



יישום טכנולוגיות חדשניות במטעים

טכנולוגיות במטעים

➤ עיצוב וממשק

➤ מיכון

➤ חקלאות מדייקת

➤ השקיה מדויקת

➤ תמיכה היקפית

הסיבות לקלוט טכנולוגיות חדשות

- שיפור באיכויות הפרי – גודל, איכות, צבע
- שיפור יבולים
- חיסכון בכ"א
- חיסכון בעבודת טרקטורים ומיכון
- חיסכון במים
- שיפור ביצועי טיפול במחלות ומזיקים
- פתרונות לבעיות נוספות כמו ניקוז, עשבייה, נזקי בע"ח וכו'

בשורה התחתונה כל השקעה בטכנולוגיה צריכה לשפר את הביצועים הכלכליים.

למה חקלאים בפועל קולטים טכנולוגיות?

לפעמים לא בגלל הסיבות הנכונות ➤

הסיבות לכישלון בקליטת טכנולוגיות

- אי דיוק בפרטים
- הכנה לא מספקת של השטח
- חוסר התאמה של הטכנולוגיה לצורך בשטח
- תזמון לקוי
- הפעלה לא נכונה או לא מדויקת
- עבודה במערכות לא מכוילות
- חסימות GPS

טכנולוגיה חדשה היא לא קסם שתציל מטע כושל רק ע"י רכישתה.
צריך לעבוד מדויק ונכון גם בהקשר לביצוע הטכנולוגיה החדשה וגם בשאר העבודות.

דוגמאות

- בחירת טכנולוגיה ללא יצור התנאים להצלחתה. דוגמא - עבודה עם במות עבודה ללא התאמת העיצוב של המטע
- איסוף נתונים ללא קנית/בנית מערכת יישום. דוגמא – מיפוי עצמת צימוח
- אי דיוק בפרטים כמו כיוול מרססים, דיוק במינונים, ביצוע בתנאי מז"א לא מתאימים
- בחירת מיקום דגימה שאינו משקף את השטח
- בחירת מערכת טכנולוגית שלא מאפשרת שינויים רציפים לחלקה לא אחידה

חקלאות מדייקת – מה זה ?

- החקלאות המודרנית מבוססת על מונוקולטורה בהיקפים גדולים.
- שטחים נרחבים בהיקף של עשרות ומאות דונמים ניטעים במין אחד ואפילו זן בודד.
- אולם החלקות לא באמת אחידות.
- קיימת שונות בקרקע, במבנה הטופוגרפי של השטח, באיכות השתילים.
- גם אם בכל אלה החקלאי הצליח להשיג אחידות (למעשה זה כמעט בלתי אפשרי), התפרצות מזיקים מתחילה ממוקדים ומשם מתפשטת לכל השטח.
- הדברה משולבת וחקלאות מדייקת - מונוקולטורה מהווה יתרון למזיקים מסוימים ומקטינה את היכולת של מזיקים טבעיים להתמודד, ולכן יש צורך להתערב מידי פעם. בחקלאות המדייקת נרצה לטפל רק במוקדים ולא בכל השטח.

חקלאות מדייקת – מה זה ?

➤ חקלאות מדייקת מאפשרת לטפל בצורה פרטנית ביחידות שטח או בצמחים אינדבדואליים בצורה מדויקת.

דוגמאות



חקלאות מדייקת בהשקיה - האתגר

➤ בעולמות ההשקיה יש חיישנים המאפשרים לאסוף נתונים רבים כמו תכולת המים בקרקע, פוטנציאל המים בגזע, פוטנציאל המים בעלה, התרחבות והתכווצות של הגזע או העלה, גודל פרי ועוד.

➤ כל אלה מאפשרים לתת מענה לחקלאי כיצד להשקות.

➤ אבל אנחנו מודדים מספר עצים בודדים מתוך נקודת הנחה שהם מייצגים את כל החלקה.

➤ לעת עתה עדיין אין מערכות המסוגלות לאכן את מצבו של כל עץ.

➤ יתרה מכך – עדיין לא פותחה היכולת להשקות כל עץ בצורה אינדבדואלית.



חקלאות מדייקת בהשקיה – תכנון השטח

➤ הפתרון כרגע הוא להקטין את השונות בחלקה ולהגיע לאחידות מקסימלית בין העצים.

➤ נטיעה בחלקות אחידות תאפשר הקטנת השונות.

➤ סריקת EC למיפוי תכולת המים בקרקע מאפשרת תכנון הנטיעה בחלקות יותר אחידות.

