



התמודדות עם עומס החום בתנאי רפת עם חליבה רובוטית באיטליה

ישראל פלמנבאום | פתרונות צינון לבקר, בע"מ

**כידוע, ברפת חליבה רובוטית אין
שעות חליבה מוגדרות וכך גם אין
שעות האבסה קבועות. נתון זה
מחייב התייחסות שונה למשטר
הצינון ברפת.
עבודה זו בוחנת משטר צינון רצוי
ברפת רובוטית בצפון אטליה במטרה
לצמצם את נזקי עומס החום •**

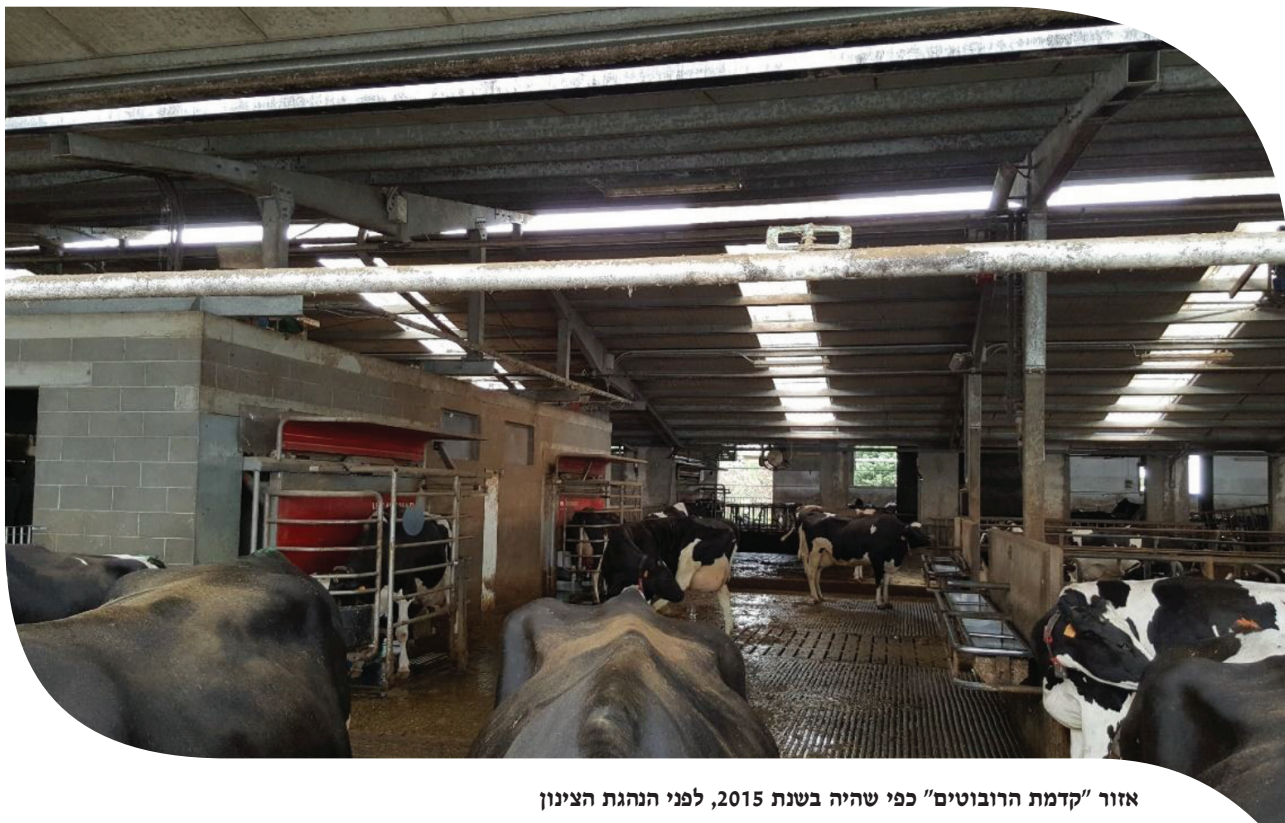
במהלך ארבעת העשורים האחרונים פותחו בישראל ובעולם
אמצעים שונים להפגת חום מהפרות בקיץ והם מיושמים
במידה שונה של הצלחה ברפתות רבות. צינון הפרות ברפתות
מתבסס במידה רבה על הרוטינה היומית שכוללת צינון הפרות
בחצרות ההמתנה לפני ובין החליבות, וכן בפס האבוס, סביב
שעות ההאבסה של הפרות.
ברפתות עם חליבה רובוטית, אין שעות חליבה מוגדרות וכל
פרה נחלבת ואוכלת בשעות שונות במהלך היממה.
באביב של שנת 2016 הוזמנתי לייעץ לרפת משפחת Bandioli
שנמצאת ליד העיר Mantova בצפון איטליה, לשם צמצום
הנזקים הנגרמים להם בגין חום הקיץ. האזור נמצא במרכז
"עמק הנהר פו", ומאופיין בשלושה ארבעה חודשים חמים
ולחים ובמיוחד בכל שנה, עם עומסי חום גבוהים במיוחד בכל
שעות היממה ובמיוחד בשעות הלילה. ברפת כ-500 פרות
חלב גבוהות תנובה במיוחד, שמשוכנות בסככות תאי רביצה
ונחלבות בשמונה רובוטי חליבה.

