

איך יודעים מה הצמח רוצה?

• מתכוני דיזון רבים שחקלאים משתמשים בהם כי ככה נהוג, כי ככה יודעים. דברים שממש עוברים מאב לבן • צריך להיזהר מחוסר דיוק ודיזון שלא לצורך - זה מעמיס על הכיס ועל הסביבה וזה יכול גם להזיק לצמח • לפני 5 שנים נוסד בגילת המרכז לדיזון והזנת הצמח (CFPN) בשיתוף פעולה בין כי"ל, מכון וולקני ומוא"ז בני שמעון. יצאנו לבדוק מה איתו היום

מאת מור שבתאי

”

הירידה לפרטים
הקטנים היא
חשובה בעולם
החקלאות,
ושאלה נוספת
עולה גם היא -
למי יש את
היכולת,
המשאבים
והאמצעים
לחקור את
הסוגיות האלה
ולרדת לפרטים
הקטנים?

“



נוסד (CFPN) (Center of Fertilization and Plant Nutrition) המרכז לדיזון והזנת הצמח. את המרכז מובילים במשותף ICL (ידועה ככי"ל), כימיקלים (לישראל) מכון וולקני של משרד החקלאות ומוא"ז בני שמעון. בסיס האם של החקר הוא במכון המחקר בגילת. איך מסכמים חמש שנים? מה למדנו? לאן רוצים להגיע? והכי חשוב - מה החקלאי הישראלי מרוויח מזה? תפסנו את שני מנהלי המרכז, האחד מטעם ICL והשני ממכון וולקני - לשיחה על סיכום השנים האחרונות ומבט קדימה. "אנחנו ב ICL מקיימים מזה עשרות שנים שיתופי פעולה עם מכוני מחקר, אוניברסיטאות וחקלאים - גם

אז זה גידול חקלאי צריך הרבה חנקן בתחילת דרכו ומעט מאוד בהמשך? מה פרוטוקול הגידול והדיזון הנכון לאבוקדו? שגדל בגליל? איך סוג האבוקדו אותו נוטעים משנה את אופן העבודה? והנקודה בשנה בה הוא נזרע? וכמות הגשמים שירדה בשנה שלפני כן? השאלות האלו והירידה לפרטים הקטנים היא חשובה בעולם החקלאות, ושאלה נוספת עולה גם היא - למי יש את היכולת, המשאבים והאמצעים לחקור את הסוגיות האלה ולרדת לפרטים הקטנים? לפני 5 שנים, בשיתוף פעולה מסקרן ומיוחד,



"דייקנו את מתכוני הדישון בשקדים
לפי הצרכים האמיתיים של הצמח"



מנחם אסרף, אגרונום ודוקטור בהגנת
הצומח, ומנהל CFPN



ד"ר אורי ירמיהו, סגן ראש מכון ולקני למחקר
ופיתוח והמנהל המדעי של CFPN

אנחנו מנגישים פתרונות דישון ופרוטוקולי דישון לכל מיני גידולים - החל מתאגידי ענק ועד חקלאים פרטיים.

תמיד זה הדבר המדויק ביותר. הרבה פעמים אנחנו מדשנים שלא לצורך - זה מעמיס על הכיס ועל הסביבה. זה יכול להזיק לצמח. לפעמים אנחנו חושבים שאנחנו צריכים לתת/לא לתת חומר מסוים. ייתכן שגם מתן חומר מסוים בשלב הלא נכון לצמח יפגע בו. מה נותנים, כמה נותנים, מתי, מה היחסים בין החומרים בשלבים השונים - כל אלה משפיעים על גידול הצמח והתפוקה שלו."

מה הוביל להקמת המרכז? מה היו השלבים בדרך?

"ICL מקיימת שיתוף פעולה של עשרות שנים ספציפית עם מכון וולקני. ניקח את החיטה כדוגמה. עלתה השאלה אך מדשנים אותה בצורה מדויקת יותר בעזרת אשלגן. באנו למכון והצענו שיתוף פעולה מחקר עם ניסויים שונים. כך זה התגלגל מפעם לפעם, עם צורך כזה או אחר. פעם בחיטה ופעם באבוקדו. הקברניטים אצלנו באו יום אחד ואמרו - לא נכון שנעשה את כל הבדיקות והמחקרים האלה רק בצורה ספורדית ולא רציפה. בואו נקים מסגרת של שיתוף פעולה. נגדיר משימות ויעדים, נגדיר תקציבים. נמשיך קדימה לא על