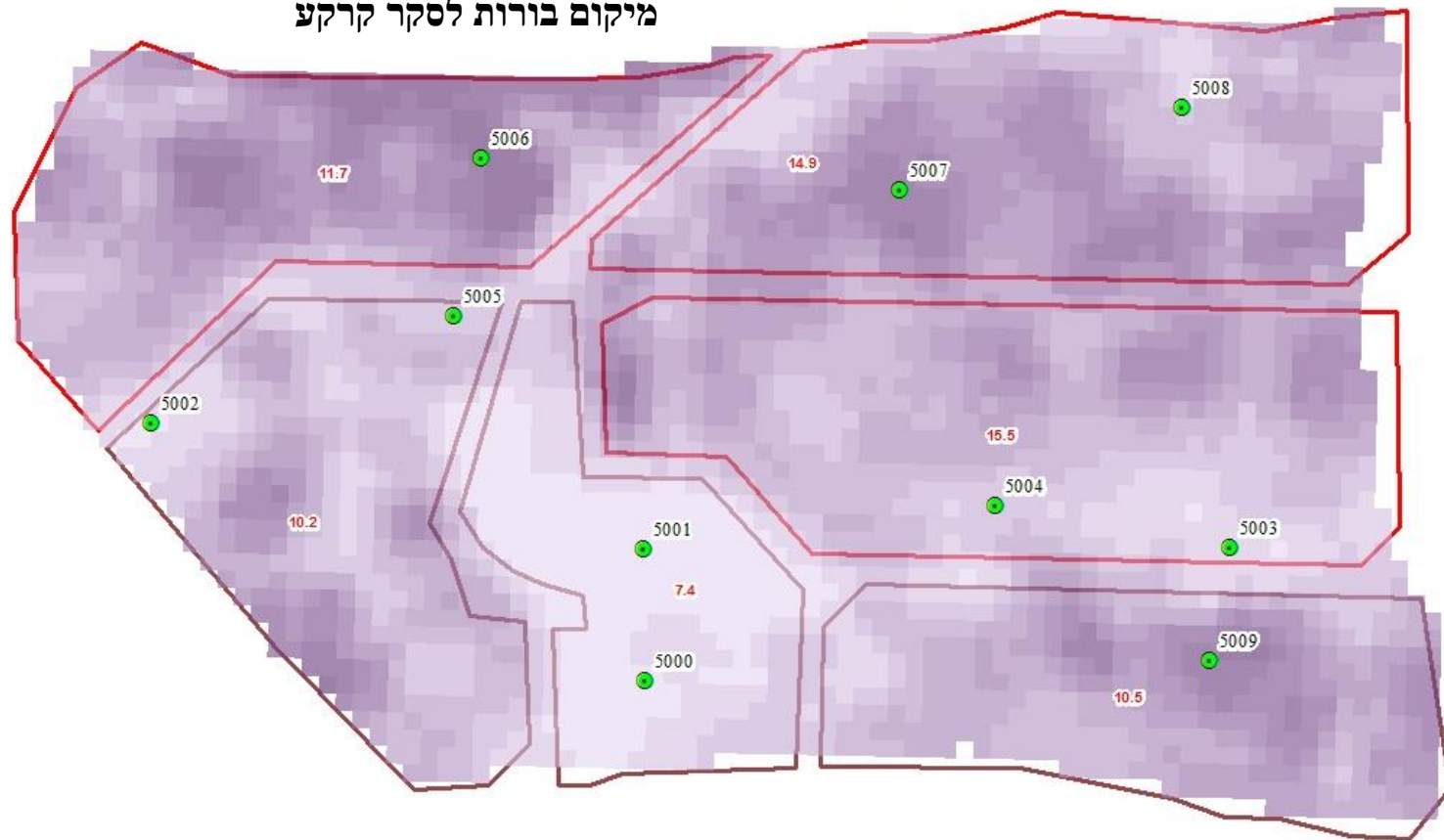


Zvi Weinberg & Sons



תכנון שטח לפי סריקת EC

כרם תל פרס
מיפוי תכולת המים
תכנון חלקות משנה
מיקום בורות לסקר קרקע



0 30 60 120
מטרים

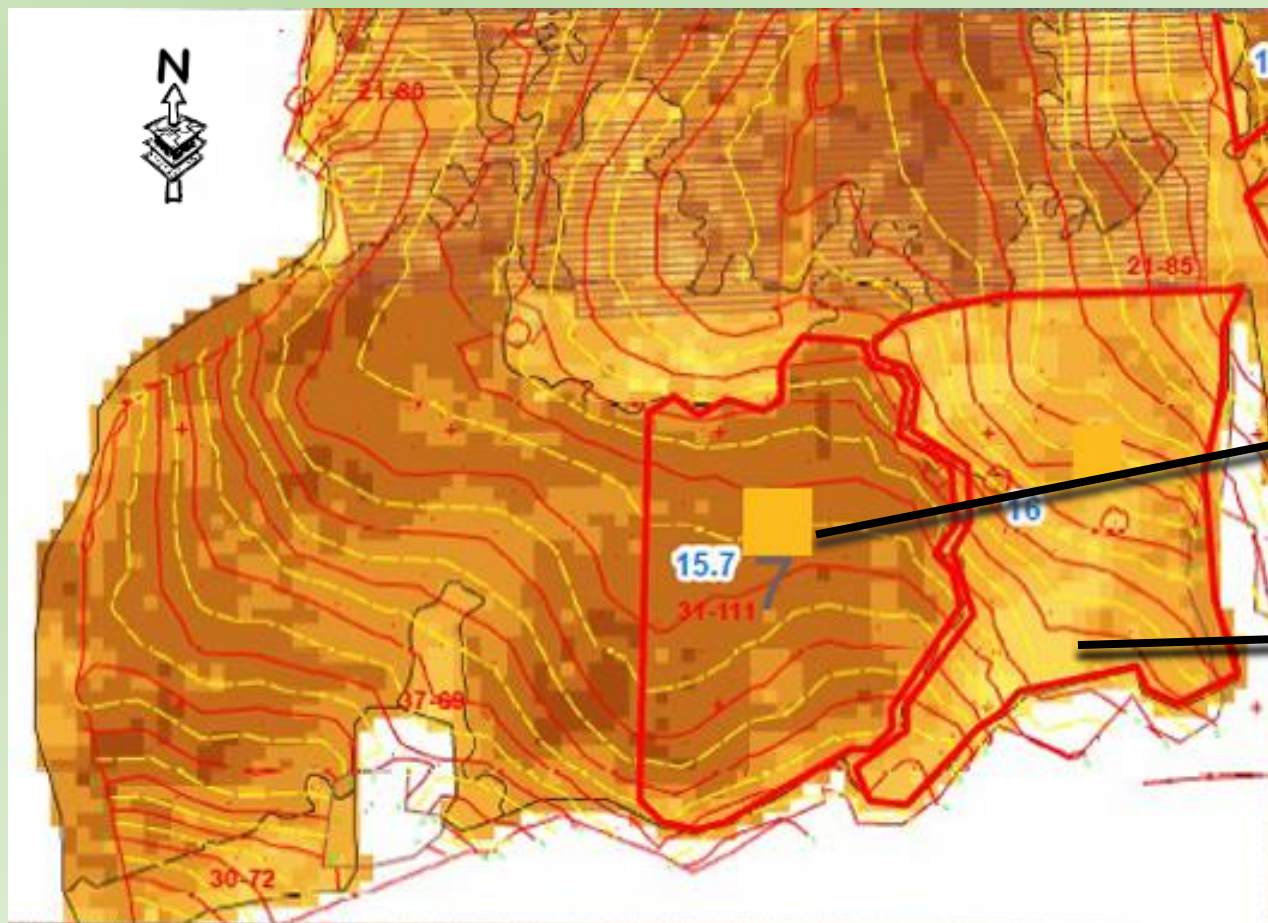
הופק ע"י
