

ניטור עקת חום בעזרת זיהוי נשימה כבדה

ד"ר דורון בר*

כל רפתן מודע לצורך בצינון, אבל גם מודע לעלות הכבדה הכרוכה בתפעולה השוטף. לכן אין רפתן שלא מתלבט מתי להתחיל לצנו, כמה פעמים ביממה ובאילו שעות, ומשך הצינון הנדרש. דורון בר בודק את שיטת הניטור באמצעות תגים. עוד מאמר חשוב מיום העיון של שה"מ בנושא חילופי עונות וממשק קיץ •

בעבר היינו מודדים חום רקטלית לפרות בפרקי זמן שונים והיום רבים משתמשים במדידת חום וגנילית בעזרת אוגרי נתוני חום הצמודים להתקן סידר (נטול פרוגסטרוין). שתי השיטות לא נוחות לרפתן ולפרה, רק מדגם קטן אפשרי והן אינן מתאימות לניהול בזמן אמת.

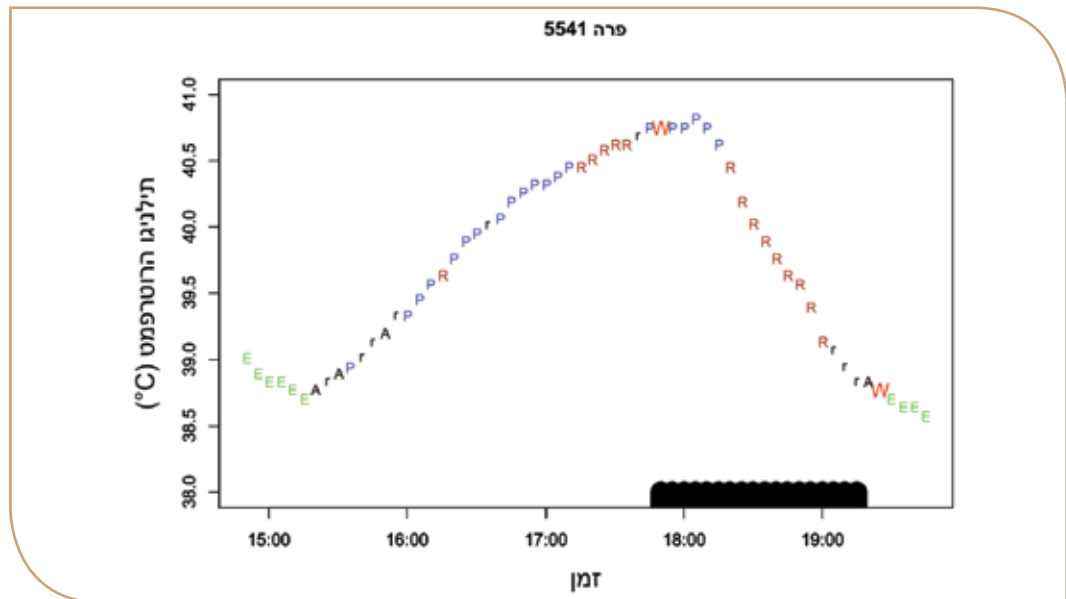
לתג מבוסס מד-תאוצה של אס.סי.אר. יש יכולת לסווג כל דקה של היום למצב יחיד, כולל אכילה באבוס, אכילה במרעה, העלאת גירה, הליכה, פעילות גבוהה, פעילות בינונית, מנוחה ונשימה כבדה. נשימה כבדה מדווחת כאשר פרות מבצעות תנועות אופייניות (לדוגמה, שאיפה ונשיפה עם תזוזה של כל הגוף, קצב נשימה מואץ, הרחבה של דופן בית החזה) והתג מזהה את סדר הגודל, הקצב והכיוון לפי אלגוריתם מורכב, אשר משקף משך זמן ודפוס יחסית לסוגים אחרים של תנועות.

ניסוי רפת רשפים

דוגמא לרישום הפעילות של הפרה לאורך מספר שעות ובין שני מקלחות בחצר הצינון מוצגת בתרשים 1. לפרה זו היה אוגר מדידות חום וגנילי והתרשים מציג את סוג הפעילות והחום הגנילי באותו הזמן. ניתן לראות שלאחר המקלחת הפרה הייתה עסוקה באכילה, לאחר מכן היא הסתובבה קצת ואז החלה להעלות גירה. כשהטמפרטורה הגנילית עלתה, היא החלה להתנשם בכבדות עד שנלקחה לחצר הצינון (W בתרשים) לאחר צינון של כ-10 דקות היא החלה להעלות גירה עד תום הצינון ולאחר שחזרה לחצר החלה לאכול שוב. כדי לבדוק אם התגים מסוגלים לשקף בצורה אמינה את השפעת עקת החום על הפרות ערכנו ניסוי ברפת רשפים שבעמק בית שאן בחודש ספטמבר 2017, שבו החדרנו סידרים עם אוגרי חום (ברזולוציה של 0.7 מעלות) 20 פרות חולבות ול-10 פרות יבשות למשך שלושה ימים. בזמן איסוף הנתונים, טמפרטורת הסביבה המקסימלית

