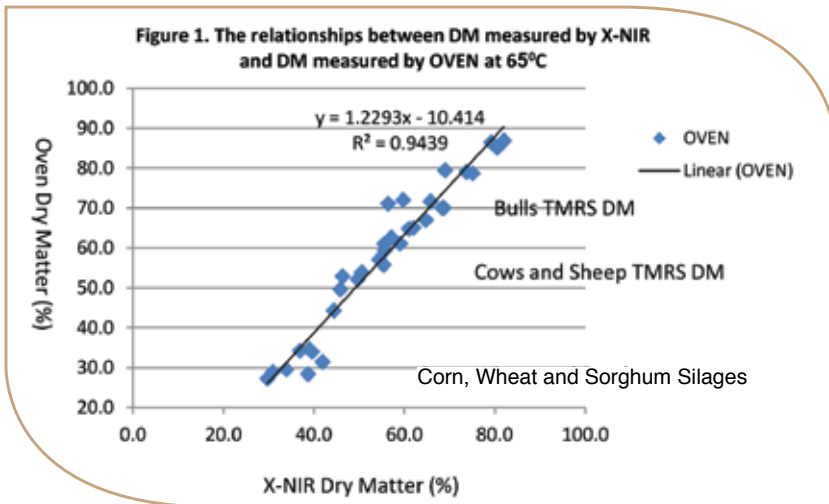


חקלאות מדייקת (ח"מ) Precision Agricultural (PA) והאפשרות לתיקון אוטומטי של ערכי מזונות במרכז המזון בזמן אמת באמצעות מכשור בספקטרוסקופיית NIR

ד"ר אליעזר סמולר, א.ח. סמולר שירותי ייעוץ ומחקר חקלאי בע"מ מעבדה לבדיקת מזונות לבעלי חיים



החקלאות המדייקת התופסת תאוצה עם התפתחות תחומי האלקטרואופטיקה והניווט הלווייני (GPS) מאפשרת התייעלות וניצול מדויק יותר (אופטימיזציה) של משאבי הייצור: אדמה, מים דשן ומזון.

הח"מ מבוססת על תצפיות, מדידה ותגובה במצבו של ענף חקלאי עד רמת החלקה של גידול מסוים בחקלאות, בזמן דישון, קציר ובהזנת בעלי-חיים במרכז מזון בהאבסה שוטפת לדוגמה בימי גשם ובמחזורי חלבון או אנרגיה ורכיבי מזון נוספים.

חברת **Dinamica Generale** מאיטליה הנמצאת בתחום ייצור מוטות שקילה וציוד אלקטרוני לעגלות מערבולות מציעה היום בשוק מגוון מערכות NIR משולבות מערכות ייצור ממוקצרות, עגלות מערבולות, מערכת ליאה אופני ומכשירי שדה ניידים. לחברת א.ח. סמולר מעבדה אנליטית וכחלק מאסטרטגיית הפיתוח והתייעלות בניצול משאבי הייצור נוצר שיתוף פעולה שאת ניצניו מתחילים לראות בשטח ההזנה ברפת הישראלית.

הח"מ באמצעות טכנולוגיית NIR הידועה זה כ-60 שנים (אורכי גל אינפרה אדום בתחום הקרוב 2500-780 ננומטר) היא כלי המאפשר ניהול מלאי מדויק יותר, תשלום בפועל ללקוחות לפי חומר יבש וכן את הרכב התוצרת כמו חלב ומרכיבי וזאת בזמן אמת תוך קיצור משמעותי של הזמן בין הפעולה לבין קבלת תוצאות מעבדה שלעיתים מתמשך לזמן תגובה ארוך עד שבועות.

הקרינה האלקטרומגנטית נעה במרחב כמו גל - ואנו מסוגלים להבחין רק בתדירויות מסוימות. סביבנו קיימת קרינה אלקטרומגנטית בתדירויות רבות שכוללות קרינת רדיו, קרינת מיקרוגל, קרינת אינפרה-אדום (תת-אדום), קרינה אולטרה סגולה (על-סגולה), קרינת X (רנטגן) וקרינת גאמה.