מחלקה לגידול יין
יקבי רמת הגולן

- תכנון השטח לפי תוצאות סריקת הקרקע
- מיקום שבילים באזורים לא אחידים
- תכנון החלקות כך שהשונות בתוך החלקה תהיה מינימלית
- התכנון נראה מוזר אבל משרת את המטרה
- הסריקה מאפשרת לבחור את מיקום הבורות מהם יילקחו דגימות הקרקע בצורה מיטבית

הסריקה מראה שונות משמעותית בקרקע

➤ חלקה מערבית קרקע בעומק 90 ס"מ

➤ חלקה מזרחית קרקע בעומק 30 ס"מ



קרקע עמוקה

קרקע רדודה

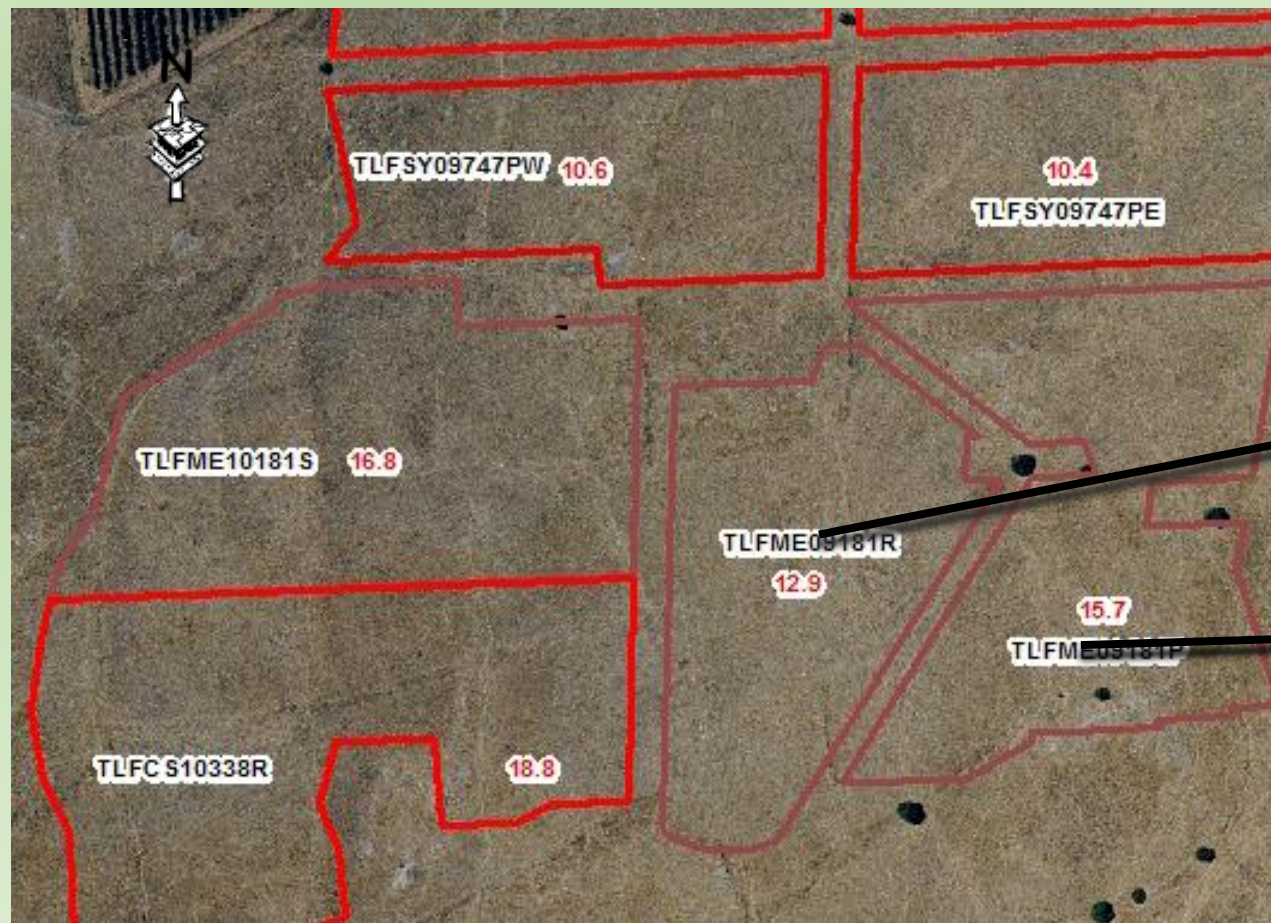
רובד נוסף ביצירת חלקות אחידות – כנות מתאימות



