



מדידת עומס חום והשפעתו על הפרה כלי חדש לרשות הרפתן

ד"ר דורון בר ורותם רבינוביץ | SCR

על כך שבעוד חצי שנה בערך שוב יהיה פה חם ובמיוחד יהיה חם לפרות, ישנה תמימות דעים. על הנזקים הנגרמים כתוצאה מעקת חום לתנובת החלב ולפוריות ועל כך שאי אפשר לנהל בהצלחה רפת בארץ בלי צינון הפרות גם כן אין צורך להכביר במילים.. מפה מתחיל שטח אפור יותר, מלא במחלוקות: למי חם יותר? (ברפת שלי הכי חם ולח..) מהם אמצעי הצינון היעילים ביותר? האם הם שונים לפי איזור או אוכלוסיית פרות? מהי שגרת הצינון היעילה ביותר? מתי להתחיל ומתי להפסיק לצנן? והרשימה עוד ארוכה •

גם לאחר קריאת כל הכתבות והמוספים, רב הנסתר על הגלוי ברפת ובקבוצה הפרטנית. ברור כי צינון אפקטיבי תלוי בהרבה גורמים אבל איך נדע מה הכי טוב לסככה מסוימת? או כמה מקלחות נדרשות ביום מסוים? לטעמנו הבעיה מתחילה בכלל בשאלה מה היא רמת עומס החום האמיתית? ואולי