

השפעת הרכב מנת-המזון על כמות השומן בחלב

לא היו מהעדר כולו, שכרגיל הוא נתון לשינויים תורשתיים במשך תקופה של 5 שנים, אלא מקבוצת פרות, שכל אחת מהן היתה מגובשה מבחינה תורשתית והשינויים בתנובה וכו', שע"שויים לחול במשך תקופה בת 5 שנים, מושפעים בעיקר משינויים בתנאי הסביבה ולא משינויים במורשה.

מוטל עלינו איפוא להשיב תשובה ברורה על השאלה, אם ובאיזו מידה משפיע גיל הפרה על מתכונת השומן בחלב. שאלה זו נחקרה ברוב ארצות העולם ולהלן הנני מביא את התוצאות אליהן הגיע אקלס.

טבלה 1. השפעת הגיל על % השומן

גיל	% שומן
2—3 שנים	3.42
" 3—4	3.39
" 4—5	3.39
5 ומעלה	3.42

לפי תוצאות אלה אין לייחס כל השפעה שהיא לגיל הבהמה על מתכונת השומן שבחלב שלה. חוקרים אחרים מצאו שבחלב פרות מזק"נות מתבלטת ירידה כלשהי במתכונת השומן. ברצותי לבדוק את השאלה מחדש עיינתי בנתוני נים של 100 פרות הולנדיות, רשומות בספר הע"דר הנידרלאנדי (NRS), שכל אחת מהן נחלבה במשך 8 תקופות ויותר. הסתמכתי על חומר זה, בהנחיית שתנאי אחזקת הפרות האלה בהולנד וודאי שלא נשתנו בשיעור ניכר משך אותה תקופה, ולכן רק השינוי בגילן (כלומר — הזדקנותן) יכול היה להופיע כגורם בעל השפעה לגבי השינויים במתכונת השומן. תוצאות העיון בנתוני נים אלה מסוכמות בטבלה הבאה.

גם מטבלה 2 אנו למדים שהשינויים במתכונת השומן מחמת הגיל המתקדם הם כמעט אפסיים, ורק לאחר המלטה חמישית—שישית מתחילה להסתמן נטייה קלה לפחיתת השומן בחלב.

בעיית אחוז השומן בחלב מעסיקה את הבוקרים בכל הארצות. מובן מאליו שכל ארץ חותרת לפתרון בהתאם לתנאיה המיוחדים. קודם כל מוטל על העוסקים בבעיה זו לברר לעצמם אילו הם הגורמים שמשפיעים על מתכונת השומן בחלב הפרות, ורק לאור ידיעה זו אפשר לחפש דרכים ואמצעים שמסייעים לפתור את הבעיה בכיוון הרצוי.

בסקירתי זו יש ברצוני לברר אם קיימת בדרך כלל השפעה של הרכב מנת-המזון על אחוז השומן בחלב. אמנם ידועים מחקרים שנערכו בשאלה זו בחוץ-לארץ, ומן הראוי לבדוק באיזו מידה מתאימות תוצאות מחקרים אלה לתנאי ארצנו.

עלי לציין שהפעם צומצמה סקירתי לצורך בחינת ההשפעה של מנת המזון המרוכז בתפ"ריט הכולל של פרת החלב, ואין כל ספק שהתורצאות, כפי שהן מתפרסמות להלן, מחייבות אותנו לבחינה ומחקרים מפורטים יותר.

לצורך סקירתי ריכזתי חומר ממשקים שונים, בו הובאו תנובותיהן של פרות שעמדו בעדרים לפחות במשך 5 תקופות חליבה. כן הובאו בצד התנובות תפריטי-המזון (לסוגיו השונים) ב-5 השנים האחרונות. בס"ה רוכז חומר על 178 פרות שהוחזקו ב-11 משקים באזורי הארץ השונים.

בבואי לבחון הפעם את השפעת הרכב התפ"ריט על תכולת השומן בחלב, עלי להתעכב קודם כל על גורמים מסויימים שיתכן וגם הם מעורבים בדבר ויש איפוא הכרח לדעת כיצד ובאיזו מידה הם משפיעים. אגע בשלושה גורמים, שהם: המורשה, הגיל ורמת תנובת החלב. המורשה. השפעתה של זו על עיצוב אחוז השומן בחלב ידועה וברורה, ואין צורך לפרט בשאלה זו. כדי שהשפעתו של גורם זה לא תסלף את תוצאות הסקר הזה, הריני מתבסס הפעם על נתונים מפרות מסויימות, מוגדרות מבחינה תורשתית, וממילא לא חל כל שינוי שהוא באחוז השומן מחמת שינויים בנכס המורשתי; במלים ברורות יותר: הנתונים שעמדו לרשותי