הספקטרום של אור NIR מספק "תמונת מצב" של הדגימה עם מידע הנוגע למרכיבים

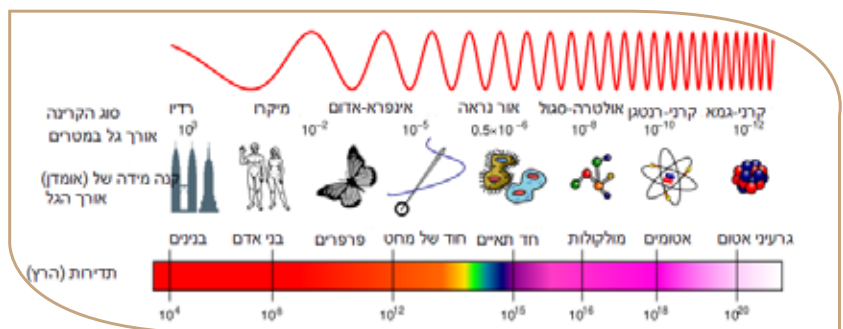
- 1. בזמן אמת דבר שחוסך כסף רב ומגדיל את הרווחיות.
- 2. הקטנת זמן ההמתנה לתוצאות הבדיקות. רוב תוצאות הבדיקה הן מיידיות להבדיל משליחה למעבדה.
- 3. התחשבות מדויקת בזמן אמת בערכי חומר יבש/מים-הגדלת איכות המזון שירות מקצועי ואמין יותר לרפתן ובליל איכותי ביותר
- 4. מדידה ותיקון בזמן הכנת המזון אם חסרה אנרגיה, חלבון ואו רכיבים אחרים במנה.
- 5. כל הנ"ל מביא להגדלת הרווחיות בשיעור ניכר ע"י שליטה מבוקרת על הוצאות המזון.

רבים שקיים בספקטרום NIR יחיד. מאפיינים אלו ומאפיינים אחרים הופכים את מכשור ספקטרוסקופיית NIR המודרני למתאים במיוחד לניטור תוך כדי טיפול סטטיסטי מתמטי מתקדם ולבקרת תהליכים. היום המערכות השונות בחקלאות ובתעשיית ה-FEED מכילות ברמה עולמית להרכב הבסיסי של דרישות מרכז המזון: חומר יבש/ לחות, אפר/חומר אורגני, חלבון, סיבים תזונתיים, שומן, עמילן ומרכיבי תזונה נוספים לפי הדרישות ויצירת הכיולים הנדרשים. על מנת לבדוק כניסה לתחום של בדיקות בזמן אמת ערכנו מבחן ראשון בבדיקות בלילים ותחמיצים לחומר יבש. התוצאה שהתקבלה הפתיעה לטובה: מכשיר המכיל מהחברה ללא התאמה מיוחדת קורלציה של 97% בין ערכי המעבדה לערכים שנמדדו באמצעות מכשיר X-NIR במגוון בלילים ותחמיצים (ראה ציור 1). ניתן לאמר שבמדידת % חומר יבש/לחות המערכת מסבירה 94% מהשונות בין הדגימות ברמת מובהקות גבוהה ביותר. יתרונות הבדיקה לרפתן ומרכז המזון:

1. שליטה מידית על הרכב המזון המועמס

לאור התוצאות המאפשרות תיקון שגיאות בהזנה והגדלת היעילות ע"י הורדת זמן הבדיקות בצורה משמעותית ותיקון חוסרים בהזנה החלטנו להתקדם ולהיכנס לבדיקת הנושא ולפתח אותו לכלל מזונות בעלי החיים ברפת החלב הישראלית. תיקון בזמן אמת בשדה ובמרכז המזון מאפשר הגדלת הרווחיות. בכך יצרנו את המושג תוצאות בזמן אמת בשטח ובמרכז המזון. נושא זה טומן בחובו יכולת גדולה ומובהקת להגדיל את התרומה המושגת ממשאבי מזון המושקעים ברפת הישראלית.

Precision Agricultural Field Real time הנושא יבחן בין החברה האיטלקית DG ושת"פ עם המעבדה של א.ח. סמולר שירותי ייעוץ ומחקר חקלאי בע"מ במהלך השנים הבאות.



לפרטים: טל. 08-8601315, פקס. 08-8505292, נייד 050-5628125
 esmoler@bezeqint.net

מחיר אתר האינטרנט של מכון זידסון למדע