מרלו X ריכטר

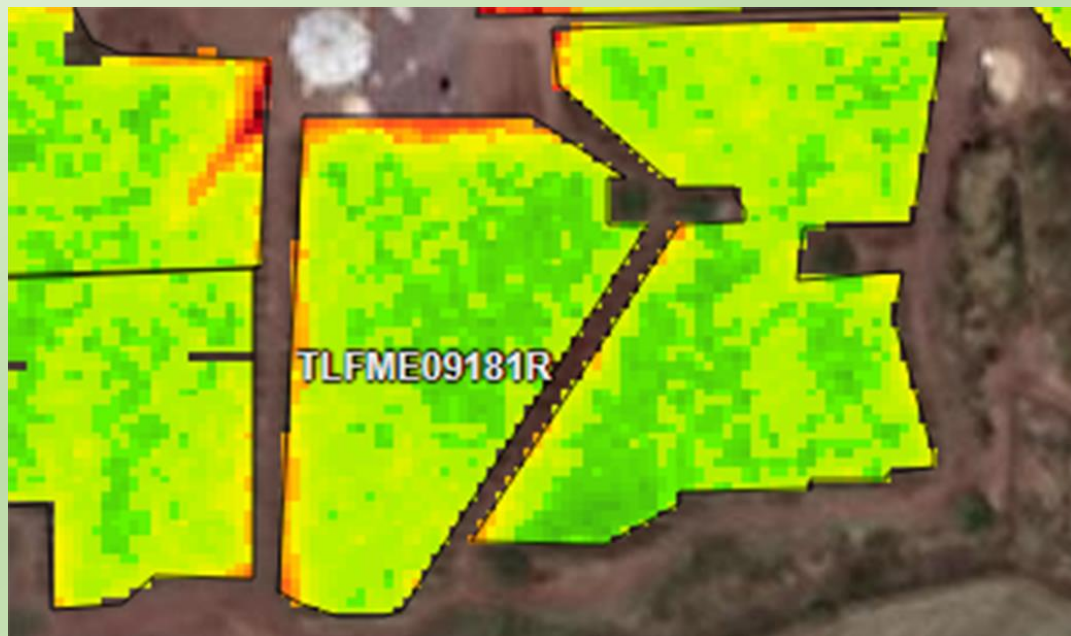
מרלו X פולסן

רובד נוסף ביצירת חלקות אחידות – כנות מתאימות

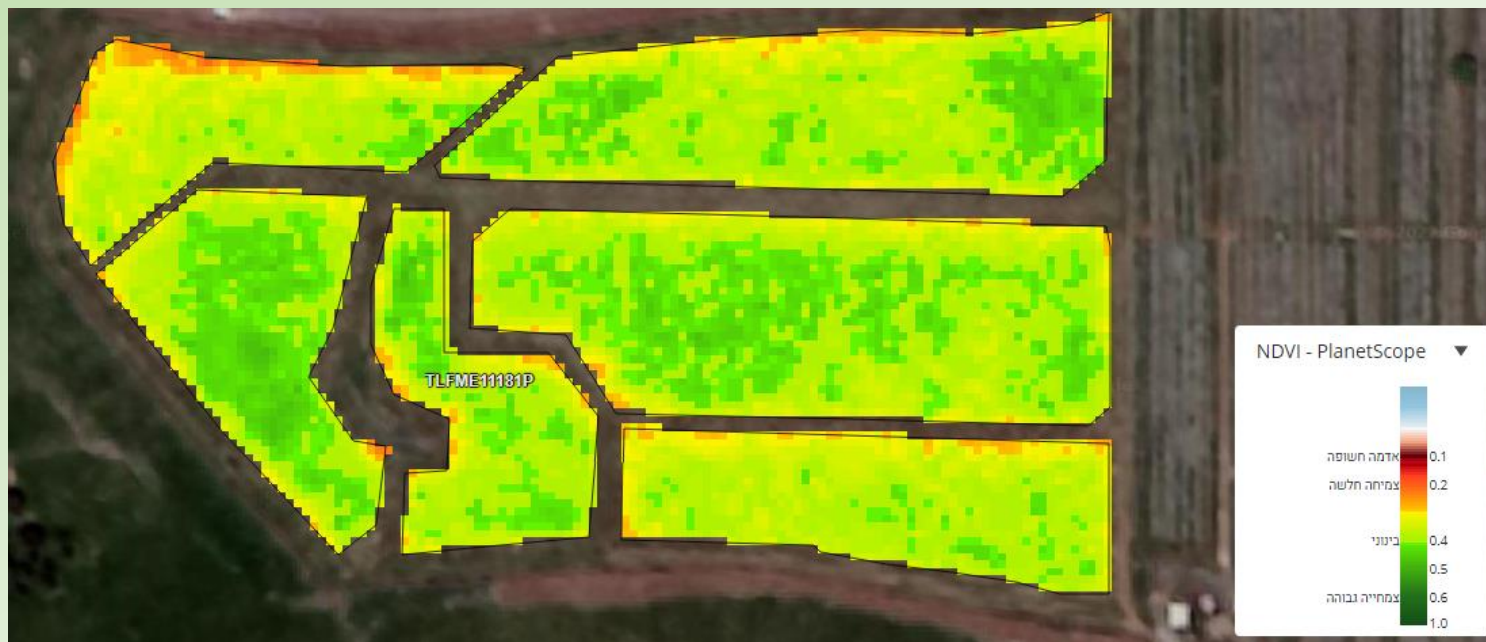


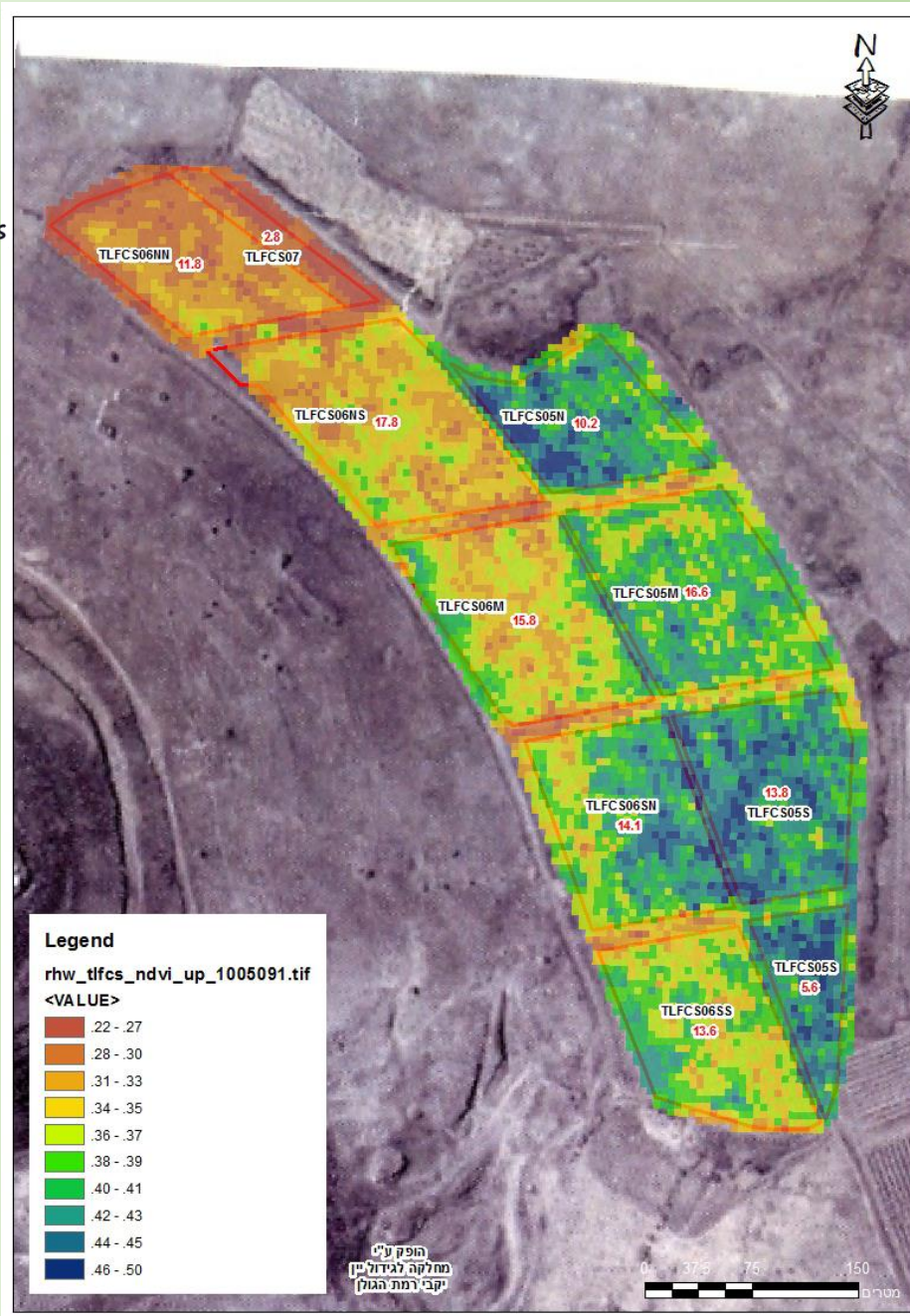
מרלו X ריכטר

מרלו X פולסן

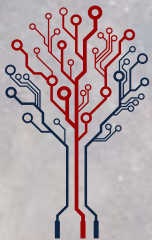


החלקות בסריקת NDVI





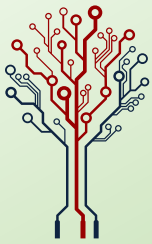
שונות בעוצמת הצימוח בין חלקות זהות בזן וכנה



AgriWare

We grow technology...

דילול מדויק בתפוח



AgriWare

We grow technology...

הבעיות שאגריוור מנסה לפתור

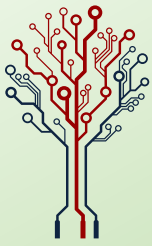


