

שיטה להערכת יעילות ממשק הצינון באמצעות ניטור טמפרטורת הגוף של הפרה

במהלך הקיץ, צינון פרות הוא רכיב מרכזי בממשק אחזקת פרות חלב, להקלת עומס החום הסביבתי על הפרות. זאת, להשגת ביצועי ייצור מיטביים. שיטת הצינון שפותחה בארץ ע"י חוקרים בפקולטה לחקלאות ושה"ס, מבוססת על צינון הפרה באופן ישיר ע"י שילוב בין הרטבה ואוורור מאולץ •



משה קאים¹, חיים גסיטוע¹,
אבי ארבל², חי צומברג³,
מוטי ברק¹, אפרים מלץ²,
זיוה צומברג³ אבי שמאי¹

למרות הפעלת אמצעי צינון, עולה טמפרטורת הגוף של הפרה לרמות גבוהות במשך פרקי זמן מצטברים במהלך היממה. מידת השינוי בטמפרטורת הגוף מושפעת מדרגת עומס החום הסביבתי ומיעילות הפעלת אמצעי הצינון. תבנית השתנות טמפרטורת גוף של הפרה במהלך היממה, משקפת במידה רבה את תוצאות "המאמצים המשותפים" של הפרה בהפעלת מנגנוני הפגת חום מהגוף, ושל המגדל בהפעלת אמצעי הצינון. על מנת להבין את צרכי הצינון של הפרות, חשוב לאתר את המועדים ואת פרקי הזמן במשך היממה, בהם הפרות נמצאות בעקת חום (טמפרטורת גוף גבוהה), ולערוך שינויים נקודתיים בהפעלת אמצעי הצינון במהלך היממה. שיפור ממשק צינון עשוי למתן/לבטל את עומס החום הסביבתי על הפרה. הביטוי לכך יהיה ביכולת הפרה לשמור על טמפרטורת גוף נורמלית במשך מרבית שעות היממה.

קיימת שיטה המאפשרת ניטור רציף במשך היממה של טמפרטורת תוך נרתיק הפרה, מבלי להפריע לשגרת הפעילות שלה. טמפרטורת תוך נרתיק מנוטרת באמצעות חיישן המודד ואוגר את נתוני הטמפרטורה לאורך זמן. אוגר נתוני טמפרטורה מוכנס בחריץ מתאים בהתקן "סידר" המשמש עבורו כנשא. הסידר מוחדר באמצעות אפליקטור מתאים לנרתיק הפרה (תמונות 1-3). בסיום המדידה, נקראים נתוני

על מנת להבין
את צרכי הצינון
של הפרות, חשוב
לאתר את המועדים
ואת פרקי הזמן
במשך היממה, בהם
הפרות נמצאות
בעקת חום

1. מכון לחקר בעלי חיים; 2. מכון להנדסה חקלאית, מינהל המחקר החקלאי, 3. רפת יוטבתה
מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני, מספר 704/15



רפתן! אל תהיה פראייר ואל תסכים להאביס את הפרה שלך בבליל שמכיל קש לא טחון!

חל אצ'ז שחח
וססח כשר

למה לבחור ב-Roto Grind?

- המכונה שלנו יכולה לטחון ולרסק חומרים רטובים וקשים שמכונות אחרות לא יכולות.
- אחזקה קלה - במכונה 2 חלקים נעים בלבד, מהם רק חלק נשחק אחד. המרסקות עשויות תרכובת טונגסטן קשה והן ניתנות להחלפה בכל 4 הכיוונים.
- פליטת הגזם/המזון הגס הטחון רבגונית: לערמות, סככות, מיקסרים ועוד.
- שינוי אורך המקצץ/טחון ניתן לעשייה בקלות, במהירות ובעלות נמוכה.
- פשוט - מערכת הפעלה מאוד אפקטיבית המאפשרת לאותה מכונה לעבוד עם טרקטורים מ-70 עד 200 כוח סוס. אנחנו יכולים להתאים גם למערכות בהספק 1100-540.
- ציוד נלווה קל להרכבה, פירוק ותפעול.
- ההספק נקבע ע"י: סוג החומר, מצב החומר (רטוב או יבש), עד כמה דק הוא טחון, חוזק הטרקטור לדוגמא: עם 80-90 כוחות סוס ברמת יובש רגילה בטחינה בינונית יכולה לטחון 15 טון לשעה. בשל אפשרות גיוון רב של משתנים התפוקה נעה בין 5-40 טון בשעה.