זוהי דוגמה נוספת לכך שהמשפט "מה שלא ניתן למדידה, לא ניתן לניהול" תקף גם במקרה הזה. אז איך בכל זאת מודדים את עקת החום באופן אובייקטיבי? נתחיל עם כמה הגדרות:

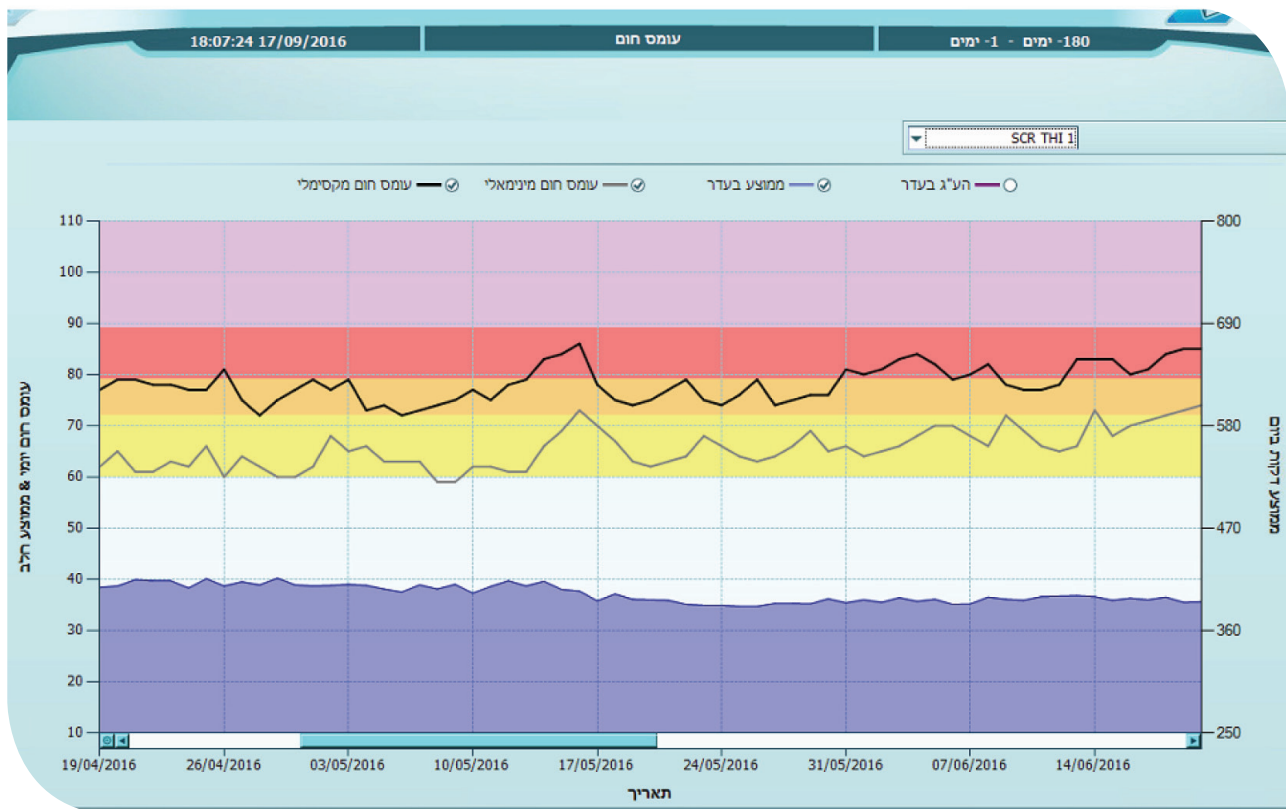
- עומס חום (THI) הוא מדד המבטא את אי הנוחות האקלימית למחיה, והוא נקבע כשילוב של הטמפרטורה והלחות היחסית. ברפת מקובל להשתמש בנוסחה שפותחה ע"י קיבלר, במיוחד לפרות, באמצע שנות השישים:
$$THI = 1.8 * T - (1 - RH) (T - 14.3) + 32$$
- כאשר T היא הטמפרטורה במעלות צלסיוס ו-RH היא הלחות היחסית באחוזים.
- לפי נוסחה זו גם הוגדרו רמות עומס חום לפי תגובתן הפיסיולוגית של הפרות לעומס זה:
- עומס חום קל: THI מעל 67. פרות מתחילות להראות סימנים של עקת חום - נשימה בקצב של מעל 60 לדקה, עליה קלה בחום גוף. בעומס חום כזה ההשפעה היא בעיקר על הפוריות.
- עומס חום בינוני: THI מעל 71. נשימה בקצב של מעל 75,



