

דשן ירוק
כחלק ממחזור הגידולים
בגן הירק



אייל בן שמחון
מחקר ופיתוח

eyal@adama-biodynamics.com

052-4464789

תהליכי קרקע בגני ירק – דוגמה מהשטח



חלקת הבית של משק סלסילה, עמיקם

• חלקה פעילה אורגנית מאז 2010

• אחרי כ-7-8 שנות פעילות אינטנסיבית הגיעה למצב שהיא לא נשאת יבולים

• בעיית ערצבים חמורה

תהליך שיקום פוריות - פעולות

1. משתת עמוק על כל החלקה



2. קומפוסט איכותי בייצור עצמי



3. מחזור דשן ירוק חורפי



תהליך שיקום פוריות

עונת אביב קיץ עוקבת
החלקה חזרה לספק יבולים
גבוהים ואיכותיים




לקחים עקריים

- עבודת משתת 45 מעלות על כל החלקה משחררת הידוקים, מעבר לתוואי הערוגות
- צמחיית שירות על כלל תא שטח מאפשרת "איפוס ביולוגי" = שמיטה קטנה

עיבודים / פרגמנטציה =
אפקט פיזיקלי



מבנה קרקע =
ארגון במבנה אגרגטי יציב



התלכדות / התאספות =
אפקט ביולוגית

הבסיס לפעילות ביולוגית בקרקע



טמפרטורה

התאמת החקלאות
לתנאים אקלימיים

אוויר/ מים

מבנה ועיבודים
שליטה על תהליך הידרולוגי

הזנה

תהליך הומיפיקציה
איזון בין אנרגיה / חנקן

צמחיית שירות - תועלות



תועלות תערובות זרעים צמחיית שירות

ריכז מידע והצגות ממחקרים (כדיש על הקלאות ישראל)

סחף קרקע

קרקעות ישראל נמצאות בסיכון גבוה לסחף קרקע. בשנים האחרונות מתרבים אירועי גשם קיצוניים בעוצמתם המחרישים את הבעיה וגורמים למקרים כלכליים, תשתיתיים וגידולים משמעותיים (שימור קרקע, [פגם החסלאות](#)). תערובות גידולי שירות מקטינות ואף [מונעות סחף מבעיות](#) כבר בעונה הראשונה ליישום.

חידור מים והפחתת התאדות קיציית

יסילת הקרקע לספג מי גשם ופי השקיה נפגעת קשות [במחללי החרב](#). המצרים מעיבדים אינטנסיביים ומהשארית קרקע חקלאית חשופה. תערובות גידולי שירות [מגבירות את יכולת הסחף המים](#), [מפחיתות נזב](#) [עליו וחסם עומקים בשטח](#), בנוסף השארית והשכבת צמחיית גידולי שירות [מפחיתות התאדות מים](#) קיציית ומורידה את טמפרטורות הקרקע.

"לא רבים תפסים את התודלות משאב הקרקע כאחד ממשוי. לעולם הוא אפילו נעדרת ממודעותם של החקלאים ומגדולי השטח, ואף ממודעותם של מקבלי ההחלטות או שרוא תופסת בעיניהם כוארת גורל" [העיתון הארץ](#)

מבנה קרקע

קרקע בעלת מבנה תלכדיים יציב ואיכותי מאפשרת קיום תהליכי לחולל מים, אורור פעילות ביולוגית וביוכימית הכרחית לקיום גידול חקלאי חזק ובריא. תערובות גידולי שירות [משפרות ומטיבות מבנה קרקע](#) ותלכדיים ובכך מונעים מפי החיזוק, סידוק ופגיעה במבנה.

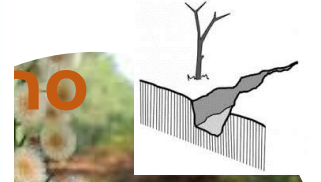
חומר אורגני בקרקע

החומר האורגני בקרקע הוא הבסיס לתהליכים כימיים, ביולוגיים ופיזיקליים בקרקע. תהליכי פירוק והוספה של חומר אורגני ביחד עם שורשים פעילים באדמה הם הבסיס למערכת הביולוגית בקרקע המאפשרת את זמינות חומרי המזון ואיזן אל מול מחוללי מחלות קרקע. תערובות גידולי שירות [הונות מונעות חומר אורגני](#) ובכך תורמות לפוריות ואיכות קרקע.



