



ישראל פלמנבאום - israflam@inter.net.il
 רן סולומון - אמבר
 rans@ambar.co.il

צינון פרות וניצולת מזון

צינון פרות בקיץ חיוני לא רק כדי למנוע את הירידה בתנובת החלב, במוצקים ובהתעברות, אלא גם מונע את הירידה בניצולת המזון שיש לה השפעה כלכלית בעלת משמעות. הנושא נחקר בעולם ולאחרונה גם בארץ והוכח שוב עד כמה חשובה פעולת צינון הפרות בכל הקיץ

הקיץ וניצולת המזון

נזקי הקיץ הם כידוע רבים. עד לאחרונה מנינו בעיקר את הפחיתה בתנובה, בהרכב ובאיכות החלב וכן את הפגיעה בכושר ההתעברות של הפרות. לעתים נסב הויכוח בין אנשי המקצוע לגבי מה גורם לנזק רב יותר, הירידה בתנובה או בהתעברות. אולם, כולנו התעלמנו מנתונים שכבר התפרסמו לפני יותר משלושים שנה ואשר הצביעו על נזק נוסף, משמעותי בהיקפו, אשר ככל הנראה, מהווה את אחד מגורמי הנזק הכלכלי העיקריים של חום הקיץ על יעילות ענף החלב. מדובר בירידה הקיצית בניצולת המזון של הפרות, ירידה שחלה ככל הנראה, על מרבית הפרות מניבות החלב בעדר ולמשך כל תקופת החשיפה לתנאי "עומס החום". היקף הנזק מושפע ככל הנראה מגובה תנובת הפרות ועוצמת "עומס החום", שאליה נחשפות הפרות משך תקופת הקיץ.

טבלה 1 - צורכי האנרגיה לקיום של פרה בתנובה של 27 ק"ג חלב ליום הנחשפת לטמפרטורות סביבה שונות, כאחוז מצרכי האנרגיה לקיום בתנאי "נוחות תרמית" (20 מעלות צלסיוס)

צורכי האנרגיה לקיום, אחוז מהצרכים בטמפ' 20°C	טמפ' סביבה (C)
151%	- 10
110%	0
100%	20
111%	30
120%	35
132%	40

בתנאי הקיץ הישראלי, תיחשב עלייה של 25% בצרכי האנרגיה לשם קיום הגוף של הפרות החולבות לסבירה.

אם אכן נתון זה נכון, הרי שבפרה הישראלית גבוהת התנובה, האוכלת מזון ברמה של כארבע כפולות קיום, צפויה ניצולת המזון הכוללת (לקיום ויצור החלב) בתנאי עומס החום הקיצי וללא צינון, לרדת בשיעור שנע בין 5% ל-10% בהשוואה לייצור החלב בתנאי "נוחות תרמית".

בפרה הישראלית גבוהת התנובה, האוכלת מזון ברמה של כארבע כפולות קיום, צפויה ניצולת המזון הכוללת (לקיום ויצור החלב) בתנאי עומס החום הקיצי וללא צינון, לרדת בשיעור שנע בין 5% ל-10% בהשוואה לייצור החלב בתנאי "נוחות תרמית"

מהספרות העולמית

פרסום ראשון בנושא היה בחוברת מיוחדת של מועצת המחקר האמריקאית NRC בשנת 1981, שעסקה בקשר שבין האקלים ליצרנות בע"ח של המשק החקלאי. בטבלה 1, שנתונה לקוחים מפרסום זה, מוצגים נתוני צריכת ח"י בפועל כאחוז מהצריכה בתנאי "נוחות תרמית".

מהמוצג בטבלה 1 אנו יכולים ללמוד כי, להימצאות הפרה בטמפרטורות סביבה נמוכות או גבוהות מתחום ה "נוחות התרמית" (תחום שבין 5 ל-20 מעלות צלסיוס) יש "מחיר" אנרגטי הנובע בחלקו, מהפניית חלק מהאנרגיה הנצרכת במזון לשם הפעלת מנגנוני הפגת חום וכן, משינויים במטבוליזם הכללי של הפרה. על בסיס המוצג בטבלה ניתן להניח כי,



צינון מעל התאים בבית אלפא

החשיפה לתנאי "עומס חום", מס"ה הירידה בתנובה אצל פרות בתנובת חלב גבוהה במיוחד. בדרך זו ניתן למעשה לקבוע את היקף הירידה בניצולת המזון בעת החשיפה של הפרות לתנאים אלה.

