שבוצעה על ידי כלים כבדים אשר ישרו את פני השטח פגעה ביציבות הטבעית של פני הקרקע ועקב כך חשופים שטחי החקלאות לנזקי סחף רוחות, הגורמות להתחדשות נדידת הזיונות הסמוכות לשטחים המעובדים. לנדידת גרגרי החול הפוגעים בגידולים ובירק השלכות כלכליות נכבדות.



תמונה 1: נדידת חול לתוך שטחים מושקים.  
תמונה 2: כיסוי שטחים זרועים בחול נודד.  
תמונה 3: כיסוי של ערוגות גידולים חקלאים (אגוזי אדמה) בחול נודד.

בקרקעות חוליות בהן פני הקרקע מיוצבים נמצא אחוז החרסיות גבוה יחסית ממקטעי חול של דיונה נודדת, דבר שתורם מאד ומסייע להתפתחותם של הקרומים הביוגניים המייצבים את הזיונות. על כן, הנחת החוקרים היא ששימוש באפר פחם מרחף, העשיר בחלקיקים מהמקטע הסילטי העדין, ייצור תנאים מסייעים לייצוב פני הקרקע באזורים החשופים הסמוכים לשטחי הגידול, יעודד את התפתחותם של הקרומים הביוגניים ויביא להשבת שיווי המשקל הטבעי. ייצוב חוזר של פני החול בשטחים המופרים יתרום להפחתת הפגיעה בשטחי החקלאות הסמוכים ובתוצרתם.

ניצול אפר פחם מרחף להשבת קרקעות המשמשות לחקלאות ידוע ונפוץ בעולם ומתועד בפרסומים מדעיים ויישומיים לרוב, בתוכם גם המחקר שהתבצע בהזמנת המנהלת במכון לקרקע, מים וסביבה במרכז וולקני לפני שנים אחדות. במחקר וולקני הוכחה התועלת בניסויי שדה במניעת סדיקה של קרקע חרסיתית נתרנית (שדות רבדים) ובשיפור חידור מים בשיחים ולימנים בקרקע לס (ייעור קק"ל בכתף בתרים צפונית-מזרחית לבאר שבע).

ייצוב חולות נודדים מתבצע בדרך כלל ע"י נטיעות של עצים ושיחים כשוברי רוח. שיטה זו מקובלת באזורים בהם כמות המשקעים השנתית גבוהה מ-300 מ"מ. באזור החלוציות, בו כמות המשקעים השנתית קטנה מ-150 מ"מ, הצלחתה תלויה בהשקיה תקופה ממושכת ובהעדר אירועי מזג אוויר קשים (יובש וסופות). קרומי קרקע ביוגניים, לעומת זאת, מקיימים את עצמם בשיווי משקל אקולוגי עם סביבתם לאורך זמן.



עלות חלופת האפר (הובלה, פיזור והצנעה) שווה בקירוב לעלות הישירה של נטיעת שיחים ותחזוקתם במשך שנה וכן סילוקם בעתיד לקראת השבת השטח ליעודו החקלאי (2,000 - 2,500 ש"ח לדונם). אולם בהנחה, האמורה להיבחן במחקר, שתהליך ההתייצבות בעזרת אפר פחם קצר בהרבה ממשך הזמן הנדרש לצימוח השיחים וסיכויי הצלחתו גבוהים יותר, תרומת חלופת הקרומים הביוגניים מתבטאת בעיקר בקיצור משך חשיפת החלקות החקלאיות לנזקי החולות הנודדים ועמידותם לאורך זמן. הנזק עלול לעלות באובדן, חלקי ואף מלא, של יבול הנאמד ב- 3,000 - 4,000 ש"ח לדונם בשנה או בפגיעה באיכותו. במכפלת עשרות אלפי דונם מושפעים, גם נזק חלקי עלול להסתכם במיליוני ש"ח בשנה.

### **תוכנית המחקר**

המחקר יכלול בדיקות פיסיקליות, כימיות וביולוגיות של השפעת תוספת אפר פחם לשכבת פני החול על התפתחות וייצוב הקרום הביוגני ובחינת יעילות תפקודו בשדה, בשני שלבים עיקריים:

**שלב מכין** – ניסוי מעבדה להוכחת היתכנות ולקביעת ריכוז אפר הפחם האופטימאלי שאינו פוגע בגופי הריבוי ותורם ליצירת הקרום הביוגני.

**ניסוי שדה** – בדיקת היתכנות יישומית בחלקות ניסוי באזור הכשרת השטחים החקלאיים בחולות חלוצה. בדיקת ההיתכנות בשדה תבצע במשך שנתיים ותכלול הוספת אפר פחם מרחף בחלקות הניסוי, ברמה המיטבית כפי שהתקבלה בניסויי המעבדה. הכשרת השטח לחלקות הניסוי תתחיל במקביל לניסויי המעבדה.

### **לוח זמנים**

**שלב מכין** – חצי שנה  
**ניסוי שדה** – שנתיים

### **החוקרים**

**מינהל המחקר החקלאי** – המוסד הגדול בישראל העוסק במחקר חקלאי ונמנה עם הידועים מסוגו בעולם. תפקידו העיקריים: לסייע לחקלאי ישראל בפתרון בעיות שונות; לתכנן ולבצע מחקר ופיתוח בנושאים חדשים ואסטרטגיים בחקלאות ובמדעי המזון; לארגן וליישם מחקר חקלאי בישראל; חוקרי מינהל המחקר החקלאי מלמדים במוסדות להשכלה גבוהה ובקורסים מתקדמים לחקלאות, המיועדים למשתתפים מהארץ ומחו"ל.

**דר' אלי צעדי** – מרכז המחקר, אקולוג של הקרקע, מרכז מחקר גילת; **דר' יצחק קטרת**, גיאומורפולוג, המחלקה לגיאוגרפיה ופיתוח סביבתי, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב; **דר' שלמה שריג**, מיקרוביולוג של הקרקע, מרכז קטיף למחקר ולמו"פ מדבריות החוף, אבשלום; **דר' נפתלי גולדשגור**, חישה מרחוק, התחנה לחקר הסחף – משרד החקלאות, רופין.

**לוח**: [תוכנית המחקר, דר' אלי צעדי, מרכז גילת, מינהל המחקר החקלאי](#)