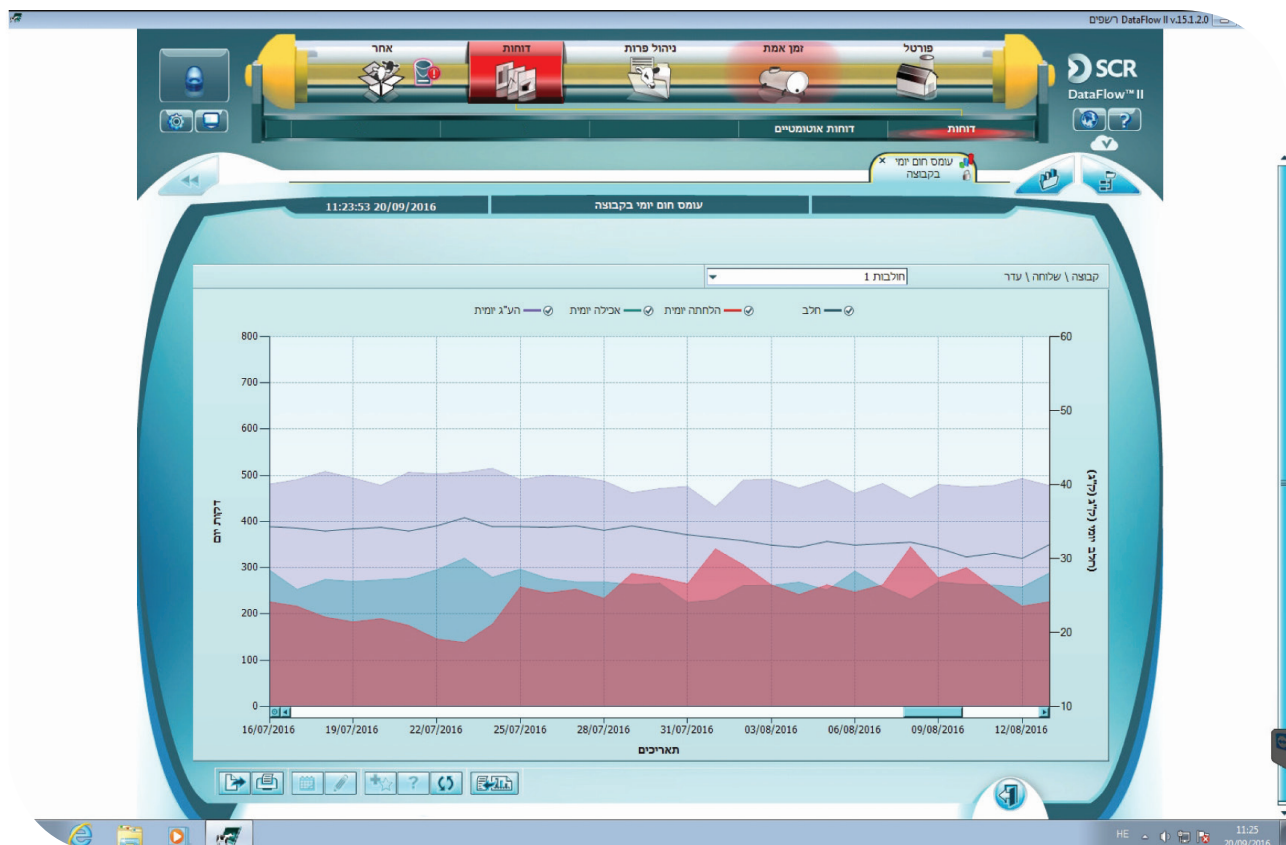


- טמפרטורה רקטלית מעל 39, ירידה משמעותית בתנובה.
- עומס חום כבד: THI מעל 78. קצב נשימה מעל 85, חום מעל 40. ירידה קשה בתנובה ובפוריות.
- עומס חום קיצוני: THI מעל 90: קצב נשימה מעל 120, טמפרטורת רקטלית מעל 41. באם העומס גבוה מ-98 תחל תמותה של פרות.

[83]



תמונה 1. עומס החום המינימלי ביממה (הקו התחתון), המקסימלי (הקו העליון), ותנובת החלב היומית (שטח כחול) של הפרות החולבות במשק באיזור עמק בית שאן



תמונה 2. סכום דקות ההלחתה (שטח ורוד), האכילה (שטח ירקרק), והעלאת הגירה (שטח סגול) ביממה של הפרות בקבוצת חולבות מסויימת עם תנובת החלב הממוצעת לקבוצה זו (קו כחול)



חום (הטמונים בסידור) והשארותם בבושט כמה פרות בקבוצה למשך כמה ימים. ניתוח התוצאות לאורך היממות מאפשר מציאת זמנים שבהם למרות הצינון, הפרות עדיין סובלות. שיטה זו כבר עזרה לכמה משקים לשפר משמעותית את שגרת הצינון, אך היא כרוכה במאמץ לא מבוטל (ועדיף אולי לא לשאול את הפרות לדעתן על התהליך) הנתונים הם חלקיים ומגיעים באיחור ולכן, השיטה אינה יעילה לרפת מסחרית. על מנת לתת מענה לאתגר זה, המדיר שינה של רפתנים רבים בארץ ובעולם, הוסיפה SCR יכולת חדשה לגרסה האחרונה של מערכת הניהול DataFlow II המתבססת על היכולות המתקדמות של תגי הצוואר מהדור האחרון (תגי ה-LDn). החל מהיום, יכול הרפתן לקבל תמונה מדויקת של השפעת עומס החום על כל פרה ולקבל מדדים לניטור ברמת הקבוצה והעדר. כל דקה שהפרה מלחיתה (עם או בלי הלשון בחוץ) נקלטת בתג, משודרת ונרשמת במסד הנתונים. בנוסף למדידת העלאת הגירה וזמן האכילה ובעזרת גרפים מתאימים, נפתח בפני הרפתן מבט חדש ומהפכני על התגובה האמיתית של הפרות לעקת החום.