שתי קבוצות של פרות גבוהות תנובה הוכנסו לתאי אקלים מבוקרים. בחלק הראשון של הניסוי שהו שתי הקבוצות בתנאי "נוחות תרמית" והואבסו באופן חופשי, תוך מעקב אחר צריכת המזון ותנובת החלב שלהן. בחלקו השני של הניסוי הועלתה בהדרגה עוצמת החום אצל אחת הקבוצות עד להגעה לתנאים דומים לתנאי הקיץ באריזונה. לאחר הרגלה זו, נערך מעקב שנמשך 9 ימים נוספים תוך המשך מעקב אחר ביצועי פרות אלה, שכפוי ירדו בעקבות החשיפה לתנאי חום שאליהם נחשפו ותוך השוואה לקבוצת הפרות המקבילה, שפרותיה המשיכו לשהות בתנאי "נוחות תרמית", כמקודם. כמות המזון שניתנה להן, הוגבלה לכמות שנצרכה על ידי הפרות בקבוצה "עומסת החום".

תוצאות הניסוי מוצגות בטבלה 2 ובציורים 1 ו-2.

ממצאי מחקר זה מצביעים על כך שהירידה בצריכת המזון אצל פרות שנחשפו לתנאי "עומס חום" הסבירה רק כמחצית מהירידה בתנובת החלב. את המחצית השנייה של הירידה בתנובת החלב ניתן, ככל הנראה, להסביר בשינויים פיזיולוגיים ובהפניית אנרגיית מזון לאפיקים "לא יצרניים" כגון הפעלת מנגנוני הפגת חום ושינויים מטבוליים הנובעים מהמצאות הפרות בתנאי עקה.

הפער ביחס בין צריכת המזון ותנובת החלב בין שתי הקבוצות מבטא למעשה את הירידה ב"ניצולת המזון לחלב" של הפרות בשתי הקבוצות. מדד בעל חשיבות כלכלית רבה בכל הנוגע לפגיעת עומס החום ביעילות ייצור החלב. בעבודה זו, גרם עומס החום לירידה של כ-20% בניצולת המזון לחלב.

ניסוי וולקני

לאחרונה נערך ברפת המחקר של מכון וולקני ניסוי שבחן נושא זה במבנה מחקרי דומה, אלא שבמקום הכנסת הפרות לחדרי אקלים ב"נוחות תרמית", זכו מחצית הפרות ל"צינון" בקיץ באופן אינטנסיבי, באמצעות הכנסתן 6 פעמים ביממה לחצר ההמתנה, שם הופעל צינון המשלב המטרה ואוורור מאולץ. את המחקר הוביל ד"ר רן סולומון בשייתוף חוקרים ממנהל המחקר ומשה"מ.

תוצאות מחקר זה יובאו, כך אני מקווה, באופן מפורט ובקרו. מכל מקום, ניתן לומר שתוצאותיו מאששות ותומכות בממצאים שהוצגו

אל נתוני מועצת המחקר האמריקאית ניתן לצרף נתונים מסקרים וממחקרים המצביעים, גם כן, על פגיעה בכושר ניצול המזון אצל פרות הנחשפות לתנאי עומס חום.

מחקר שנערך בסוף שנות ה-60 בתחנת המחקר של משרד החקלאות הפדראלי של ארה"ב USDA, בבלטסוויל, מרילנד, הראה כי ניצולת המזון של פרות שהמליטו בקיץ, הייתה נמוכה ב-10% בהשוואה לזו של פרות שהמליטו בחורף. עבודה נוספת שנערכה באותה תחנת מחקר הראתה כי פרות שהמליטו בקיץ הניבו כדי 11% פחות חלב לתחלובה, בהשוואה לפרות שהמליטו בחורף, זאת בעוד שההבדל בצריכת החומר היבש בין שתי הקבוצות עמד על פחות מ-2%. ניצולת המזון הטובה יותר אצל ממליטות החורף נובעת ככל הנראה מהצורך בהפניית אנרגיה לקירור הגוף אצל ממליטות הקיץ, על חשבון הפניית אנרגיה לייצור חלב.

ניצולת המזון הטובה יותר אצל ממליטות החורף נובעת ככל הנראה מהצורך בהפניית אנרגיה לקירור הגוף אצל ממליטות הקיץ, על חשבון הפניית אנרגיה לייצור חלב

בניסוי שנערך בחדרים מבוקרי אקלים נמצא כי, בתנאי "נוחות תרמית", תכולת האנרגיה בחלב של פרות שהיו באמצע התחלובה עמדה על 59% מהאנרגיה במזון. לאחר שהות של שבוע בתנאי עומס חום (32°C), ירדה תכולת האנרגיה בחלב ל-35% בלבד מזו שבמזון ולאחר שבועיים בתנאים אלה, ניצולת המזון של הפרות עמדה על מחצית מזו שנרשמה בתנאי ה"נוחות התרמית" של טרם ניסוי.

