

צנן את הפרות לא את המבנה

Armstrong Dennise and Hillman Peter

מתוך: Hoard's Dairyman, מאי 2000

תרגום - משה בן מיכאל, גרנות

בעולם הצטבר ניסיון רב במערכות ערפול בסככות של פרות ואף נעשו, לא מעט, עבודות מחקר. המסקנה של החוקרים היא שמערכות הצינון הישיר יעילות הרבה יותר מהצינון העקיף, דרך קירור הסככה. ד"ר דניס ארמסטרונג והילמן פטר, כתבו על העניין, לפני שנים אחדות, ומאמר מקוצר שלהם מובא בפניכם

כמה חום יש לפרה חולבת?

כאשר אינה מייצרת חלב. בפרות חולבות יש להוסיף "נורה" לכל 4.5 ק"ג חלב מיוצר ליום. אם הפרה שלנו מייצרת 36 ק"ג חלב ביום היא מייצרת עוד כ-8 "נורות", ובסה"כ - 17 "נורות".

ביום קריר הפרה מסוגלת להיפטר בעצמה מכמויות חום אלה, אולם ביום חם, שחרור כמויות כאלה של חום הופך להיות בלתי אפשרי, ללא עזרה ע"י צינון.

בתנאי אקלים חמים יותר, קרינה ישירה של השמש תוסיף לה עוד 16

ניתן לחשוב על הפרה כתנור המפיק חום שיש להיפטר ממנו - ולא, היא עלולה למות מעליית חום הגוף. כדי שנוכל להבין את כמות החום שמייצרת הפרה ניקח מידת חום מוכרת: נורה של W100 - נורה כזו משחררת כמות רבה של אנרגיה כחום. לדוגמה, בן-אדם במנוחה, השוקל כ-80 ק"ג משחרר כמות חום כמו הנורה שלנו. ולהשוואה, פרת הולשטיין, שמשקלה כ-730 ק"ג, משחררת חום השווה ל-9 "נורות",



צינון במקסימום

המחבר הראשי ד"ר דניס ארמסטרונג, חוקר ומדריך מהאוניברסיטה של אריזונה בשנות השישים עד השמונים, מומחה בעל שם עולמי בתחום מבני רפתות ענק, מיכון ומכוני חליבה ומערכות צינון. מזה עשרים שנה גמלאי ויועץ לפרויקטים גדולים לחלב במסיקו, במפרץ ובדרום מזרח אסיה.

מטבע הדברים, עסק בזמנו בעיקר בצינון עקיף המבוסס על ערפול הסככות (באריזונה היבשה ושכנותיה) ורכש בכך ידע וניסיון רב. אך מה לעשות? שיטות אלה היו יקרות ולא יעילות מספיק, כשתנובת הפרות החלה לעלות וההתחממות הגלובלית נמצאת גם היא בעלייה מתמדת.

קשריו הטובים עם פרופ' מימי ברמן וקבוצתו ומספר ביקורים בארץ (בדרכו לייעץ במדינות המפרץ) שכנעו אותו ביתרונות של הקירור הישיר, שאנו נוהגים בארץ והדבר מתבטא בכתוב במאמר זה.

המטרה. מערכות לחץ גבוה (עד ל-900 PSI) אינן דורשות, בד"כ, מאווררים, מאחר והמים מתאדים כה מהר, שהם מסולקים לפני שיש להם את האפשרות לצנן את הפרה. לעומתן, מערכות עם לחץ נמוך יותר (100-200 PSI) המצננות את האוויר, הן לעתים יעילות יותר כאשר ה"ערפל" בסככה מוסע ע"י מאווררים.

שתי המערכות מסוגלות להוריד את החום במבנה שבו שוהות הפרות ב-3 מעלות ויותר (ירידת החום רבה יותר ככל שהלחות היחסית של הסביבה נמוכה יותר), דבר היכול להגביר את אובדן החום של הפרה ב-4 "נורות". לרוע המזל, שתי מערכות הערפול גורמות לעלייה בלחות היחסית, מה שמקטין את היכולת של איבוד חום ע"י "הזעה" ב"נורה" אחת. התוצאה – כושר צינון אפקטיבי של בערך 3 "נורות" בלבד. מכאן ברור שצינון ישיר של הפרה ע"י הרטבה הינו יעיל יותר מאשר צינון של האוויר מסביבה.

כיצד להעריך את עקת החום אצלך ברפת?

את חום הגוף וקצב הנשימה ניתן למדוד בצורה קלה ע"י שימוש במדחום רקטלי למדידת חום הגוף וספירת תנועות הבטן לקצב נשימה. מומלץ לעשות מדידות של נתוני יסוד ע"י מדידת חום הגוף וקצב נשימה בשעות הבוקר המוקדמות, לפני שהפרות נכנסות לעקת חום. יש לצפות לחום גוף נמוך מ-38.9 מעלות וקצב נשימה נמוך מ-60 נשימות לדקה. כאשר חום הגוף עולה ב-0.6 מעלות (39.5 מעלות ומעלה) וקצב הנשימה עולה לכ-100 נשימות בדקה הפרה נמצאת בעקת חום. כדי להעריך את היעילות של המערכת שלך, גע שערך של הפרות האם השערך רטוב? באיזו תדירות הוא מורטב? האם החלק הארי של הפרות רטוב? זכור, שערך רטוב יהיה יעיל רק למשך זמן של 10 עד 30 דקות לאחר ההרטבה.