בתמונה 2 ניתן לראות את סכום דקות ההלחתה, האכילה, והעלאת הגירה ביממה לקבוצת חולבות עם תגובת החלב הממוצעת לקבוצה זו. קל לראות את השפעת הימים החמים בסוף יולי תחילת אוגוסט. ההלחתה עלתה מיידי, זמן האכילה והעלאת הגירה ירדו ומספר ימים אח"כ תגובת החלב החלה לרדת.

תמונה 3 מראה את המצב בקבוצת היבשות. למרות הצינון הפחות אינטנסיבי, היבשות מלחיתות כשליש מהחולבות. גם פה השפעת יום שבו היה חם מאוד (או שבשבת חיפפו עם המקלחת של היבשות) ברורה מאוד (20 באוגוסט). הצגת הנתונים לאורך היממה נותנת לרפתן היבט נוסף: ניתן

המקסימלי (בד"כ בין 14-12 בצהריים), ותגובת החלב היומית של הפרות החולבות במשך באיזור עמק בית שאן. ניתן לראות שלאחר מספר ימי עומס חום כבד, במחצית מאי, חלה ירידה בתגובת הפרות ממוצע יומי של מעל ל-40 ליטר לאיזור ה-35 ליטר ביום. מובן גם כי סרגל העומסים המתואר למעלה הקושר את עומס החום למצב הפרה הינו מקורב בלבד ובמציאות בעומס חום נתון התגובה של כל פרה ופרה היא שונה ותלויה בפרמטרים שונים המשתנים כל העת (כדוגמת תגובת חלב, מצב גופני ועוד, המיקום בסככה...). גם התגובה לצינון שונה בין פרה לפרה ועד היום לא היתה כל דרך לעקוב בצורה שיטתית אחר עומס החום האמיתי אותו חשה כל פרה.

השפעת עקת החום על הפרות

הסימנים הקלאסיים של השפעת עומס חום הם עליה בקצב נשימה ועליה בחום הגוף. הבעיה היא ששני המדדים האלה קשים למדידה, ובמיוחד קשים למעקב רציף ופרטני. עד לאחרונה האמצעים שעמדו לרשות הרפתן היו אמצעי מדידה עקיפים כגון כמות חלב, העלאת גירה או רמת הפעילות. המשותף לכל המדדים האלה שאף על פי שהם מושפעים ישירות מעקת החום, הם גם מושפעים מגורמים אחרים כגון מנת המזון או התנאים בסככה. יתר על כן, הם לא מאפשרים לכמת את עומס החום בזמן אמת. לכן, הם נשארו בגדר אינפורמציה תומכת, אבל לא ככלים לניהול אפקטיבי של ממשק הצינון.

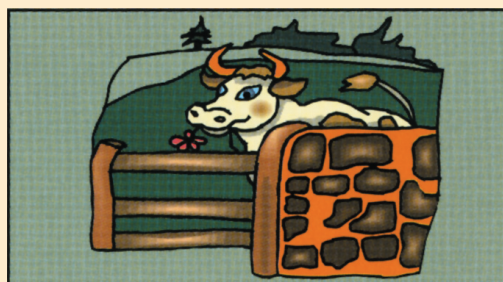
איך אמדוד את יעילות הצינון?

בעבר יצאנו לסככות, ספרנו נשימות, ורשמנו בפנקסים. אח"כ גם בדקנו מדגמית את חום הפרות בעזרת מדחום לפני הצינונים ואחריהם. בשנים האחרונות מנסים חלק מהרפתנים את השיטה של מדידת חום בעזרת אוגרי נתוני

