

ניוזלטר מרץ 2026 RAGILL – המעבדה החיה הישראלית לחקלאות פחמנית וחקלאות מחדשת בישראל

המעבדה נכנסת לשטח: פרקטיקות, מדידה ושותפויות חדשות

RAGILL – Regenerative Agriculture Israeli Living Lab



שלום שותפות ושותפים יקרים, שמחים להציג בפניכם את מהדורת העדכון השנייה של מעבדת RAGILL, כחלק מהפרויקט האירופי [Lilas4soils](https://www.lilas4soils.eu) מיזם מחקר וחדשנות הפועל במסגרת תוכנית Horizon Europe ובתוך משימת הקרקע של האיחוד האירופי “[Soil Deal for Europe](https://www.soildeal.eu)”.

25 אתרי הדגמה בפריסה ארצית, כחלק מרשת Living Labs בינלאומית המעבדה החיה הישראלית (RAGILL) פועלת כיום על גבי 25 אתרי הדגמה פעילים, המייצגים מגוון רחב של גידולים ומערכות ייצור – ממטעים וכרמים, דרך גד"ש ורפתות, ועד חקלאים פרטיים ושטחי יער. מרבית האתרים ממוקמים בצפון הארץ, לצד אתרים נוספים במרכז ובדרום.

הפיזור הגיאוגרפי וגיוון המערכות החקלאיות והגידולים מאפשרים בחינה של פרקטיקות חקלאות פחמנית וחקלאות מחדשת בתנאי אמת, האצת למידה בין אתרים שונים, ובניית תשתית לשינוי פרקטיקות רחב ולחיזוק חוסן הקרקע והחקלאות בישראל. המעבדה הישראלית פועלת כחלק מרשת Living Labs בינלאומית במסגרת Horizon Europe, לצד אתרים בספרד, יוון, צרפת, פורטוגל ואיטליה. החיבור לרשת האירופית מאפשר למידה והשוואה בין אזורים אקלימיים ומערכות חקלאיות שונות, ומחזק את פיתוח הידע והכלים לקידום חקלאות מחדשת בקנה מידה רחב.



החלקות והגידולים:

כיום פועלת המעבדה על גבי 25 אתרי הדגמה פעילים, הפרוסים במגוון אזורים ומייצגים סוגי משקים שונים:

- גד"ש קיבוץ יראון
- גד"ש קיבוץ גדות
- גד"ש חפר
- חוות גד"ש-החברה לחקלאות בגליל העליון
- קיבוץ להבות חביבה-אבוקדו
- קיבוץ עין חרוד מאוחד-שקד אורגני
- מטעי קיבוץ צרעה-רימון
- כרם צבעון-כרם יין
- יקב דלתון-כרם יין
- גידולי שקמה-חוחובה
- משק כהן, לכיש-כרם מאכל
- רפת קיבוץ מענית-רפת ניסיונית
- נורית (גלבוע)-מרעה בקר
- קק"ל סטף-זית
- ריש לקיש, ציפורי-זית אורגני
- קיבוץ חולתה-חרוב
- משק חביביאן, הודיה-ירקות אורגנים
- משק זנדני, אלמגור-מנגו אורגני
- בראשית, קיבוץ מנרה-תפוח

בימים אלה אנחנו מוסיפים 5 אתרים נוספים במסגרת הרחבת הפרויקט בתמיכה של יד הנדיב (קרן רוטשילד)

- משק גפני, מושב רמות - מנגו
- משק חזיזה, מושב שעל - תפוח
- קיבוץ מבוא חמה - מרעה בקר
- מושב מיצר - שקד
- קיבוץ שער הגולן - אבוקדו

איור 1: מיקום אתרי הניסוי בארץ ממנרה בצפון עד שיקמה בדרום

פרקטיקות חקלאות מחדשת - מהעקרונות ליישום בשטח

על בסיס מיפוי האתרים והגידולים, החלה הטמעה מדורגת של פרקטיקות חקלאות פחמנית וחקלאות מחדשת, המותאמות למאפייני הקרקע, האקלים ואופי המשק. בחירת הפרקטיקות נעשתה בשיתוף פעולה מלא עם החקלאים, תוך שילוב ידע מקומי, ניסיון מצטבר וליווי מקצועי של חוקרים ומדריכים. העבודה משלבת בחינה מדעית ומעקב שיטתי, במטרה לייצר ידע יישומי הניתן להרחבה ולהטמעה בקנה מידה רחב.

