

סופסטוק-כותנה לפרות-חלב*

ד. דרורי, י. קלי, ש. אמיר

המחלקה לבקר ולחלב, מכון וולקני לחקר החקלאות

השומן בחלב, ומצד שני ידוע ששומנים בלתי רוויים משפיעים השפעה שלילית על אחוז השר מן (3); שמן כותנה מכיל שיעור גבוה של חומצות שומן בלתי רוויות.

שיטות

לאחר שהוכנו שתי תערובות מזון מרוכז אשר הכילו 5% ו-10% סופסטוק כותנה ונמצא שהפרות אוכלות ברצון את שתיהן, הוחלט לנסות את הסופסטוק ברמה של 9% מן המזון המרוכז. הרכבי התערובת הניסיונית ותערובת הביקורת ניתנים בטבלה 1. בתערובת הניסיונית הוחלפו 18 חלקים תירס ב-8 חלקים סופסטוק כותנה, כלומר — יחס התחלופה היה 1:2.25 היות והערך הקאלורי של שומן וחומצות שומן הוא בממוצע 9 קלוריות גדולות לגרם לעומת 4 בפחמימות. כל שאר מרכיבי התערובות היו זהים.

טבלה 1. הרכבי תערובות המזון המרוכז

מרכיבים	ביקורת	סופסטוק-כותנה*
%	%	%
כוספה סויה	30	33.33
תירס	38	22.22
סופסטוק כותנה	—	8.90
סובי חיטה	30	33.33
מלח	1	1.11
דיקאלציום פוספאט	1	1.11
	100	90
	100.00	

* טור המספרים המסתכם ב-90 מראה שתערובת הסופסטוק הורכבה מתערובת הביקורת על ידי החרפת 18 חלקים תירס ב-8 חלקים סופסטוק.

* מפירסומי המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקר לאות, סדרה ה' מס' 565.

** לפי ממוצע של בדיקות אחדות, הרכב סופסטוק הכותנה באחוזים הוא: מים 3.3, חומרים בלתי נמסים 6.0, חומר בלתי מסתבן 2.7, חומצות שומן 70.0, חומצות שומן מחומצנות 6.8, טריגליצרידים (שומן) 11.2.

לפי הרכבו**, סופסטוק-כותנה הוא חומר מזון עשיר מאוד באנרגיה ובדרך כלל מחירו נמוך, יחסית, לכמות האנרגיה שבו. הסיבה לכך, שסופסטוק כותנה מכיל כמויות משתנות של גוסיפול, חומר הגורם נזק לחיות בעלות קיבה פשוטה, כולל עגלים צעירים ועופות. למעלי-גירה מבוגרים, הגוסיפול אינו גורם נזק. היות ויש בשוק, מעת לעת, כמויות גדולות של סופסטוק-כותנה, מן הראוי היה לבדוק את השפעתו על פרות חלב.

לא מצאנו בספרות נתונים על השפעת סופסטוק כותנה על תנובת החלב והרכבו; היות וסופסטוק מכיל בעיקר חומצות שומן ושומן, אפשר היה לצפות שהוא יעלה במידה מסוימת את תנובת החלב (2). מאידך, לגבי השפעת הסופסטוק על אחוז השומן היה ספק: מצד אחד מייחסים לגרעיני כותנה השפעה חיובית על אחוז

וכן לנזח ולרביץ בשעות הנוחות להן. הבקר נוהג לאכול, לא דווקא בשעות הנוחות לרועים; שעות האכילה הרצויות הן לפנות ערב ובליילה, ולא בשעות הבוקר והצהריים. בחלקות מגודרות ומטופלות כנ"ל יתפתחו העגלות בצורה נורמאלית וללא כל פיגור.

(3) יש הכרח בכך שהרפתן המנוסה יבקר יום-יום בעדר הרועה. הוא חייב להסתכל בכל עגלה ולא לסמוך על כך שאחזקת העגלות במרעה משחררת אותו מהאחריות לבריאותן, התפתחותן ומצבן. פעם בשבוע יש לרסס נגד קרציות ואז, בשעת בדיקת כל עגלה ברפת, אפשר להפריד את הזקוקות לטיפולן של הרופא ואת אלה שיש להזריע. רצוי גם לשקול את העגלות הרועות פעם בחודש.

גרמל ברקאי

מדריכה לבקר, לישכת עפולה

הערה: בכתבה הבאה ידובר על עגלות-חלב במרעה הקמל ובשלפים.

