



דוד וולפנסון - המחלקה למדעי בעלי חיים, הפקולטה לחקלאות, מזון וסביבה, האוניברסיטה העברית, רחובות
david.wolfenson@mail.huji.ac.il

הפגת חום בקיץ

הערות בעקבות הכנס ה-25 למדעי הבקר, יולי 2013

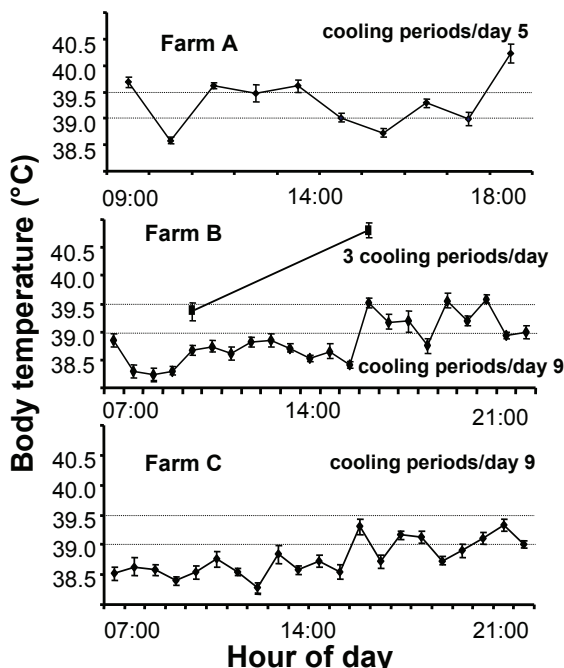
צינון הפרות בישראל עובר שינויים ושיפורים מתמידים. פרופ' דודי וולפנסון מביא כמה רעיונות להבטחת יעילות הצינון ולשיפור הביצועים של הפרות בקיץ הישראלי

המרכזיות לכך, היא העדר צינון מספיק בין חליבת צהריים לחליבת ערב. אירוע צינון יחיד בין חליבות, אשר רוב הרפתות מבצעות אותו, אינו מספיק למנוע עליית טמפרטורת גוף (היפרתרמיה) בשעות החמות ביותר של היממה - בשעות אחה"צ ובערב.

התפתחות היפרתרמיה בשעות אחה"צ-ערב היא החולשה העיקרית של שיטת הצינון הקיימת.

ניתן לראות בבירור כי אחרי השעה 18:00 עלתה טמפר' הגוף מעל 40°C. זוהי היפרתרמיה די חריפה בהשוואה לטמפר' גוף נורמלית שגעה סביב 38.5°C. בצירוף האמצעי - Farm B - מוצגות שתי עקומות: קבוצה שצוננה 3 פעמים

ציור מספר 1. מציג עקומות של טמפרטורות גוף של פרות שנמדדו על ידינו במהלך השנים ברפתות שונות. כל נקודה מייצגת ממוצע של 10-15 פרות. הציור העליון - Farm A - מייצג רפת שבה נעשו 5 אירועי צינון ביממה



ושב בנושא מערכות צינון שהתקיים בכנס מדעי מעלי גרה האחרון, ביולי 2013 בירושלים, העלה מספר עניינים שראוי לדון בהם.

קירור חלל הסככה

לאחר סגירת הסככה באמצעות 'שיטת ערפול וסחרור'. שיטה זו נבחנה בעמק הירדן ובערבה. נכון להיום, נראה (על פי עבודות שהוצגו), כי ניתן להפיק תועלת כלשהיא מגישה זו באזור חם ויבש במיוחד, כמו הערבה. כלומר, יעילות קירור הסככה נקבעת בראש וראשונה על פי הנתונים הפסיכרומטרים (טמפר' ולחות אוויר וקצב זרימת האוויר) בסככה.

עיקר המערך של צינון רפתות חלב בישראל ימשיך להישען על הגישה הקיימת, שבנויה על מספר אירועי צינון שמבוססים על הרטבה ואוורור לשם הגברת אידוי מים ישיר מן העור

יש לקחת בחשבון עלויות הקמה גבוהות, וגם את הצורך לקיים ממשק קפדני יותר של סילוק הפרשות ובקרה צמודה וקפדנית על הפעלה נכונה של מערך המערפלים הפועלים בלחץ גבוה. ראוי לציין, כי בארה"ב שבה פותחה השיטה, מדובר בסככות בעלות פרופיל נמוך דהיינו, סככות עם גג נמוך מהמקובל אצלנו, שנועד להקטין את נפח החלל שיש לקרר. עדיין לא נאמרה המילה האחרונה בעניין שיטה זו.

