

"חצרות צינן ייעודיות" כאמצעי להשגת צינן מיטבי ושיפור הרווחיות של רפתות גדולות

(תוצאות השנה השנייה בפרויקט צינן ברפתות בצפון מקסיקו)

ישראל פלמנבאום

(פתרונות צינן לבקר, בע"מ) - israflam@inter.net.il

במאמר קודם שפרסמתי בעיתון זה על פרויקט הצינן שאני מלווה בצפון מקסיקו, הבאתי נתונים מן השנה הראשונה של יישומו בצורה מוגבלת, במספר רפתות השייכות לקואופרטיב החלב "אלפורה", שנמצאות באזורים החמים של צפון מקסיקו. אזורים אלה מתאפיינים בחודשי קיץ ארוכים, עם תנאי עומס חום קיצוניים לפרות החלב. מדובר בעיקר ברפתות גדולות, עם פרות גבוהות תנובה מגזע הולשטיין ובאזור בעל אופי מדברי הגובל במדינות דרום ארה"ב. באזורים אלה קיימים תנאים של עומס חום לפרות, במשך מרבית, או כל שעות היממה, למשך 150-180 ימים בשנה.

קיימות ראיות ברורות מאוד לקיומה של השפעה שלילית של הקיץ על מדדי הייצור, הרבייה והבריאות של פרות באזורים אלה. הרפתנים מודעים למצב ולהפסדים הכלכליים הנגרמים להם, מגלים נכונות רבה לנקוט בפעולות המתחייבות ומוכנים להשקיע את מה שנדרש כדי להתמודד עם הבעיה ולפתור אותה.

קיץ 2014 שהיה הקיץ הראשון של הפרויקט, הוגדר כ-"קיץ של לימוד", שבמסגרתו בחנו את האופן המיטבי של הפעלת הצינן בתנאי הרפתות באזור, בקבוצה מדגמית שלרפתות ש"התנדבו" להיות הראשונות ליישם את המערכות אצלן. ממצאי העבודה בשנת 2014 פורסמו בחוברת זו בשנה שעברה. כבר בשלבי הגיבוש הראשוניים של "אסטרטגיית הצינן" לרפתות באזור עמדנו על המאפיינים המיוחדים לרפתות אלה ובהם, היותן גדולות במיוחד (בין 1000 ל-3500 פרות חולבות בכל רפת), ושעות חליבה ממושכות (בכל הרפתות נחלבות הפרות 3 פעמים ביממה וסך הזמן המוקדש לחליבה עומד על כ-21 שעות ביממה). החליבה במכוני החליבה של רפתות אלה מהירה מאוד ולכן, משך השהיה של הפרות בחצר ההמתנה לפני החליבה, קצר ביותר ואינו מאפשר מתן צינן למשך הזמן הדרוש. הצינן באזור האבוס ברפתות אלה מוגבל, בעיקר, עקב רוחות צד שמסיטות במספר רב של שעות ביממה את הרוח שיוצרים המאווררים ואת המים של מערכות ההמטרה.

הפתרון אליו הגענו ברפתות אלה היה בניית "חצרות צינן ייעודיות", שמוקמו בסמוך לחצר ההמתנה ומכון החליבה. חצרות אלה שמשו כאתרים, בהם ניתן היה להאריך את משך הצינן הניתן לפרות סביב מועד כל חליבה (לפני ואחרי החליבה), כמו גם, לצינן הפרות בין החליבות.