טבלה 2. השפעת הגיל על אחוז השומן

מס. ההמלטה	ימי חליבה	חלב ק"ג	% השומן
1	337	3900	4.05
2	330	4923	4.11
3	335	5588	4.11
4	329	5955	4.11
5	330	6113	4.08
6	327	6165	4.05
7	321	5964	4.01
8	333	5921	3.98

רמת התנובה. שומעים לעתים קרובות שהגרת התנובה (כמות החלב) גוררת אחריה ירידה באחוז השומן. כשמדובר בעדר כולו, שחלו בו שינויים במרוצת השנים במורשה ובתנאי הזנה, יתכן שאמנם נכונה דיעה זו, אולם כשימעינים בנתונים של פרות מסוימות, שהוחזקו משך שנים מספר בעדר והתקדמו בתנובותיהן, אין מוצאים אישור להנחה הנ"ל. הנתונים שבטבלה 2 יכולים לשמש כאסמכתא לכך: בהמלטה הראשונה הניבו פרות אלה 3,900 ק"ג בן 4.05% שומן ואחר המלטתן השישית, כשהניבו 6165 ק"ג חלב, מתכונת השומן היתה אותה שאחר המלטה ראשונה. בחנתי שאלה זו גם בצורה אחרת: ריכזתי נתונים על 200 פרות (ללא ברירה) ומיינתי אותן לשתי קבוצות לפי רמת התנובה שלהן (כמות החלב); קבוצת ה"תנובה הנמוכה" הניבה בממוצע 3867 ק"ג חלב עם 4.10% וקבוצת ה"תנובה הגבוהה" — 5927 ק"ג חלב עם 4.13% שומן. נתונים אלה שאבתי מהפרסומים של ספר העדר הנידרלאנדי (NRS). ברור איפוא, גם מנתונים אלה, שאין תוקף ל"חוק" או ל"הנחה" שתנובה גבוהה כרוכה ממילא בפחיתת השומן בחלב.

להלן הנני מביא את תוצאות הסקר ב-11 המשקים בארץ. (ראה טבלה 3 בעמוד 18).

מכיוון שמספר הפרות שנכללו בסקר זה מכל משק הוא קטן יחסית, לא ייערך ניתוח סטטיסטי מפורט של התוצאות ואסתפק בציון "מגמות" בכיוונים שונים, שיש להתייחס אליהן כלטימונים של השפעת ההזנה על התוצאות שנתקבלו. והי

רות זו היא הכרחית כיוון שלא היתה גם אפשרות לבדוק מידת הדיוק לגבי מנת המזון (הפעם — המ"מ) שצרכה כל פרה למעשה: החישובים של אחוז המ"מ בתפריט נערכו ברגיל על יסוד סיכומי האספקה לעדר כולו.

בהתאם לשינויים שחלו במתכונת השומן ב-5 השנים אפשר לחלק את 11 המשקים ל-2 קבוצות:

עם קבוצה א' נמנים המשקים 1, 2, 3, 4 ו-5, אשר בהם כמעט לא חלו שינויים ב-% השומן או שהשינויים הם קלי-ערך.

עם קבוצה ב' נמנים המשקים 6, 7, 8, 9, 10 ו-11 בהם מתבלטים שינויים ניכרים. במשקים 1, 2, 3 לא חלו שינויים ניכרים באחוזי המזון המרוכז בתפריט הכללי; ואם במשק הזורע (משק מספר 2 בטבלה) כן מתבלטת עליה בחלקו של המזון המרוכז בתפריט, הרי היא מוסברת בהגברת התנובה של קבוצת הפרות במרוצת הזמן, ללא צמצום דראסטי של מנת המספוא הגס, כי בהזרע גם בתש"ך צרכה כל פרה לא פחות מ-2100 יחידות מזון בצורת מספוא גס.

עניין מיוחד מעורר תהליך הפחתת השומן בחלב הפרות שבאושא — מ-3.7% בתשט"ז ועד ל-3.28% בתש"ך. במשק זה הופחתה מנת המספוא הגס לפרה בשנה מ-1700 יח"מ בתשי"ח ועד ל-1440 יח"מ בתש"ך (במנת המספוא הגס בתש"ך נכללה גם גפת!).

פחיתת % השומן בעין הנציב ב-0.09% (מ-3.45% ל-3.36%) אפשר לזקפה לחובת ה"הזדקנות" של הפרות. אותו דבר אפשר להגיד ביחס לשינוי הקל ב-% השומן שהופיע בפרות משק הזורע. אולם פחיתת השומן באושא ב-0.42%, בנען — ב-0.33% ובנוה-איתן ב-0.43% אינה ניתנת להסברה בשום פנים בשינוי הגיל (הזדקנות) בפרות אלה.