יחד עם זאת, נראה כי עיקר המערך של צינון רפתות חלב בישראל ימשיך להישען על הגישה הקיימת, שבנויה על מספר אירועי צינון שמבוססים על הרטבה ואוורור לשם הגברת אידוי מים ישיר מן העור, ובתוספת אוורור מאולץ של הסככות.

הגברת הצינון בשעות אחה"צ-ערב

קיץ 2010, שהיה חם במיוחד, חשף את העובדה שברפתות רבות מאד בארץ (אך לא בכולן) נרשמה ירידה גדולה בתנובת החלב ובשיעורי ההתעברות בחודשי הקיץ-סתיו. מדוע מערכות הצינון כשלו? דומני כי אחת הסיבות



על מנת לצמצם למינימום הופעת נגר. אף על פי כן, במקרים רבים, שבהם מופעל ערפול, מושגת, בנוסף לקירור האוויר בסביבת הפרות, גם הרטבה של העור/פרווה ובעקבותיה אידוי מים מן העור המגביר את קצב קירור הגוף. עידוד פרות להגיע לאבוס בשעה קבועה לשם קבלת צינון נוסף בשעות אחה"צ-ערב עשוי לתרום למיתון התפתחות היפרתרמיה. ראוי לציין כי היפרתרמיה של כמה שעות ביום, די בה לגרום לירידה בצריכת מזון, ירידה בהנבט חלב ועלייה בתמותה עוברית בשלבי היריון מוקדמים, כלומר ירידה בשיעורי התעברות.

אירוע צינון יחיד בין חליבות, אשר רוב הרכתות מבצעות אותו, אינו מספיק למנוע עליית טמפרטורת גוף (היפרתרמיה) בשעות החמות ביותר של היממה - בשעות אחה"צ ובערב

הערכת יעילות הצינון

המדד הפשוט והנכון ביותר להערכת יעילות הצינון הוא טמפ' גוף. גובה עליית טמפ' הגוף מעל הרמה הנורמלית הוא מדד מדויק ואמין להערכת עוצמת הסטרס הסביבתי. לעתים, נוטים למדוד את טמפ' הגוף של פרות בתום אירוע צינון, או לחשב את שיעור הירידה של טמפ' גוף בעקבות צינון. על סמך מדידות רבות שבצענו במהלך השנים, ניתן לומר במידה רבה של ביטחון, כי אירוע צינון יעיל יוריד טמפ' גוף בתחום שבין $0.5-0.8^{\circ}\text{C}$ וגם עד 1.0°C ויותר.

בלבד לפני חליבות; משטר צינון זה לא מנע התפתחות היפרתרמיה חריפה למדי. קבוצה אחרת ברפת B שצוננה 9 פעמים ביממה (בחצר המתנה + אבוס) מיתנה את עליית טמפ' הגוף, כלומר, עד 14:00 נשמרה נורמותרמיה, אולם בשעות אחה"צ-ערב הופיעו שיאים של טמפ' גוף קרובים ל- 39.5°C . ציור תחתון - Farm C - מציג את הרפת המאוזנת ביותר, אך שוב מוצגות שם עליות (מתונות אמנם) בטמפ' גוף בשעות אחה"צ-ערב.

מה ניתן לעשות?

לדעתי, חשוב לבצע שני אירועי צינון בין חליבת צהריים וחליבת ערב (בנוסף לצינון לפני חליבות) על מנת להקטין, ככל האפשר, את המרווחים בין אירועי צינון. רפתות רבות אינן יכולות לבצע שני אירועי צינון בגלל חוסר בזמן פנוי של חצר הצינון או חצר ההמתנה, או שתי החצרות גם יחד. אחת האפשרויות היא לקצר מעט את זמן הצינון על מנת לאפשר ביצוע של שני אירועי צינון בין חליבת צהריים לחליבת ערב. במילים אחרות, אם עומדות על כף המאזניים האפשרות לבצע צינון יחיד של 45 דקות או לבצע שני אירועי צינון קצרים מעט יותר של כ-30 דקות, אזי הייתי שוקל בחיוב לבצע שני אירועי צינון קצרים יותר. באופן זה פרות ייחשפו לאירוע צינון מדי שעותיים בערך, בין החליבות, ולא מדי 4 שעות בערך, במידה ומבוצע אירוע צינון יחיד בין חליבות. חשוב להדגיש, אין לראות בהצעה לקצר אירוע צינון אחה"צ (על מנת לאפשר ביצוע צינון נוסף) כהמלצה לקצר אירועי צינון אחרים. ההיפך הוא הנכון.