➤ סרוגיות בפריחה הגורמת ליבולים לא הדירים

➤ קביעת שיא פריחה אמיתי

➤ התמודדות עם שיא פריחה ארוך ומתמשך

➤ קבלת החלטות לטיפול כימי ברמת החלקה



AgriWare

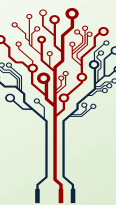
We grow technology...

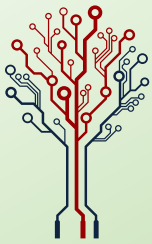
העיקרון עליו מבוסס הפתרון

➤ עצמת הפריחה בשיא היא המדד לכל סט הטיפולים שיבוצעו אחר כך.

➤ לא משנה מה תהיה יעילות הטיפול, המנעד בין עוצמות הפריחה הראשונית תמיד ימשיך להגדיר את ההפרשים בין העצים.

➤ מערכת אוטומטית.





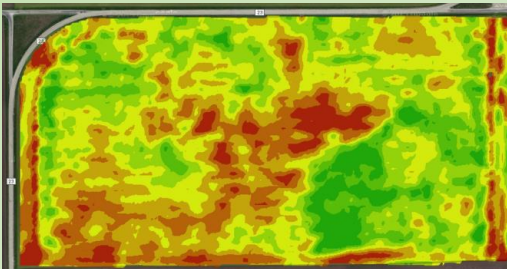
AgriWare

We grow technology...