עקרונות מובילים:

הגדלת המגוון הביולוגי



מניעת סחף ושימור קרקע



ניהול משק מים בקרקע



הגדלת חומר אורגני ופחמן בקרקע



בריאות הקרקע



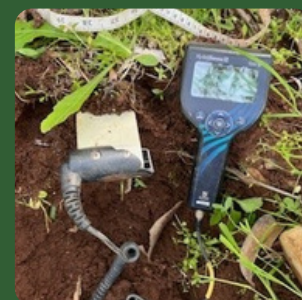
פרקטיקות עיקריות שמושמות בשטח

- גידולי שירות/כיסוי
- הפחתת הפרעות בקרקע (חריש מינימלי עד אי פליחה)
- שיפור מחזור גידולים
- שילוב קומפוסט וזבל בעלי חיים בקרקע
- תכנון הזנה ואסטרטגיית דישון
- תזמון ואופן יישום הזנה ודשן
- ניהול ושילוב עשבייה רב־שנתית במרעה ובשטחים חקלאיים
- ניהול ממשקי רעייה
- שילוב עצים ומערכות משולבות (אגרופורסטרי)
- שילוב שאריות גידול בקרקע
- שמירה על אדמות כבול רטובות למניעת פליטות
- יישום ביוסטימולנטים ומיקרואורגניזמים