בקיץ 2015, הפעלנו את הצינן במתכונת המשלבת צינן בחצר ההמתנה ובחצרות צינן ייעודיות בחמש רפתות של חברי הקואופרטיב. מספר חצרות הצינן לרפת נע בין 3 ל-5, בהתאם לגודל הרפת ומספר קבוצות החליבה, כאשר ברפת גדולה במיוחד, עם 3 מכוני חליבה, נבנו 9 חצרות צינן, שלוש חצרות לכל מכון חליבה. באמצעות חצרות צינן ייעודיות אלה, כתוספת לצינן הניתן בחצר ההמתנה, ניתן היה לתת לפרות "טיפול צינן" של שעה סביב המועד של כל חליבה, כמו גם שעה של צינן, כל פעם, כארבע שעות מתום הצינן שאחרי החליבה. בס"ה קבלו הפרות 6 שעות מצטברות של צינן ביממה, אחת לכל 4 שעות,

ביום ובלילה. הצינור כלל אוורור מאולץ שפעל באופן רציף והרטבה למשך 30 שניות בכל 5 דקות. לצורך מעקב אחר יעילות הצינור, עשינו שימוש ב"אוגרי טמפרטורה" וגינאליים שהוחדרו לקבוצות מדגמיות של פרות, לאורך כל חודשי הקיץ.

צילומים של מספר חצרות צינון ייעודיות שפעלו בקיץ 2015 ברפתות הפרויקט מובאים בהמשך.



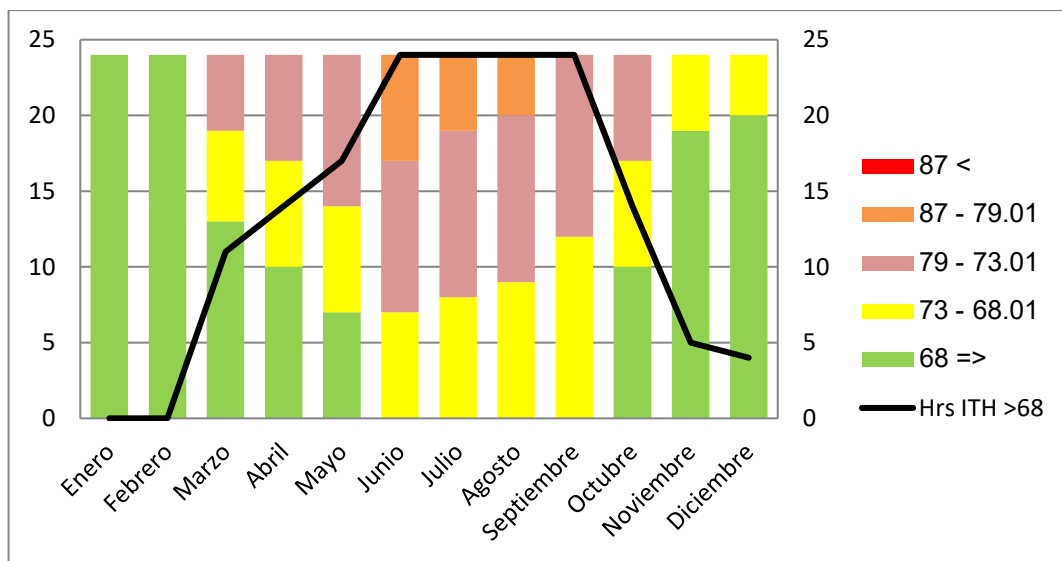




גודל הרפתות שנכללו במסגרת פרויקט הצינון בקיץ 2015 נע בין 1200 ל- 3600 פרות חולבות וגובה התנובה השנתית הממוצעת של הפרות לפני התחלת הפרוקט נע בין 10,000 ל- 11,500 ליטר. למרבית הרפתות שבפרויקט מכוני חליבה רוטאריים עם ציוד חליבה "אפימילק" והן מנוהלות באמצעות תוכנת "אפיפארם".

התנאים האקלימיים ששררו במהלך קיץ 2015 (מבוטאים במספר שעות ביממה עם ערכי עומס חום שונים) מתוארים באיור 1 .

איור 1 – מספר שעות ממוצע ביממה בשנת 2015 עם רמות עומס חום שונות בחודשי השנה השונים באזור פרויקט הצינון בצפון מקסיקו (הקו השחור מייצג את מספר השעות ביממה עם עומס חום מעל לערך 68 הנחשב כערך הקריטי לבקר).