**רוב מגדלי הבקר בגרמניה ובאנגליה
טוחנים לצצמם יום יום את הקש במנה**

א.אבירם
טכנולוגיות מיחזור
יבוא מכונות מחזור עץ

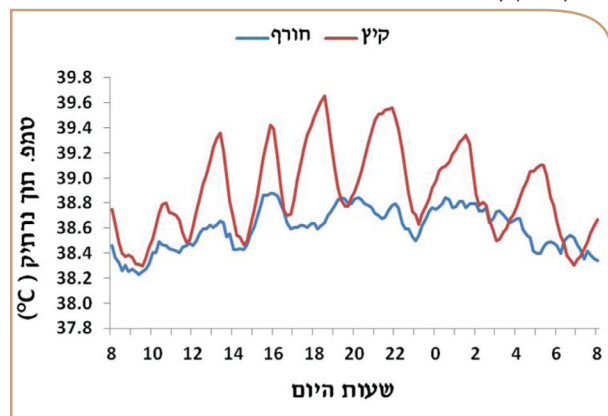
רח' פיק"א 10, פתח תקווה, 49611
נייד: 050-5379383 טלפון/פקס: 03-9227921
א"ל: aaviram11@bezeqint.net



תמונה 1. התקן "סידר" נושא חיישן למדידת טמפרטורה תוך נרתיק של פרה

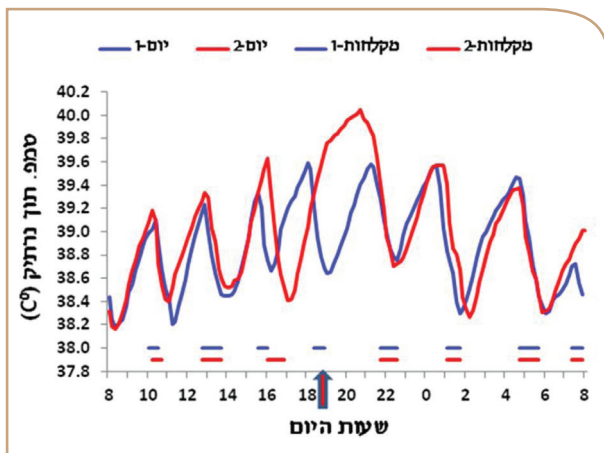
הטמפרטורה שנאגרו באמצעות תוכנה מתאימה, ומועברים לקובץ אקסל להערכה כמותית ולהצגה גרפית. בשלב הראשון של העבודה, ערכנו מספר בדיקות המדגימות את מגוון אפשרויות השימוש בשיטה המוצעת להערכת יעילות ממשק הצינור ברפת פרטנית. חלק מתוצאות הבדיקות שנערכו מוצגות במאמר זה. הבדיקות נערכו ברפת יטבתה וברפת שדה אליהו. ממשק הצינור ברפתות שנבדקו כלל צינור לפני כל חליבה, חמישה צינורים יזומים בין החליבות וצינור מעל פס האבוס (בשדה אליהו). בכל רפת, נמדדה טמפרטורת תוך נרתיק של 10 פרות גבוהות תנובה, מידי 10 דקות במשך 3-4 ימים רצופים. ביטבתה נערכו המדידות בחודש פברואר (חורף), ובחודש אוגוסט (קיץ), ובשדה אליהו בחודש אוגוסט. השפעת העונה: השתנות טמפרטורה תוך נרתיק ממוצעת של פרות בעונות החורף והקיץ ביטבתה מתוארת באיור 1. בחורף, ממוצע טמפרטורה תוך נרתיק של הפרות הייתה נמוכה מ- 39.0°C במשך כל שעות היממה. לעומת זאת, בקיץ טמפרטורת תוך נרתיק של הפרות הייתה גבוהה מ- 39.0°C במשך 8 שעות מצטברות במשך היממה. בעקבות פרק צינור טמפרטורת תוך נרתיק יורדת וחוזרת לעלות כעבור זמן לא רב (איור 1).