לגבי השוני שבין עין הנציב לאושא — יציבות % השומן בראשון והפחתה בולטת בשני — יש באפשרותנו למצא סיבה מתקבלת על הדעת, אולם קשה להסביר את השוני שבין הזרע לבין נען, כי בשני המשקים האלה חלו במרוצת השנים הנ"ל כמעט אותם השינויים בתפ

שנה עמדה מתכונת השומן בשיאה; בלטה באור תה שנה העליה ב- % השומן לעומת השנה של- פניה. (מ- 3.47% בתש"ז ל- 3.62% בתש"ז). מתבקשת כאילו מאליה ההשערה שיתכן העליה במתכונת השומן בתש"ז באה בהשפעתן של פרות צעירות רבות שעמדו באותה שנה בהמ- לטתן השניה, אולם בחינה מדוקדקת יותר תוכי- חה שאין זאת הסיבה, כפי שאפשר להיווכח מה- סיכומים שנערכו באופן נפרד לקבוצת הפרות הצעירות ולקבוצת המבוגרות יותר:

מס. הפרות	אחרי כמה המלטות	תש"ז		תש"ז		תש"ז		תש"ז		תש"ז	
		%	ק"ג	%	ק"ג	%	ק"ג	%	ק"ג	%	ק"ג
24	1	3.47	5289	3.45	6235	3.60	5721	3.35	7052	3.41	6745
23	3.7	3.47	5929	3.40	6238	3.65	5923	3.26	6151	3.33	6275

לתנובות יפות למדי בתפריטי מזון, בהם מנת המזון המרוכז מתנוודדת בגבולות רחבים למדי.

הבחינה הכלכלית

ברור לכולנו שההכנסה ברוטו מחלב שמן יותר היא גם גבוהה יותר. מכל הנאמר לעיל אפשר להסיק בוודאות שניתן להשיג תנובות גבוהות למדי תוך שמירה על מתכונת שומן יציבה שטבועה בפרות מבחינה תורשתית, ועובי דה זו מחייבת לבחון באופן יסודי את בעיית ההזנה, את צירוף סוגי המזונות השונים בתפ- ריט, כדי להבטיח לא רק את החיסכון בהוצאות ההזנה אלא, יחד עם זה, גם ההכנסה הגבוהה יותר מהתוצר, במקרה זה — מהחלב, תוך הבאה בחשבון של שתי העובדות האלה יש לתכריע בשאלת כדאיותה הכלכלית של מנת מזון זו או אחרת.

אין להתעלם מהעובדה שבכמה משקים חסר השומן מעמיד בסימן השאלה את רנטאביליותו של הענף, ויש הכרח לברר באופן יסודי אילו הם הגורמים המשפיעים בצורה מכרעת על שיעורי השומן בחלב, כדי להמחיש חשיבותה של הבעיה אציין שההכנסה הנוספת מעליית מתכונת השומן בחלב הפרה, המניבה 5600 ליטר, ב- 0.1% בלבד עשויה לפצות התייקרות יחידת

ריט (בכל הנוגע ליחס שבין המ"מ לבין המס- פוא הגס); תופעה מעין זו מחייבת מחקר מפורט ומדויק יותר, כדי שאפשר יהיה לעמוד על הגורמים ליציבות % השומן בהזרע מחד ופחיר תת השומן הבולטת בנען מאידך (אולי מעורבים בכך שיעורי התאית במנות, רמות החלבון או השומן בתפריט, וכדומה?).

מעורר עניין מיוחד תהליך התפתחות רמת השומן בפרות יגור. בשנת תש"ז היה חלקן של המזון המרוכז בתפריט — הקטן ביותר, ובאותה

בולט לעין שבתש"ז עלתה מתכונת השומן גם בחלב הפרות המבוגרות, כשם שהוא עלה בקבוצת הפרות הצעירות, אך במרוצת הזמן, בשנים תש"ח — תש"ך התבלטה פחיתת שומן מהירה יותר בקבוצת הפרות המבוגרות; יתכן שתופעה זו מוסברת ב"הזדקנות", כפי שהוזכר כבר לעיל.

שיעורי המזון המרוכז בתפריט ורמת התנובה

אגב עיון בנתונים שרוכזו ועובדו לצורך סקירה זו מתרשמים מהעובדה של חוסר קשר הדוק בין שיעורי המזון המרוכז בתפריט לבין רמת התנובה. לשם הדגמה יצינו המשקים עין הנציב ונווה-איתן; בתש"ך הושגו תנובות שוות בשני המשקים (מהפרות שנכללו בסקר זה), בה בשעה שהמ"מ בעין הנציב סיפק 40% מכלל המנה ונווה-איתן חלקו של המ"מ הגיע עד ל- 56.5%. בצורה משכנעת יותר מודגם הדבר בתוצאות שהושגו בהזרע ובאושא (בתש"ך): התנובה הממוצעת של פרות הזרע שנכללו בס- קר היתה 7035 ק"ג חלב עם 3.50% שומן, כשחל- קו של המ"מ בתפריט עמד על 53%; לעומת זה באושא הושגה תנובה של 6642 ק"ג חלב עם 3.28% שומן, כשהמ"מ היווה 69% מכלל המנה. רשאים אנו איפוא להסיק מכאן שאפשר להגיע

בעל חשיבות כלכלית, העשוי להשפיע על רנטא-ביליות הענף.