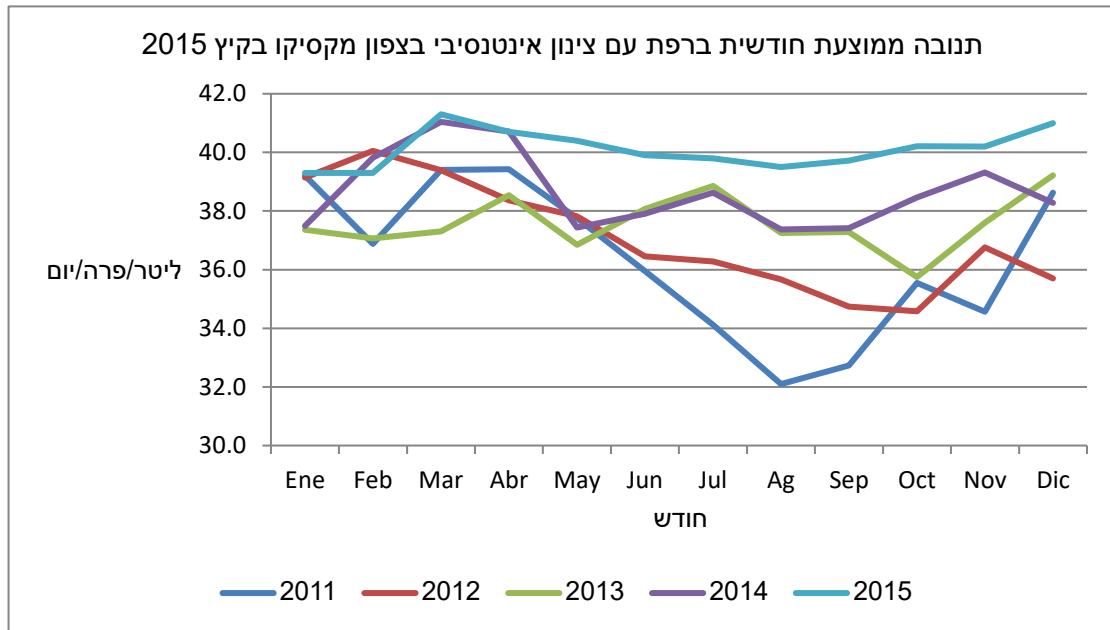
מהמוצג באיור 1 ניתן לראות כי באזור המצאות הרפתות בפרויקט נרשמו ערכי עומס חום שמעל הערך הקריטי למשך 24 שעות ביממה בארבעה חודשים בשנה (יוני – ספטמבר), כאשר בחודשים מרץ, אפריל ואוקטובר, שררו תנאי עומס מעל לקריטי בחלק של היממה.

להלן, התוצאות שהתקבלו במסגרת הפרויקט בקיץ 2015.

תנובת החלב –

הצינון האינטנסיבי של הפרות ברפתות הפרויקט בקיץ 2015 תרם לצמצום ניכר בירידה הקיצית בייצור שאופיינית לרפתות באזור. איור 2 מתאר עקום תחלובה אופייני (ממוצע יצור חודשי לפרה), של אחת מהרפתות בפרויקט עם 3600 פרות. עקום התחלובה בשנים 2011 עד 2014 הוא כאשר טרם ניתן לפרות צינון אינטנסיבי וזה של שנת 2015, עם הצינון האינטנסיבי.