בארץ וגם בעולם - כדי להבין טוב יותר איך אנחנו עוזרים לחקלאים להשתמש בדשנים נכון. בסוגים שונים של איזורים, אדמות, סוגי גידול. שמשפיעים מאוד על גידול הצמח ועל הצורך שלו בדשן. אנחנו מנגישים להם פתרונות דישון ופרוטוקולי דישון לכל מיני גידולים - החל מתאגידי ענק ועד חקלאים פרטיים. **מנחם אסרף**, אגרונום ודוקטור בהגנת הצומח, מנהל את המרכז מטעם ICL במקביל לתפקידים נוספים בחברה. "אני כבר 21 שנים בחברה. הייתי האגרונום האחרון שעבד בתרכובות ברום ומשם עברתי לניהול המרכז. אני חושב שהפעולה שלו חשובה מאוד - האוכלוסיה גדלה, העולם צריך יותר מזון, שטחי העיבוד קטנים - אנחנו במירוץ ואנחנו לא מספיקים להדביק את הקצב. כך יש יותר פיות רעבים בעולם. צריך לעשות את הדברים אחרת, לדייק את הפעולה שלנו."

מה המשמעות של הדיוק? מה הסכנה של 'לדשן בערף'?

"יש לא מעט 'מתכוני דישון' שהחקלאים בכל העולם משתמשים בהם כי ככה נהוג, כי ככה יודעים. דברים שממש עוברים מאב לבן. לא

פני ניסוי אחד אלא בתוך שדה רחב שבו גם נשיג יותר. כך נוצר המרכז כשת"פ בינינו לבין מכון וולקני. המועצה האזורית בני שמעון היא שותף נוסף פה - מרכז גילת שבמועצה הוא בסיס האם של הפרויקט. יצרנו לדרך לפני 5 שנים. בעולם אין כל כך סיפורים כאלה בהם הסקטור הפרטי מתחבר לזה הממשלתי ויוצרים שת"פ. בבסיס זה דבר מאתגר כי כל גוף מושך למקומות אחרים - אבל כשמשלבים ידיים ומסתכלים על אתגרי החקלאות העולמית מבינים שצריך ארגון כזה, שיחקור, יפתח ויתן מענה לצרכי הדישון העולמיים. שיגיע לז'ורנלים העולמיים של הפיתוחים החקלאיים וגם לחקלאי היחיד בשטח". אל הדברים מצטרף גם **"ד"ר אורי ירמיהו**, סגן ראש מכון ולקני למחקר ופיתוח והמנהל המדעי של CFPN "אין ספק שאחד האתגרים הגדולים בהקמת המרכז ובתפעולו לאורך השנים הוא היכולת לגשר בין גישות העבודה של מוסד ממשלתי לגוף עסקי. מתברר שעם רצון טוב משני הצדדים ניתן לפתור את הקשיים הללו. מכל הצדדים הייתה הבנה של הצרכים ההדדיים ומוכנות להתגמש על מה שחשוב לכל צד. התנהלות נכונה במשך השנים מחזקת את היכולת לעבודה משותפת. כשיש בעיית תקשורת - פותרים אותה".

★★★

תחומי הליבה של המרכז הם שיפור הידע והחדשנות בנושאי דישון והזנה של הצמח, חינוך ותמיכה בחוקרים צעירים והעברת ידע לחקלאים בשטח. תחומי המחקר, שנבררים בקפידה על ידי ועדה, עוסקים באופטימיזציה של תהליך הגידול, זיהוי שיטות מיחזור חדשניות, פיתוח טכנולוגיות דישון חדשות ואפילו פיתוח כלים חדשים לשינוף בידע עם מדינות מתפתחות. העובדה שאת המרכז מנהלים שני דוקטורים מומחים בתחומם ניכרת - בירידה לפרטים הקטנים ובבחירה ליצור פיתוחים ארוכי טווח שישנו את תחום הדישון מקצה לקצה.

שעולה, על זן או גידול מסוים, יכולה לפתוח פרויקט מחקר - זה ענין של שלוש, ארבע שנים. לפעמים יש שאילתות שלא נכון לפתוח עליהן מחקר שלם ואז אנחנו נכנסים למחקר שדה זריז. זה הוא מחקר שיש לו מטרות יותר מוגדרות וספציפיות, קצרות טווח. רוב המאמץ התקציבי הולך על מחקרים ארוכי טווח, והיתר על בדיקות שדה והדרכות. אנחנו לא רק מייצרים את המידע אלא גם מנגישים אותו. זה מידע יישומי, שאפשר לקחת לשדה מחר בבוקר. אנחנו רוצים שזה יפורסם בז'ורנלים המדעיים הבינלאומיים אבל גם רוצים שזה יגיע עם מילים פשוטות והנחיות ברורות לחקלאי בשטח. יש לנו ועדה מייצגת שקובעת איזה מחקרים לאמץ ואיזה כדאי לשלוח לתיקונים. יש גם מחקרים שאנחנו נאלצים לא לקבל. היא מתכנסת 3 פעמים בשנה. יש בה צירים מטעם Icl, מטעם מכון וולקני ועוד ציר משקיף מטעם בני שמעון. יש גם ועדה מדעית שמורכבת משבעה פרופסורים בעלי שם עולמי בדישון, הזנה ותחומים משיקים נוספים. אנחנו קוראים להם פעם בשנה לאסיפה מדעית