תערובת מעופות קטניות לפני זיק ומטעים במהלך עונת הגידול

ניהול עשביו



שמירה על תשופות השטח



שימור ובניית קרקע



מבנה קרקע

העלאת חומר אורגני

פעילות ביולוגית ומחזור חו



ערך כלכלי גבוהה

צמחיית שירות חשובה מאוד ברוטציה

ARTICLES

<https://doi.org/10.1038/s43016-020-00210-8>

nature
food

Check for updates

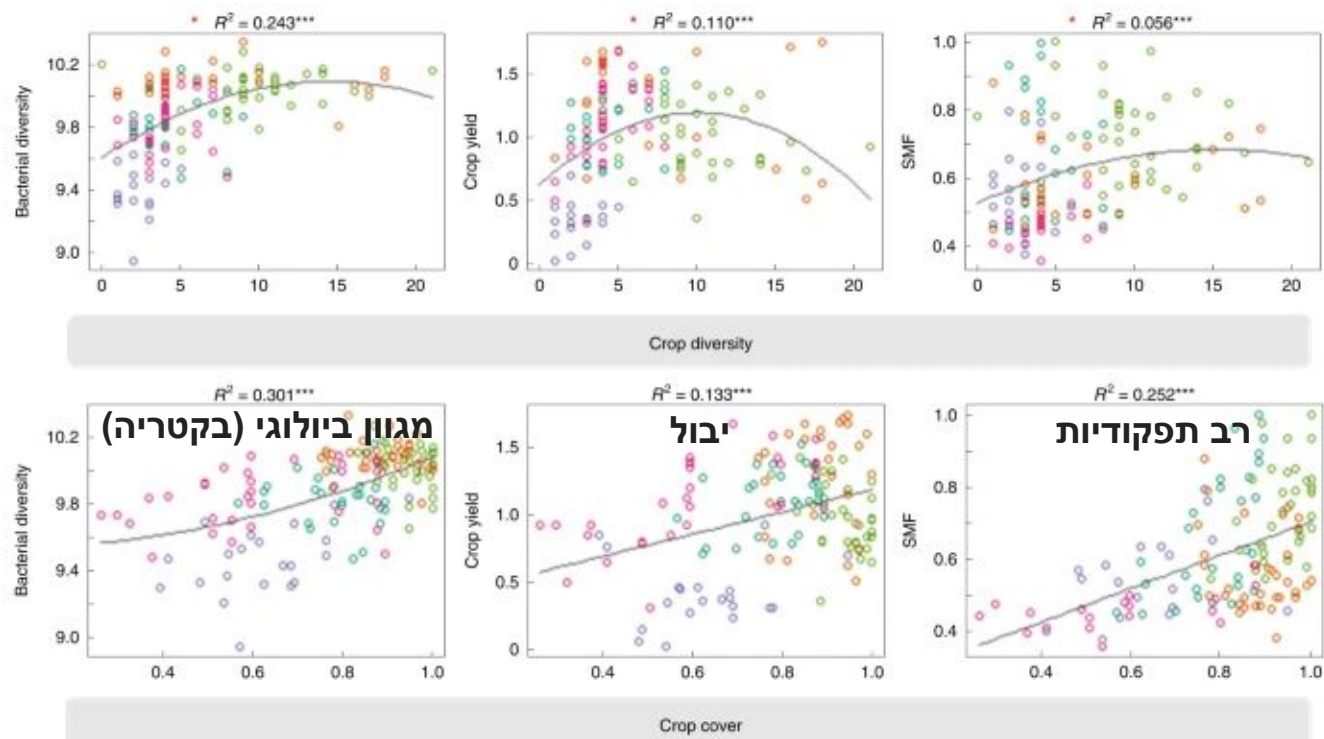
Fig. 5: The impact of agricultural management practices on bacterial diversity, crop yield and SMF.