למרות ההבדלים ברגישות של כל פרה ופרה לעקת החום, שגרות צינון (כולל מקלחות, מאווררים וצל) מיושמות ברמת הקבוצה. מסיבה זו, למרות שהתגים מנטרים ברמת הפרה הבודדת, הפלט הרלוונטי למטרות התערבות הוא החלק היחסי של קבוצה נתונה שמתנשמת בכבדות

איור 1. טמפרטורה וגנילית של פרה בודדת במשך 4 שעות יחד עם הפעילות המדווחת על ידי התג באותו זמן (P = נשימה כבדה, R = העלאת גירה, E = אכילה, A = פעילות, r = מנוחה, W = הלכה). משך השחייה בחצר הצינור מצוין באמצעות קו עבה על ציר ה-X



צינור מדויק ומזג האוויר היה יציב במשך תקפות הניסוי. לכן, חושב ממוצע של הנתונים לכל דקה במשך 3 ימי המחקר כדי לפשט את ההצגה. הטמפרטורה התוך-וגנילית הממוצעת ואחוז הפרות שנשמו בכבדות השתנו במשך היממה בצורה בולטת (איור 2). אחוז הפרות שהתנשמו בכבדות ברגע נתון שיקף את השינויים בטמפרטורת הגוף

הייתה בין 35 ל-37 מעלות והמינימלית בין 23 ל-25 מעלות. מדד הטמפרטורה-לחות (THI) הגיע למקסימום של 84 (טווח 83-85) בשעה 14:00 לערך וירד למינימום של 74 (טווח 73-74) במהלך שעות הבוקר המוקדמות (05:00), לפי תחנת מקומית שנמצאת בתוך סככת הפרות החולבות והמחוברת לתוכנת הניהול. המשק ביצע לוח זמני

תבליט 9864050 04-

סטלוסאן F

לחיתוי סככות, יונקיות ומרבצים

■ סטלוסאן F הינו חומר חיתוי אנאורגני רחב טווח יעיל ביותר נגד מגוון רחב של חיידקים, וירוסים פטריות ופרוטוזואה.

■ נמצא יעיל נגד רוטהוירוס, א. קולי, סלמונלה וקוקסידיה.

■ סטלוסאן F אבקתי ונוח לשימוש, בעל יכולת ספיגה גבוהה הפועל גם לייבוש השטח

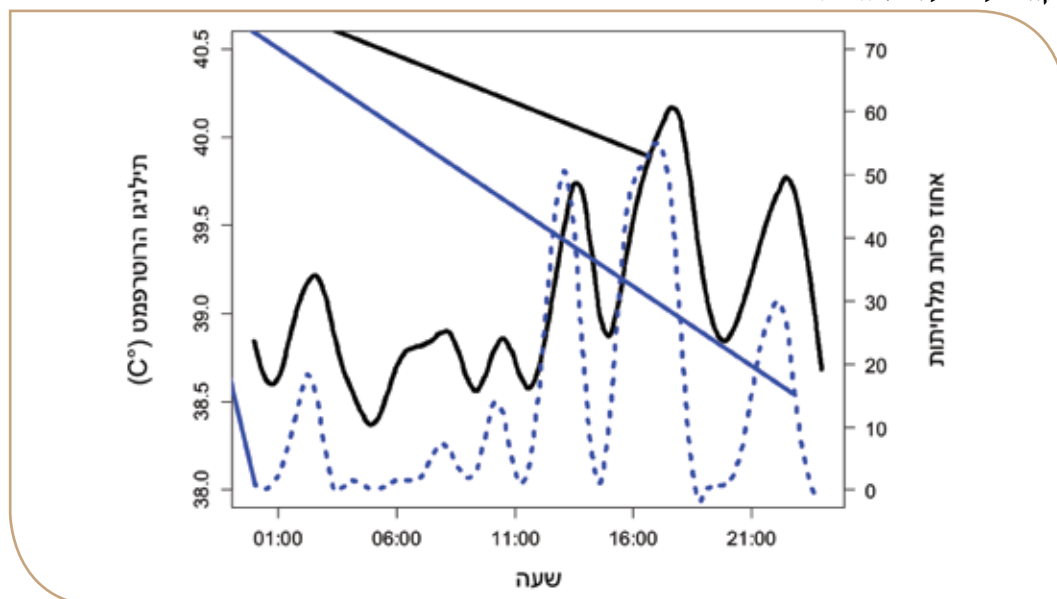
■ סטלוסאן F מהווה נדבך חשוב בתוכנית ההיגיינה במשק ומספק הגנה בכל שלבי הגידול.

