

# ממציאים לנו פטנטים

ראובן זלץ

**במבנה קטן וצנוע, במתחם המכון להנדסה חקלאית, עמלים צעירים חסרי מנוח על הפיתוחים הבאים בתחום משק החי. שם, במעבדה צפופה שוקדים העובדים על, אם תרצו, על הסטארט אפ הבא "הנטפים הבא" "עגבניות השרי הבאות" או טכנולוגיה ישראלית אחרת שתקדם את ענף חיות המשק. ביקור וחשיפת המחקרים והניסויים שיהפכו בשנים הקרובות לכלי עזר לכם הרפתנים, ובעלי עדרי הצאן •**

מעבדת (Precision livestock farming) PLF במכון להנדסה חקלאית פועלת במסגרת מינהל המחקר החקלאי (מרכז וולקני) ומקיימת שיתופי פעולה רבים כמו עם הפקולטה לחקלאות ברחובות, רמת הנדיב (דיר מחקרי של הצאן), שיתופי פעולה עם המחלקות להנדסת תעשייה וניהול בבן גוריון, חיפה ותל אביב ושיתופי פעולה עם המכונים האחרים במכון הוולקני בפן של מחקר מערכות נבונות ויישומן בחיות משק. יש גם שיתופי פעולה מסחריים עם חברות מהתחום כמו SCR, פרוג'קט בר ועוד. המעבדה מקיימת גם שיתופי פעולה בין לאומיים ומובילה מחקרים וכנסים בין לאומיים בתחומה.

נפגשתי עם 3 חברי מעבדה, הראל לויט, עוזר מחקר ודוקטורנט בתחום בקר לחלב, 3 שנים במעבדה, עשה תואר שני במדעי בע"ח בנושא צינון פרות חלב בעזרת חיישנים. יוסי לפר, נסיין שטח בפרויקט הצאן, 3 שנים, יועץ חקלאי בתחום הצאן ורן בזן, סטודנט בפקולטה להנדסת תעשייה וניהול בבן גוריון, חוקר בינה מלאכותית בפרות לחלב. במעבדה פועלים כ-15 עובדי מעבדה, חלקם מובילי פרויקטים, עוזרי מחקר ועוד ונכון לעכשיו מתבצעים במעבדה כ-10 מחקרים בתחומי הרפת, הצאן והלול. המעבדה ממומנת בעיקר באמצעות קרנות אירופאיות, מועצת החלב, המדען הראשי ועוד.

## מחקרים בתחום הבקר

בתחום הבקר יש כיום מספר מחקרים הנערכים בו בעת וחשוב לחוקרים להיות מחוברים לשטח והרפתנים במקרה הזה ולכן הם נמצאים בקשר מתמיד עם החקלאים בשטח.



המטרה, לפשט ולדייק נתונים בכדי להגיע לקבלת החלטה טובה לרפתן. הראל



חלק מצוות המעבדה. מימין לשמאל, הראל לויט, אסף גודו, יוסי לפר, רן בזן, נתי ברצ'לון

ובמהלכו החוקרים מנסים להחליף את מערכות השקילה הפרטגניות של שקילת מזון ברפתות חלב מסחריות. שהרי הנעלם העיקרי ברפת החלב, זו ההזנה הפרטגנית. במחקרים

### פיתוח ראייה ממוחשבת בעזרת בינה מלאכותית

זהו מחקר בהנחיית פרופ' יעל אידן ופרופ' אילן הלחמי ובהובלת רן בזן. המחקר נערך כבר למעלה משנה וחצי



## טל טק מערכות טיהור בע"מ הדרך לבחירה מקצועית של מערך הטיפול בשפכים

חברת טל-טק מציעה לבדוק עבורכם את הפתרון האופטימלי עבור תנאים המיוחדים של הרפת, ולנצל השקעות שנעשו בעבר.

במסגרת הייעוץ אנו עורכים לבקשת הלקוח ניתוח כל החלופות האפשריות לטובת בחירת הטכנולוגיה המתאימה ביותר עם יעילות כלכלית מוכחת.

- ✓ בדיקת היתכנות לניתוק מהמט"ש
- ✓ פתרון יציב בתנאים משתנים עבור הזרמה למט"ש
- ✓ תכנון מכון לפשטות התחזוקה והתפעול
- ✓ התחייבות לתוצאות ואיכויות קולחים
- ✓ ניצול מיטבי של נכסים קיימים
- ✓ פתרון טכנו-כלכלי מיטבי
- ✓ ליווי מלא מול הרשויות

צרו קשר

טל רונן | 052-2364006 | tal@taltech.tech

מספיק לשימוש ברפת מסחרית. הראל "התבצע ניסוי ברפת מסחרית והמערכת התגלתה כמסחרית. בקונטקסט גדול יותר, ברמה של ספר העדר, הכוונה להכניס את אינדקס הניצולת במבחן הפריים שייכנס לספר העדר במסגרת תוכנית ההזרעה".

### צינון לפי חיישנים

המחקר הסתיים לפני כשנה בהובלת הראל לויט ובהנחיית דר' שוקי מירון ופרופ' אילן הלחמי. הרעיון בניסוי, לכוון את מערכות הצינון ברפת לפי תחושת הפרה. הותקנו חיישני טמפרטורה (בולוסים) בתוך הפרה ובעזרת הבולוס בדקנו את בעיות הצינון של הפרה והתאמנו את המינימום לשעות הקריטיות של עומס החום. נמצא שהפרות בקבוצת הצינון לפי חיישנים, אכלו יותר, נתנו יותר מוצקי חלב והיו עם חלב משווה אנרגיה וחלב משווה שומן גבוה יותר.

