



# כנס גליל מזרחי חדשנות בחקלאות 2018





# כנס גליל מזרחי

## חדשנות בחקלאות 2018

|                                                                                                                                                   |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| התכנסות                                                                                                                                           | 07:45 - 08:15 |
| <b>מושב ראשון – חקלאות חכמה ומבט לחקלאות העתיד</b>                                                                                                | 8:15-10:00    |
| פתיחה: ראש מוא"ז גליל- ניורא זלץ, ראש מוא"ז גלן - אלי מלכה, יו"ר פיתוח הגליל - אורי דורמן                                                         |               |
| אבישי לוי, מנכ"ל מיגל; הצגת המרכז האזורי לחקלאות חכמה, ומחלקת החקלאות המדייקת במיגל.                                                              | 8:30          |
| ד"ר מיכל לוי, סמנכ"לית בכירה למינוף המו"פ החקלאי בישראל, משרד החקלאות; העצמת החדשנות בחקלאות - הזדמנויות מימון ממשלתיות.                          | 8:40          |
| ד"ר ניצה קרדיש, מנכ"לית טרנדליינס אנטק; עולם הסטרטאפים והחקלאות היום: מבט כללי ו"כוכבי החקלאות המדייקת".                                          | 8:55          |
| רון שני, AKOL; חקלאות חכמה במאה ה-21.                                                                                                             | 9:10          |
| פרופ' שמעון גפשטיין, נשיא מכללת כנרת; מרכז כנרת לחדשנות ויזמות בתחום האגרו-טק; מטריית החדשנות בתחום האגרו-טק; ממזון על ועד רחפנים לחקלאות מדייקת. | 9:20          |
| ענת הלגוע סולומון, מנכ"לית חברת סאטוראס; השקיה מדייקת - מסיסמה לכלי ממשי.                                                                         | 9:30          |
| ינקי מרגלית, יזם ומשקיע הייטק; מבט גלובלי: מטכנולוגיות העתיד לחקלאות העתיד - פנינו לאן?                                                           | 9:35          |
| <b>מושב שני - גידולים חדשים</b>                                                                                                                   | 10:00-12:10   |
| ד"ר גיל שלו, מנכ"ל אקווינום; גד"ש מועשר בחלבון: קינואה, לוביה ועוד גידולים אחרים.                                                                 | 10:00         |
| ד"ר ניר דאי, מכון וולקני, ד"ר גיא תמיר, מו"פ ההר המרכזי; גידול אוכמניות, פטל ותות שדה בגליל ובגולן.                                               | 10:15         |
| ד"ר יפתח ואקנין, מכון וולקני; גידולים אחרים גם לצפון: גדילן, אקליפטוס, מורינגה ועוד.                                                              | 10:30         |
| פרופ' נתיב דודאי, מנהל המחקר החקלאי נווה יער; פיתוח צמחי תבלין, מרפא ובושם - לצאת מהקופסא.                                                        | 10:45         |
| <b>הפסקה</b>                                                                                                                                      | 11:00-11:35   |
| ד"ר דורון הולנד, מנהל המחקר החקלאי, נווה יער; טיפוח נשירים מוקדמים להתאמתם ליצוא.                                                                 | 11:40         |
| אלקנה בן ישר, מנהל מו"פ צפון; פיתוחים חדשים מהמו"פ - למגדל.                                                                                       | 11:55         |
| <b>מושב שלישי - מגידול לתעשייה</b>                                                                                                                | 12:10-13:40   |
| שאול צבן, מנכ"ל צנובר; מבט על כלכלת הקנביס.                                                                                                       | 12:10         |
| פרופ' דדי מאירי, הטכניון; מחקר בקנביס - לאן פני העתיד?                                                                                            | 12:20         |
| ד"ר אופיר בנימין, מכללת תל-חי; שימוש בפחת חקלאי ליצירת מזון על תזונתי - קמח תפוחים.                                                               | 12:45         |
| ד"ר ירון יהושע, המרכז הביוטכנולוגי לאצות, אונ' בר אילן; גידולי האצות בישראל: ביוטכנולוגיה, מוצרים ותעשייה.                                        | 13:00         |
| נועם ושחר בלום, חוות צברי אורלי; הצבר הצבעוני החדש: מזון העתיד לתעשייה, לפרי וירק טרי.                                                            | 13:15         |
| דרור תמיר, מייסד, שותף ומנכ"ל חרגול-פודטק; מוצרי מזון העתיד - מחרקים?                                                                             | 13:30         |



### **הצגת המרכז האזורי לחקלאות חכמה, ומחלקת החקלאות המדייקת במיגל אבישי לוי, מנכ"ל מיגל**

המרכז לחקלאות חכמה הוקם במסגרת שיתוף פעולה אזורי על מנת לסייע לחקלאים בגליל ובגולן להתמודד עם אתגרי ההווה והעתיד באמצעות יוזמה, חדשנות וידע. פעילות המרכז תתמקד ב- 3 נושאים עיקריים: פיתוח מוצרים מגידולים קיימים וחדשים, פיתוח טכנולוגיות והטמעת ידע אצל החקלאים בשטח. תוצרי הפעילות יסייעו להגדלת רווחיות החקלאות בגליל-גולן, פיתוח חקלאות אזורית מבוססת ידע ויצירת מובילות בחדשנות חקלאית.

### **העצמת החדשנות בחקלאות - הזדמנויות מימון ממשלתיות**

ד"ר מיכל לוי, סמנכ"לית בכירה למינוף המו"פ החקלאי בישראל, משרד החקלאות

על מנת לקדם את האקוסיסטם של תעשיית האגטק, חשובים שיתופי הפעולה בין השחקנים השונים הפעילים בתחום: אקדמיה ומוסדות מחקר, יזמים, משקיעים, חברות בסדרי גודל שונים ועוד. משרד החקלאות יצא במהלך 2018 עם מספר תוכניות למימון ותמיכה בחדשנות בתחום. כמו כן ישנן תוכניות שנבנו בשותפות עם הרשות לחדשנות על מנת לתמוך בחדשנות בתחום החקלאות.