Crop cover is more important than rotational diversity for soil multifunctionality and cereal yields in European cropping systems

Gina Garland¹, Anna Edlinger^{1,2}, Samiran Banerjee¹, Florine Degruene^{3,4}, Pablo García-Palacios^{5,6}, David S. Pescador⁵, Chantal Herzog^{1,2}, Sana Romdhane⁷, Aurélien Saghai⁸, Ayme Spor⁷, Cameron Wagg⁹, Sara Hallin⁸, Fernando T. Maestre^{10,11}, Laurent Philippot⁷, Matthias C. Rillig and Marcel G. A. van der Heijden^{1,2}

רב תפקודיות

מבנה קרקע- צפיפות גושית, אגרגציה פוריות- חומר אורגני, יסודות הזנה, תאחיזת מים פעילות- נשימת קרקע ופירוק אינזימטי פוטנציאל התמרת חנקן- על כל תהליכי



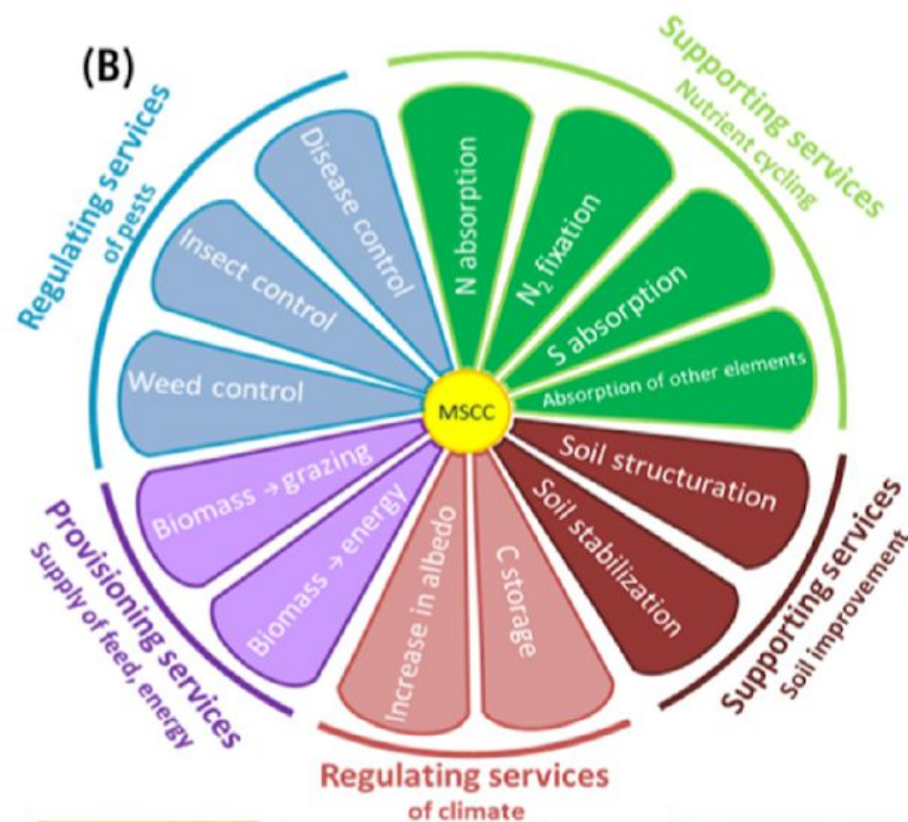
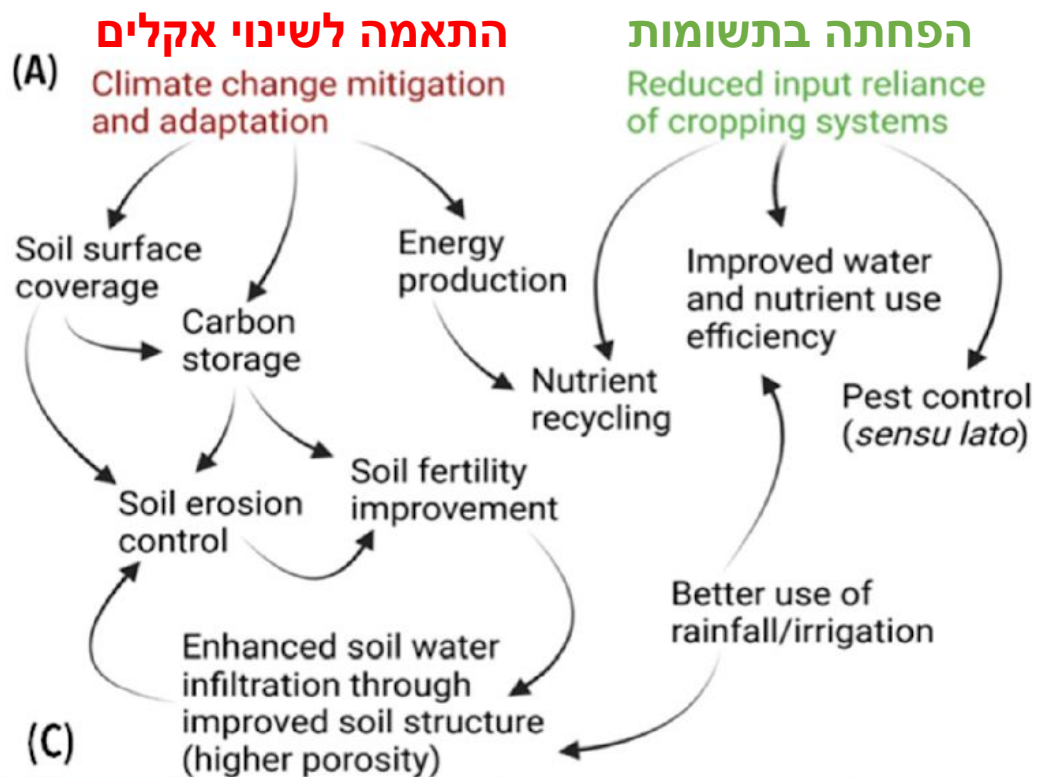
Ecosystem services of cover crops: a research roadmap