בסקר שנערך לאחרונה במדינת אלבמה שבדרום ארה"ב, נבחנה לאורך שנה שלמה, יעילות ההפיכה של מזון לחלב ב-13 עדרים. ניצולת המזון של הפרות (ק"ג חלב לק"ג ח"י נצרך), הייתה נמוכה באופן מובהק בעונה החמה בהשוואה לעונה הקרה (1.40 ו-1.32 בהתאמה, הבדל של 6%).

ניסוי טוסון, אריזונה

כאשר עבודות אלה ברקע, נערך לאחרונה ניסוי בחדרי האקלים המשוכללים שנחנכו לאחרונה באוניברסיטה של אריזונה בעיר טוסון. מטרת העבודה הייתה לקבוע את חלקה של הירידה בצריכת המזון עקב

טבלה 2 - צריכת המזון ותנובת החלב של פרות שתי הקבוצות בחלק הראשון של הניסוי ("נוחות תרמית") ובחלקו השני של הניסוי - קבוצה אחת בתנאי "עומס חום" וקבוצה שנייה בתנאי "נוחות תרמית" עם הגבלת מזון לרמת הצריכה של הקבוצה השנייה

צריכת מזון יומית, ק"ג ח"י	חלק א' של הניסוי (לפני - עם צינון לכל הפרות)		חלק ב' של הניסוי (אחרי - צינון למחצית הפרות)	
	"נוחות תרמית" בהמשך	"עומס חום" בהמשך	"נוחות תרמית" והגבלת מזון	"עומס חום"
22.5	22.0	16.3	16.5	
33.5	33.0	28.5	23.1	
0.67	0.66	0.57	0.71	
1.48	1.50	1.75	1.40	
-	-	5.0	9.4	
-	-	15%	29%	

עד עתה. גם בעבודה האחרונה היה יחס המזון לחלב דומה וקרוב לזה שחושב בעבודה מאריזונה, וזאת בעבור השלב שבו נמצאו הפרות בתנאי נוחות תרמית והואבסו באופן חופשי. מאידך, כאשר הפרות קיבלו צינן אך צריכת המזון להן הוגבלה לרמת הצריכה של הפרות שסבלו מהכבדת חום ללא צינן, עמדה כמות המזון שהייתה דרושה אצלן ליצור ליטר חלב על כ-15% פחות, בהשוואה לכמות המזון לייצור שנדרשה לפרות שסבלו מהכבדת חום ללא צינן.

עד עתה דיברנו במונחי ק"ג מזון וליטרים חלב, אולם אותנו מעניין במיוחד כמה זה עשוי לתרום לרווחיות הרפת בשקלים? כדי לעשות את החישוב נניח מספר הנחות יסוד בהן:

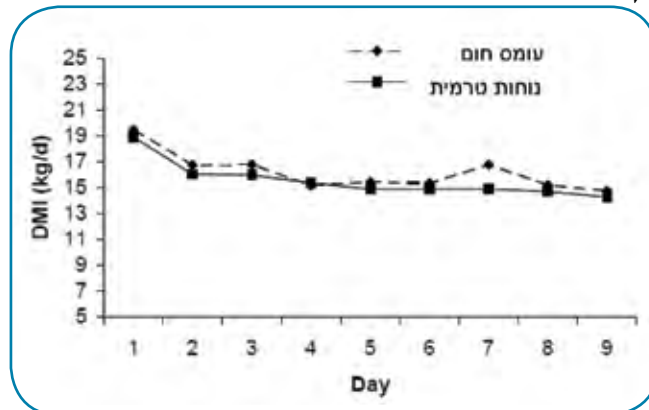
- עלות יום הזנה של פרה חולבת - 26 ₪.
- הקיץ נמשך 150 ימים בשנה.
- כדי להיות שמרניים, השיפור בניצולת המזון בגין הצינן עומד על 5%-10%.

על בסיס הנחות אלה צפויה תוספת רווח השנתית, מעבר לתועלות האחרות בגין צינן הפרות בקיץ עליהן הצבענו בעבר, לנוע בין 195 ל-390 ₪ לפרה.