### **עולם הסטרטאפים והחקלאות היום: מבט כללי ו"כוכבי החקלאות המדייקת"**

ד"ר ניצה קרדיש, מנכ"לית טרנדליינס אגטק

בעשור האחרון מתפתחת מגמה מובהקת של השקעות בתחום האגטק. המעבר מחקלאות מסורתית לחקלאות טכנולוגית מתאפשר הודות להתקדמות החדשנות בתחום זה. ניתן לראות שרעיונות רבים הופכים למוצרים אשר משמשים את החקלאים ואת כל השחקנים בכל שרשרת הערך מהשדה ועד הצלחת. החדשנות מגיעה מהאקדמיה, ממרכזי מו"פ, מחקלאים ומיזמים פרטיים אחרים שמגיעים מעולמות תוכן אחרים לחלוטין ותורמים מהידע ומהניסיון שלהם לעולם האגטק.

טרנדליינס אגטק - החממה הטכנולוגית הראשונה והיחידה בארץ הממוקדת בהשקעות בתחום, הקימה עד היום 23 חברות בתחומי עניין שונים החל מהגנת הצומח, רובוטיקה ואוטומציה, חקלאות מים, חקלאות מדייקת ועוד. טרנדליינס גם פועלת באופן נמרץ לבנות ולקדם את האקוסיסטם של עולם האגטק בישראל.





## חקלאות חכמה במאה ה-21 רון שני, AKOL

"האכלת העולם הינה המשימה העיקרית של המאה ה-21", 94% מהחקלאות בעולם הינה חקלאות מסורתית, הנזקקת לכלי עזר (פשוטים ונהירים) ע"מ לסייע בהשבחת וטיוב הגידולים. בעולם כ- 537 מיליון חוות, 441 מיליון מהן הינן חוות משפחתיות קטנות, מסורתיות. 84% הן בעלות שטח הקטן מ-2 אייקר. צופים כי אוכלוסיית העולם תגדל ל-9.5 מיליארד עד 2050. לשם כך, יש צורך להשביח את גידול התוצרת הטריה, בהתבסס על אותם משאבים קיימים. כבר כיום צורכת החקלאות 40% מהקרקעות ו-70% ממקורות המים. הדרך לעמוד במשימה, ע"י שילוב טכנולוגיה מתקדמת, דוגמת [www.AKOLogic.com](http://www.AKOLogic.com) ודומיה.

שוק התוכנות לניהול חווה גדל כיום בקצב מסחרר של 17.5% לשנה (CAGR) ושווי צפוי להגיע ב-2022 לכ-4.07 מיליארד דולר. מתוך הסכום העצום הזה 2.71 מיליארד דולר מקורם בתוכנות ענן לניהול חווה, שוק שצפוי לצמוח בין השנים 2016-2022 ב-25.3% בשנה (CAGR). טכנולוגיית מחשוב חקלאית מעוררת מזה זמן עניין רב בקרב חברות וארגונים. כעת נראה כי רעיון קישור החקלאי המסורתי למקור מידע חקלאי בצורה פשוטה, בדומה לחקלאות המתועשת, הגיע לידי בשלות ומאפשר יישומו על בסיס התשתית הסלולרית.

היכולת לגשר על הפער בין טכנולוגיה חקלאית מתקדמת לחקלאי מסורתי היא מהפכה של ממש. כבר כיום הצלחנו ע"י יישומי טכנולוגיות IOT ותוכנות ניהול חכמות להשביח ב-50% גידולים מסורתיים במקומות שונים בעולם, וזאת ללא שינוי בשיטות העבודה של המגדלים.

### מטריית החדשנות בתחום האג-טק ממזון על ועד רחפנים לחקלאות מדייקת

פרופ' שמעון גפשטיין, נשיא מכללת כנרת; מרכז כנרת לחדשנות ויזמות בתחום האגרו-טק

מרכז כנרת הינו שותפות המבוססת על הממשק בין האקדמיה לתעשייה.

במרכז פועלות חברות וארגונים עתירי ידע, אשר ישלבו בפעילותן כוח אדם אקדמי, ידע, פיתוח ומחקר יישומי מתקדם בתחומי האגרוטק בכללם - חקלאות מדייקת, פיתוחי זנים וגנטיקה של הצומח, סופר-פוד, הנדסת תעשיות מים, Big Data, Data Analysis ועוד.

מטרות המרכז:

- יצירת קהילת הייטק ויזמות באזור הצפון בכלל וסובב כנרת בפרט
- חיבור בין האקדמיה לתעשייה
- מוקד משיכה לחברות וזרז ליצירת הזדמנויות חדשות באזור
- הקמת "מעבדה חיה" לטכנולוגיות בתחומי החקלאות והמזון
- קידום ומינוף אזור הצפון
- יצירת מקומות עבודה חדשים עתירי ידע



## מבט גלובלי: מטכנולוגיות העתיד לחקלאות העתיד - פנינו לאן? ינקי מרגלית, יזם ומשקיע הייטק

החקלאות כמו שאנחנו מכירים אותה כיום לא תשרוד זמן רב. היא הופכת להיות ענף של מתמטיקה והנדסה. ככול שהטכנולוגיה מתקדמת אנו מבינים יותר ויותר את המתמטיקה שמאחורי החקלאות ומשפרים את ההנדסה בתהליך. מה מקומו של החקלאי בתהליך הזה? האם נצטרך אנשים על מנת לגדל מזון? ואיזה מזון נגדל אנחנו או הרבובטים?