Jay Ram Lamichhane ^{1,*} and Lionel Alletto ¹

מחקרים מרחבי העולם מציגים תועלות ב-

התמודדות עם שינויי אקלים

הגברת תועלות שירותי מערכת אקולוגית חקלאית



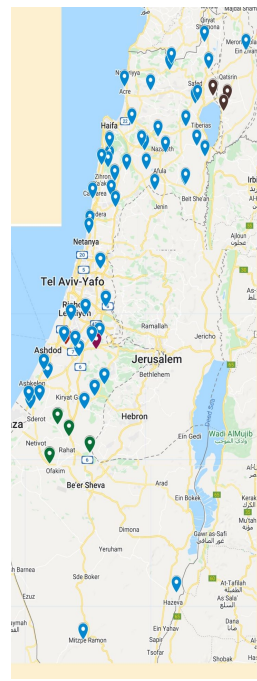
אדמה חיה, נעים להכיר: סיכום מזרע 2022-23

מגדלים - 150

דונמים - 25,000

גידולים - מטעים בהקמה, מטעים בוגרים

גני ירק, גדי"ש





משהו לזכור מהשיחה הזו

אנחנו חייבים לעבור ל-
מערכת ניהול מוכוונת יעדים
של משאב הקרקע

היא התשתית ואמצעי הייצור
העיקרי שלנו

מה מוביל לפוריות קרקע

הביולוגיה של הקרקע

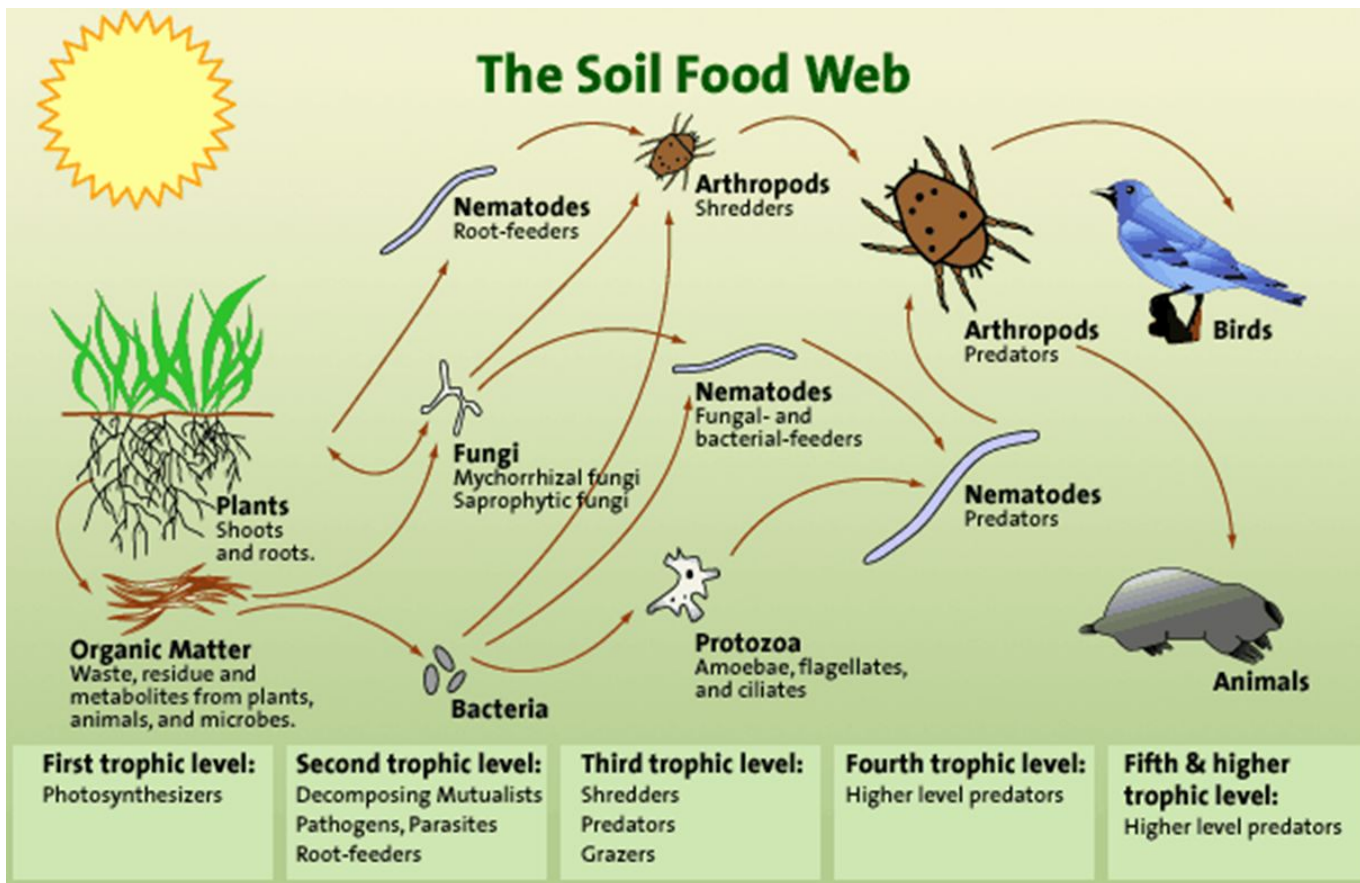
היא הכוח המניע לתהליכי פוריות פירוק ביולוגי וזמינות חומרי הזנה.

