

מזונות והזנה



מנות שלמות לעגלות תחלופה בעדרי חלב

(עובד מהמקור *)

יעקב קלי, אגף לבעלי-חיים, משרד החקלאות

ניסויים בהזנת עגלות בהאבסה עצמית של מזונות שלמים

סידרת ניסויי הזנה במזונות שלמים כמנות בלעדיות לעגלות מעדר החלב בוצעו לפי המטרות הבאות:

(1) לקבוע את הכדאיות של האבסה עצמית במנה שלמה מעורבת בהזנה חורפית לעגלות בגילים שונים;

(2) לחשב ולבדוק מנות שלמות לעגלות המכילות יחסים שונים של מרכיבים ממוצרי לוואי.

סדרי הניסויים

העבודה בוצעה בקרולינה הצפונית, ארה"ב, בתקופות החורף של 1969-70, 1970-71, 1971-72. עגלות הולשטיין ושווייצי חום שגילן נע בין 6-28 חדש שימשו לצורכי הניסויים. בתחילת כל ניסוי חולקו העגלות לקבוצות טיפול-מנה, כך שממוצע המשקל, הגיל והרכב הגזע של כל קבוצה היה שווה בערך. טווח הגילים הרחב שבתוך כל קבוצת הזנה

משותפת שימש כדי לקבוע אם לתחרות, ובמיוחד לזו שבין עגלות קטנות וגדולות, השפעה כלשהי על קצב הגדילה. עגלות בהריון מאוחר לא נלקחו לניסוי כדי שהעגלות המתחילות בניסוי תמשכנה בו עד לסיומו.

המנות היו זמינות לעגלות שבכל קבוצה במאביסים עצמיים, בהם זורם החומר מכוח הכובד באופן תמידי במשך כל תקופת הניסויים. מים ומלח יסודות קורט בצורת גושים ניתנו לכל הקבוצות באופן חופשי. בתחנת ניסויים אחת היה המאביס בחלקת שטח מגודרת וללא מבנים. בתחנת ניסויים אחרת היה מחסה עם רפד נסורת ושטח נפרד מבוטן למאביס עצמי.

העגלות נשקלו בתחילה וכן אחת לשבוע במשך כל תקופת הניסוי ובסופו. המשקל ותאריך הגשתם של כל המזונות שהושמו במאביסים נרשמו בכל פעם. אכילת מזון של קבוצת הטיפול נקבעה כסך-כל תוספת המזון פחות השארית במאביסים שנמצאה כאשר ניסוי מסוים הסתיים. תכולת חומר יבש, תאית וחלבון במנות השונות חושבו מתוך האנליזות הכימיות שנעשו במרכיבים הנפרדים. אומדן אנרגיה מטבולית וחלבון נעכל חושב מהערכים של מרכיבים שונים המצויים בטבלאות הרכבי מזון. בכל המנות הוסיפו 1.0% דייקלציום פוספט, 0.5% מלח יסודות קורט וכן 660.0 יחב"ל של ויטמין א' לק"ג.

* Rakes, A.H. and Davenport, D.G. (1973): Complete Feeds for Dairy Herd Replacements. Agricultural Experiment Station, North Carolina State University at Raleigh. Bulletin 446.

ניסוי מס. 1

הניסוי החל ב־5.12.69 והסתיים ב־26.3.70 לשתי קבוצות של 10 עגלות כל אחת. תחום (112 ימים). 20 עגלות ששימשו לניסוי חולקו משקל התחלתי היה 240 עד 513 ק"ג לעגלה.