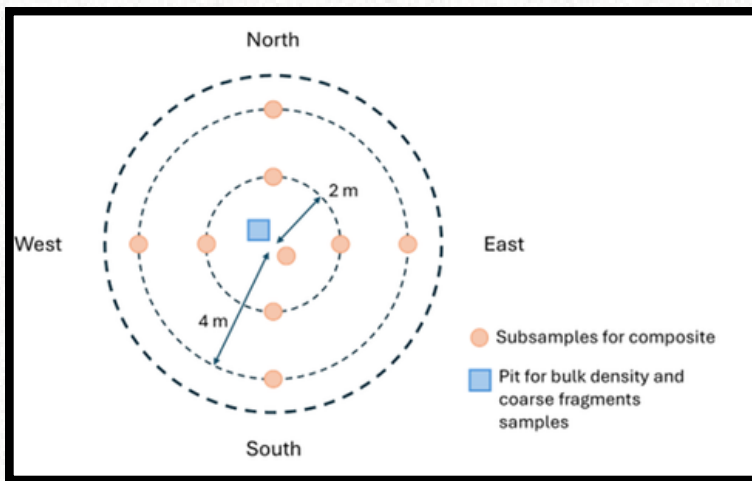


קמפיין דיגום הקרקע יצא לדרך

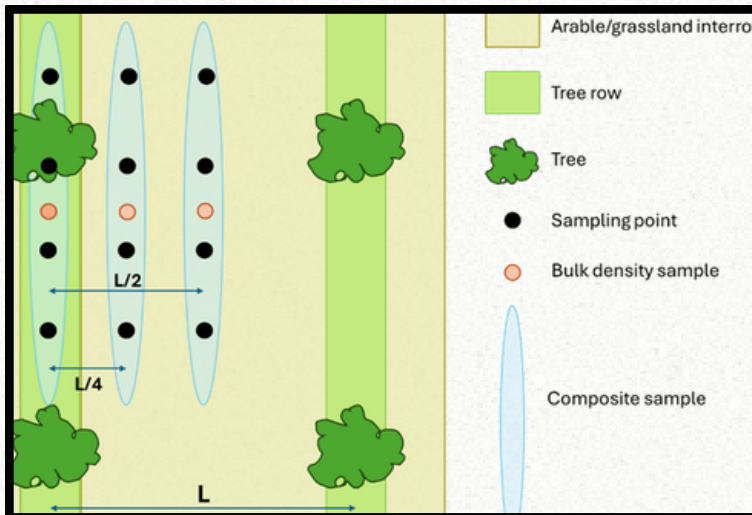
בחודש דצמבר 2025 יצא לדרך קמפיין דיגום קרקע בכל אתרי הניסוי המשתתפים בפרויקט ה- Living Labs (איור 1). הדיגום נועד לייצר קו בסיס (Baseline) להשוואה עתידית, ולאפשר מעקב שיטתי אחר השפעת הממשקים החקלאיים השונים על משתנים כימופיזיקליים של הקרקע והתפקוד הביולוגי. המטרה המרכזית של הפרויקט הוא להעריך את השפעת הממשקים השונים במטעים, כרמים וגד"ש על יכולת הקרקע להטמיע פחמן – נושא מרכזי במימון האירופאי בשילוב מיגל וחקלאי ישראל. הדיגום התבצע בפרוטוקול אחיד ומקובל שסוכם על ידי חוקרי הפרויקט האירופי LILAS4SOILS. פרוטוקול הדגימה נבנה אחרי סקירה ספרותית רחבה, ניתוח ממצאי הספרות, בניית עץ החלטות בשילוב עם מומחים במדעי הקרקע, סטטיסטיקה וחקלאות ובחירה של שיטת דיגום מיטבית שלוקחת בחשבון עלויות, זמינות טכנולוגית ודרישות המודל לחיזוי עתידי של הטמעת פחמן על ידי ממשקים חקלאיים שונים.



צוות הדיגום ביום הדיגום הראשון



איור 2. סכמת הדיגום בגד"ש



איור 3. סכמת הדיגום במטעים וכרמים

עקרונות הדיגום

בחלקות גדש, כל חלקה חולקה לשלוש פוליגונים שווים בגודלם וכל פוליגון נדגם במרכזו בעזרת מעגל הדגימה המשורטט באיור 2. צפיפות נפחית נדגמה במרכז מעגל הדגימה. במהלך הדיגום הראשוני פרוטוקול הדיגום שונה מעט ומהבור שממנו נלקחה הדוגמה לצפיפות ניפחית נלקחו גם דגימות קרקע לשאר משתני הקרקע הנדרשים לפרויקט.

במטעים וכרמים החלקות חולקו לשלושה פוליגונים שווים והדגימה התבצעה בחתכים בין העצים/כרמים. צפיפות נפחית נמדדה בין השורות ובין העצים/גפנים כמתואר באיור 3 גם בפרוטוקול זה הבור שיועד לדגימות של צפיפות ניפחית שימש גם לדגימה של משתני הקרקע הנדרשים לפרויקט. בצורה זו צמצמנו מעט את מספר הבורות שנחפרו ומיערנו פגיעה אפשרית בריזוספרה בגודיית של העצים.

סה"כ נחפרו למעלה מ-2,000 בורות רדודים, כאשר מבנה הקרקע, מופע הקרקע, תכולת הרטיבות והמוליכות החשמלית בזמן הדגימה, אלקליניות, אבניות הקרקע, הפיזיוגרפיה והליתולוגיה של כל פוליגון בכל אתר דיגום תועדו בקובץ אקסל. אינפורמציה יחודית לכל אתר ואופי הממשק תועדו גם הם וזמינים לחקלאים על פי דרישה. בנוסף הדיגום תועד בעזרת תמונות וקובץ ppt ייעודי נבנה לכל אתר. כל דגימות הקרקע נלקחו במרווחי עומק של 2-8 סמ' ו-25-15 ס"מ בשיטות מקובלות. לבדיקות ביולוגיות רק השכבה העליונה של 10-0 ס"מ נדגמה לשם ביצוע אפיון מיקרוביאלי ITS (Internal transcribed spacer) amplicon sequencing and 16S rRNA amplicon sequencing, כל הקרקעות שנדגמו הועברו לבית רשת בחוות המטעים של מ"פ צפון לייבוש באוויר לפני שהועברו למעבדות שונות לאנליזה של משתני הקרקע הכימופיזיקליים השונים. הצפי לקבלת כל נתוני הקרקע לשם עיבוד סטטיסטי והשוואתי בין הממשקים לפי הגידולים השונים הוא סוף חודש יולי 2026. חלק מהחקלאים ביקשו גם לקבל נתוני זמינות לצמח של N,P,K ויעשה מאמץ לספק את הנתונים האלה כחלק מהפרויקט.