צמיחה מכבוסים קרקע האנרגיה תלכוד למערכת הקרקע

ע"י החי והצומח של הקרקע

ומפעל פסק את כל מארג המזון

הביולוגיה של הקרקע



קרקע פורייה במערכת חקלאית אורגנית

- מספקת יבולים באיכות וכמות גבוהה
- ממירה ביעילות חומרי הזנה ליבול
- משמרת פעילות ביולוגית איכותית ומגוונת
- מיחזור חומרי הזנה ופירוק חומר אורגני ביעילות
- יכולת להחזקת מים וחומרי הזנה בעלת חוסן יחסי למחלות, חוסר איזון ודגרדציה
- בעלת מבנה תומך חיים



אינטנסיביות גן ירק וירידה בפוריות בטווח הארוך

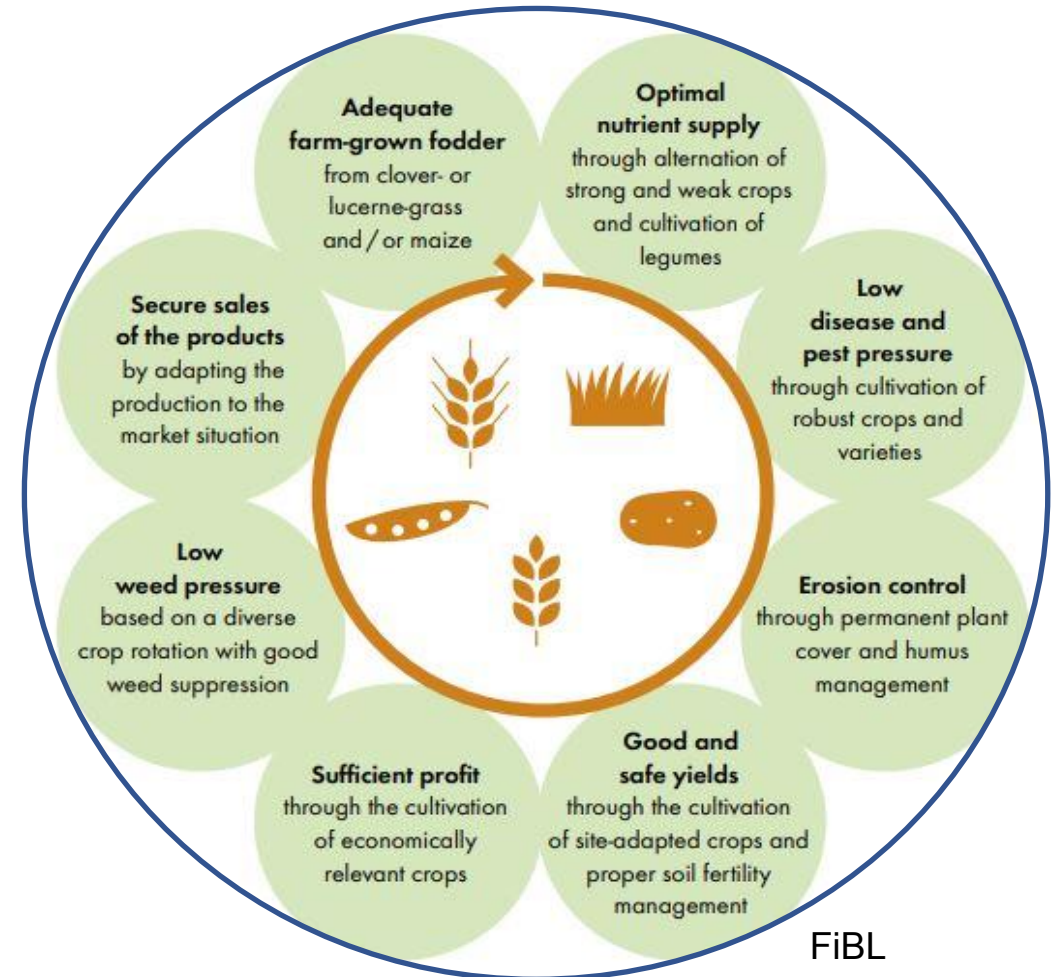
- מספר מחזורי גידול שנתי גבוהה
- גידולים עונתיים – הוצאת רוב הביומסה
- עיבודי קרקע מרובים:
פגיעה במבנה הפיזיקלי-ביולוגי
שכבת עיבוד אטימה
- ירידה בתכולת חומר אורגני יציב
מתלכד- הומוס