איור 1. השתנות טמפרטורת תוך נרתיק של פרות בעונות החורף והקיץ

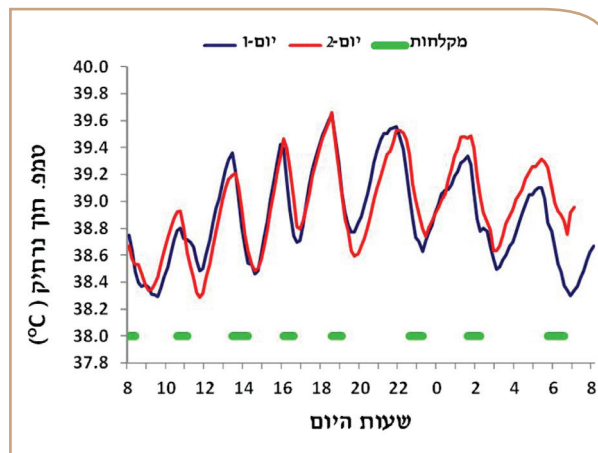


הישנות תוצאות הבדיקה בין ימים עוקבים: דגם ההשתנות של טמפרטורת תוך נרתיק, מושפע מאוד ממועדי הצינורים ומספרם במשך היממה, אבל דומה מאוד בין ימים עוקבים (איור 2). ההדירות הגבוהה בין ימים עוקבים, באה גם לידי ביטוי כמותי במשך פרקי הזמן המצטברים ביממה, בהם נמדדה טמפרטורת תוך נרתיק גבוהה מ- 39.0°C (8.2 ו-9.3 שעות) או גבוהה מ- 39.5°C (1.3 ו-1.2 שעות) ביום-1 וביום-2, בהתאמה (איור 2). היות וההדירות בין ימים עוקבים גבוהה, ניתן לערוך את הבדיקה במשך יומיים בלבד.

איור 3. השתנות טמפרטורת תוך נרתיק אחר ביטול צינון אחד אחר הצהריים (מסומן בחץ אדום)



איור 2. השתנות טמפרטורת תוך נרתיק של פרות בימים עוקבים בקיץ



ל- 39.5°C בפרק הזמן המקביל ביום שקדם לשינוי. בפרק זמן של שש שעות מעריכת השינוי, נמדדו טמפרטורת תוך נרתיק גבוהות מ- 39.0°C במשך 3.5 ו-4.2 שעות, וגבוהות מ- 39.5°C במשך 1.0 ו-3.2 שעות, ביום-1 וביום-2, של הבדיקה בהתאמה (איור 3).

בבדיקה השנייה בוטל צינון אחד (מסומן בחץ אדום), לפני הצהריים וצינון נוסף (מסומן בחץ אדום) אחר הצהריים (איור 4). ביטול צינון לפני הצהריים גרם לעליה מירבית בטמפרטורת תוך נרתיק ל- 39.5°C בהשוואה ל- 39.2°C בפרק הזמן המקביל ביום שקדם לשינוי. ביטול צינון נוסף אחר הצהריים גרם לעליה מירבית בטמפרטורת תוך נרתיק ל- 39.9°C בהשוואה ל- 39.5°C בפרק הזמן המקביל ביום שקדם לשינוי (איור 4). מספר השעות המצטברות במשך היממה בהן נמדדו טמפרטורת תוך נרתיק גבוהות מ- 39.0°C עלה מ-8.7 ל-12.2, וגבוהות מ- 39.5°C עלה מ-1.5 ל-4.2, ביום-1 וביום-2, של הבדיקה בהתאמה (איור 4). בבדיקה שנערכה ברפת שדה אליהו נבדקה היעילות של תוספת צינון בלילה אחר סיום החליבה (איור 5). השפעת הצינון בלילה על השתנות טמפרטורת תוך נרתיק, נבדקה בפרק הזמן בין השעות 2400 עד 0600. תוספת צינון בלילה צמצם את מספר השעות המצטברות בהן נמדדו טמפרטורת