### ניסויים בצאן

צוות הצאן מורכב מארבע אנשים, אסף גודו, מהנדס מערכת ומנהל במעבדה את פרויקט, דר' צח גלסר, יזם את פרויקט הצאן ומלווה אותו מרמת הנדיב וחקלאי העמק, אילן הלחמי ראש המעבדה, יוסי לפר, אפרת וילנסקי - טיפול בנתונים ואלגוריתמים, איתן מתוקי ואודי רם (חברת ספרק) - ליווי עסקי ואדמיניסטרטיבי. על הפרויקט מספר יוסי "הפרויקט שלנו החל לפני 3 שנים ובעצם המתקן שלנו שהורכב ממש כאן, בא לעקוב אחר קצב הגדילה של הטלאים וזיהוי מחלות. המתקן הפרטני מורכב בחצר דיר לטלאים המיועדים לפיטום. הטלה עולה למתקן והשער נסגר אחריו וברגע שהוא מתחיל לשנות הרצפה בנויה ממשקל ולכל טלה יש על האוזן תג RFID וברגע שהטלה מסיים לשנות השער נפתח ונכנס טלה חדש". הנתונים הנבדקים, משקל, כמות שתיית מים, מספר פעמים שהטלה הכניס את הראש לשוקת ובעזרת הנתונים ניתן לזהות קצב גדילה ומחלות. לדוגמא, בעל חיים הכואב לו וצולע, יעלה פחות וישתה יותר וכך מזהים שיש בעיה. יוסי ממשיך "ברגע שהמתקן מזהה שינויים המתקן יודע לזהות בצורה פרטנית את בעל החיים החשוד כחולה ובעצם לסמן אותו על הגב ואז אותו חקלאי יכול לזהות את הטלה ולבצע טיפול. דבר נוסף, שקילת הטלאים לאורך הגידול, כיום המגדלים מעלים בערך פעם בחודש לשקילה דבר הגורם לבזבז זמן, כוח אדם וסטרס לבעל החיים דבר הפוגע בגדילה. הטלאים עולים על המתקן שבנינו בממוצע כחמש פעמים ביום, החקלאי מקבל באופן מסודר את קצבי הגדילה נתונים נוספים. המתקן בעצם פותר בעיית סימון, כוח אדם וזיהוי מדויק של מחלות ובעיות שונות. כאשר בעלי החיים מגיעים למשקל היעד, המתקן יודע לסמן את בעלי החיים שהגיעו למשקל היעד. הניסוי נמצא בשלב מתקדם לקראת הפיכתו למסחרי. כמוכן שהמתקן חייב להיות כלכלי שהחקלאי יוכל עמוד בעלויותיו וכרגע הוא פתוח לחברות מסחריות שיגלו עניין". בעתיד רוצים לבדוק במעבדה את הנושא גם בדירים לחלב, כולל זיהוי דלקות עטין ובריאות עדר.

### העתיד כבר כאן

חלק מהמחקרים והניסויים ממתכננים לשיתוף חברה מסחרית לאחר שעברו את שלב הניסוי בשטח. ובאשר לעתיד אומר הראל "החשוב ביותר זו ניצולת מזון פרטנית של כל פרה, זיהוי ביומטרי של כל פרה. יש לנו חלום להחליף את תגי האוזן, למשהו יותר זול יותר וגנרי. זה לא משהו מופרך זה דבר שיקרה בעתיד הקרוב, יש את הידע והטכנולוגיה ופשוט צריך ליישם את זה. אנחנו רואים את התחום הולך לכיוון של נתוני עתק big data - כיום יש המון נתונים ברפת החלב ואנו רוצים לפשט אותם כדי שבסוף תהיה קבלת החלטה הטובה לרפתן". ▲



התבצע ניסוי ברפת מסחרית והמערכת התגלתה כמסחרית. בקונטקסט גדול יותר, ברמה של ספר העדר, הכוונה להכניס את אינדקס הניצולת במבחן הפריים שייכנס לספר העדר במסגרת תוכנית ההזרעה"

שנערכו נמצא כי קיים הבדל של כ-30 אחוז בניצולת מזון בין פרה לפרה שהיו באותה חצר ואכלו את אותה מנה. רן "נכון לעכשיו יש אלגוריתם שעובד ומצליח למדוד צריכת מזון פרטנית והשלב הבא, בהמשך השנה, ניסוי ברפת חלב לבצע אימות של טיב המערכת בתנאי אמת לאורך זמן".

### ניסוי ניצולת הזנה בכפר גלים

הראל לויט, דר' ויקטור בלוק, פרופ' אילן הלחמי, דר' דורון בר מ-SCR ובוועד חנוכי, ניהולו את המחקר. יש לציין כי במעבדה מתמודדים עם נושא היעילות בכמה חזיתות ומטבע הדברים, יעילות וחיסכון בזמן ובכוח אדם אלו פרמטרים אולי החשובים ביותר לכל רפתן. בניסוי כפר גלים, ניסו לבדוק זאת באמצעות מערכת מדידה מכנית. עד היום מערכות אלה היו מאוד יקרות ובמעבדה הצליחו להוזיל מערכת שתהיה זולה