■ סטלוסאן F מסייע לשפר את בריאות העדר ומעלה את הרווחיות.

■ סטלוסאן F בטוח לשימוש וניתן לפיזור גם בנוכחות בע"ח.

טל. 073-2566742, 09-7603020
marketing@bar-magen.com
www.bar-magen.com

איור 2. טמפרטורה וגנילית ממוצעת (ממוצע של שלושה פרקי זמן של 24 שעות במעלות צלזיוס, קו רציף) ואחוז הפרות בקבוצת החולבות שנרשמו כמתנשמות בכבדות (קו מקווקו). זמני השהייה בחצר הצינון מצוינים בקווים עבים על ציר ה-X.



הוא הרלוונטי בעת מדידת תגובות שבשליטת המוח, כולל נשימות מהירות, לתנאי סביבה משתנים. במחקרים קודמים נמצא שטמפרטורת קרום התוף מספקת קירוב טוב למה שמורגש על ידי קולטנים במוח ומגיבה מהר יותר, עד כדי 18 דקות, מאשר טמפרטורה רקטלית (ומכאן, וגנילית) הן לעלייה והן לירידה של טמפרטורת הסביבה. ההסבר השני והמשלים לראשון הוא שבטמפרטורות גוף נמוכות מ-40 מעלות, הנשימה נשלטת בעיקר על ידי גרייה היקפית, ורק בטמפרטורות גבוהות יותר הגרייה הפנימית הופכת למנגנון העיקרי שגורם להפעלת נשימות מהירות. מכאן ניתן להסיק שנשימה כבדה שנרשמת על ידי התג מופעלת כאשר קולטנים היקפיים מזהים עלייה בטמפרטורת הסביבה, גם לפני שהטמפרטורה הפנימית של הגוף עולה, ובדומה, נשימה כבדה נפסקת אצל פרות שמקוררות במקלחת לפני טמפרטורות שנמדדו בבושת חזרו לרמה רגילה.

שגרת צינון מיטבית

למרות ההבדלים ברגישות של כל פרה ופרה לעקת החום, שגרות צינון (כולל מקלחות, מאווררים וצל) מיושמות ברמת הקבוצה. מסיבה זו, למרות שהתגים מנטרים ברמת הפרה הבודדת, הפלט הרלוונטי למטרות התערבות הוא החלק היחסי של קבוצה נתונה שמתנשמת בכבדות. לצורך זה אפילו לא צריך היום לשבת ליד המחשב, וניתן לצפות בנתונים בזמן אמת בטלפון, כפי שמודגם באיור 3. ניתן לסכם שבידי הרפתן כלי יעיל שבעזרתו ניתן לתכנן את שגרת צינון מיטבית, לעקוב אחר הביצוע ותוצאותיו, לתקן שגיאות בזמן קצר, ואף לנהל את שגרת הצינון בזמן אמת כפי שכמה משקים החלו לעשות. בידי החוקרים ואנשי המקצוע יש כלי שחושף מידע מפורט ברמה שלא הייתה אפשרית בעבר, כך שנוכל להמשיך להשתפר בצמצום נזקי הקיץ שכנראה ילכו ויחמירו עם העלייה בתנובת הפרות ובטמפרטורת הסביבה. ▲

הערה: למעוניינים להעמיק, ניתן לצפות באופן חופשי במאמר שהתפרסם בגיליון אפריל של ה-JDS:
[https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(19\)30118-3/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(19)30118-3/fulltext)

הפנימית, והגיע לשיא של יותר מ-50% בשני מקרים בפרות הנחלבות). בולט מהאיור שנשימה כבדה קדמה לשינויי טמפרטורה וגנילית, גם בעת העלייה ובפרט בעת הירידה (לאחר תחילת הצינון בחצר ההמתנה). ישנם 2 הסברים לכך. הראשון הוא שטמפרטורה רקטלית או וגנילית היא קירוב לא מושלם של טמפרטורת קרום התוף, כאשר האחרון

איור 3. אחוז הפרות המתנשמות בכבדות בקבוצה מסוימת לאורך היממה כפי שמוצג ביישומון HC 24 המתחבר למערכת הניהול של SCR