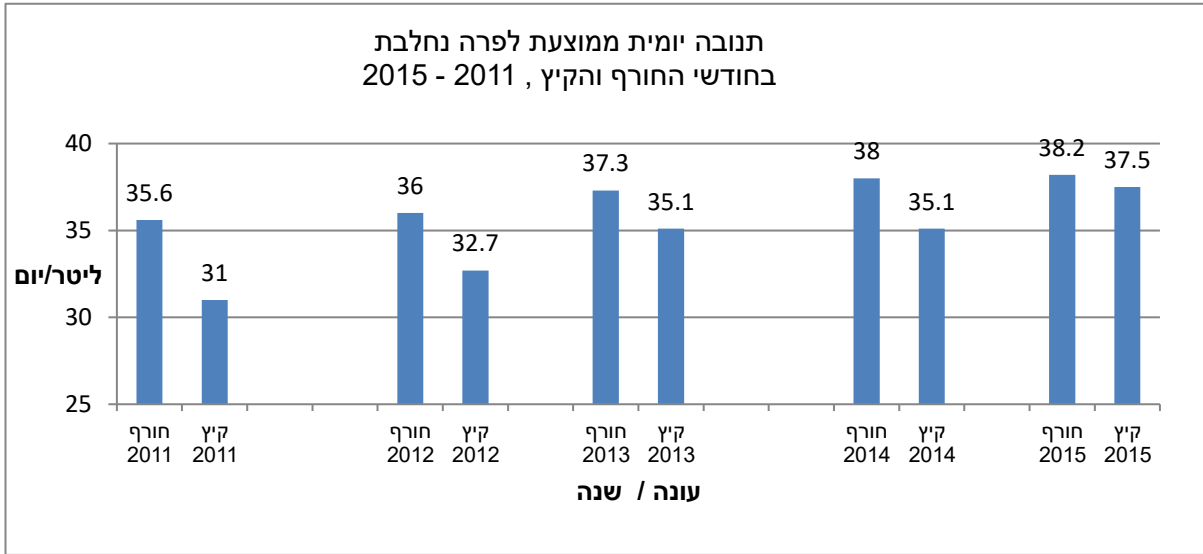
איור 2 – ממוצע חודשי של יצור חלב לפרה (ליטר/יום) בחמש השנים האחרונות באחת מרפתות הפרויקט, בה ניתן בקיץ 2015 צינון אינטנסיבי לפרות.



תנובת החלב הממוצעת לחודשי החורף (ינואר – מרץ) והקיץ (יוני – אוגוסט) בכלל חמש הרפתות בפרוייקט, בשנים 2011 – 2015, מוצגת באיור 3. מהמוצג באיור זה ניתן לראות כי פער היצור בין החורף לקיץ שעמד על 4.6 ליטר לפרה ביום בשנת 2011 ירד ל 0.7 ליטר לפרה ביום בלבד בשנת 2015. יחס יצור החלב הממוצע בין הקיץ לחורף (יחס קיץ:חורף), שעמד ברפתות אילה על 0.87 בשנת 2011, עלה ועמד על 0.98 בשנת 2015, השנה בה הופעל הצינן האינטנסיבי ברפתות.

ראוי לציין כי התוצאות שהתקבלו בפרוייקט במקסיקו, דומות במידה רבה לתוצאות סקר שערכתי יחד עם אפרים עזרא מהתאחדות מגדלי הבקר בישראל. הסקר פורסם בשנת 2003 בארץ ובעולם. בסקר השונו את ממוצע יצור החלב היומי ברפתות עם צינן מינימלי בקיץ לזה של פרות ברפתות שהנהיגו צינן אינטנסיבי. ברפתות עם צינן מינימלי היתה התנובה הממוצעת בחודשי הקיץ (יולי – ספטמבר), נמוכה ב 3.5 ק"ג ליום בהשוואה לחודשי החורף (ינואר – מרץ), ויחס יצור החלב בין החורף לקיץ עמד על 0.89. לעומת זאת, ברפתות עם צינן אינטנסיבי בקיץ, נרשמה ירידה של רק 0.6 ק"ג ליום בתנובה הממוצעת של הפרות בין חודשי החורף והקיץ ויחס יצור החלב בין החורף לקיץ עמד על 0.98.

איור 3 – תנובת החלב היומית המוצעת לפרה (ליטר/יום), בחודשי החורף (ינואר – מרץ) והקיץ (יוני – אוגוסט) ברפתות פרויקט הצינון במקסיקו בשנים 2011 – 2015.