6. הכרחי לחקור ולגלות את הגורמים שהינם בעלי השפעה מכרעת לגבי תכולת השומן בחלב; יש לברר חשיבותם המיוחדת של התאית, החלב-בון, השומן ושאר חומרי המזון לגבי ייצור השומן.

7. מן הראוי להתעכב במקרים אלה באופן מיוחד על מידת ההשפעה של הגורמים הנ"ל.

8. על יסוד התוצאות מהמחקרים האלה יהיה באפשרותו של הבוקר להכריע בשאלת צירוף המנות, ויתכן שיבוא על שכרו אף אם יגיש לבהמות מזונות שנראים כיקרים יותר.

9. מחקרים וניסויים מהסוג הנ"ל צריך שיי-ערכו במוסדות המדע שלנו, תוך הבאה בחשבון את שיטות ההזנה הנהוגות במשקים למעשה בא-זורי הארץ השונים.

חיים שור

מינהל ההדרכה — אגף ההדרכה

המזון בתפריט כולו ברבע אגורה, מבלי שתיפגע ההכנסה הנקיה מהענף כל עיקר.

פיכום ומסקנות

1. גיל הפרה אינו משפיע על שינוי מתכונת השומן התורשתית עד לאחר המלטה חמישית-שישית, ורק מגיל זה ואילך (גיל ההזדקנות) מתחילה להסתמן פחיתת השומן בחלב הנעה סביב 0.1%—0.2% בערך.

2. רמת התנובה הכמותית אינה עשויה להש-פיע על אחוז השומן בחלב.

3. שינויים ניכרים בצירופי מנות המזון, כגון העלאת חלקו של המ"מ בתפריט, עלולים לגרום להפחתה ניכרת באחוזי השומן שבחלב; עובדה זו מתבלטת מהנתונים שבסקירה.

4. אפשר להשיג תנובות גבוהות תוך שמירה על יציבות מתכונת השומן, כפי שטבועה בפרה מלידה.

5. רמת השומן בחלב פרוותינו מופיעה כגורם

גידול פרות בעלות תיאבון מוגבר

פרות, בדומה לאנשים, שונות זו מזו בהרגלי האכילה שלהן. אחדות אוכלות עד אשר הן מלאות למחצה או משהו למעלה מזה, ואילו האחרות זוללות עד שהן ממלאות כרסן עד אפס מקום.

א. מ. מיקמה, מדריך למשק חלב מטעם הקולג' בטאקסאס (ארה"ב) אומר, כי בוקרים טובים נוכחו לדעת זה מכבר, שקיים שוני רב בכמות השחת והתחמיץ הנאכלת על-ידי פרות שונות. נראה הדבר, כי התיאבון למספוא גם עובר בירושה.

אנשי המדע לא מצאו הבדלים ניכרים ביכולתן של פרות שונות לעכל את המזון, אולם — לעומת זאת — הם מצאו הבדלים חשובים בדרגות התיאבון אצל הפרות. הניסויים בקורנל הראו הבדלים עד ל-10% בכושר הצריכה של קבוצות בנות, שנולדו לפרים שונים. הבדלים אלה נשארו קבועים בין אם הפרות אכלו שחת צעירה או שחת בשלה יתר על המידה, וכן כשמנת המזון היתה כולה שחת או כולה תחמיץ.

אם-כי ישנן פרות-חלב רבות שאינן מקבלות לעולם, כביכול, כמות כזו של שחת או תחמיץ שהן מסוגלות לאכול, הרי לדעת מיקמה — כדאי שבעלי המשקים יתנו את דעתם על הצורך לגדל פרות בעלות תיאבון רב יותר, כדי לשפר צריכת המספוא הגס. מיקמה מציין, כי במקרה ששתי פרות בעלות אותו משקל גוף, המייצרות אותה כמות של חלב, הן שונות זו מזו לגבי תיאבונן למספוא גס, — הרי הפרה בעלת התיאבון הגדול יותר למספוא גס מייצרת את החלב במחיר נמוך יותר, כשמחירי האוכל הם תקינים.

בוקרים נבונים גידלו תמיד פרות בעלות "כושר קיבול" טוב. כעת נראה, כי הגיע הזמן לטפח פרות בעלות תיאבון טוב מלידה.