- לפרויקט הצטרפו גם שלושה תלמידי מחקר לתואר מוסמך בקרקע ומים במסגרת תל חי אוניברסיטת קריית שמונה בגליל. שהם נחמיה תעבוד בשיתוף עם ד"ר תרצה זהבי על הקשר בין ממשק הקרקע וטיב הענבים ליין תחת הקונספט התיאורטי של הטרואר.
- דניאל חורגין יבדוק את מדד הבריאות של הקרקעות בפרויקט שיחייב למדוד גם את חוזק האגרנט בקרקע כפונקציה של ממשק וביחד עם קביעת המרקם יוכל לבנות פונקציה הקרויה pedotransfer function שמחשבת את תכולת הרטיבות בקרקע. ידע זה עשוי לתת לחקלאי כלי חכם להשקיה יותר מדייקת.
- התלמיד השלישי יחל את לימודיו בשנה הבאה ויעבוד על קרקעות בגולן, במסגרת הפרויקט תיבחן שיטת הדיגום שפורטה לעיל מול שיטת דיגום חכמה שפיתח הדוקטורנט אסף ישראלי שגם משתתף במבצע הדיגום בפרויקט LILAS4SOILS.
- לבסוף, יש ציין את ההשתתפות בדיגום של המסטרנט גל פוסטובסקי שמניע את כל הלוגיסטיקה של אופרציית הדיגום, וד"ר הדר מור, ד"ר איה עוז וד"ר איתי שרון שדגמו קרקע להערכה כמותית של המיקרוביולוגיה בקרקע.



יד הנדיב (קרן רוטשילד) מצטרפת כשותפה לפרויקט

הצטרפותה של יד הנדיב (קרן רוטשילד) כשותפה לפרויקט המעבדה החיה מהווה אבן דרך משמעותית בהרחבת פעילות הפרויקט ובהעמקת יכולות המדידה והלמידה.

במסגרת ההרחבה מתווספים כ-10 אתרי הדגמה, מערך המדדים הנבחרים מורחב מעבר למדדי אגירת פחמן, למדדים הקשורים לבריאות הקרקע, למגוון הביולוגי ולהיבטים הכלכליים של המערכת החקלאית, לרבות ניתוחי מחזור חיים (LCA).

ההצטרפות מאפשרת ליווי אגרונומי, פיתוח מערכת מדידה דיגיטלית ורכישת ציוד לניטור שדה. הרחבה זו מחזקת את היכולת לבחון לאורך זמן כיצד ממשקי ניהול חקלאיים המבוססים על עקרונות החקלאות המחדשת משפיעים על בריאות הקרקע ועל תפקוד המערכת החקלאית.

מהלך זה מחזק את המחקר היישומי בשדה ותורם לבניית תשתית ללמידה משותפת בין חקלאים, חוקרים ומדריכים. באמצעות שילוב בין אתרי הדגמה פעילים, ניטור מבוסס נתונים ושיתופי פעולה בין גורמי המחקר והשטח, מתאפשרת העמקה של הידע המדעי והיישומי ופיתוח פתרונות ישימים לאתגרי המערכת החקלאית.

" באמצעות תכנון ועיצוב משותף של מחקר יישומי בתנאי שדה אמיתיים ניתן לפתח ידע חדש, לחזק את המחקר היישומי ולעודד מצוינות מדעית המחברת לצורכי החקלאות"
ענבר מורג, יד הנדיב (קרן רוטשילד)

קול קורא לפיתוח טכנולוגיות חדשניות למדידה, דיווח ואימות (MRV) – הסתיים

MRV – Measurement, Reporting, Verification

הסתיים הרישום לקול קורא לפיתוח והטמעה של פתרונות מדידה, דיווח ואימות (MRV) לחקלאות מחדשת. מששת המדינות המשתתפות בפרויקט Lilas4Soils נרשמו 29 טכנולוגיות שנכנסו לשלב השיפוט.