הפתרון



מערכת סריקה ➤

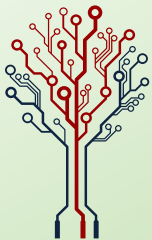


עיבוד וניהול נתונים ➤



בקרת ריסוס אוטומטית ➤



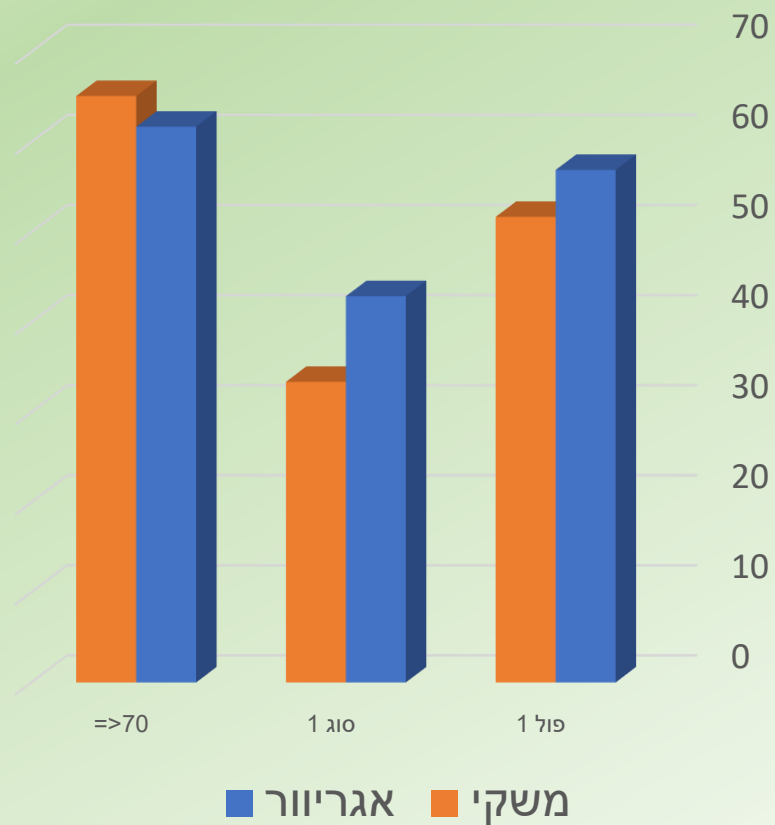


AgriWare

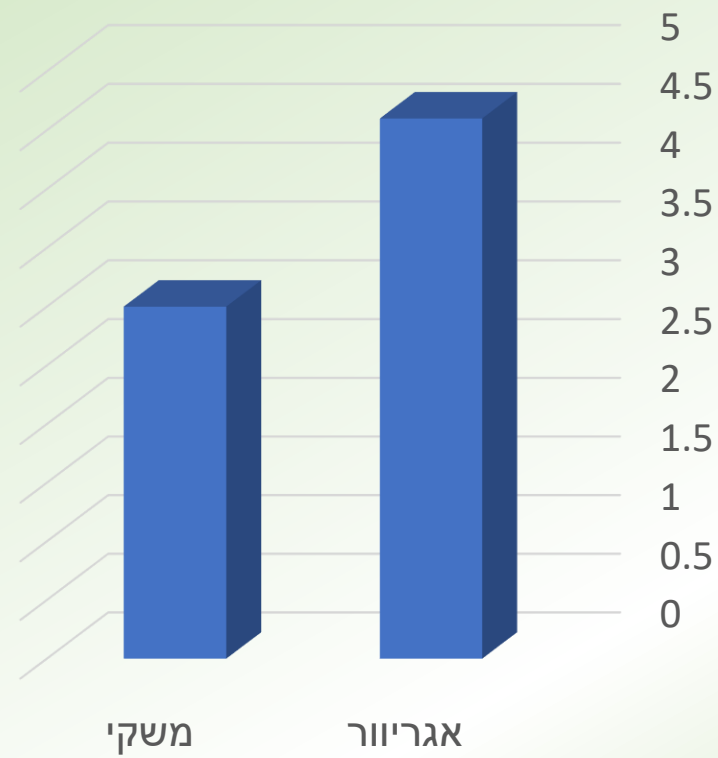
We grow technology...

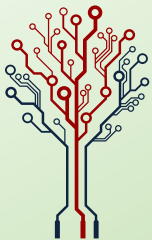
סיכום תצפית באורטל זהוב 2019-20

2019-20 ממוצע איכויות %



2019-20 ממוצע יבול ט'/ד'



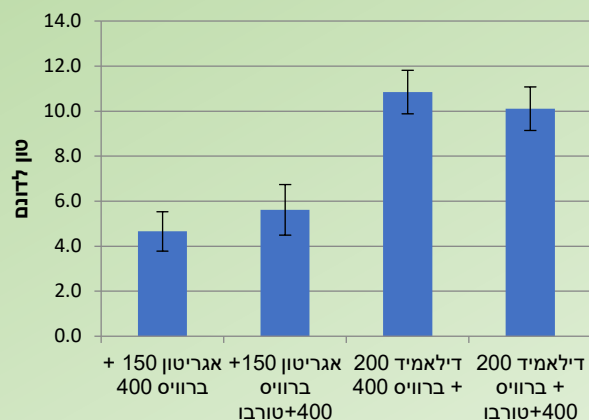


AgriWare

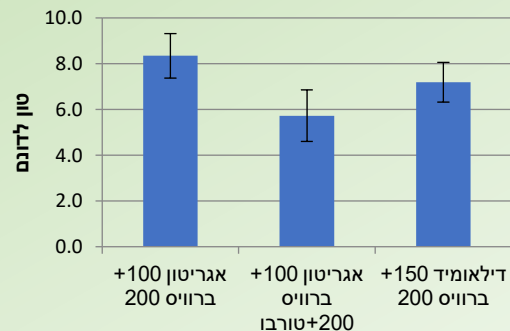
We grow technology...