משק סלסילה

תכנון זבל ירוק במחזור הגידולים

- מחזור כל 4-6 שנים (כ-20% מהשטח)
- לאחר גידולים 'גורעי הומוס'
- לאחר שחיקה במבנה קרקע



ניהול ממשק גידול דשן ירוק



- הגדרת יעדי גידול
- בחירת חומר הריבוי
- הגדרת שלבי האגרוטכניקה
- אופן הזריעה
- ממשק הגידול -
ניטור ונקודות התערבות
- הגדרת יעדי סיום הגידול

הגדרת יעדי גידול לדשן ירוק בגן הירק

שימור קרקע ותשתית

- ייצוב גודדיות
- הגברת כושר חידור
- והחזקת מים
- ניהול עשביה
- מניעת סחף קרקע

דיכוי פתוגנים

- ביופומיגציה של
- מחלות קרקע
- ניהול אויבים טבעיים
- ומזיקים

פוריות קרקע

- בניית חומר אורגני
- שיפור מבנה הקרקע
- שיפור פוריות קרקע
- הגברת כושר חידור
- והחזקת מים
- ניהול עשביה
- קיבוע חנקן
- הגדלת המגוון הביולוגי

בחירת חומר ריבוי

משפחות פונקציונאליות - נישות אקולוגית שונות
מעל ומתחת לקרקע



נוספים



מצליבים



קטניות



דגניים

Table 4. Biomass yield and nutrient accrument by selected cover crops (10).

Crop	Biomass* lbs/ac	Nitrogen lbs/ac	Potassium lbs/ac	Phosphorus lbs/ac	Magnesium lbs/ac	Calcium lbs/ac
Hairy Vetch	3,260	141	133	18	18	52
Crimson clover	4,243	115	143	16	11	62
Austrian W. P.	4,114	144	159	19	13	45
Rye	5,608	89	108	17	8	22

*Dry weight of aboveground plant material.

בחירת חומר ריבוי

כיצד חומר הריבוי תומך בהשגת היעדים?

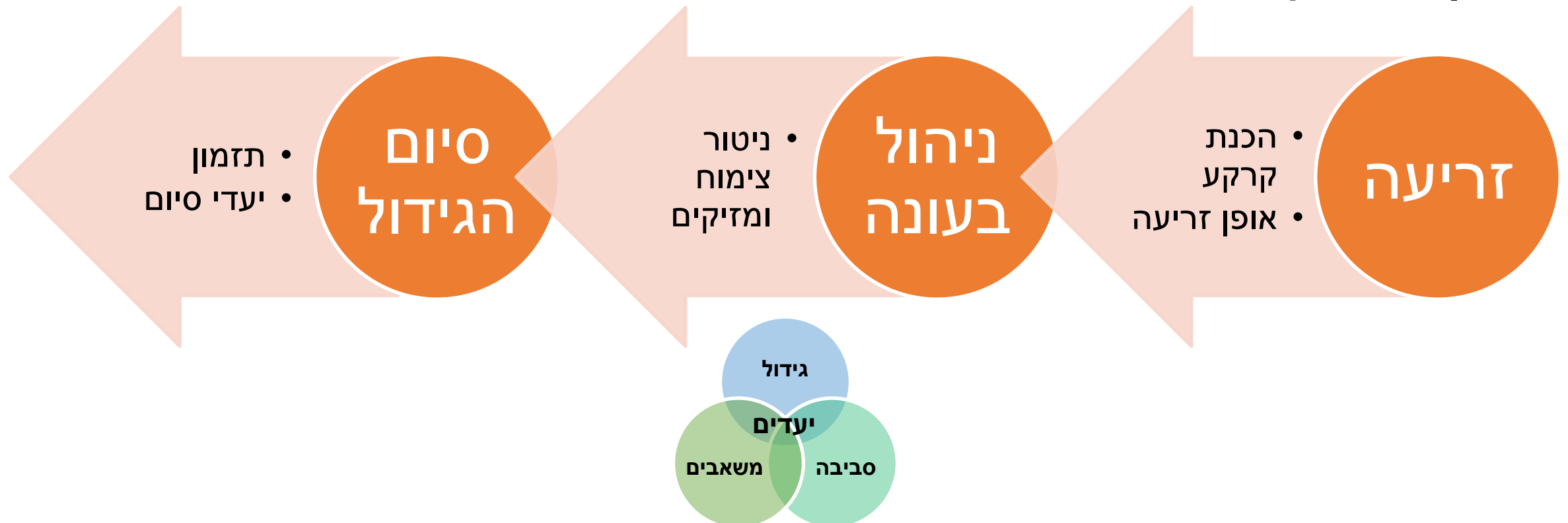
- שיפור הזנה צמחייה שמעלה זמינות חומרי הזנה
- מניעת סחף צמחייה מקדימה בעלת ציצת שורשים
- דיכוי מחלות קרקע צמחייה לביופומיגציה
- שיפור כושר חידור צמחייה מעמיקת שורש