הצורך בפיתוח יכולת מדידה אמינה של מאגר הפחמן בקרקע שמהווה אתגר משמעותי בתחום החקלאות הפחמנית. הקול הקורא נועד לקדם כלים וטכנולוגיות שיאפשרו מדידה אמינה, השוואתית וארוכת טווח של השפעת פרקטיקות על בריאות הקרקע, אגירת פחמן ותפקוד מערכות חקלאיות.

הטכנולוגיות שיבחרו יוכלו להשתמש בתשתית כלל אתרי ההדגמה בכל המדינות המשתתפות במאגד כ-100 אתרים.

הפרויקט רואה חשיבות גבוהה באימוץ טכנולוגיות MRV כנדבך משמעותי בהתפתחות התחום.

סדנת עבודה משותפת של RAGILL המעבדה הישראלית ליישום פרקטיקות חקלאות פחמנית וחקלאות מחדשת במסגרת פרויקט LILAS4SOILS (WP2)

ב-19.2 התקיימה סדנת העבודה השנייה של הפרויקט, בהשתתפות קרוב ל-90 משתתפים המייצגים את מגוון הסקטורים המרכיבים את המעבדה החיה: חקלאים, חוקרים, אנשי מדיניות, נציגי תעשייה, ארגוני חברה אזרחית וסביבה, מדריכים מקצועיים ושותפים אזוריים ולאומיים. המפגש שימש מרחב ללמידה משותפת ולשיח פתוח בין ידע מהשטח לבין מחקר ויישום, והתמקד בשיתוף ידע מעשי, בחיבור בין פרוטוקולי דיגום ומדידה ובבחינת כיווני פעולה להמשך הרחבת פעילות המעבדה החיה. מבנה היום נקבע במסגרת המאגד האירופי ויושם במקביל בכל מדינות הפרויקט. בחלק הראשון שמענו מצוות הליבה ומשותפי הפרויקט על התקדמות הפעילות ומגמות בתחום שוק תעודות הפחמן, ולאחר מכן התקיימו דיונים בשולחנות עגולים סביב ההזדמנויות והאתגרים בחקלאות פחמנית וחקלאות מחדשת.

התימות והנושאים שטופלו סביב אתגרים והזדמנויות:

קושי בגיוס חקלאים: מעבר מספקנות לאי-ודאות ניהולית	עליית המודעות לחשיבות הסביבה בחקלאות: שינוי בשיח המקצועי והציבורי
פגיעה אפשרית ביבולים: המעבר כתקופה של חוסר יציבות זמני	שילוב הדור הצעיר בחקלאות: זהות מקצועית מתפתחת
השפעות ארוכות טווח לערך כלכלי: נתונים כבסיס לאמון	פיתוח כלים למדידה וניטור: מעבר לשיח מבוסס ראיות
	מיצוב ישראל כמובילה עולמית: שיתופי פעולה אזוריים ובינלאומיים

הדיונים אפשרו יצירת מפת ידע משותפת והעמקת השיח בין תחומי ידע שונים. החלק השני של הסדנה יועד בעיקר לחקלאים ולמדריכים בשטח. פרופ' איגי ליטאור הציג את קמפיין דיגום הקרקע, ומשם העמקנו בדיון בפרקטיקות עצמן. חקלאים המשתתפים במעבדה החיה שיתפו מניסיונם ביישום הפרקטיקות בשטח הצלחות לצד אתגרים - ותרמו להבנה מעמיקה של תהליך המעבר לחקלאות מחדשת.

הדיונים והעבודה בקבוצות העלו מספר תובנות מרכזיות:

- עלה פער משמעותי בנגישות לידע פרקטי, היעדר הנגשה של ידע קונקרטי נתפס כחסם מרכזי באימוץ פרקטיקות בשטח. המשתתפים הדגישו כי ידע הופך לרלוונטי במיוחד כאשר הוא מבוסס על ניסיון מעשי, מפגשי שדה ושיתוף בתוצאות מדידה.
- המעבר לחקלאות פחמנית וחקלאות מחדשת אינו מתרחש דרך אימוץ נקודתי של פרקטיקות, אלא כתהליך הדרגתי הדורש אמון, ליווי מקצועי ומסגרת למידה משותפת מפחיתת סיכונים בין חקלאים, חוקרים ואנשי מקצוע.
- בנוסף עלה הצורך בשפה משותפת סביב נתונים, מערכות מדידה, בפרוטוקולים ברורים ובשקיפות תהליכית שיאפשרו להבין את השפעת הפרקטיקות לאורך זמן ולבסס שיח מקצועי וכלכלי סביב חקלאות מחדשת. בהקשר זה הודגש תפקידו של ה-Living Lab כמרחב המחבר בין מחקר, שדה ומדיניות - מסגרת המאפשרת ניסוי, למידה משותפת ופיתוח ידע יישומי בקנה מידה רחב.

הערך של המעבדה החיה אינו רק בפיתוח פרקטיקות

אלא גם ביצירת תשתית ללמידה משותפת, תרגום ידע והבנת תהליכי מעבר בקנה מידה רחב. Living Lab - משמש כמרחב אמון, מרחב תרגום ומרחב של נתונים.





אנו מבקשים להודות לכל המשתתפות והמשתתפים על ההירתמות, הפתיחות והרצון האמיתי לשתף ניסיון, ידע ותובנות מהשטח. המפגש בסדנה המחיש בצורה ברורה את העוצמה הטמונה בעבודה משותפת בין חקלאים, חוקרים ושותפים לדרך, ואת הפוטנציאל שנוצר מתוך חיבורים כאלה. יחד, אנו מתחילים לשרטט את הדרך לבניית מרחב פעולה חי, מגוון ומקושר כזה שיוזע להתפתח, להסתגל ולייצר חוסן לאורך זמן ולקדם אימוץ והטמעה של חקלאות פחמנית וחקלאות מחדשת בישראל.

תודה לכל השותפים להכנת הסדנה:

תודה לכל השותפים על התמונות המקסימות



חדשות ואירועים: 

The 3rd European Carbon Farming Summit in Padova Italy:

בין התאריכים 17-19 במרץ 2026 התקיים ה-3rd European Carbon Farming Summit בפדובה, איטליה. אחד האירועים המרכזיים באירופה בתחום החקלאות הפחמנית. הכנס ריכז חוקרים, חקלאים, מקבלי החלטות ויוזמות מובילות, ועסק בהאצת הטמעת פרקטיקות, פיתוח מערכות MRV ובניית שיתופי פעולה רחבי היקף, בהם גם פרויקט LILAS4SOILS.

מה עוד צפוי בהמשך?

סדנאות מקצועיות לחקלאים ולמדריכים (אנחנו נפרסם בהקדם תאריכים וננסה לקיים מפגש צפוני ומפגש דרומי)



שווה קריאה!!! 

Call for a new model in agricultural research – מאמר מאת פרופ' רון מיטלר, משלנו (אוניברסיטת תל חי), הקורא לחשיבה מחודשת על אופן ביצוע מחקר חקלאי. המאמר מדגיש את הצורך במעבר למודל שיתופי המחבר בין חקלאים, חוקרים וצוותים רב-תחומיים, תוך התמקדות בפיתוח פתרונות יישומיים ומהירים להתמודדות עם אתגרי שינוי האקלים.

לקריאה


מאמר על מדדי בריאות קרקע – מציג גישה מבוססת-נתונים להתמודדות עם ריבוי המדדים הקיימים, ומציע סט מצומצם ואפקטיבי של מדדים המאפשרים להעריך בצורה פרקטית את תפקוד הקרקע והשפעת ניהול חקלאי לאורך זמן.

לקריאה



עופר (פושקו) מוסקוביץ

זכרו לברכה

1965-2026 

בגיליון זה אנו מבקשים להקדיש מקום לזכרו של חברנו עופר (פושקו) מוסקוביץ, חקלאי, חבר ושותף לדרך. החקלאות בגליל העליון לא תיראה אותו דבר בלעדיו, והוא יחסר לנו מאוד.

עד כאן העדכון, מודים לכם על השותפות, ומאחלים ימים בטוחים ושקטים לכם ולבני משפחותיכם.

צוות RAGILL