

# מוטס טנסיומטרים: החברה להבראת הצמח

העידן הטכנולוגי לא פסח על תחום החקלאות, וטובי המוחות עמלים על המצאות שיבטיחו לנו ליהנות מפירות טובים יותר. חברת מוטס טנסיומטרים המציאה, כבר במאה הקודמת, מכשיר מהפכני שמתקשר עם הצמח ויודע להורות לחקלאים כיצד לטפל בו כהלכה. הפירות לא מאחרים לבוא

ענת יפה

לפתח ולחדש. "למדנו איך להגיע למוצר מוגמר ואיכותי. קיבלנו הרבה מחמאות על המכשירים שלנו, ואנחנו טובים לא רק בארץ, אלא גם מעבר לים. כיום מלווה אותנו טכנולוגיה מתקדמת ש'הלבשנו' על המכשור הקיים ואנחנו מייצרים אותה בעצמנו. ה"טנסיומטרים האלקטרוניים בעלי רגישות גבוהה מאוד ודיוק רב, דבר שמאוד נחוץ לעבודה בעידן של היום". מוטס מסביר כי בעוד שמכשירים אחרים טרם הראו והתריעו על מצב של חוסר מים בקרקע וד"רישת הצמח למים, ה"טנסיומטר של מוטס התריע מבעוד מועד על הצורך בהשקיה, תודות לרגישות הגבוהה של החרס שלו, שגם הוא פיתוח ייחודי של מוטס. "זה ההבדל בדיוק. הצורך לאותת ולחזות את יום המחר, כשאו"לי הבעייתיות עדיין אינה ניכרת, ולא להסתפק במצב שטוב עכשיו ואפשר להירגע".

מוטס מצייני כי כיום יש שפע של גידולים, של כל אחד צרכים אחרים. "יש כאלה שדורשים השקיה תכופה, אפילו פעם או פעמיים ביום, יש כאלה שמש"קים אותם לסירוגין, אם המכשיר מראה ש'הכל בסדר' ולא מצליח לקלוט את התגובה של השורשים בצורה מספיק רגישה, עלול להיווצר פער בהשקיה, והפגיעה ביכולת תורגש", הוא מסביר. "זוה לא שבעבר לא ידעו לגדל, אבל פריצת הדרך שלנו הראתה שבעזרת המ"כשור המדויק מגיעים ליבולים גדולים. כל מי שעבר עם זה לא מעוניין לחזור למכשירים הקודמים".

המונח "חקלאות מדייקת" התפתח מאוד, במיוחד בעשור האחרון. מוטס מספר כי מתחילת שנות האל"פיים החברה עברה על מדידה רציפה בעזרת חיישן המעביר את קריאות ה"טנסיומטר למחשב שמציג ה"י תונים בצורת גרפים וטבלאות, במקום קריאה בעין ע"י החקלאי בשטח. "צריך לזכור שלא היו אז טלפון ניס חכמים, והיה צורך להוציא את הנתונים, להתחבר למחשב במשרד, ולא בשטח, לנתח את גרף הנתונים ולקחת את התוצאות חזרה לשטח אל הגידולים", הוא מסביר "מהר מאוד, תוך שנים ספורות, הצלחנו לפתח גם אפשרות לקריאה מרחוק. זה החל כממשק סל"י ל"י ב-2004 והתפתח ב-2006 ל-WEB שלנו בענן. פיתחנו מערכות קצה ש'יושבות' עצמאית בשטח, עם כרטיס 'סי' שמשרד את הנתונים לאתה. כמוכן שהכל השתכלל עוד יותר מאז כניסת הסמארטפונים, אבל הבולטות שלנו התבטאה בעובדה שהיינו צעד אחד קדימה, לפני כולם".

מוטס מצייני את המכשור המשוכלל שעובר משך שנים רבות, לצד מועדון לקוחות ותיקים ש"סוגרים" איתם כבר 15 שנות עבודה. "טכנולוגיה בשטח זה עניין מסובך, ומאוד לא מובן מאליו שמערכת כזו מחזיקה מעמד שנים רבות בשטח בתנאי מזג האוויר השונים", אומר עדי. "אנחנו גאים בעובדה שהמע"רכות שלנו משרתות ביעילות את הלקוחות שלנו משך עשור ומעלה, זה בהחלט חלק מהשם הטוב שרכשנו לעצמנו", הוא מסכם.



"מכל מקום שתהיה בו הקשב לצמחים שלך" | עיצוב וצילומים: סיון מוטס



יחידת ניטור משרדת ל"ענן" עם חיישני מתח המים במטע שקדים בבקעת ערד

שלנו מתבססת על התנהגות הצמח לפי קצב יניקת השורשים, ובכך מאפשרת לנו לנטר אחר בריאות הצמח. לא נכון לקרוא לזה חיסכון במים, אלא הש"קיה אופטימלית שמביאה להגדלת היבול".