תוצאות ניסוי 2022

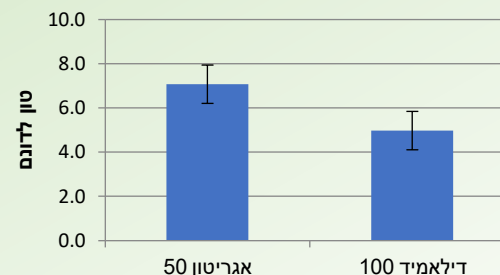
פריחה חזקה



פריחה בינונית



פריחה חלשה

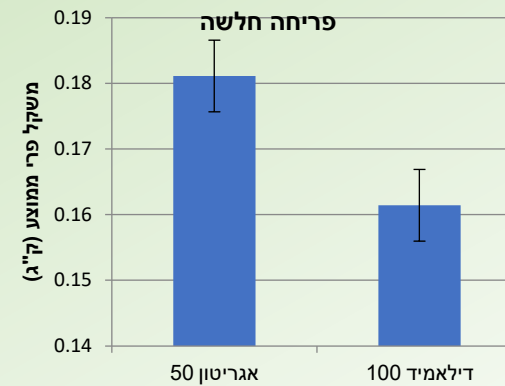
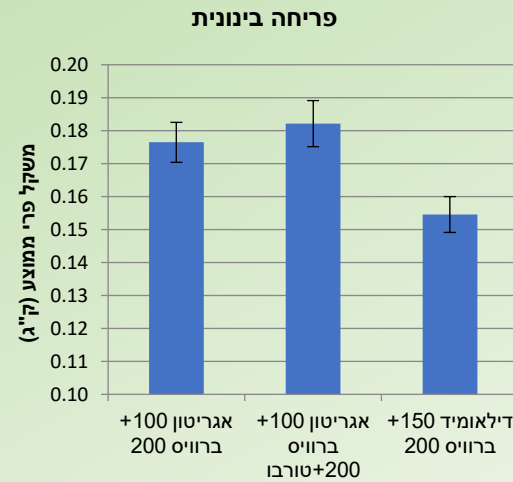
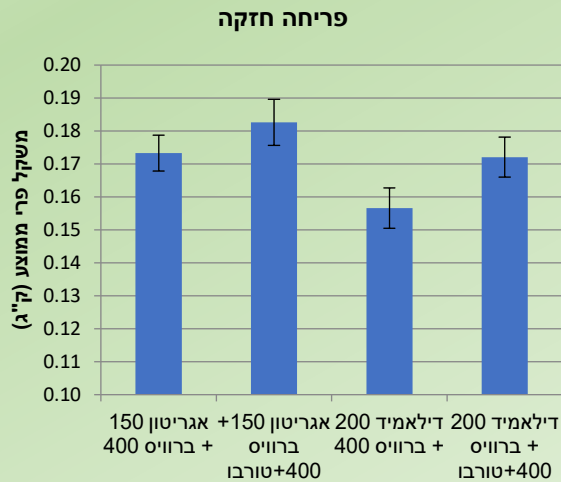


• דו"ח ניסוי בזן זהוב שבוצע במטע

מרום גולן 2022 ע"י עומר קריין

איור 2: היבול כטון לדונם בטיפולים השונים בהתאם לעצמות הפריחה השונות. ממוצעים ושונות חושבו מ 5 עצים לכל טיפול. אותם עצים נבדקו בדילול ובקטיף.

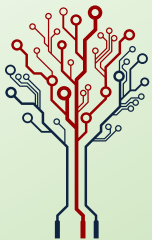
תוצאות ניסוי 2022



➤ ניתן לראות כי בניסוי הושג פרי גדול בכל עוצמות הפריחה בכל הטיפולים.

➤ בחלק מהטיפולים יש חשש שהיבול לא יחזור בשנה העוקבת.

איור 3: על פי גרף המרה הנסמך על כלל הנתונים מכל השנים משקל הפרי הממוצע בו **כ-80% מהפרי גדול מ 70 מ"מ** הוא: **160 גרם (0.16 ק"ג)**.



AgriWare

We grow technology...

יכולות נוספות שהתקדמות הטכנולוגית באגריוור מאפשרות

➤ דישון מדויק על פי מפת NDVI או מפת RGB

➤ בציר מכני מדויק לבציר בשני מועדים ע"פ מפת NDVI

➤ ריסוס מזיקים/מחלות מדויק במוקדי ההתפרצות בלבד (בגידולים בהם תהיה

יכולת להפיק מפה עם המידע הרלוונטי)

סיכום

- כדי לשרוד המגדלים חייבים להתקדם ולהתייעל.
- כדי להתקדם יש לאמץ ולהטמיע שיטות וטכנולוגיות חדשות.
- אימוץ טכנולוגיה חדשה מחייב תשתית מתאימה שלעיתים לוקח שנים להכין.
- טכנולוגיה חדשה אינה מילת קסם ולא מחליפה גידול מוקפד ומדויק. להיפך!
- טכנולוגיות חדשות לעיתים רגישות יותר לחוסר דיוק ולכן יש להקפיד לעבוד "לפי הספר".
- כדאי מאוד לאמץ טכנולוגיה מהסיבות הנכונות ולוודא שהתוספת ביעילות נמצאת במקום הנכון ולא תוספת משנית וזניחה.
- טכנולוגיות חדשות מחייבות הבנה בתחומים שלעיתים הם חדשים לחקלאי. שווה להרחיב את הידע בתחומים הרלוונטיים ע"מ להגיע לתוצאה מקסימלית.
- חקלאות מדייקת מחייבת GPS ובצפון יש חסימות, לעיתים למספר ימים.

בברכת חורף קר וגשום

תודה