אפשרות נוספת - שיפור הצינון לאורך האבוס. ניתן לנצל את הצינון לאורך האבוס באופן יותר יעיל. כיום רוב הרפתות נוטות להפעיל באבוס מערפלים בעלי ספיקה נמוכה (ולא מתזים בעלי ספיקת מים גבוהה יותר),

הקמת רפתות איכות ללא פשרות

ש.י.א. בע"מ מתמחה:
בהקמת רפתות
בהקמת מבני תעשייה
סככות ומבנים למערכות סולאריות
כל עבודות הבטון
ותק של 15 שנים
בין לקוחותינו: עשרות קיבוצים
ומשקים משפחתיים

אחסנה, בניה ושיווק תוצרת חקלאית בע"מ
טלפון 08-8556212, פקס 08-8640313, אבי 052-3835273, שלמה 052-3835274
מייל darvishc@012.net.il





היובש בגלל העדר תנאים נאותים בסככת היבשות. לאחרונה הציגה קבוצה מאוניברסיטת פלורידה עבודה המאשרת שוב את חשיבות הצינון ביובש.

משקים מושביים

משקים מושביים רבים, החולבים פעמיים ביום, נוטים לבצע אירוע צינון בודד בין חליבות. מומלץ מאד להגביר תדירות אירועי צינון בין חליבת בוקר וחליבת ערב ולבצע לפחות שני אירועי צינון ואם אפשר, אפילו שלושה אירועי צינון. בנוסף, מכיוון שמשקים מושביים רבים חולבים חליבת ערב מוקדמת, יש חשיבות רבה לצינון ערב/לילה מאוחר יותר אחרי החליבה, כפי שתואר למעלה.

לסיכום

ההבדל בין משטר צינון יעיל לפחות יעיל אינו גדול במיוחד, אך הוא עלול להתבטא בפערים גדולים למדי בביצועי ייצור - הנבה ופוריות. שינויים קלים בשגרת ממשק הצינון הכרוכים, למשל, בתוספת יחסית קטנה של כוח אדם בחודשי הקיץ, יכולים להשיג שיפור ניכר בהנבה ובפוריות. ההתחממות הגלובלית היא אמנם תהליך אטי, אבל כדאי להתכונן לקראתו. קיץ 2010 הציג באופן חד וחרף את המשמעות של התחממות הסביבה במעלות צלזיוס בודדות ממש. חשוב לזכור כי טמפ' גוף עולות באופן חד, כאשר טמפ' הסביבה עולות. כלומר, די בהתחממות של 2-3 מעלות צלזיוס נוספות (ואף פחות מכך) מעל הממוצע, על מנת להשרות היפרתרמיה חריפה. ■

מצד שני, אם מבקשים להעריך את יעילות ממשק הפגת החום ברפת, חשוב למדוד את טמפ' הגוף גם לפני אירוע צינון על מנת לדעת האם מתפתחת לאורך היום היפרתרמיה משמעותית ומהי רמתה. ניתן בקלות למדוד טמפ' גוף של מדגם של 10 עד 15 פרות באקראי בעזרת מדחום דיגיטלי פשוט, לפני אירוע צינון ולאחריו; מדגם כזה מעריך באופן טוב למדי את רמת טמפ' הגוף של הקבוצה כולה (לא חייבים למדוד את אותן פרות אם מבצעים מספר מדידות במשך היום). רפתנים שעושים זאת, כמעשה של שגרה, יכולים לשנות את מועדי הצינון ומשך אירועי הצינון ואף לשפר את עצם תהליך הצינון תוך כדי הקיץ, להשגת שגרת צינון מיטבית.

לבסוף, כמה הערות נוספות בקצרה: צינון לילה

יש חשיבות רבה להפעלה של אירוע צינון בשעות הערב-לילה המוקדמות, במיוחד במשקים הנוהגים לבצע חליבת ערב בשעות הערב המוקדמות. צינון לילה מוריד את טמפ' הגוף לערכים נורמותריים (טמפרטורות גוף נורמליות) וכך מאפשר לפרות לשמור על טמפ' יציבות עד לצינון הבא, לפני חליבת בוקר.

צינון בתקופת היובש

שנים רבות ידוע כי שמירת נורמותריה של פרות בתקופת היובש וההכנה, משפרת את ביצועי ההנבה באופן ניכר. מעט משקים מבצעים צינון בתקופת

מתכננים את הרפת בשבילך

התמחות בתכנון מבנים חקלאיים

שפ"א אגרופלאן דג' ישראל

אגרופלאן בע"מ מהנדס אבנר הורביץ
באר טוביה, 8381500, טל: 08-8602272
www.agroplan-il.com
f agroplan.ltd

ב
ע
" **AgroPlan** אגרופלאן