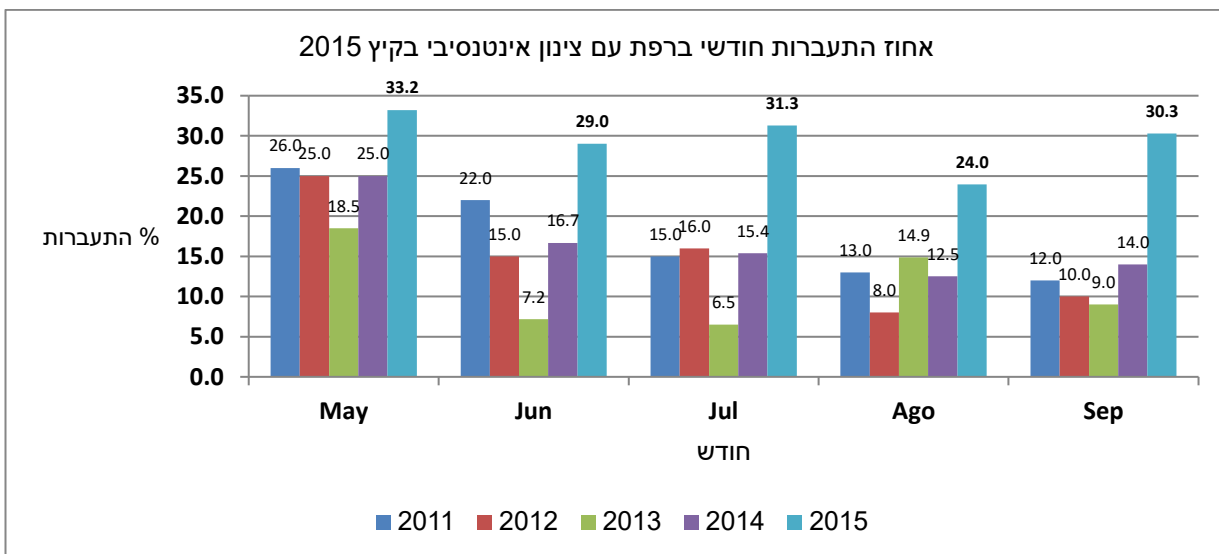


פוריות-

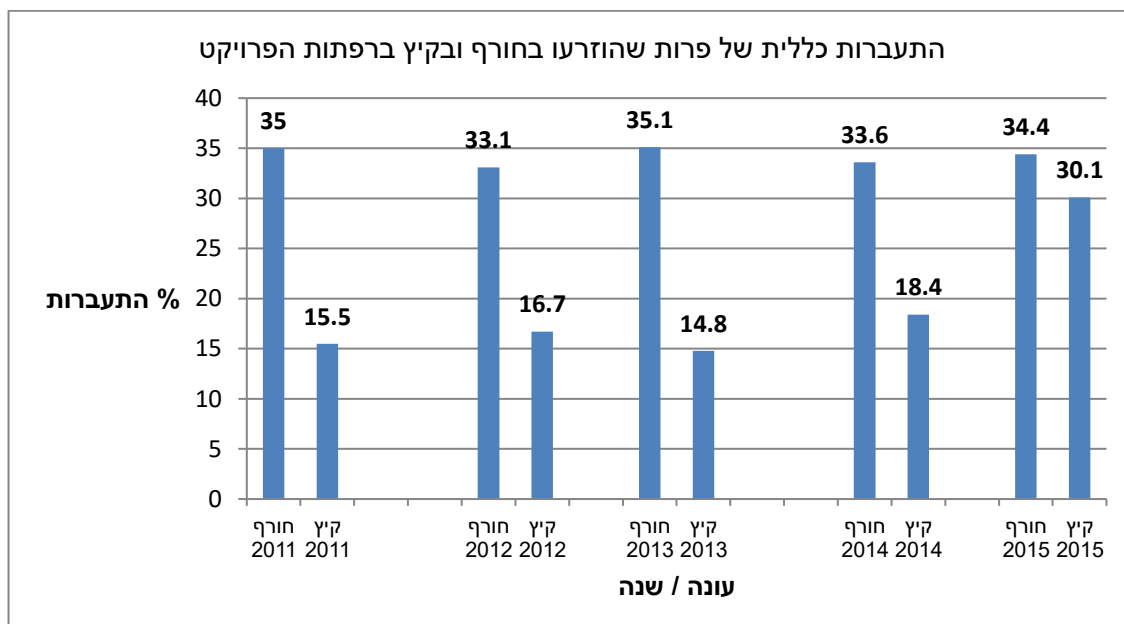
שיעור ההתעברות מכלל ההזרעות הנעשות בכל חודש, נבחר על ידי כמדד מייצג להשפעת הצינון האינטנסיבי על ביצועי הרבייה של הפרות. שיעור ההתעברות הכללי מהזרעות שניתנו בחודשי הקיץ של שנת 2015, עם הצינון האינטנסיבי, היה גבוה באופן משמעותי בכל הרפתות שבפרויקט, בהשוואה לזה שהתקבל בשנים 2011 – 2014, ללא הצינון. שיעור ההתעברות הכללית בחודשי הקיץ ברפת שנתוני היצור שלה הוצגו למעלה, מוצגים באיור 4.