שבמסגרתה סוקרים את התחום בצורה רחבה, מבינים לאן הגענו ולאן עוד רוצים ללכת. זו בקרה מדעית כללית יפה וחשובה מאוד".

תן לנו דוגמה מוצלחת לאופן מחקר שניתן ליישם בשטח

מנחם: "ההזנה של NPK (חנקן, זרחן ואשלגן) בגידול בשקד הייתה תמיד עם תפיסה מסוימת. לפני 4 שנים החלטנו להיכנס לזה. לא היינו בטוחים שהמתכונים שבהם משתמשים בשטח הם נכונים. יצרנו מערכת של מיכלים שבתוכם אין אדמה אלא חומר שנקרא 'פרלייט' (מצע מיוחד לגידול) כשמזינים את הצמח מכניסים את התמיסה, הפרלייט קולט אותה והצמח קולט ממנו. כל מה שהצמח לא קולט נאסף למטה ואנחנו יכולים למדוד במדויק - מה הצמח לקח, מה לא, למה, כמה ומתי. במחקר של שנים הבנו שמה שאנחנו עושים לא טוב לצמח. אנחנו נותנים יותר מדי מזה ופחות מדי מזה. השינויים שעושים תוך כדי - ביחס לעונות וסוג הצמח - לא מספיק טובים. הלכנו ודייקנו את המתכונים כדי להתאים אותם למציאות ולצורך של הצמחים".

מה התוכניות קדימה? לאן מועדות פניכם?

מנחם: "אנחנו כל פעם מגדירים מטרות חדשות ועובדים לאורן. בשנים שחלפו טיפלנו בדישון ובהזנה הקלאסיים יותר. לאחרונה אנחנו נכנסים יותר ויותר לחקלאות המדייקת. עובדים עם big data ועם נתונים שנאספים במחקרים גדולים. אנחנו רוצים לעשות מכפלת כח עם עוד שיתופי פעולה ומחקרים ולשפר את הדיאגנוזות של רמות הדשן בצמחים שונים. לשפר את הטכנולוגיות, את השיטות, את השימוש במכשירים לטובת העניין הזה. להגביר את יכולת ה'חישה מרחוק' של מצבי הדישון וההזנה של הצמח, דרך האוויר או הקרקע עם כל מיני מכשירים מתקדמים. כל זה מתוך כוונה להמשיך לשפר את התחום".

אורי: "נשארו עוד כשנתיים וחצי עד לסיום החוזה שנחתם בין המוסדות. כבר היום אושרו מחקרים שיחרגו מתקופה זאת ואני מקווה שהמרכז ימשיך פעילותו לשנים רבות נוספות. אני מקווה ש-ICL תמשיך לתמוך בפעילות מחקרית שבה מרבית הידע מועבר לציבור בארץ ובעולם. אני רואה תחומי מחקר חדשים שמתפתחים שמקבלים יותר ויותר מקום בעתיד המחקר בתחום".

★★★

חמש שנים - והיד עוד נטויה. שיתוף הפעולה המפתיע והפורח בין גוף ממשלתי, חברה פרטית ומועצה אזורית מניב פירות רבים שמחלחלים לשטח. החקלאי מקבל מידע מחקרי, האמיתות הישנות מתעדכנות והחקלאות הולכת צעד אחד קדימה - לפעולה חדה, איכותית ומדויקת יותר. החקלאות - ברחבי העולם ובישראל בפרט - נדרשת להתייעל ולהתפתח טכנולוגית כל הזמן. המרכז לדישון והזנה הצמח הוא גורם מסייע ראשון במעלה. ■

”
אנחנו כל פעם
מגדירים
מטרות חדשות
ועובדים לאורן.
בשנים שחלפו
טיפלנו בדישון
ובהזנה
הקלאסיים
יותר. לאחרונה
אנחנו נכנסים
יותר ויותר
לחקלאות
המדויקת.”

“