גם המזון עצמו משתנה. ויש ביכולתנו להפוך אותו למזון בריא יותר, עמיד יותר ומגוון יותר. תהליכי השבחת מזון שלקחו לחקלאים הראשונים אלפי שנים נעשים במעבדות בשניות ספורות. כיצד תראה החקלאות בדור של הילדים שלנו?

## השקיה מדייקת - מסיסמא לכלי ממשי ענת הלגוע סולומון, מנכ"לית חברת סטוראס

חברת Saturas מפתחת חיישן זעיר המוחדר לגזע העץ למגע ישיר עם רקמת המים ומדידה רציפה של פוטנציאל המים בגזע לצרכי השקיה מדייקת. מדד זה הינו מדעי/פיזיקלי ונחשב מהימן ומייצג ביותר. בשל דיוק המדידה נדרשים מספר מינימלי של חיישנים ליחידת שטח, עבור שטח הומוגני יחסית.

חדשנות הטכנולוגיה: החיישנים המדייקים של Saturas הינם היחידים המוטמעים בגזע העץ ומבצעים מדידה אוטומטית וישירה של פוטנציאל הגזע בעץ (SWP) בשילוב עם קלות בשימוש ובעלות נמוכה יותר באופן משמעותי ממוצרים אחרים בשוק כיום.

הצעת הערך של המוצר: טכנולוגית השקיה מדייקת של Saturas יכולה לספק פתרונות שיאפשרו לחקלאים להשקות בזמן הנכון ולהשתמש בכמות המדויקת הנדרשת של מים. כתוצאה מכך, החקלאי ייהנה:

- הגדלת יבול (כמות/איכות) = הכנסה גבוהה יותר בשיעור של 5% - 30%
- מזעור סיכונים והפסדים
- חיסכון מים בהיקף צפוי של 10% - 30%
- הפחתת עלות המים
- מאפשר יותר שטח נטוע בתוך הקצאות מים
- מניעת השקית יתר
- תרומה לעצים בריאים יותר
- הפחתת רמת זיהום מי תהום עקב השקית יתר

החברה נמצאת בשלבים אחרונים של פיתוח המוצר והשלימה בעונת ההשקיה האחרונה ניסויי שדה מוצלחים במטעים בספרד וב ישראל בשיתוף פעולה עם חברת נטפים ונען דן גיין ספרד.



## גד"ש מועשר בחלבון: קינואה, לוביה ועוד גידולים אחרים ד"ר גיל שלו, מנכ"ל אקווינום

חדירה של חדשנות טכנולוגית לתחום החקלאות גרמה בשנים האחרונות לעלייה בכושר הייצור העולמי, אך השפיעה במקביל על ירידת מחירי הסחורות. באותם שנים גברה בעולם המודעות הצרכנית לנזקים הקשורים בחלבון מהחי, ולצורך בתחליפי חלבון מהצומח. שני התהליכים, שאינם קשורים, גורמים לשינויים משמעותיים בגידולי השדה ולהתעניינות בגידולי שדה עתירים בחלבון.

אקווינום זיהתה את החלל הקיים בתחום, ומתמקדת בשנים האחרונות בפיתוח זרעים מועשרים בחלבון. החברה עוסקת בטיפוח זרעים באמצעות שילוב בין טיפוח קלאסי לבין אלגוריתמיקה גנומית. הטכנולוגיה הייחודית שפיתחה החברה מאפשרת לבצע את התכנון הגנטי של המוצר הסופי מבעוד מועד, ורק לאחריו לבצע הכלאות לשם יצירת זרעים מסחריים.

היעד שהציבה אקווינום הוא להביא לשוק זרעים מועשרים בחלבון באיכות גבוהה ובמחיר תחרותי, כך שיענו על הצורך הגובר בחלבון צמחי. ואכן, זני האפונים שטיפחה החברה מועשרים בכ-50% יותר חלבון מהזנים הקיימים היום בשוק. בד בבד מרחיבה החברה את סל מוצרי החלבון ומטפחת זני קטניות נוספים כמו חומס, עדשים, פול, מאש ולוביה. היעד המרכזי בטיפוח הוא להעלות את ריכוז החלבון מבלי לפגוע ביבול, ובו בזמן להעשיר את איכות החלבון לרמה הדומה לזו של חלבון מהחי.

## גידול אוכמניות, פטל ותות שדה בגליל ובגולן ד"ר ניר דאי מכון וולקני, ד"ר גיא תמיר מו"פ ההר המרכזי

שטחי הגידול של הפירות הגרגריים (Berries) גדלים ברחבי העולם, ואף צפויים להמשיך ולגדול בעתיד כתוצאה מהביקוש ההולך וגובר לפרי הודות לתכונותיו הבריאותיות. כיום, פירות האוכמניות, הפטל ותות השדה הקיצי נמכרים במחירים גבוהים מאוד בשווקי ישראל כתוצאה מפיתוח דל של הענף בישראל. בשנים האחרונות יובאו לישראל זנים חדשים של אוכמניות, פטל ותות שדה אדיש לאורך יום, במטרה לפתח ולהרחיב ענף זה בישראל. אזור הצפון והרי הגולן, המאופיינים בטמפרטורות חורף נמוכות וקיץ מתון יחסית, הם אזורים פוטנציאליים לפיתוח ענפים אלה.

- אוכמניות - בשנה האחרונה ניטעו חלקות מחקר לבחינת זנים ושיטות גידול באבני איתן ובחוות פיכמן במסגרת שיתוף פעולה מחקרי בין מו"פ ההר המרכזי, מו"פ צפון ומכון וולקני.
- פטל - במסגרת שיתופי פעולה בין מו"פ ההר המרכזי, מכון וולקני ומטפחים ברחבי העולם, יובאו בשנים האחרונות מספר זני פטל פרימוקניים. לאחר לימוד שלב השתלנות והכנת השתילים, משווקים כיום זנים אלה בעונות שונות בהתאם לאזורי הגידול בארץ. בנוסף, מהווים זנים אלו את הבסיס לטיפוח ולברירת זני פטל חדשים המתאימים יותר לתנאי האקלים בארץ.
- תות שדה קיצי - במסגרת שיתוף פעולה בין מכון וולקני, מו"פ צפון ומו"פ ההר המרכזי מתבצע מחקר הבוחן שיטות להכוונת הנבטה לעונת הקיץ-סתיו בו קיים מחסור בתות שדה בשוק, והמחירים יחסית גבוהים.