שיעור ההתעברות הממוצע מהזרעות שניתנו בחודשי החורף והקיץ בחמש הרפתות שבפרויקט עם צינון אינטנסיבי בקיץ 2015 וללא צינון בשנים 2011 – 2014, מוצגים באיור 5. יחס שיעור ההתעברות בין הקיץ לחורף (יחס קיץ:חורף), שעמד על 0.43 בשנת 2011, עלה ועמד על 0.87 בשנת 2015, השנה בה הופעל הצינון האינטנסיבי ברפתות.

איור 4 – שיעור ההתעברות הממוצע מכלל ההזרעות שניתנו בחודשי קיץ 2015, עם צינון אינטנסיבי, לעומת הקייצים ב- 2011 – 2014, בהם לא ניתן צינון.



איור 5 – שיעור ההתעברות הממוצע מכלל ההזרעות שניתנו בחודשי החורף (ינואר – מרץ) והקיץ (יוני – אוגוסט) בחמש רפתות הפרויקט בשנת 2015, בה ניתן לפרות צינן אינטנסיבי ובשנים 2011 – 2014, ללא צינן.



בדומה למתואר לגבי יצור החלב, גם בתחום הפוריות, היו התוצאות שהתקבלו בקיץ 2015 בפרויקט במקסימום, דומות במידה רבה לתוצאות הסקר שערכנו בישראל ופורסם בשנת 2003. בסקר נבחן גם שיעור ההתעברות הממוצע מהזרעות שנתנו בחורף ובקיץ ברפתות עם צינן מינימלי וברפתות שהנהיגו צינן אינטנסיבי בקיץ. שיעורי ההתעברות מהזרעות שניתנו בחודשי החורף לא היו שונים בשתי קבוצות הרפתות ונעו סביב 45%. לעומת זאת, בדומה למה שהתקבל בפרוייקט במקסימום בקיץ 2015, היה שיעור ההתעברות בהזרעות שניתנו בקיץ כפול ברפתות עם צינן אינטנסיבי, בהשוואה לרפתות שבהן ניתן לפרות צינן מינימלי (34% ו-17%, בהתאמה), כאשר יחס ההתעברות בין הקיץ והחורף עומד על 0.72 ו-0.40 ברפתות עם ובלי הצינן האינטנסיבי, בהתאמה.

מה היו לדעתי הגורמים שתרמו להשגת תוצאות אילה בפרויקט במקסימום?

