

מזונות והזנה



מזון כולי מכופתת במנת החולבות

רות אשכנזי, ח. גנדלמן, ח. רוט, י. ליפשיץ, ש. מריל, י. שטרן, ד. דרורי
אמבר בע"מ, קיבוץ גבעת השלושה, לשכת מכוני התערובת, מנהל המחקר החקלאי

נסיונית שהכילה מזון כולי מכופתת בשיעור העולה על 70% ומנת הקש שהכילה פחות מ-25% של אותו מרכיב. המזון הכולי הכיל 25% שחת והיה המוצר של מכון התערובת "אמבר" המשווק זה ארבע שנים (קוד 1-95).

המזון הכולי הכיל כ-18% תאית והחליף במנה הנסיונית בעיקר שחת בוטנים או שחת בקה"דגן, כמויות קטנות של תחמיץ תירס ופולפת הדריס, ואת כל המזון המרוכז המכופתת (אמבר 1-5). הרכבי המנות ששימשו בניסוי מובאים בטבלה 1; כמפורט שם חדשיים אחרי תחילת הניסוי חלו שינויים מסויימים במנה הנסיונית ובמנת ההקש אך נשמר ההבדל העיקרי בין שני הטיפולים. הרכבי המזונות השונים ניתנו בטבלה 2.

בניסוי, שהתנהל בתנאי משק בעדר גבעת השלושה, שימשו כשמונים פרות ומבכירות בשתי קבוצות פתוחות. כולן היו בתחילת הניסוי אחרי המלטה ולא יותר מ-90 יום לאחריה; פרות ומבכירות אחרות נכנסו לקבוצת הניסוי ולקבוצת ההקש עם ההמלטה ואחדות יצאו מן הקבוצות בעת הניסוי. תחלופת הפרות היתה קטנה יחסית היות והעדר היה בשלב של הגדלה. ההזנה היתה קבוצתית, כנהוג במשקים, בעזרת עגלה מערבלת.

בתחילת הניסוי עברו הפרות תקופת הסתגלות של שבועיים ולאחר מכן נשקל החלב פעמיים בחודש; אחת לחודש נערכה בדיקת

אחד הפתרונות המוצעים לבעית הגשה של המזון הגס לחולבות הוא הכללתו בכופתית מעורבת של מזון מרוכז ומזון גס. יתרונות השיטה הזאת הם בכך, שהיא מאפשרת איחסון וטיפול מרכזיים של מזון גס יבש שאיכותו אינה מעולה מאוד ואת חלוקתו בפחת מזערי, ולפיכך, את ניצולו המירבי. בפיטום בקר מקובל שהטחינה והכיפתות של מזון גס יבש מגבירים את ערכו בעיקר על ידי הגדלת הצריכה. עם זאת, בייצור חלב קיים חשש שמזון גס מכופתת מקטין את שיעור השומן בחלב. אם כי שיעור האנרגיה במזון גס מכופתת אינו קטן מזה שבמזון הגס הטבעי, ערכו כמזון גס המונע הפרעות בכרס מוטל בספק. הקשר זה ורבים אחרים נסקרו היטב על ידי מור¹.

מטרת הניסוי הזה היתה להשוות מבצעי פרות חולבות בכל הנוגע לכושר הצריכה, ייצור, וחופש מהפרעות עיכול מטאבוליות כאשר הן נהנות משיעור גבוה של מזון כולי מכופתת במנתן, לעומת מבצעי פרות המקבלות שיעור נמוך של אותו המזון במנה משקית מקובלת יותר.

נסיוני

על פי דרישות מועצת המחקר הלאומית (ארה"ב) ובעזרת תיכנון לינארי הורכבה מנה

מפירסומי מנהל המחקר החקלאי, סידרה ה' 1980, מספר 2317

תוצאות

שומן. בשבועות הראשונים חולק המזון פעמיים ביום בשתי הקבוצות. בהמשך הניסוי, בגלל מחסור בידים עובדות, חולקה המנה בטיפול הניסויי בלבד רק פעם אחת ביום. הניסוי נמשך שבעה חודשים.

עם תום הניסוי עברו הנתונים ניתוח סטטיסטי. לצורך זה סוכם הנתונים של שתי קבוצות הפרות לפי התנובות החצי-חודשיות כך שכל ממוצע ישקף את מיבצעי הפרות בשלב תחלובה מסויים (ולא בתאריך מסויים) כלומר, בזמן נתון לאחר ההמלטה. גישה זאת מאפשרת לשרטט את עקומות התחלובה של הפרות בשני הטיפולים ולעמוד על התמדתן.

צריכת הפרות בשני הטיפולים היתה משביעת רצון. שאריות המזון נשקלו מעת לעת ונמצאו קטנות יחסית; לא היה הבדל משמעותי או עקבי בין שני הטיפולים. ממוצעי תנובת החלב, תנובת השומן, אחוז השומן והחמ"ש 4% של שתי קבוצות הניסוי, למבכירות ולפרות, מובאים בטבלה 3. הטיפולים מובאים בציר 1 ו-2, בהתאמה.