## קוראים את השטח מרחוק

ואכן, מוטס מסביר כי ככל שהצמח בריא יותר, הוא יכול להפעיל "כוח יניקה" ללא הפרעות ות"קלות, ולהישאר חזק ויציב. "יש בארץ הרבה סט"רטאפים בעולם הטכנולוגיה של החקלאות. רובם מתעסקים בחיישנים ולא בטנסיומטרים, והסיבה לכך היא שמדובר בתחום מאוד מקצועי ומאוד מדויק שחייבים ללמוד אותו במשך שנים רבות", מסביר מוטס. "עסקנו בטנסיומטרים שנים רבות והצטבר לנו ידע רב. התחלנו ב-78, ואמנם עד תחילת שנות האלפיים לא היתה טכנולוגיה זמינה, אבל למדנו והתנסינו בעבודה בחו"ל, באמריקה, באפריקה, באוסטרליה ונחלנו הצלחה גדולה מאוד גם עם הדור הקודם". מוטס מאמין כי ההצלחה הזו הניעה אותם או ממשיכה להניע אותם גם היום,

מדובר במכשיר ותיק שהומצא בארצות הברית בת"חילת שנות ה-50. אבי פיתח מכשיר מדויק יותר, הפועל באופן פיזיקלי באמצעות ברומטר כספית וקיבל על זה פטנט".

בעוד שבעבר נבדקו אחו"י הלחות בקרקע, כאינדיקציה למידת היובש ולצורך בהשקיה, עם הזמן לחלה ההבנה כי למערכת השורשים המ"סועפת של הצמח יש מאפיינים חשובים שעשויים לסייע בהבנת צרכיו. "ערכנו ניסויים שונים והבנו שבדיקות מתח המים נותרות כמעט ללא שינוי כא"שר אין באדמה צמח. דווקא כוח יניקת המים של הצמח הפעיל אפשר לנו להבין את ההתנהגות של הצמח, דבר שהוביל להפקת יבול טוב ובריא יותר". התובנה הזו היתה בבחינת נקודת מפנה חשובה, אשר מיצבה את החברה גבוה על עץ ה"חקלאות המדייקת". מוטס חושף כי החברה שבראשה הוא עומד גילתה שבית השורשים של הצמח הוא המפ"תח להכנת אורח חייו, הצרכים שלו, ובסופו של דבר משפיעים על גדילת הפרי. "שם בעצם מתחיל הכל. וזה המקום הראשון שדורש בדיקה וחקירה. הבדיקה

"לא כל הפרקים בהיסטוריה מעניינים, אבל במקרה שלנו, רצף ההמצאות והפיתוחים גרם לנו לעבור ככרת דרך רצינית", אומר עדי מוטס, העומד בראש חברת "מוטס טנסיומטרים", שנחשבת לסי"פור הצלחה שחצה את גבולות הארץ.

עולם החקלאות הנדרש לאתגרים רבים מעסיק את מיטב המוחות בארץ האחראים על פיתוח מו"צים פורצי דרך. מערכת הטפטפות, לדוגמה, היא פטנט ישראלי שמוזהה עם חברת "נטפים", אך מוטס מספר שדווקא אביו היה זה שהחל בניסוי המעניין שהביא לפיתוחו. "לפני כ-6 שנים, במסגרת כנס של משרד החקלאות, זכה אבי, לאחר מותו, להכרה על פועלו בפיתוח מה שהפך, ברבות הימים, למער"כת הטפטפות", הוא מספר. "אבא שלי היה הראשון שהגה את הרעיון ועשה ניסיונות בחצר בגינה שלו בראשון לציון בסוף שנות ה-50. הוא פרסם מאמר בירחון "השדה" שלושה בשרטוטים כבר בשנת 62, שלוש שנים לפני שהוקמה 'נטפים', וכבר אז הגינה שלו הפכה לשם דבר ולמעין מקום עליה לרגל למה"גדרסים ולנציגים ממשרד החקלאות, שבאו לחזות בפ"לא". מוטס מצייני כי ההכרה הזו אמנם הגיעה באיחור, אבל היתה חשובה ומרגשת. "נכון, להצלחות יש ה"בה 'אבות', אבל לנו היו הוכחות לכך שאבא פיתח והמציא בלי הפסקה", הוא מסביר. "בסופו של דבר העבודות וההמצאות שלו היו הבסיס להמשך המחקר המעמיק שהוביל להצלחה האדירה שלנו היום".

## שורש העניין

חברת "מוטס טנסיומטרים" הוקמה בשנת 1978 ע"י יעקב מוטס, אגרונום מומחה בתחום הקרקע ומים. מוטס האב פיתח טנסיומטר איכותי ומדויק, שמאפשר למדוד את מתח המים בקרקע. בנוסף לכך, פיתח משאב למיצוי תמיסת קרקע וערכות בדי"קה לניטור איכות המים והרכבם, באופן שמאפשר לטפל בצורה מיטבית בצמחים ובגידולים השונים. בנו, עדי מוטס, מנהל כיום את החברה, וממשיך את דרכו של אביו בפיתוח טכנולוגיות חקלאיות מתקדמות, כמו טנסיומטרים אלקטרוניים המשד"רים נתונים בקריאה רציפה ל"ענן", מערכת שאיבה אוטומטית של תמיסת הקרקע וחיישני EC אונליין לניטור רמת המליחות והרשנים. "אבי היה מהנדס קרקע ומים ועסק בתחום הפיזיקה והכימיה של הק"רקע. אני למדתי את התחום הניהולי, ומאבי למד"תי את כל התחום המקצועי. היו דברים שנאלצתי ללמוד תוך כדי עבודה ותוך כדי תנועה. למדתי את כל הניואנסים והרדקויות של הנושא הזה דרך הניסיון הרב שצברנו", מסביר מוטס.

מהו ה"טנסיומטר?"

"מכשיר מכני שמודד את מתח המים בקרקע.