לימינארית; לפרות הביקורת הוקצה 1 ק"ג מזון מרוכז לכל 2.3 ק"ג חלב בן 3.5% שומן ולפרות על סופסטוק 0.9 ק"ג. לקראת התקופות האחרות הוקטנו המנות באופן שווה יחסית. כמוכד שימש שיעור הירידה הממוצע של התנובה בקבוצה אשר שימשה בתקופה הקודמת כקבוצת הבדיקה.

אורך כל תקופה היה 24 יום והניסוי כולו נמשך כ־100 יום. תנובות הפרות נרשמו יום־יום. הנתונים הקובעים היו אלה שנרשמו בשבוע האחרון של כל תקופה. בשבוע זה נלקחו מיד־גמי חלב מ־48 שעות רצופות בכל תקופה, לבדיקת שומן וחומר יבש.

תוצאות

מיד עם בדיקת מידגמי החלב הראשונים התברר ששיעור השומן בחלב בטיפול הסופ־סטוק נמוך מזה של הביקורת. באחוז שלם בערך. הבדל זה בין שני הטיפולים קטן במקצת לאחר מכן. אך בלט עד סוף הניסוי. המעבר מטיפול הביקורת לסופסטוק כותנה היה מביא בעיקרו תיו ירידה מיידית של אחוז השומן. מאידך, הסופסטוק העלה במקצת את תנובת החלב. סיכום תוצאות הניסוי ניתן בטבלה 2.

טבלה 2. צריכת המזון, תנובה יומית ממוצעת והרכב החלב — על תערובת סופסטוק כותנה לשומת ביקורת

קבוצה	צריכת מזון מרוכז		תנובה			
	כללית ק"ג	לייצור ק"ג	חלב ק"ג	שומן %	ח.מ.ש. * %	ח.מ.ש. ** %
ביקורת	7.94	6.94	16.3	3.41	8.50	14.9
סופסטוק	7.00	6.10	16.9	2.83	8.36	14.0

* ח.מ.ש. — מוצקים חסרי שומן.
** ח.מ.ש. — חלב מתוקן שומן (F.C.M.).

דיון

ההבדל בתנובת החלב בין שני הטיפולים מאשר את ההנחה שחלק אחד סופסטוק כותנה שווה בערכו האנרגטי ל־2.25 חלקים של תירס. הפחיתה באחוז השומן על סופסטוק כותנה אינה מעידה על תכולת אנרגיה נמוכה; השפעתה של מנה נמוכה באנרגיה מתבטאת בפחיתת התנובה

לשתי התערובות נוספו 25,000 יחידות בינ־לאומיות של ויטמין A ו־3,500 יחידות של וי־טמין D לכל ק"ג של תערובת הביקורת ולכל 0.9 ק"ג של תערובת הסופסטוק. היות ולפי הנחתנו, ב־90 ק"ג של תערובת הסופסטוק היה שיעור אנרגיה שווה לזה שב־100 ק"ג של תערובת הביקורת, הוקצו מנות המזון המרוכז לפרות בהתאם ליחס הזה. בניסוי שימשו 8 פרות חלב שחולקו לשתי קבוצות שוות ככל האפשר. הניסוי נוהל לפי שיטת החילוף־החזור־הכפול, שבו כל טיפול חוזר בכל אחת משתי הקבוצות פעמיים, לפי המתכונת הבאה:

תקופה			
1	2	3	4
א	ב	א	ב
ב	א	ב	א

במשך כל עת הניסוי שימשה כמנת היסוד כמות של 45 ק"ג סלק מספוא. נוסף על זאת קיבלה כל פרה 1 ק"ג מזון מרוכז להשלמת מנת הקיום.

בתקופה הראשונה הוגש לפרות מזון מרוכז לייצור חלב לפי תנובת החלב בתקופה הפרא־

מהנתונים שבטבלה 2 מסתבר שבטיפול הסופסטוק אמנם הניבו הפרות יותר חלב, אך הסופסטוק גרם לפחיתה ממשית מאוד באחוז השומן וכתוצאה מזה, כמות הח.מ.ש. 4% היתה קטנה יותר על סופסטוק. ההבדל בתנובת החלב התקרב למובהקות סטטיסטית וההבדל באחוז השומן היה מובהק ביותר ($P \leq 0.01$).