## גידולים אחרים גם לצפון: גדילן, אקליפטוס, מורינגה ועוד ד"ר יפתח ואקנין, מכון וולקני

חקלאי ישראל משוועים לגידולים חדשים, על מנת לקבל מענה לירידה החדה ברווחיות בגידולים הקיימים ולעליה בתחרות בשווקי העולם. מנהל המחקר החקלאי (מכון וולקני) עוסק מזה למעלה מ-95 שנים במחקר ופיתוח בתחום החקלאות בארץ ובעולם, וחוקריו מייחסים חשיבות עליונה לפיתוח של גידולים חדשים עבור חקלאי ישראל. לשם כך החוקרים משתמשים בחוזה המרכזית שלהם, היא הרב-תחומיות (מולטי דיסציפלינריות), בפיתוח של גידולים חדשים למאכל, לתעשייה ולאנרגיה יחד עם פיתוח ממשקי גידול וטיפול בתוצרת החקלאית.

במסגרת כנס "חדשנות בחקלאות 2018" יציג דר' ואקנין מספר גידולים חדשים בעלי פוטנציאל גבוה ליישום בצפון הארץ והם:

- מורינגה מכונפת – מכונה "עץ הפלא" ונחשב לצמח המזין והרב שימושי ביותר בעולם. הצמח יגודל לשמן לקוסמטיקה, לעלים כתוסף מזון בריאותי, לאבקת זרעים לשיקוע אצות חד תאיות ולמספוא איכותי.
- גדילן מצוי – יגודל למיצוי סילמרין מהזרעים; תערובת פלבנואידים המשמשת לריפוי תחלואי הכבד ולהורדת כולסטרול בדם.
- אקליפטוס לימוני ואקליפטוס המקור – יגודלו לעצה איכותית בעלת ערך קלורי גבוה ביותר למטרות הסקה ולהמרה לדלק נוזלי.

## פיתוח צמחי תבלין, מרפא ובושם - לצאת מהקופסא פרופ' נתיב דודאי, מנהל המחקר החקלאי נווה יער

גידול צמחי התבלין מרפא ובושם התפתח בישראל החל משנות השמונים. הענף המוביל כיום הוא גידול צמחי תבלין טריים ליצוא כל השנה. בתחילת דרכו הענף היה חדשני בארץ ובעולם. במשך שנים הושקע מחקר רב בפיתוח ובפתרון בעיות של הענף הזה, ובעיקר לנוכח ירידה ביתרון היחסי של ישראל בענף הזה, גידול עצום בתחרות בחו"ל וירידת מחירי השוק. מתבקש מחקר לחדשנות ולא רק לתמיכה ושיפור הקיים. להשגת חדשנות אנו רואים שני כיוונים עיקריים: פיתוח גידולים חדשים ופיתוח תכליות שונות של התוצרת. דוגמה לשילוב בין השניים היא פיתוח גידול להפקת שמן עתיר באומגה 3 כתוסף תזונה מזרעי מרווה מרושתת, שברגיל משמשת בחו"ל להפקת חומרי בושם. שני הכוונים הללו דורשים טיפוח גנטי. מאחר שבצמחי תבלין, מרפא ובושם יש חשיבות עליונה להרכב המטבוליטי המשניים האחראים על טעם, ריחם והתועלת הבריאותית שלהם, נדרש לטפל בנושא הזה במהלך הטיפוח הגנטי. נדרשת התאמת התכולה וההרכב של החומרים הללו בהתאם לתכלית הגידול, וזאת ביחד עם שמירה ושיפור גורמים אחרים בעלי ערך למגדל ולצרכן.

בהרצאה יוצג חזון פיתוח גידול צמחי מרפא ובושם ברמת הגולן למטרות שונות, ובשלב הראשון גידול שדות לבנדר ולבנדין, כדוגמת אזור פרובנס בצרפת. בנוסף לתמורה הכלכלית הישירה לחקלאים קיים גם פוטנציאל תעשייתי, מסחרי ותיירותי.