טבלה 1

מרכיבים	מנה 1	מנה 2
קליפות כותנה, %	41.5	52.5
תירס גרוס, %	43.0	28.5
כוספה סויה - 44%, %	14.0	17.5
תאית כללית, %	20.0	25.0
חלבון נעכל, %	9.0	9.0
א.מ., מגק"ל בק"ג חי"ש	2.56	2.32
א.מ., מגק"ל ליום (מבוצע) ²	29.9	28.6
א.מ. מגק"ל ליום (מומלץ) ³	19.0	19.0
תוצאות		
משקל גוף התחלתי, ק"ג	372	365
אכילת חי"ש ליום, לק"ג	11.7	12.3
אכילת חי"ש, % ממשקל גוף	2.73	2.93
תוספת משקל יומית, ק"ג	0.998	0.99
תחום תוספת המשקל, ק"ג	1.315 - 0.726	1.270 - 0.816
תוספת משקל, ק"ג ומספר עגלות (בסוגריים)		
במשקלי גוף התחלתיים שונים:		
פחות מ־272 ק"ג	(2) 0.953	(2) 0.953
272 עד 408 ק"ג	(4) 1.043	(4) 0.998
יותר מ־408 ק"ג	(4) 0.998	(4) 1.089

* חישובים שאינם מופיעים במקור.

1. א.מ. = אנרגיה מטבולית.

2. (מבוצע) = מכפלת אכילת חומר יבש בריכוז אנרגיה במנה.

3. (מומלץ) = לפי מועצת המחקר האמריקאית - 1971.

גוף התחלתי כה שונה הגם שהיו בקבוצה אחת.

ניסוי מס. 2

הניסוי החל ב־3.12.69 והסתיים ב־18.3.70 (106 יום). 18 עגלות ששימשו לניסוי חולקו לשלוש קבוצות של 6 עגלות כל אחת. תחום המשקל ההתחלתי היה 124 עד 483 ק"ג לעגלה.

שתי מסקנות חשובות שהוסקו מניסוי זה: צריכת החומר היבש היתה גבוהה מאוד ומכאן העודף הגדול של אנרגיה, 29.9 ו־28.6 מגק"ל אנרגיה מטבולית ליום במקום 19.0 המומלצות. הדבר הביא לתוספת משקל של ק"ג ליום, כמעט כמו בפיטום עגלים. מסקנה שניה - שלא היה שוני בתוספת המשקל של עגלות במשקל

טבלה 2

מרכיבים	מנה 1	מנה 2	מנה 3
קלחי תירס טחונים; %	42.3	58.3	75.3
תירס גרוס, %	45.0	26.3	6.3
כוספה סויה - 44%, %	11.3	14.0	17.0
תאית כללית, %	15.2	20.1	25.3
חלבון נעכל, %	7.9	7.7	7.6
א.מ., מגק"ל בק"ג חי"ש	2.62	2.31	1.99
א.מ., מגק"ל ליום (מבוצע)	28.3	23.6	18.5
א.מ., מגק"ל ליום (מומלץ)	18.2	18.2	17.7
תוצאות			
משקל גוף התחלתי, ק"ג	322	325	307
אכילת חי"ש ליום, ק"ג	10.8	10.2	9.3
אכילת חי"ש, % ממשקל גוף	2.86	2.76	2.70
תוספת משקל יומית, ק"ג	1.043	0.862	0.726
החום תוספת המשקל, ק"ג	0.179-0.907	0.862-0.771	0.862-0.454
תוספת משקל, ק"ג ומספר עגלות (בסוגרים) במשקלי גוף התחלתיים שונים:			
פחות מ-272 ק"ג	(2) 0.953	(2) 0.862	(2) 635
272 עד 408 ק"ג	(2) 0.998	(2) 0.998	(3) 771
יותר מ-408 ק"ג	(2) 1.179	(2) 0.771	(1) 771

טבלה 3

מרכיבים	מנה 1	מנה 2
קליפות כותנה, %	62.5	72.5
תירס גרוס, %	17.1	4.6
כוספה סויה 44%, %	19.0	21.4
תאית כללית, %	28.8	33.0
חלבון נעכל, %	9.2	9.3
א.מ., מגק"ל בק"ג חי"ש	2.12	1.91
א.מ., מגק"ל ליום (מבוצע)	26.3	19.8
א.מ., מגק"ל ליום (מומלץ)	17.7	17.0
תוצאות		
משקל גוף התחלתי, ק"ג	292	281
אכילת חי"ש ליום, ק"ג	12.4	10.4
אכילת חי"ש, % ממשקל גוף	3.64	3.19
תוספת משקל יומית, ק"ג	0.998	0.907
תחום תוספת המשקל, ק"ג	1.542-0.544	1.451-0.590
תוספת משקל (ק"ג) ומספר עגלות במשקלי גוף התחלתיים שונים:		
פחות מ-272 ק"ג	(4) 0.771	(4) 0.816
272 עד 408 ק"ג	(4) 1.179	(4) 0.862
יותר מ-408 ק"ג	(1) 1.451	(1) 1.451

