



ניטור רציף של חום הגוף כלי חשוב לייעול הצינון של הפרות בקיץ

ניטור ושידור בזמן אמת ובאופן רציף של חום הגוף של הפרות, הפך למציאות בימים אלו. זאת, באמצעות טכנולוגיות מתוחכמות, שפותחו בשנים האחרונות. שימוש באמצעים אלה, עשוי לשפר את יעילות טיפולי הצינון שניתנים לפרות, עם כל היתרונות שיכולים לנבוע מכך.

המאמר הבא מציג את הידע והניסיון שנצברו בשנים האחרונות אצלנו, בהתבסס על ניטור חום הגוף של הפרות, תוך שימוש באוגרי נתונים תוך נרתיקיים Intra Vaginal data loggers

ד"ר ישראל פלמבאום - פתרונות צינון לבקר, בע"מ



באחד מהפרויקטים הראשונים שלי בתחום הצינון, החדרנו אוגרי נתונים תוך נרתיקיים, לקבוצה של 30 פרות, שצוננו באמצעות שילוב של הרטבה ואוורור מאולץ. הצינון ניתן בחצר ההמתנה, לפני כל חליבה. בהתחלה, הפרות צוננו במשך 3 שעות מצטברות ביממה (אחת כל 8 שעות). באיור 1, אנו יכולים לראות את טמפרטורת הגוף של פרות המקבלות טיפול זה.

איור 1. טמפרטורת הנרתיק לאורך היום, כאשר פרות צוננו במשך 3 שעות מצטברות ביום, שעה אחת לפני כל חליבה, וכל 8 שעות (עמודות כחולות מייצגות זמן צינון).



איור 2. טמפרטורת הנרתיק לאורך היום, כאשר פרות צוננו במשך 6 שעות מצטברות ביממה, לפני ובין כל חליבה, צינון כל 4 שעות (העמודות הכחולות מייצגות טיפול צינון שניתן לפני כל חליבה ועמודות כתומות מייצגות טיפולי צינון, שניתנים בין מפגשי חליבה).

**צינון הפרות במשך 6 שעות
מצטברות ביממה, שעה
אחת של צינון, כל 4, יכול לשמור
על פרות עם חום גוף נורמלי,
במשך כל היממה**

כפי שניתן לראות באיור 2, צינון הפרות במשך 6 שעות מצטברות ביממה, שעה אחת של צינון, כל 4, יכול לשמור על פרות עם חום גוף נורמלי, במשך כל היממה. במקביל להתנסויות זו, נערך מחקר ברפת המחקר של מכון וולקני בבית דגן. המחקר בחן מדדים התנהגותיים וביצועיים

כפי שניתן לראות באיור 1, פרות במשטר צינון זה לא היו מקוררות מספיק, ובילו את רוב שעות היום, בטמפרטורת גוף מעל 39.0 מעלות צלזיוס, שנחשבת כערך הסף להיותה בעקת חום.

עקב תוצאות גרועות אלו, החלטנו להכפיל את זמן הצינון, זאת על ידי מתן טיפולי צינון נוספים לפרות, ובסך הכול 6 צינונים ביממה (אחד כל 4 שעות). את התוצאות ניתן לראות באיור 2.



טמפרטורת הנרתיק של הפרה עברה את הסף של 39.2 צלסיוס. שיעורי ההתעברות בהזרעות שניתנו באותו קיץ, בשלוש קבוצות הרפתות מוצגים בטבלה 2.

טבלה 2. שיעור ההתעברות מהזרעות שניתנו בקיץ, בחוות שבהן טמפרטורת הנרתיק של הפרה עברו את הסף לפרק זמן קצר, בינוני וארוך במהלך היום

משך החשיפה לתנאי עקת חום	מספר שעות ממוצע ביממה עם חום גוף שמעל 39.2 צלסיוס	שיעור התעברות בהזרעות קיץ
קצר	4.4	33%
בינוני	6.5	24%
ארוך	9.7	20%

כפי שניתן לראות בטבלה 2, רפתות שהפרות שלהן היו עם חום גוף, שמעל הסף, למשך ממוצע של 4.4 שעות ביממה, הגיעו ל-33% התעברות בקיץ, גבוהה במידה רבה משיעור ההתעברות ברפתות שבהן הפרות היו במשך 9.7 שעות ביום, עם טמפרטורת הגוף מעל לערך הסף של 39.2. השגת שיעור התעברות של 33% במספר רפתות במחקר זה, קרובה לזו שמתקבלת בדרך כלל ברפתות שידועות כ"מצננות היטב" את הפרות בקיץ, עם יחס ייצור חלב בין שתי העונות שקרוב ל-1.0, ושבהן שיעור ההתעברות שמושג בקיץ נמוך בפחות מעשר יחידות אחוז מהמושג בחורף.