אמצעים לשיפור הצינון

ממשק הצינון שניתן לפרות טרם הגעתי כלל בעיקר אוורור
מעל תאי הרביצה באמצעות מאווררי תיקרה וצד, ומספר
מצומצם של מאווררים שהופעלו בשילוב עם ממטירים
בחצרות ההמתנה הרחבות שלפני הרובוטים. האוורור בתאי
הרביצה הופעל במהלך כל שעות היממה והצינון בקדמת
הרובוטים הוגבל לשעות היום בלבד. מבדיקות שערכתי
במהלך הביקור מצאתי שאיכות ההרטבה ועוצמת האוורור
לה זכו הפרות לא ענו על הנדרש. מאחר והביקור נערך בסמוך

ברפתות רובוטיות
אין זמני חליבה
והאבסה מוגדרים
ולכן, מטרת עבודה זו
היה לפתח אמצעים
לצינון פרות בממשק
חליבה זה





אזור "קדמת הרובוטים" כפי שהיה בשנת 2015, לפני הנהגת הצינור

לא מנע לחלוטין את העלייה בחום הגוף של הפרות ומכאן הערכנו כי השיפור שהתקבל בביצועי הפרות איננו המרבי, ושניתן, ע"י שיפור נוסף שלו, לקבל ביצועים טובים יותר של הפרות בעתיד. בעקבות התגובה החיובית של ממשק הצינור שהונהג בקיץ 2016. החליטו בעלי הרפת לשפר את הצינור ע"י תוספת צינור המשלב הרטבה ואוורור מאולץ גם בפס ההאבסה והפעלת הצינור בכל אתרי הצינור בכל שעות היממה,

לתחילת הקיץ, סוכם ששיפור הצינור בקיץ 2016 יתמקד בהפעלה מיטבית של הצינור הקיים באתרי ההמתנה לפני הרובוטים, זאת ע"י תוספת מאווררים, הגברת עוצמת הרוח ושיפור ההרטבה.

ממשק הצינור שהונהג בקיץ 2016 תרם לשיפור בביצועי הפרות. עם זאת, מדירות חום שערכנו במהלך קיץ זה, באמצעות אוגרי חום וגניליים, הראו שממשק הצינור שהונהג

צינור זה א.ר.ג.