מדוד את מהירות האוויר במרחק של כ-10 ס"מ מעל גב הפרה. ניתן להשתמש במכשיר למדידת מהירות פשוט זול. האם מהירות האוויר מעל גב הפרה היא מעל 1 מטר לשנייה? אם מהירות האוויר תהיה גבוהה יותר (כמובן, עד סף מסוים), הצינון יהיה יותר יעיל. מדוד את המהירות במרחקים של כל 1.5 מ' במורד הזרימה (כשאתה מתרחק מהמאוורר בכל מדידה) עד שתגיע למאוורר הבא. האם המאווררים במרחק מתאים אחד מהשני. לבסוף, בדוק כמה זמן ובאיזה חלק של היום הפרות חשופות לקרינת שמש ישירה. האם הפרות הנמצאות ליד האבוס חשופות לקרינת שמש ישירה? האם הן חשופות לקרינת שמש ישירה בדרכן אל וממכון החליבה? היה זהיר בחשיפת הפרות לקרינת שמש ישירה בבוקר. הקרינה המוקדמת עלולה להעלות את חום גוף הפרה מוקדם מדי. ■

"נורות", וזה יביא פרה זו להיות יצרנית חום השווה ל-33 "נורות", ואת הדבר הזה עלינו לנסות ולמנוע בכל מחיר, ראשית, ע"י הימנעות מחשיפתה לקרינה ישירה של השמש.

הפסד חום ע"י הולכה והקרנה, אפשרי רק, כאשר סביבת הפרה קרירה יותר מאשר חום גופה. הפרש טמפרטורות של 10-15 מעלות, מספיק כדי ש-75% מחום הגוף יופג ע"י הפרה באמצעים אלה ו"ללא התערבות חיונית". בחום סביבה של-30 מעלות הפרה תוכל להוריד בעצמה את חום הגוף, במעלה אחת בכל ארבע שעות, אם תעמוד ליד מאוורר שמניע את האוויר במהירות של כ-6 מטר לשנייה. כאשר חום הסביבה הוא מעל 32 מעלות (כמעט זהה לזה של חום גוף הפרה), האמצעים של הולכה והקרנת חום מספקים פחות מ-10% מסה"כ הפסדי החום. במצב זה, השכיח כמעט בכל ימות הקיץ שלנו, יכולה הפרה לאבד חום לסביבה רק ע"י אידוי.

לרוע המזל, שתי מערכות הערפול גורמות לעלייה בלחות היחסית, מה שמקטין את היכולת של איבוד חום ע"י "הזעה" ב"נורה" אחת. התוצאה – כושר צינון אפקטיבי של בערך 3 "נורות" בלבד

היא אינה יכולה לעשות זאת לבד . . .

אידוי של חצי ליטר מים לשעה מעל פני העור של הפרה מסלק חום של מעט יותר משלוש "נורות". בחזרה לפרת 17 "הנורות" שלנו (זו שאינה מייצרת חלב), היא תזדקק לאידוי של 2.5 ליטר של מים בשעה, כדי לשמור על חום הגוף שלא יעלה. לרוע המזל, לפרתנו יש את היכולת הפיזיולוגית לאדות רק כחצי מהכמות הדרושה. במצב כזה, אנו יכולים לבוא לעזרתה ע"י הרטבת השער שעל גופה והזרמת אוויר מעליו, כדי לאדות את המים שהוספנו.

עבודות רבות שנעשו בעבר הראו שהרטבת העור לבדה אינה מספקת, כדי לצנן את הפרה, מאחר והרטבת הפרה ללא הזרמת אוויר מעליה, אינה מאפשרת לאוויר הרווי אדי מים שמעל לעור להיות מוחלף באוויר יבש יותר הנמצא בסביבת הפרה.

אם המבנה סגור והאוויר אינו מוחלף, הלחות היחסית יכולה להגיע קרוב ל-100% ויש לכן לדאוג לאוורור מספיק, כך שאוויר יבש מוחץ למבנה יוכל להיכנס פנימה ולהחליף את האוויר הרווי שבתוכו. העבודות ממליצות על זרימת אוויר במהירויות של 1 מטר לשנייה מעל גב הפרה, כאשר באחת העבודות הוצע שמהירות הרוח תעמוד על 2.5 מטר לשנייה להשגת קצב אידוי מיטבי.

מערכות ערפול – המצננות את האוויר ולא מרטיבות את גוף הפרה – עשויות למנוע את בעיית עודפי המים שעלולה להתקבל מהפעלת



קורל קול אמריקאי