## טיפוח נשירים מוקדמים להתאמתם ליצוא ד"ר דורון הולנד, מנהל המחקר החקלאי, נווה יער

עתיד ענף הנשירים בארץ ובמקומות רבים בעולם מותנה ביכולת לפתח זנים שיהיו מסוגלים לגדול ולשאת פרי בתנאים של אקלים משתנה. בשנים האחרונות עולות הטמפרטורות בקצב של חצי מעלה לעשר שנים, עונת הגשמים נוטה לאחר, ותנאי מזג האוויר כדוגמת טמפרטורות המקסימום והמינימום נעשים קיצוניים יותר. בישראל באופן טבעי התפתחו ויובאו זנים שמתאימים לטמפרטורות חורף וקיץ גבוהות. מרביתם איבדו את ערכם המסחרי עם השנים. זנים כאלה נאספו מרחבי ישראל וממקומות נוספים בעולם והם משמשים היום לפיתוח ומחקר של התכונות הנדרשות מעצי פרי נשירים לתפקד בתנאי מזג אוויר משתנים. במהלך שבע עשרה השנים האחרונות נעשית השבחה של זני משמש, שקד ורימון שאחת ממטרותיה המרכזיות היא לפתח זנים איכותיים בעלי דרישות קור נמוכות שיש להם ערך כלכלי בארץ ובעולם. במקביל לעבודת ההשבחה, לפיתוח הזנים ושילובם במטע המסחרי בישראל, הצלחנו לזהות בשיטות גנטיות חלק מהגורמים הגנטיים שמאפשרים לעצי פרי נשירים להתמודד עם מיעוט של מנות קור. בחלק מהמקרים (אפרסק ומשמש) זיהינו גנים ספציפיים הקשורים בחישה של מנות קור ובחלק מהמקרים (תפוח ורימון) הגענו למצב שיש בידינו עשרות בודדות של גנים מועמדים למעורבות בתהליך. בשלב זה של המחקר אנו מפתחים שיטות של עריכה גנטית לזיהוי מדויק של גנים הקשורים בחישה ובתלות במנות קור. ידע זה יאפשר לנו לזהות מראש בבדיקות מולקולריות טיפוס נשירים בעלי דרישות קור נמוכות. מעבר לכך, הכרת הגנים המעורבים בחישה של טמפרטורה תאפשר לנו בעתיד להשתמש בשיטות של עריכה גנטית כדי לשנות נקודתית תכונות של דרישות קור בזנים איכותיים ומוכרים בישראל כך שיהיו מסוגלים להתמודד טוב יותר עם שינויי האקלים.

## פיתוחים חדשים מהמו"פ - למגדל אלקנה בן ישר, מנהל מו"פ צפון

לצד העלאת הרווחיות בגידולים ותיקים, עוסקים במו"פ צפון באיתור גידולים נוספים לגיוון וחיזוק החקלאות האזורית. לרוב, גידול חדש הוא לאו דווקא גידול שאינו מוכר כלל בשוק הצרכנים, אלא גידול שנותן ערך מוסף לצרכן – בריאותי, חוויתי – מופע או טעם חדש, או נישתי – כלומר מגיע לשוק "רעב" למוצר. חלק ניכר מהגידולים החדשים מטרתם אינה כיסוי שטחי גידול נרחבים, אלא חיזוק היכולת של חקלאי האיזור להתפרנס בכבוד מחקלאות.

במו"פ בוחנים כיום גידול קינואה כמזון לאדם ולהזנת בעלי חיים, טף כגידול בעל יתרונות תזונתיים, זני בטטה חדשים לגידול בעמק החולה, גידול תבלינים בהר הגבוה (בקיצ), פטריות כמהין ופטריות אקזוטיות, אדמונית כפרח עציץ, טכנולוגיות חדשניות להבכרת אדמוניות וכן האפלתם, שושן הפסחא – הפרחה סתוית (וזנים חדשים), פרח שעווה אפיל ועוד.

הקדמת גידולי מטע לעונות בהן השוק המקומי והשוק העולמי ריק ממסחר, ביניהם דובדבן, משמש, ליצי, שסק ובעתיד גם רימון ועוד וכן העתקת גידולים לאזורים בעלי יתרון יחסי כגון שקד, אפרסמון (זנים חדשים) ופיסטוק.





## מבט על כלכלת הקנביס שאול צבן, מנכ"ל צנובר

אומדן ראשוני של שרשרת הערך של הקנביס הרפואי מלמד על המרכיבים הבאים:

- מכירה ממוצעת של מנה ב- 450 שקלים, כולל הובלה הביתה.
  - המדינה גובה בממוצע 65 שקלים מע"מ למנה.
  - לאחר הפחתת מע"מ עומד הסכום על 385 שקלים למנה, שהם 12.8 שקלים בממוצע לגרם.
  - מרכיב מיצוי החומר והפצתו לוקח 5.3 שקלים לגרם
  - הפדיון למגדלים בשער החווה נאמד ב 7.5 שקלים לגרם, ויתכן שכיום כבר פחות מכך.
  - לאחר עלות הגידול והחזר ההון, נשארת בידי המגדלים באומדן גס, יתרה של 3 שקלים לגרם.
- להערכתנו, התפתחות יצור הקנביס, תביא לתזוזת ההכנסות מהמגדלים, במעלה השרשרת אל הגורמים שיתמחו במיצוי החומרים, ובהמשך אל הגורמים שיחזיקו בידיהם את המפתח לשווקים. התזוזה הזו בשרשרת הערך, אם תתממש מחייבת את העוסקים במלאכה לשקול, באיזו חוליה בשרשרת הם מבקשים לפעול.

## מחקר בקנביס - לאן פני העתיד? פרופ' דדי מאירי, הטכניון

לאחרונה, הפוטנציאל הטיפולי של פיטוקנאבינואידים, החומר הפעיל הייחודי הקיים בצמח הקנאביס, התגלה מחדש כפתרון אפשרי לסוגי מחלות רבים. למעלה מ- 120 פיטוקנאבינואידים זהו בצמח הקנאביס, דבר ההופך את יכולת ניבוי ההשפעות הטיפוליות שלו לקשות ומורכבות במיוחד. מעבדתנו חוקרת את הפוטנציאל הטיפולי של הפיטוקנאבינואידים, תוך התמקדות במחלות הסרטן, אפילפסיה וסוכרת. מחקרים אלה נשענים על יכולותינו לאפיין את כל רכיבי הקנאביס. בנוסף לפעילות המדעית הטהורה, אנו פועלים בשיתוף פעולה עם מגדלי קנאביס, רופאים ויצרנים ומפיצים גדולים של קנאביס רפואי. במסגרת זו, אנו יוצרים מאגר מידע מקיף, אשר יחד עם מחקר וניסויים קליניים מיועד לספק לרופאים את כלל המידע ההכרחי הדרוש להם בכדי לקבל להחלטות מבוססות ראיות באשר לטיפול המומלץ בקנאביס.