תוצאות עבודה זו מעידות על ערך סופסטוק כותנה בתערובות המיועדות אך ורק לעגלים, לעגלות ולפרות יבשות.

סיכום

בניסוי בפרות חלב נמצא שסופסטוק כותנה בשעור של 9% מן התערובת מעלה את תנובת החלב אך גורם לפחיתה ניכרת באחוז השומן. תנובת החלב ואחוז השומן הממוצעים היו 16.9 ק"ג ליום עם 2.83% ו-16.3 ק"ג עם 3.41% על תערובת הסופסטוק ועל טיפול הביקורת, בהתאמה.

ניסוי זה מומן בחלקו ממענק של החברות "יצהר", "עץ-הזית" ו-"שמן".

מפרות

1. Brown, Stull and Stott. Fatty acid composition of milk. I. Effect of roughage and dietary fat. J. Dairy Sci. 45, 191. 1962.
2. Lucas, Loosli and Maynard. 1943. A study of the effect of dietary fat and fat-soluble vitamins upon milk and fat secretion. N. Y. Agr. Exp. Sta. (Cornell) Memoir 251.
3. Shaw and Ensor. 1959. Effect of feeding cod-liver oil and unsaturated fatty acids on rumen volatile fatty acids and milk fat content. J. Dairy Sci. 42, 1238.

ובעליה באחוז השומן, כלומר, בהשפעה הפוכה מזו שהיתה לסופסטוק בניסוי זה. במקרים כגון זה שלפנינו, יש להניח שחלק מהאנרגיה הופך לשומן גוף. בניסוי זה לא ניתנה תשומת לב לשינויים במשקל הפרות; בגלל השונות הגדולה במשקל גוף אין זה מעשי ללמוד על שינויים במשקל הגוף מניסויים קצרי-מועד, כאשר הטייפולים הניסיוניים נמשכים ברציפות מספר שבועות בלבד.

הפחיתה באחוז השומן בחלב בניסוי זה דומה ביותר באופייה לזאת שקיבלו בראון וחבריו (1) כאשר נתנו שמן כותנה לפרות. לדעת שאו וראנסור (3), פחיתה חריפה באחוז השומן נגרמת על ידי חומצות שומן בלתי רוויות. שמן כותנה מכיל אחוז גבוה של חומצות שומן בלתי רוויות ואם כי אין בידינו נתונים על סופסטוק כותנה, מותר להניח שגם בסופסטוק יש כמות ניכרת של שמנים בלתי רוויים. לפיכך יתכן שגם בניסוי של בראון וחבריו וגם בניסוי זה, חומצות השומן הבלתי רוויות היו אחראיות במישרין לפחיתה החריפה באחוז השומן. לפי בראון וחבריו ניתן למנוע פחיתה זו במידה רבה על ידי הגשת כמות ניכרת של מזון גס עשיר-תאית, כלומר שחת.

היות ואחת הבעיות הרציניות בייצור חלב בישראל היא השמירה על אחוז השומן בחלב, יש לנהוג זהירות רבה בהכללת סופסטוק כותנה בתערובות מזון מרוכז לחולבות. יחד עם זה אין

מכתב למערכת

ח. נ.

לפני כמה חודשים הומלץ באחת החוברות של "משק הבקר והחלב" להשתמש בברזי "קלאודו" לשטיפת קומץ החליבה מלמעלה. מחיר הברז עם התוספות הוא 20 ל"י. רכשנו 9 ברזים ותוך חודשיים נתגלה הצורך לתקן 3 מהם. מחיר הגומי לתיקון הוא 3 ל"י ועבודת התיקון נמשכת כשעה. הייתי מציע לא להודרו ברכישת ברזים ובכל הסידור הזה לאלה שטרם עשו זאת.

מיכה כרמלי, גניגר

הערת חי הברון למכתבו של מיכה כרמלי:

מחיר ברז קלאודו 3%, עם האביזרים הדרושים, הוא 14 ל"י.

עד כה הרכבנו את הברזים הנ"ל במשקים רבים וזהו המקרה הראשון של תקלות. ישנם משקים שמפעילים את ברזי קלאודו למעלה מחצי שנה והכל בסדר אצלם. יתכן שבגניגר קיימים תנאים מיוחדים (כגון לחץ מים בלתי רגיל, תוספת כלור למים וכו'), שבגללם קרו התקלות ונצטרך לבדוק את העניין.