לסככות המרביץ,
לאבוס ולחצר ההמתנה
שאל את הפרות ברפתות:

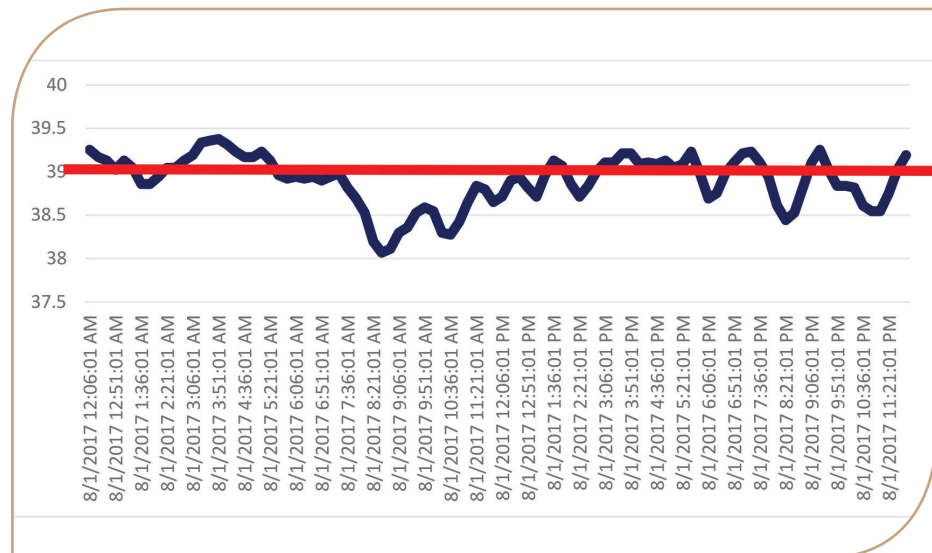
- יהל
- שביל החלב - כפר ויתקין
- חוות השחפים
- משק יוקר - יוקנעם
- נווה-אור
- מיזרע
- רוזנברג - כפר ידידיה
- אמטו - בורגתא
- גרופית
- דורי מרקס - פארן
- עין-חרוד
- תל-יוסף
- שלוחות
- רפת התבור - עין דור
- רפת יוטבתה

א.ר.ג. פיתוח ויעוץ בחקלאות בע"מ

מושב עין-ורד ת.ד. 186 מיקוד 40696 טלפקס. 09-7962387, נייד: 052-3383005

www.arn-fog.com Email: arn_noam@walla.co.il





איור 1 – טמפרטורה תוך וגנילית ממוצעת (מעלות צלסיוס), לאורך שעות היממה, בעשר פרות גבוהות תנובה, ביום קיץ אופייני באמצע אוגוסט 2017

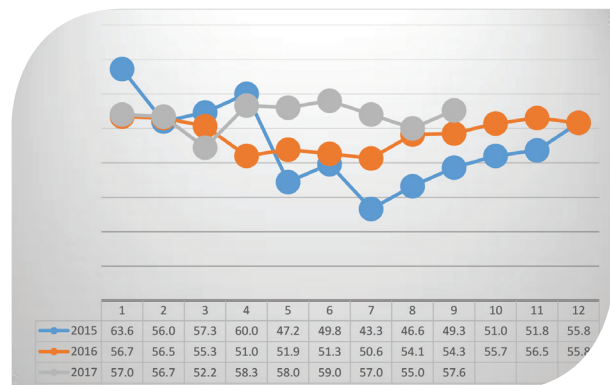
מאוד שעות ביממה בהן חום הגוף שלהן עלה על 39.5 מעלות צלסיוס, ובכל מקרה, לא עלה על 39.5 מעלות, כפי שניתן לראות באיור 1.

ביצועי הפרות בשנים 2015 (לפני התחלת מתן הצינון), 2016 (עם מתן צינון חלקי) ו-2017 (עם מתן צינון מרבי) מובאים באיור 2 (עבור תנובת החלב), איור 3 (עבור תנובת השיא של הפרות הבוגרות שנקבעה בשבוע השמיני לתחלובה) ואיור 4 (עבור שעור ההתעברות מכלל ההזרעות שניתנו לכלל הפרות בעדר).