## שימוש בפחת חקלאי ליצירת מזון על תזונתי - אבקת תפוחים ד"ר אופיר בנימין, מכללת תל-חי

ברמת הגולן ובגליל העליון נאספים עשרות אלפי טון של תפוחים ברמות פחת שונות בהתאם לכמות הצלקות, מכות שמש ופגיעות מכניות בתפוחים. בנוסף כ- 10-30% מיבול התפוחים נשאר במטע בגלל נשירה מוקדמת או בזמן הקטיף. תפוחים אלה שימשו אותנו במחקר הנוכחי ליצירת אבקה שתשמש כתוסף תזונתי עשיר בויטמין C, נוגדי חמצון וסיבים תזונתיים. במחקר נאספו תפוחים מזן גרני סמית מבית האריזה בראשית לפי רמות פחת, כולל תפוחים שנאספו מהמטע בקיבוץ קשת אחרי שנשרו כיום אחרי קטיף. תהליך ייצור האבקה נעשה על פי שיטות ייבוש שונות כדי לבחון את ההשפעה של התהליך על איכות תזונתית. ניתן לראות שלא התקבל הבדל מובהק בערכים התזונתיים בין אבקות תפוחים שנעשו מפחת ברמות שונות לעומת אבקה מתפוחי ביקורת בסוג א'. מבחינת תהליך הייבוש, האבקות שהוכנו בעזרת מייבש בהקפאה הראו את הערכים האיכותיים ביותר בין 20-40% יותר בנוגדי חמצון וויטמין C, בהתאמה. ריח האבקות מתפוחי פחת לעומת ביקורת היה מאוד דומה, על פי תוצאות האף האלקטרוני.

אפשר להמליץ על הפוטנציאל בייצור אבקות מפחת תפוחים ללא חשש בפגיעה בערכים התזונתיים העשירים בתפוח.

במחקר ההמשך תיבדקנה הכדאיות הכלכלית והפונקציונליות בשימוש באבקות במוצרי מזון שונים.

## גידולי האצות בישראל: ביוטכנולוגיה, מוצרים ותעשייה ד"ר ירון יהושע, המרכז הביוטכנולוגי לאצות, אוני' בר אילן

למיקרואצות פוטנציאל רב כמקור להפקת אנרגיה מתחדשת: ביו-דיזל, ביו-אתנול, ביו-גז וביו-פחם, כמו גם להפקת חומרים בעלי ערך כלכלי גבוה, כגון אנטיאוקסידנטים, פוליסכרידים, אומגה 3 וחלבונים, לשווקי התרופות, הקוסמטיקה ותוספי המזון.

היתרון היחסי של מיקרואצות טמון בקצב הגידול המהיר שלהן, המעלה את התפוקה ליחידת שטח בסדרי גודל בהשוואה לגידולי שדה אחרים. יתר על כן, ניתן לגדל מיקרואצות בשטחים ובקרקות שאינם מתאימים לחקלאות, במים ים, במים מליחים או במי קולחין ולא דווקא במים שפירים.

עם זאת, עדיין, תהליכי הגידול וההפקה (של ביו-דלקים לדוגמה) צורכים אנרגיה רבה ועלותם הכלכלית גבוהה. על כן, כיום, אינם יכולים עדיין להתחרות במקורות דלק מחצביים מסורתיים. אולם, כבר היום ניתן להפיק מהאצות מוצרים בעלי ערך כלכלי גבוה, כתוספי תזונה, דשנים וחומרים לתעשיות הקוסמטיקה ומזון.

הפקת מוצרים מאצות כוללת ארבע תשומות ישירות: גידול האצות (cultivation), קציר (harvesting), ייבוש ומיצוי והפקת המוצר המבוקש. בנוסף לתשומות הישירות, הנדרשות לגידול ביומסת האצות ולהפקת המוצר המבוקש, עלינו לחשב תשומות נוספות כגון: קרקע, מים, הקמת מערכות גידול ותחזוקתן, הובלה וטיפול בפסולת.



## הצבר הצבעוני החדש: מזון העתיד לתעשייה, לפרי וירק טרי נועם ושחר בלום, חוות צברי אורלי

מהפכת המזון הבריאה נמצאת בעיצומה. החקלאות העולמית עוברת שינויים דרמטיים כשהאיכרים נעלמים ובמקומם אנו עומדים נפעמים מול חקלאות הנדסית מתוחכמת. המחסור במים ועלויות גדולות של תשומות הגידול מביאות את המהפכה התעשייתית לענף החקלאות. הצבר החדש משתלב במהפכה ומציג חדשנות פורצת דרך באגרו טכניקה ובאפשרות לייצר ביומסה לצרכי התעשיות המגוונות שמעבדות חומרי גלם חקלאיים. להבדיל מהגידולים שנדרשות עבורם תשתיות יקרות כמו חממות, רובוטיקה והנדסת דשנים, הרי הצבר החדש גדל בשטח הפתוח ולא זקוק למיגון ואף פטור מריסוסים בחומרי הדברה. הצבר החדש נותן מענה בשני תחומים: יצור פירות וייצור ירק. כשכול תחום מניב מוצרים בעלי תרומה דרמטית לבריאות האדם. פירות הצבר החדש מכילים יותר אנטי אוקסידנטים ורכיבים תורמי בריאות ממרבית הפירות והירקות וענפי הצבר נותנים מענה להתמודדות עם השמנת היתר והסוכרתיות. הצבר החדש מייצר יותר ביומסה ממרבית הגידולים בתמורה להשקעות בגידול ומנצל מים טוב מכול הגידולים החקלאיים: הצבר הוכרז "כדבר הבא" ע"י ארגון המזון והחקלאות של האו"ם.

### מוצרי מזון העתיד – מחרקים?

דרור תמיר, מייסד, שותף ומנכ"ל חרגול-פודטק

לאורך עשרות ומאות אלפי שנים, ניזונו בני אדם מחרקים. גם היום חרקים מהווים חלק חיוני בתזונה של כ- 2.5 מיליארד בני אדם.