מספר יעדים תערובת זרעים!



הגדרת שלבי האגרוטכניקה

העונה החקלאית של דשן ירוק (בגידול בעל)
מתחילה בסתיו ומסתיימת באביב
לכן יש צורך להגדיר שלבים ופעולות בתחילתה, במהלכה ובסופה





אופן זריעה

מזרעת אי פליחה -
זריעה מדויקת ואיכותית
התמודדות עם כיסוי קרקע ללא הכנה מקדמת



אופן זריעה

מדשנת

דורש הכנת קרקע מתאימה

פיזור מלא



אופן זריעה

זריעה ידנית
דורש הכנת קרקע מתאימה
מתאים לחלקות קטנות
או לחלקות בהן יש בעיה בכניסת כלים



ממשק הגידול- ניהול העשבייה תוך כדי העונה



ניטור!

כמו בכל גידול יש לעקוב אחרי הגידול
ולבחון האם הוא עונה על היעדים המצופים

ניטור צימוח ומזיקים

הגדרת יעדי סיום הגידול בגן ירק

1. טיוב מבנה, בריאות קרקע וניהול

חומרי הזנה -

תיחוח בפריחה/הגעה לביומסה רצויה/מספיק זמן לפני שתילת מחזור

דגשים ליישום:

לאחר תיחוח המתנה של 3-6 שבועות לפירוק והתייצבות

2. ניהול מזיקים ותמיכה באויבים טבעיים

-

שורות פריחה תומכת מגוון ביולוגי פונקציונאלי

סיכום

• ממשק אגרונומי איכותי

• ניהול פוריות הקרקע

• גידולי שירות – ראייה ממשקית מלאה

• קביעת יעדים

• ניהול הממשק לאור יעדים

• תכנון רב שנתי לחלקות וגידולים

פרוטוקול גידול דינאמי - צמחיית שירות

The image shows a stack of five brochures from the 'Adama' project, detailing agricultural protocols for cover crops. The top brochure is titled 'פרוטוקול גידול צמחיית שירות במטע' and includes sections on 'אפיון המטע', 'סוג התערבות', 'ניהול במהלך העונה', 'דגשים בגיטור', and 'סיום גידול השירות'. It features diagrams, photos of crops, and tables of data.

מ	שטח לנקודת הכשרה ונסיעה	יחסים	מ
מ	מטע סוף	מטע סוף	מ
מ	מטע סוף	מטע סוף	מ
מ	מטע סוף	מטע סוף	מ

מ	מטע סוף	מטע סוף	מטע סוף
מ	מטע סוף	מטע סוף	מטע סוף
מ	מטע סוף	מטע סוף	מטע סוף
מ	מטע סוף	מטע סוף	מטע סוף

מ	מטע סוף	מטע סוף	מטע סוף
מ	מטע סוף	מטע סוף	מטע סוף
מ	מטע סוף	מטע סוף	מטע סוף
מ	מטע סוף	מטע סוף	מטע סוף

תודה על ההקשבה

ליצירת קשר

מרכז- אייל בן שמחון 052-4464789

צפון- לירון ישראלי 054-6028012

משרד- 052-9668012

info@adama-biodynamics.com



אדמה חיה
התשתית
לצמחיית
שירות