דיון

בסיכום שבעה חודשים, לא היו ההבדלים בין קבוצת הניסוי לבין קבוצת ההקש מובהקים מבחינה סטטיסטית וכך היה גם בכל תקופות

טבלה 1. מרכיבי מנת ההקש והמנה הניסויית בשתי תקופות (חומר יבש, ק"ג ליום לראש)

מזונות	תקופה טיפול	0-60 יום		מ-60 יום עד סוף הניסוי	
		הקש	ניסויי	הקש	ניסויי
מזון מרוכז מכופתת (אמבר 1-5)		8.00	—	7.30	—
מזון כולי מכופתת * (אמבר 1-95)		4.80	16.00	4.80	15.50
שחת בוטנים		1.80	—	—	—
שחת בקיה-דגן		—	—	4.00	1.30
תחמיץ תירס		2.00	1.25	—	—
פולפת הדדים		0.60	—	0.90	—
גרעיני כותנה		2.80	2.76	3.00	3.10
מי גבינה		2.00	2.00	2.00	2.00
סך הכל					
חומר יבש		22.00	22.01	22.00	21.90
חלבון כללי		3.60	3.58	3.63	3.63
תאית		3.48	3.81	3.66	3.88
אנרגיה מטבולית (מגק"ל ליום)		64.43	64.14	63.55	63.59

* כולל מזון מרוכז 1-25% שחת

טבלה 2. הרכב המזונות

חומר יבש (%)	על בסיס חומר יבש (%)				אפר
	חלבון כללי	שומן	תאית	חמ"ח	
מזון מרוכז מכופתת (אמבר 1-5)	87.0	17.2	4.0	10.3	
מזון כולי מכופתת (אמבר 1-95)	87.0	16.1	2.9	18.4	
שחת בוטנים	90.8	11.2	2.8	25.9	9.5
שחת בקיה-דגן	91.0	12.3	2.4	30.7	9.7
תחמיץ תירס	28.2	8.0	5.1	26.1	6.9
פולפת הדדים	7.2	8.2	2.4	24.0	3.4
מי גבינה	4.9	15.7			

סיכום

במטרה לעמוד על מבצעי חולבות המואבסות בשיעור גבוה של מזון כולי מכופתת הכולל 25% שחת נערך ניסוי משקי בשתי קבוצות פרות בנות 40 ראש כל אחת. בקבוצת הניסוי ובקבוצת ההקש היווה המזון הכולי 72% ו-22%, בהתאמה. המזון הכולי החליף בעיקר שחת ומזון מרוכז. במשך שבעת חודשי הניסוי היו כל ההבדלים בייצור חלב בין שתי הקבוצות בלתי מובהקים מבחינה סטטיסטית. עם זאת התמדת הפרות, ובעיקר של המבכירות, בקבוצת הניסוי עלתה במקצת על זאת של קבוצת ההקש. לא נמצאו הבדלים משמעותיים בפוריות ובבריאות בין שני הטיפולים.

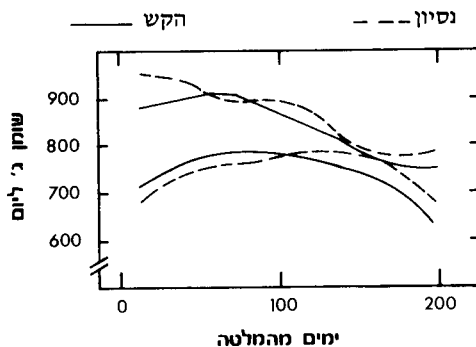
ספרות

I. Moore, L.A. 1964. Nutritive value of forage as affected by physical form. J. Animal Science 23, 230.

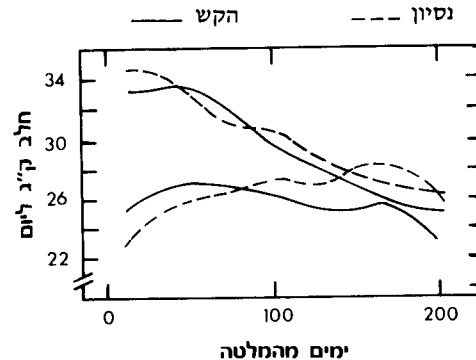
הניסוי. אף על פי כן, עקומות ייצור החלב והשומן רומזות על יתרון קל בהתמדה לקבוצת הניסוי. הבדל זה בולט במבכירות יותר מאשר בפרות; מבכירות הניסוי הגיעו לשיא של 28.0 ק"ג חלב ליום 165 יום אחרי ההמלטה בעת שמבכירות ההקש הגיעו לשיא של 27.2 ק"ג ליום 45 יום אחרי ההמלטה. בתגובת השומן התמונה דומה לזאת שבתגובת החלב. לפיכך, יתכן שאילו היתה התגובה התחילית של שתי הקבוצות זהה, היו עולות מבכירות הניסוי על מבכירות ההקש.

כאמור לעיל, במשך רוב הניסוי חולקה המנה הניסיונית פעם ביום ללא תקלות; במנת ההקש לא ניתן לנהוג כך, כי זאת היתה מתקלקלת באבוס. החיסכון בעבודה הוא יתרון מסוים לטיפול הניסוי. לא נמצאו הבדלים בולטים בפוריות בין שתי הקבוצות. גם הארוע של מחלות מטאבוליות בשתי הקבוצות לא היה גבוה או שונה.

ציור 2. ייצור השומן של מבכירות ופרות



ציור 1. ייצור החלב של מבכירות ופרות



טבלה 3. מיבצעי פרות ומבכירות בקבוצות הניסוי וההקש מעשרים יום לאחר ההמלטה ועד 225 יום לאחריה*

פרות		מבכירות		טיפול
ניסוי	הקש	ניסוי	הקש	
27.0	26.6	23.5	23.3	חלב (ק"ג ליום)
781	766	661	672	שומן (גרם ליום)
2.89	2.88	2.81	2.88	שומן (%)
22.5	22.1	19.3	19.4	חמ"ש 4% (ק"ג ליום)



* כל ההבדלים בין קבוצות ההקש והניסוי המתאימות אינם מובהקים מבחינה סטטיסטית