עם הצורך להזין את אוכלוסיית העולם ההולכת וגדלה ועם הביקוש ההולך וגואה לחלבון, עם העובדה שמקורות חלבון קיימים מאוד מוגבלים – פוגעים בסביבה ואינם תמיד בריאים, קיים צורך בפיתוח מקורות חלבון אלטרנטיביים – בריאים יותר וברי קיימא.

חרקים מהווים פתרון מצוין: הם הרבה יותר יעילים בייצור חלבון ובעלי הרכב תזונתי עדיף.

אבל יש עדיין מספר אתגרים עליהם נדרש להתגבר כדי להפוך אותם לפתרון מרכזי: גידול הדיר שלהם לאורך כל השנה, שיפור משמעותי ביעילות הגידול ושינוי התפיסה כלפיהם בעולם המפותח.

חברת חרגול פודטק הישראלית מתמודדת בהצלחה עם אתגרים אלו והביקוש למוצרים שלה בצפון אמריקה ואירופה מזנק.

איך הם עשו את זה? בואו לשמוע ו... לטעום!





## Croptimal

Croptimal ניצבת בחזית הטכנולוגיה ומהווה אבן דרך בתחום החקלאות המדייקת.

Croptimal מבצעת בשטח, דיגום ואנליזה של יסודות ההזנה ברקמה הצמחית, בקרקע ובמים. התוצאות מיידיות, מצטיינות בדיוק מרבי ומאפשרות יישום בזמן אמת של פעילות מתקנת ו/או נדרשת.

השירות משלב מערכות טכנולוגיות מבוססות GIS אשר בונות ומשתמשות במסד נתונים הנוצר במאגרי המידע "בענן", כפועל יוצא של איסוף מלא ומתמיד של כלל נתוני הבדיקות, בעבר ובהווה.

**Croptimal**

איש קשר: עופר בן מזיא, 052-3643314, ofer.b.m@croptimal.com

## AKOLogic

AKOLogic הוא מוצר גנרי, המאפשר עקיבות אחרי תהליכי צמיחה מהשדה ועד לסופרמרקט. תוך ניהול סביבות חקלאיות שונות של הצומח, במערכת אחת כגון: מטעים, גידולי שדה, חממות, יערנות ועוד.

הפתרון מאפשר למדינות, חברות מזון, קואופרטיבים וארגוני חקלאים גדולים בעלי ריבוי מגדלים את היכולת לקבל תמונת מצב אחידה, לשתף מידע בזמן אמת כגון: הגנת הצומח, מחירי שוק, שינוי גולטורי, מידע גיאוגרפי, ועוד...

**AKOLogic**

איש קשר: שני נבו, 054-6769024, shani@akol.co.il

## SupPlant

חברת SupPlant הינה אחת החברות המובילות בתחום החקלאות המדייקת המאפשרת חישוב במים ואנרגיה, תוך הגדלה כמותית ואיכותית של היבולים. מטרת החברה הינה לחסוך מים ולהגדיל את עתודות המזון בעולם.

הפיתוח פורץ הדרך של החברה, GBI™, הינו מערכת השקיה אוטונומית לחלוטין, מבוססת חיישנים ובינה מלאכותית. היכולת הייחודית לכמת מידע חיוני מהצמח ולגזור ממנו פקודות השקיה בזמן אמת מחד ותובנות מהותיות מאידך, מביאה לחיסכון של 20%-40% במים להשקיה ו- 5%-10% הגדלת יבולים.

**supplant**  
More produce. Less water.

איש קשר: דודי מעוז, 054-6738506, david@supplant.me

## PickApp

אנחנו, ב-PickApp מחזקים ומעצימים חקלאים במשק שלהם פשוט על ידי מדידת קצב הקטיף והאיכות. המערכת שלנו מודדת קטיף, מנסרת איכות ופעולות יומיומיות במשק, מציפה ידע שמפשט לך את ניהול המשק, והופכת אותך ואת העובדים שלך ליעילים יותר.

איסוף נתונים לכל עובד ולכל חלקה (גם תפוקות וגם איכות תוצרת) נעשה בזמן אמת מהשטח, בצורה הכי פשוטה ומהירה.

פתרון פשוט וזול שחוסך כח אדם – ללא צורך בחומרה ייעודית וללא אנשים ייעודיים לתפעול התוכנה.

**PickApp**

איש קשר: אילן רייך, 050-8187080, ilanreich22@gmail.com



### ביו-יום

עם שנים של ניסיון בתחום הגנת הצומח בישראל ובעולם, ביו-יום מפתחת ומשווקת פתרונות ירוקים יותר לחקלאי הישראלי.

אנו מספקים מוצרים ייחודיים ואיכותיים להגנה מפני מזיקים ומחלות ולהגדלת היבול.

המטרה שלנו היא לספק לחקלאים פתרונות יעילים וחדשניים במחירים הוגנים לכל שלבי הגידול.



איש קשר: דוד שריד, 058-6080251, agridavids@bioyome.com

### ביו-בי

חברת ביו-בי נוסדה בשנת 1983 בקיבוץ שדה אליהו שבעמק המעיינות. למן ראשית דרכה עסקה החברה בתחום ההדברה הביולוגית של מזיקים בחקלאות ולימים סיפקה את התשתית המקצועית לייסוד תחום ההדברה הביולוגית-משולבת המסחרית בחקלאות ישראל.

העיקרון שהנחה את התפתחות החברה בעבר ואשר מנחה אותה גם כיום, הוא מציאת פתרונות ביולוגיים למזיקים תוך שמירה על טיפול טבעי ויעיל, המקטין את הצורך בהתערבות כימית.