להערכתי, בפעם הראשונה בתולדות המקום ניתן הצינן לפרות בקיץ 2015 באופן מיטבי, שעונה על צרכי הפרות ושכלל:

- קיומם של עוצמות אורור מאולץ ואיכות הרטבה בהתאם למומלץ.
- "שטח מחייה" מספיק לפרה בחצרות הצינן ובחצר ההמתנה שמנעו הצטופפות.
- מתן "זמן צינן" מספיק לפרות במהלך היממה.
- צינן הפרות מספר רב של פעמים ביממה (אחת לכל 4 שעות), כולל בשעות הלילה.
- המצאות הפרות במצב של "נוחות טרמית", במרבית שעות היממה.
- התחלת ההפעלה של הצינן באופן הדרגתי, כבר בסוף האביב וסיומו בסתיו.
- קיומו של בליל מזון טרי ובאופן חופשי באבוס, בכל שעות היממה.

ההיבט הכלכלי –

ביצוע הפרוייקט היה כרוך בהשקעה כספית רבה, זאת בהתקנת מערכות הצינון ובהפעלתן. באופן כללי, נעו ההשקעות בציוד לחצרות הצינון הייעודיות, כמו גם תוספות נדרשות בחצרות ההמתנה של רפתות הפרוייקט, בין 400,000 דולר ברפתות הקטנות יחסית, ל- 800,000 דולר ברפת הגדולה (השקעה שנעה בין 200 ל- 250 דולר לפרה).

עלות התפעול השוטף של מערכת הצינון במהלך הקיץ עמדה על 45 דולר לפרה, מהם, 30 דולר הוצאות חשמל, 10 דולר הוצאות כח אדם (לטובת הצינון נשכרו 6 עובדים נוספים שעבדו בשלוש משמרות), כאשר יתר העלויות (בעיקר תחזוקה) עמדו על 5 דולר.

באמצעות תוכנת מחשב מיוחדת שפיתחתי יחד עם לירון תמיר ממועצת החלב, בחנתי את הכדאיות הכלכלית של ההשקעה בצינון אינטנסיבי של הפרות. התוכנה לוקחת בחשבון מצד אחד את ההשקעה הכרוכה בצינון (השקעה בציוד ועלויות הפעלה), בצד התרומות נלקחות בחשבון, תוספת היצור השנתית לפרה, צמצום בימי הריק הממוצעים ושיפור בניצולת המזון בחודשיהקיץ. בחישוב שערכתי עבור הפרוייקט במקסיקו, לקחתי את התוצאות האמיתיות שהתקבלו ברפתותהאיזור בקיץ 2015 (עלייה של 10% בתנובה השנתית של הפרות). לצורך החישוב הנחתי גם שיפור של 5% בניצולת המזון של הפרות בחודשי הקיץ וכמו כן, הנחתי שהשיפור הניכר בהתעברות הפרות יתבטא בצמצום של 5 ימים בממוצע לפרה בימי הריק, עם ערך כספי של 5 דולר לכל יום ריק.

ערכתי את הניתוח עבור רפת עם 3000 פרות, שהשקיעה 800,000 דולר בהתקנת מערכת הצינון. ממצאי הבדיקה מראים כי, בהתקיים הנחות היסוד שהובאו למעלה, ובמחירי התשומות והתפוקות העכשויים במקסיקו, עשויה תוספת ההכנסה לרפת בגין הנהגת צינון מיטבי בה על 200 דולר לפרה בשנה ו- 600,000 דולר בשנה לרפת. מכאן שבעל הרפת יכול להחזיר את ההשקעה בפחות משנתיים, לכל הדעות, השקעה כדאית בכל קנה מידה.

ענף החלב העולמי נע לעבר הקמה של רפתות גדולות עם גנטיקה איכותית, באזורים חדשים בעולם, מרביתם באזורים חמים, קרוב למרכזי הצריכה. הידע והניסיון שנצברים בפרוייקט במקסיקו, כמו גם בפרוייקטים דומים, באזורים אחרים בעולם, יסייעו לנו להתמודד עם בעיות עומס החום ביעילות רבה יותר בעתיד.