המתואר באיורים 2 עד 4 מציג באופן ברור את השיפור ההדרגתי בביצועי הפרות עם הפעלת הצינון במתכונותיו השונות בקיצים 2016 ו-2017. תנובת החלב הממוצעת לפרה הייתה דומה בשלושת השנים בחודשי החורף והאביב (ינואר – מאי). החל מחודש יוני, החל להיפתח פער לטובת השנים היצור בשנת 2016 ופער גדול יותר (5 עד 8 ליטר ליום בהשוואה לשנה שלפני תחילת הצינון האינטנסיבי), נרשם בקיץ שנת 2017. הדבר מצביע על כך שהגורם העיקרי להבדל הוא טיפול הצינון שניתן באופן חלקי בקיץ 2016 ושופר

כולל בשעות הלילה.

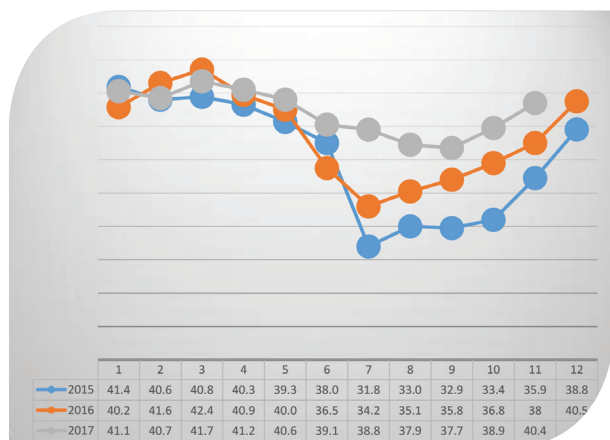
מדידות חום שערכנו, באמצעות אוגרי חום תוך וגניליים הראו שניתן היה, באמצעות ממשק הצינון שהנהגנו בקיץ 2017, לשמור את הפרות בתנאי "נוחות טרמית", עם מעט



איור 3 – תנובת השיא היומית הממוצעת לפרה בוגרת (ליטר), בחודשי השנה השונים, בשנת 2015 (לפני התחלת הצינון), 2016 (עם מתן צינון חלקי) ו-2017 (עם מתן צינון מרבי)

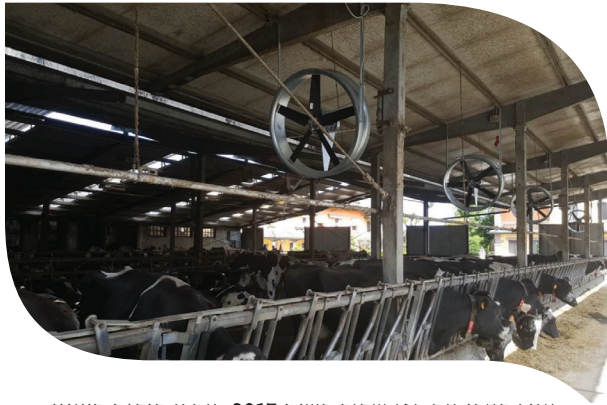


איור 4 – שעור ההתעברות (%), מכלל ההזרעות שניתנו לפרות בוגרות בחודשי השנה השונים, בשנת 2015 (לפני התחלת הצינון), 2016 (עם מתן צינון חלקי) ו-2017 (עם מתן צינון מרבי)



איור 2 – תנובת החלב היומית הממוצעת לפרה (ליטר), בחודשי השנה השונים, בשנת 2015 (לפני התחלת הצינון), 2016 (עם מתן צינון חלקי) ו-2017 (עם מתן צינון מרבי)





אזור האבוסים כפי שהיה בשנת 2017, אחרי הנהגת הצינור האינטנסיבי ברפת

התובנה אליה ניתן להגיע כאשר רואים את התוצאות שהתקבלו במהלך שני הקיצים האחרונים ברפת Bandioli היא שניתן, ע"י הפעלה רציפה של מערכות הצינור בכל האתרים האפשריים (צינור המשלב הטבה ואוורור מאולץ בקדמת הרובוטים ובאזור האבוסים, ואוורור מאולץ מעל תאי הרביצה), לשפר במידה רבה את ביצועי ההנבה והרבייה בחודשי הקיץ, לרמות קרובות לאלה שמושגות בחודשי החורף.