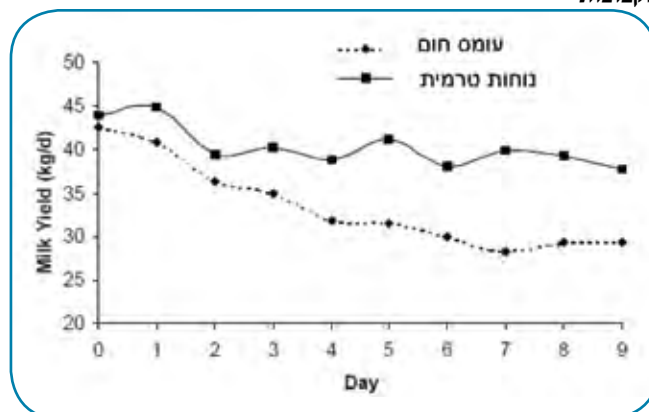
ללא ספק, גורם השיפור בניצולת המזון בגין הצינן, אותו לא לקחנו בחשבון עד לאחרונה, משנה במידה רבה את משמעות הצינן בממשק הרפת באזורים חמים. אם עד היום היה ספק אצל הרפתנים באזורים אלה בכל הנוגע למידת הכדאיות בהפעלת הצינן, הרי שבאים נתוני העבודות המוצגות במאמר זה להבהיר לאותם רפתנים שקבלת ההחלטה לא להפעיל צינן ברפת בחודשי הקיץ, בטעות יסודה והיא עלולה "לנגוס" חלק ניכר מרווחיותה של רפת זו. ■

מקורות וספרות ניתן לקבל אצל המחברים
המחקר בוצע באמצעות קרן המחקר של מועצת החלב

ציור 1 - צריכת המזון (ק"ג ח"י לפרה ביום) במהלך הניסוי בפרות שתי הקבוצות



ציור 2 - תנובת החלב (ק"ג לפרה ביום) במהלך הניסוי בפרות שתי הקבוצות



המשך מעמוד 14 ►► עקרונות לחלוקת תוספת מכסות

ב. חיזוק משקי הפריפריה - משקים המצויים באזור עדיפות לאומית, יהיו זכאים להקצאה נוספת בשיעור של כ-30% מהתוספת הרוחבית לפי סעיף ג', כלומר כ-43,000 ליטר לרפת במגזר השיתופי ובשיעור של כ-25% וכ-5,000 ליטר לרפת במגזר המשפחתי.

לפי הנתונים המצויים כיום בידי משרד החקלאות, ישנם כ-580 משקים במגזר המשפחתי וכ-145 משקים במגזר השיתופי שיהיו זכאים להקצאה נוספת לפי סעיף זה. על פי ההערכות, מדובר בהקצאת תוספות למכסות בהיקף כולל של כ-9.2 מיליון ליטר.

ג. הקצאת מכסות ליצרנים חדשים באזורי עדיפות לאומית לפי ס' ג3ב' ובמגזר המיעוטים. על פי מתווה הקצאת מכסות ליצרנים חדשים לשנת 2009, גם בשנת 2011 תוקצה מכסה ל-10 יצרנים חדשים במגזר המשפחתי, לרבות מגזר המיעוטים בהיקף כולל של כ-2 מיליון ליטר, ובהיקף כולל של כ-3.5 מיליון ליטר ל-3 יצרנים חדשים במגזר השיתופי. על פי ההערכות, מדובר בהקצאת מכסות ליצרנים חדשים בהיקף כולל של כ-5.5 מיליון ליטר.

ד. מכסות לבתי ספר חקלאיים יוקצו בהתאם למכסות 2010 ולא יוקצו תוספות ל-2011 בשלב זה. גודל הרפת המומלץ לבתי ספר

יבחן בשנת 2011 עם האגף לחינוך התיישבותי ומנהל המכסות.

סייג לעניין יצרנים באי ביצוע:

יצרן שייצר במשך שנתיים או יותר פחות מ-95% מהמכסה שנקבעה לו (להלן - יצרן באי ביצוע), לא יהיה זכאי לתוספת מכסה. תוספת המכסה שלה היה זכאי היצרן, לולא אי הביצוע, תישמר לזכותו אם הראה שבמשך השנתיים העוקבות ייצר את מלוא מכסתו.

מנהל המכסות יהיה רשאי, על פי בקשה של יצרן באי ביצוע ומנימוקים מיוחדים שיירשמו, להאריך את תקופת זכאותו של היצרן לתוספת המכסה, אם התקיימו בעניינו נסיבות מיוחדות וחריגות, שבגינן נבצר ממנו לייצר את מלוא מכסתו במהלך השנתיים האמורות, עקב סיבות אישיות או משקיות זמניות, שאינן מתקיימות עוד בעת הגשת הבקשה.

חלוקת המכסות בפועל תבוצע בהתאם לנהלים שיקבעו על ידי מנהל המכסות ובשים לב לנסיבותיו של כל יצרן. ■