נותרה כאן השאלה, האם פרות בנוחות תרמית מלאה (מתחת ל-39 מעלות צלזיוס במשך כל שעות היממה), יכולות להגיע לביטול מוחלט של הירידה הקיצית בהתעברות? מתן תשובה לשאלה זו יתאפשר רק כאשר ניתן יהיה לנטר את חום הגוף של מספר רב של פרות.

הרחבת השימוש באמצעים מתקדמים לניטור רציף של חום הגוף, במספר רב של פרות, כמו גם היכולת לעבד ולהעביר נתונים אלו בצורה דיגיטלית, הם בעלי פוטנציאל לשפר את יעילות הצינון שניתן לפרות בקיץ. בנוסף לכך, ולא פחות חשוב, הדבר יאפשר קבלת תשובה לשאלה, אם פרות יכולות להימצא מספר שעות ביממה מעל לערך הסף עם חום גוף שמעל הסף, מבלי שזה ישפיע לרעה על הביצועים שלהן, כמו גם, להגדיר מספר זה עבור קבוצות גיל ורמת ייצור בעדר.

מידע כזה עשוי להיות בעל ערך כלכלי רב, שנובע מהאפשרות לצמצם את משך ההפעלה של מערכת הצינון ולהתאימה לתנאים של כל רפת, ובכך לחסוך בהוצאות ולשפר את הרווחיות.

של פרות, שזכו לצינון למשך 3.5 שעות מצטברות ביממה (5 פרקי צינון של 45 דקות כל אחד), תוך השוואה לפרות שצוננו למשך 6 שעות מצטברות ביממה (8 טיפולי צינון של 45 דקות כל אחד). Honig et. al, JDS 95:3737, 2012.

התוצאות מוצגות בטבלה 1.

טבלה 1. צריכת מזון, ייצור חלב, זמן מנוחה וזמן העלאת גירה של פרות שצוננו 5 פעמים ביממה, למשך 3.5 שעות מצטברות (5T), או 8 פעמים ביממה, במשך 6 שעות מצטברות (8T).

טיפול	8T	5T	>P
צריכת מזון (ק"ג ח"י לפרה ביום)	26.9	24.8	0.001
תנובת חלב (ק"ג לפרה ביום)	40.0	36.6	0.001
זמן מנוחה (דקות ביממה)	482	428	0.04
זמן העלאת גירה (דקות ביממה)	443	413	0.001

מהמוצג בטבלה 1. ניתן לראות בבירור שצינון הפרות למשך 6 שעות מצטברות ביממה, מה שכנראה אפשר להן (כפי שניתן היה לראות במחקר שהוצג קודם לכן במאמר זה), לשמור על חום גוף נורמלי, במשך כל שעות היממה. הדבר תורגם במחקר זה לעלייה בזמן המנוחה והעלאת הגירה של הפרות, כמו גם, לעלייה בצריכת המזון וייצור החלב.

הנתונים שהוצגו לעיל, מייצגים את התוצאות שהושגו מצינון הפרות בעוצמות, שכנראה קשה להשיגן ברפתות מסחריות ובתנאים רגילים. בדרך כלל, התוצאות המושגות ברפתות אלה, אינו עד כדי כך טוב, והפרות נמצאות למשך מספר שעות ביממה עם חום גוף, שעולה על ערך הסף. אין ספק שניטור רציף של חום גוף הפרות, כפי שמוצג באיורים 1 ו-2, עשוי לאפשר לחקלאים לייעל את הצינון שניתן לפרות. עם זאת, עדיין נשאלת השאלה, מה תהיה ההשפעה על הפרות, מהימצאותן בחום גוף שמעבר לסף, במשך זמן מסוים במהלך היממה.

תשובה לשאלה זו יכולה להגיע ממחקר שנערך לאחרונה על ידי חוקרים ממכון וולקני (גרשון וחוב', הרצאה בכנס מע"ג 2018). המחקר בדק את הקשר בין מספר השעות ביממה, שבהן נמצאות הפרות עם חום גוף שמעבר לסף, לביצועי הפוריות שלהן בהזרעות הקיץ. אוגרי נתונים תוך נרתיקיים הוכנסו ל-32 פרות, בכל אחת מ-18 רפתות שממוקמות באזורי הארץ השונים. אוגרי הנתונים הוכנסו לשתי תקופות של 3 ימים כל אחת במהלך הקיץ (יולי - ספטמבר).

בהתבסס על הנתונים שהתקבלו, הרפתות סווגו לשלוש קבוצות, לפי מספר השעות הממוצע ביממה, שבהן