בדיקת היעילות של שינויים שנערכו בממשק הצינון: ברפת יטבתה נבדקה האפשרות להקטין את מספר הצינונים בין החליבות בוקר, צהריים וערב משתיים לאחד, ולהאריך את משך הצינון היחיד מ-30 דקות ל-45 דקות. כל בדיקה נערכה במשך יומיים. ביום הראשון הופעל ממשק הצינון המקובל, וביום השני נערך השינוי במספר הצינונים.

קיימת שיטה המאפשרת ניטור רציף במשך היממה של טמפרטורת תוך נרתיק הפרה, מבלי להפריע לשגרת הפעילות שלה

בבדיקה הראשונה בוטל צינון אחד מתוך שניים (מסומן בגרף ע"י חץ אדום) אחר הצהריים (איור 3). ביטול הצינון גרם לעליה מירבית בטמפרטורת תוך נרתיק ל- 40.0°C בהשוואה



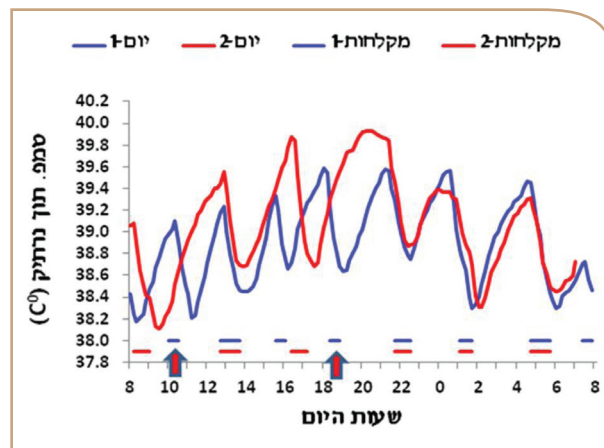
תמונה 3. החדרת התקן "סידר" נושא חיישן לנרתיק הפרה



תמונה 2. התקן "סידר" נושא חיישן בתוך אפליקטור לפני החדרה לנרתיק הפרה



איור 4. השתנות טמפרטורת תוך נרתיק אחר ביטול צינון אחד לפני הצהריים וצינון נוסף אחר הצהריים (מסומנים בחץ אדום)



תוך נרתיק גבוהות מ- 39.0°C מ-5.3 ל-2.8 שעות, וגבוהות מ- 39.5°C מ-4.2 ל-0 שעות, ביום-1 וביום-2, של הבדיקה בהתאמה (איור 5).

סיכום

מוצעת שיטה לניטור רציף של טמפרטורה תוך נרתיק, ללא הפרעה בשגרת החיים של הפרה. השיטה מאפשרת:

Blue Vet^{XL}
בלו-ט
 חומרי חיטוי עם סמן צבע
 נבילה וריסוס פטנטות

בלו-ט
 לחיטוי ומניעת דלקות עיניים

At Vet[®]
אט-ט
 300 gm.
 Trochiscus Sed

אט-ט
 לחיטוי פרסות, ציוד ומשטחים

Klor Vet[®]
קלור-ט
 300 gm.
 Trochiscus Sed

קלורו-ט
 לחיטוי כללי במשק

כל פתרונות החיטוי במשק

חג אצ"ז שמח

קונצפט לרוקחות בע"מ
 למידע והזמנות: קונצפט לרוקחות בע"מ
 טל. 09-7667890, הורציו: 054-4972362
www.concept-Rx.co.il

www.srh.co.il