בניהול
באסי רהב

אשורים

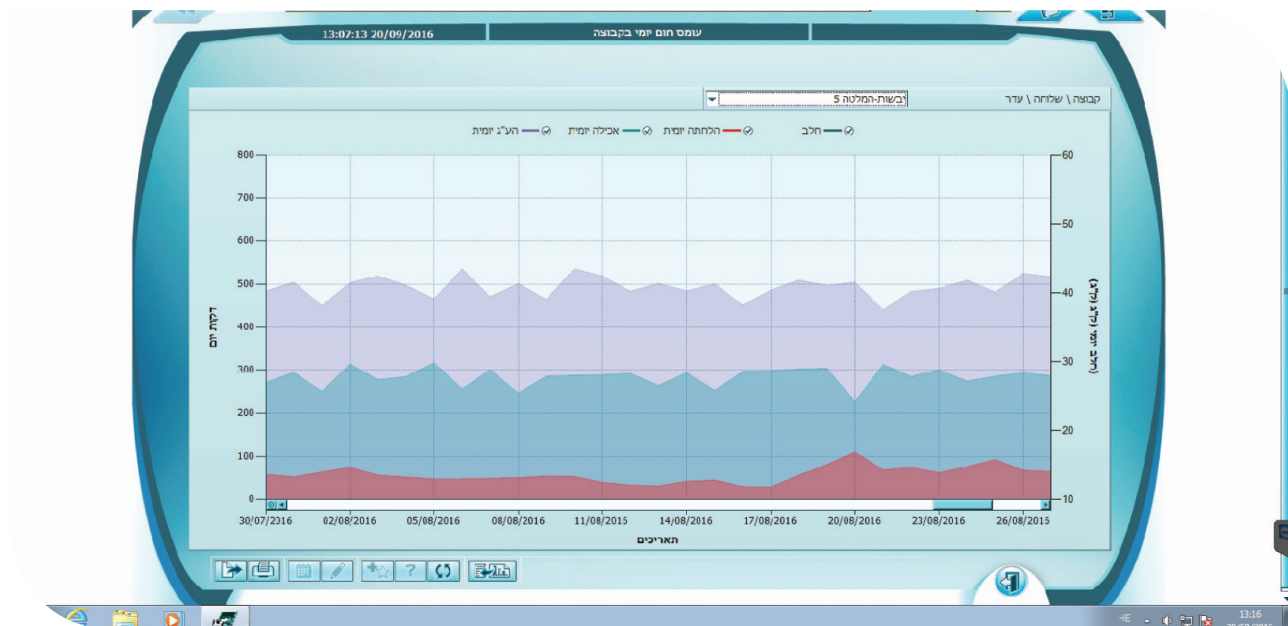
שרותי ביטוח לכל ענפי הביטוח



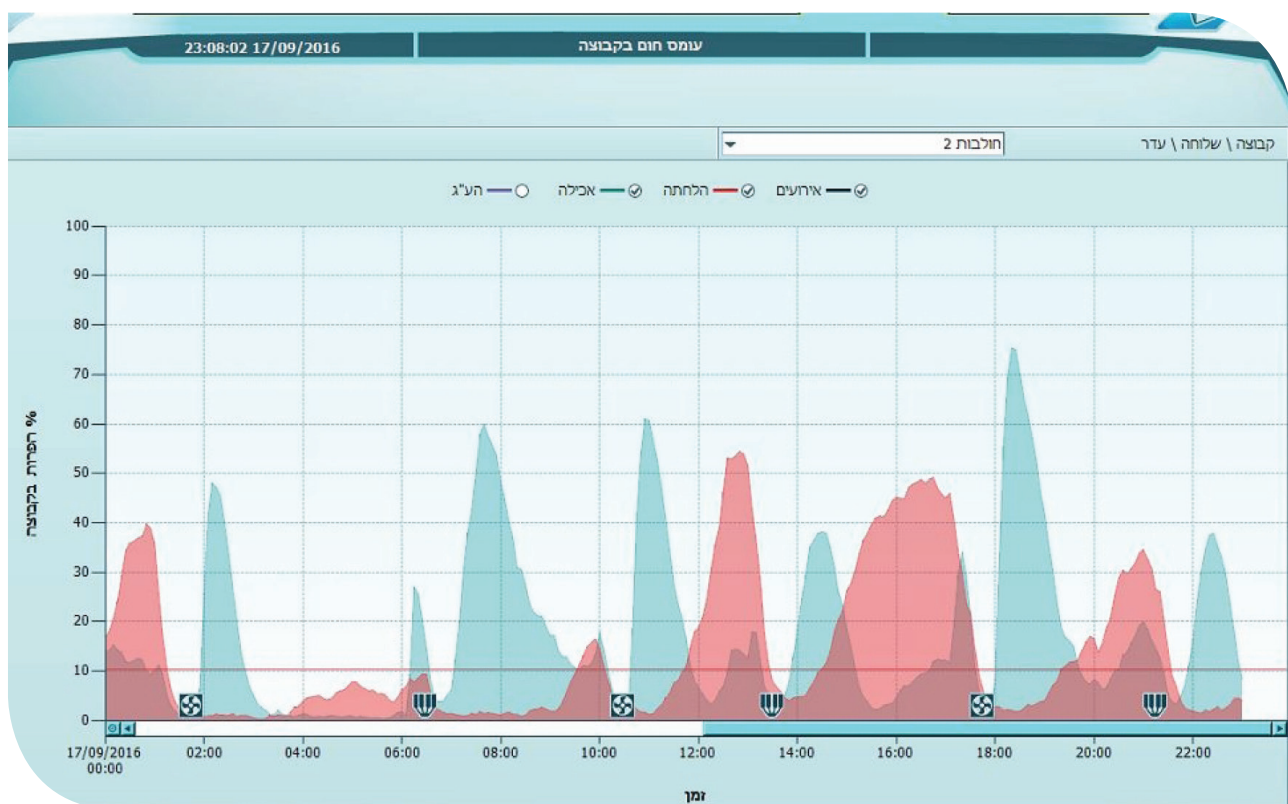
שנה טובה
לכל לקוחותינו

**אנו מציעים מקצועיות וניסיון רב שנים
בביטוחי בעלי חיים, ביטוחי משק, ביטוחי פרט וכד'
כתובתנו: רחוב בעלי המלאכה 26, ת.ד. 923 חיפה
טל. 04-8553338 פקס. 04-8512201**





תמונה 3. סכום דקות ההלחתה (שטח ורוד), האכילה (שטח ירקרק), והעלאת הגירה (שטח סגול) ביממה של הפרות בקבוצת ההכנה



בתמונה 4. אחוז הפרות המלחיות (שטח ורוד), והעסוקות באכילה (שטח ירקרק) לאורך היממה (ציר אופקי) בקבוצת חולבות עם 6 מחזורי צינון ביממה (מסומנים על הציר האופקי)

מהפרות מתנשמות בכבדות ולמעשה נדרשת מקלחת נוספת. האמצעים החדשניים הללו שפיתחה SCR מאפשרים לראשונה בעולם לעקוב אחר רמת עומס החום המדויקת ברפת. יתרה מזאת, היכולת לנטר את הלחתת הפרות ותגובתן לעומס החום בצורה רציפה ובזמן אמת, תאפשר לרפתן להפוך את ניהול ממשק הצינון מ"ניחוש מושכל" לניהול מדויק המבוסס על מצב הפרות האמיתי ולפיכך ליעיל הרבה יותר. המערכת פועלת כבר כיום ברפתות ואנו מעריכים כי היא תהפוך במהרה לכלי מרכזי בניהול הרפת. ▲

לאתר את נקודת התורפה של שגרת הצינון, לתקן אותה, ולעקוב מיידיית אחר השינוי. תמונה 4 לקוחה גם היא מתוכנת הניהול של SCR ומראה, על כל פרק זמן, את אחוז הפרות המלחיות ואת אחוז הפרות שעסוקות באכילה. זמני החליבה והצינונים מצויינים גם הם על התרשים. ניתן למשל לראות את הנחיצות של מקלחת הלילה (בערך באחת בלילה), את פרץ האכילה כל פעם שהפרות חוזרות לסככה אחרי המקלחת, ואת הקושי לצנן את הפרות גבוהות התנובה בשעות אחר הצהריים. למעשה, תוך כשעה לאחר המקלחת שוב כחצי