נשאלת השאלה, האם ההוצאה הכספית הגבוהה הכרוכה בהפעלת הצינור במתכונת זו אכן משתלמת? לשם כך, ערכתי באמצעות תוכנת מחשב מיוחדת (אותה פיתחתי עם לירון תמיר ממועצת החלב), בחינה של יחס העלות והתועלת מהפעלת הצינור ברפת זו.

החישוב התבסס על תוצאות אמת של עלייה של 900 ליטר בתנובה השנתית הממוצעת לפרה בין שנת 2015 ל-2017 (עלייה של 7%). כמו כן הערכתי שיפור של 5% בניצולת המזון של הפרות ב-120 ימי הקיץ באזור וצמצום של 5 ימי ריק בממוצע לפרה בגין השיפור בכושר התעברות הפרות, עם ערך של 5 יורו לכל יום ריק. מחיר החלב בשער הרפת היה 0.42 יורו ומחיר המזון של 0.24 יורו לק"ג ח"י בליל חולבות. ההשקעה הכוללת ברכישת כל ציוד הצינור לרפת עומדת על 400 יורו לפרה ועלות ההפעלה (בעיקר הוצאות חשמל), עמדה על 30 יורו לפרה בשנה.

תוספת הכנסה

הפעלת הצינור ב"מתכונת המרחיבה", כפי שניתנה ברפת Bandioli תרמה לתוספת הכנסה שנתית נטו לפרה (אחרי כיסוי כל ההוצאות) של 245 יורו ו-120.000 יורו לכלל הרפת. ניתן לסכם ולומר שאופן ההפעלה של הצינור ברפת הרובוטית, שמוגדר על ידנו כ-"צינור רצוני" של הפרות, מאפשר השגת שיפור ניכר בביצועי הפרות בקיץ. על אף ההפעלה "המרחיבה" של כלל אמצעי הצינור בכל שעות היממה וכל הקיץ, והעלות הגבוהה הנגזרת מכך, השיפור בביצועי הפרות מאפשר הגדלה משמעותית של רווחיות הרפת, בהשוואה לתוצאות שהתקבלו לפני הפעלת הצינור ברפת. ▲

אזור "קדמת הרובוטים" כפי שהיה בשנת 2017, אחרי הנהגת הצינור האינטנסיבי ברפת



ע"י הפעלה רציפה של מערכות הצינור בכל האתרים האפשריים (צינור המשלב הטבה ואוורור מאולץ בקדמת הרובוטים ובאזור האבוסים, ואוורור מאולץ מעל תאי הרביצה), לשפר במידה רבה את ביצועי ההנבה והרבייה בחודשי הקיץ, לרמות קרובות לאלה שמושגות בחודשי החורף

באופן ניכר לקראת קיץ 2017. תמונה דומה מתקבלת לגבי תנובות השיא של הפרות הבוגרות, עם פער של יותר מ-10 ליטר ליום, בהשוואה לשנה שלפני התחלת הצינור.

שיפור כושר ההתעברות

מרשים במיוחד היה השיפור בכושר ההתעברות של הפרות בקיץ. בשונה מקיץ 2015, בו ירד שיעור ההתעברות בקיץ לרמה של פחות מ-15%, שיעור ההתעברות בקיץ 2017 עמד על יותר מ-40%, קרוב ל-25 יחידות אחוז יותר מקיץ 2015 ולא היה שונה שזה של חודשי החורף של שנה זו.