איש קשר: ארז טיקונינסקי, 054-3028454, tiko@bio-bee.com

### סאטורס

חברת Saturas מפתחת חיישן זעיר להשקיה מדייקת. החיישן מוחדר לגזע העץ במגע ישיר עם רקמת המים למדידה רציפה של פוטנציאל המים בגזע. מדד זה הינו מדעי/פיזיקלי ונחשב מהימן ומייצג ביותר את מצב המים בעץ.

טכנולוגיית Saturas מאפשרת החלפת תא לחץ ידני מוגבל ומסורבל בכלי מדידה אלקטרוני רציף. דיוק בהשקיה יאפשר לחקלאי ניהול יעיל של משאב המים תוך השגת יבול אופטימלי. בשל דיוק המדידה נדרש מספר מינימלי של חיישנים ליחידת שטח, עבור שטח הומוגני יחסית.



איש קשר: ענת הלגוע סולומון, 054-6737499, anat@saturas-ag.com

### מן השקיה

מן השקיה, חברת בת של ריווליס, מציעה פתרון תוכנה מבוסס על חישה מרחוק שנותן המלצות השקיה ספציפיות לכל שדה וגידול בלחיצת כפתור, ללא כל צורך בהתקנת חיישנים בקרקע.

חברת מן השקיה מסייעת למגדלים לקבל החלטות השקיה בקלות ובביטחון על ידי מתן המלצות השקיה ספציפיות לכל גידול ואזור.

באמצעות שילוב של מידע חזותי מלוויינים, נתוני מזג אוויר מדויקים ומודלים אגרונומיים, חברת מן השקיה מספקת למגדלים המלצות השקיה דינמיות המייצגות את התנאים הנוכחיים של השדה כולו.



איש קשר: לימור רגב, 054-2408162, limor.regev@rivulis.com



## פיטק

פיטק מאפשרת למגדלים לשפר החלטות השקיה בכדי להגדיל יבול. נתוני צמח, קרקע, השקיה ואקלים נמדדים ברציפות מהחלקה, ומועברים למגדל באמצעות אפליקציה. הייחודיות של פיטק היא במדידה הצמחית של הגזע והפרי והעברת המידע למגדל בצורה פשוטה ונוחה ליישום כולל המלצה לכמות ותזמון השקיה.

באמצעות פיטק ניתן להגדיל יבול, לחסוך במים ולהקטין סיכונים.

ההסכם מול המגדל הוא על שירות בלבד כאשר כל האחריות על התפעול היא של פיטק.



איש קשר: לירז עזיזי, 052-4709744, [liraz@phytech.com](mailto:liraz@phytech.com)

## ענאגל

Anagal הינה חברה מובילה המספקת פתרונות מחשוב מקצה לקצה בתחום טכנולוגיות המידע.

חטיבות החברה משלבות חדשנות טכנולוגית לצד ניסיון מוכח של עשרות שנים בפיתוח, הקמה, יישום ואינטגרציה של מערכות המידע.

במסגרת פעילותה מפתחת ומטמיעה Anagal מוצרים ופתרונות טכנולוגיים לעולם החקלאות במגוון רחב של תחומים ביניהם: מערכות מידע לניהול תוצרת חקלאית, פרויקטים בתחום חקלאות מדייקת, פרויקטים בתחום הפטס, פורטל מגדלים ועוד.



איש קשר: גלית סלומון, 052-2745600, [galits@anagal-it.com](mailto:galits@anagal-it.com)

## מרכז כנרת לחדשנות ויזמות בתחום

### האגרו-טק מעבדת "חיה" בעמק הירדן

מרכז כנרת הינו שותפות המבוססת על הממשק בין האקדמיה לתעשייה.

במרכז פועלות חברות וארגונים עתירי ידע אשר ישלבו בפעילותן כוח אדם אקדמי, ידע, פיתוח ומחקר יישומי מתקדם בתחומי האגרוטק בכללם- חקלאות מדייקת, פיתוחי זנים וגנטיקה של הצומח, סופר-פוד, הנדסת תעשיות מים, Big Data, Data Analysis ועוד.



איש קשר: הילה ברקן, 050-8652520, [mankal@kinneret.ac.il](mailto:mankal@kinneret.ac.il)

## תמה

תמה עוסקת באספקת פתרונות מגוונים לניהול חקלאי, תכנון סביבתי והערכת משאבי טבע באמצעות מערכת מידע גיאוגרפי (ממ"ג).

החברה מקימה מערכות מידע גיאוגרפיות קומפקטיות בענן, מספקת שירותי חישה מרחוק לניטור גידולים חקלאיים ומבצעת ניתוחים מרחביים ומפות בעזרת מערכת מידע גיאוגרפית לצורך הבנת מציאות מורכבת ותמיכה בקבלת החלטות בתחומי החקלאות, סביבה, משאבי טבע ותכנון על כל היבטיו.



איש קשר: ישראל טאובר, 050-7260052, [israel@thema-gis.com](mailto:israel@thema-gis.com)





## לפרטים בנושא הכנס / המרכז האזורי לחקלאות חכמה:

עמוס לוין - סמנכ"ל חקלאות פיתוח הגליל

04-6816521

[amosl@galildevelop.co.il](mailto:amosl@galildevelop.co.il)

גיל סופר - מנהל הועדה החקלאית גולן

04-6851015

[agri@megolan.org.il](mailto:agri@megolan.org.il)

ד"ר דפנה מיכאלי - מ. מדעית החברה לחקלאות עתירת ידע בגולן

054-5453494

[h-a-y@megolan.org.il](mailto:h-a-y@megolan.org.il)

אלקנה בן ישר - מנכ"ל מו"פ צפון

04-6953508

[elkanabn@migal.org.il](mailto:elkanabn@migal.org.il)

ד"ר אורנה הראל - מנהלת היחידה העסקית במיגל

04-6955011

[ornah@migal.org.il](mailto:ornah@migal.org.il)