לשתי קבוצות של 9 עגלות כל אחת. תחום משקל התחלתי היה 171 עד 471 ק"ג לעגלה. מניסוי זה נראה שאף עם הורדת הערך האנרגטי של המנה עדיין היתה הצריכה רבה אף מעל המומלץ.

ניסוי מס. 4

הניסוי החל ב-9.12.70 והסתיים ב-25.2.71 (79 ימים). 20 עגלות ששימשו לניסוי חולקו לשתי קבוצות של 10 עגלות כל אחת. תחום משקל התחלתי היה 168 עד 524 ק"ג לעגלה.

בדומה למסקנות מהניסוי הקודם נראה גם כאן שקלחי תירס טחונים המוגשים עם שיעור גבוה של מזון מרוכז נאכלים במידה רבה וכן גבוהה גם תוספת המשקל. בשיעור של כשלושה רבעים קלחי תירס התקבלה מנה מאוזנת וקרובה להמלצות, כפי שמתבטא הדבר הן בצריכת האנרגיה והן במשקלי גוף.

ניסוי מס. 3

הניסוי החל ב-27.11.70 והסתיים ב-5.3.71 (99 ימים). 18 עגלות ששימשו לניסוי חולקו

טבלה 4

מרכיבים	מנה 1	מנה 2
קלחי תירס טחונים, %	58.3	75.3
תירס גרוס, %	26.2	6.2
כוספה סויה 444, %	14.0	17.0
תאית כללית, %	20.1	25.3
חלבון נעכל, %	7.7	7.7
א.מ. מגק"ל בק"ג חי"ש	2.31	1.99
א.מ. מגק"ל ליום (מבוצע)	24.0	26.1
א.מ. מגק"ל ליום (מומלץ)	18.8	18.2
תוצאות		
משקל גוף התחלתי, ק"ג	351	340
אכילת חי"ש ליום, ק"ג	10.4	13.1
אכילת חי"ש, % ממשקל גוף	2.65	3.51
תוספת משקל יומית, ק"ג	1.089	0.816
תחום תוספת המשקל, ק"ג	0.680 – 1.315	0.499 – 1.134
תוספת משקל (ק"ג) ומספר עגלות במשקלי גוף התחלתיים שונים:		
פחות מ-272 ק"ג	(4) 0.771	(4) 0.726
272 עד – 408 ק"ג	(1) 1.089	(2) 0.816
יותר מ-408 ק"ג	(5) 1,270	(4) 0.907

ניסוי מס. 5

הניסוי החל ב-1.12.71 והסתיים ב-16.3.72 (107 ימים). 36 עגלות ששימשו לניסוי חולקו לשלוש קבוצות של 12 עגלות כל אחת. תחום המשקל התחלתי היה 150 עד 505 ק"ג לעגלה.

מניסוי זה נראה כי כמו בקליפות כותנה כן גם בקלחי תירס טחונים היתה עלית תכולת הקלחים וירידת הערך האנרגטי של המנה מלווה בעלית צריכה רבה.

טבלה 5

מרכיבים	מנה 1	מנה 2	מנה 3
קליפות כותנה, %	78.5	82.5	71.5
קמח נוצות, %	8.0	16.0	15.0
כוספה סויה 44%, %	12.0	0	0
תירס גרוס, %	0	0	12.0
תאית גסה, %	35.0	36.1	31.5
חלבון נעכל, %	9.9	9.8	10.0
א.מ., מגק"ל בק"ג חי"ש	1.73	1.60	1.83
א.מ., מגק"ל ליום (מבוצע)	18.2	15.7	17.6
א.מ., מגק"ל ליום (מומלץ)	18.8	18.8	18.8
תוצאות			
משקל גוף התחלתי, ק"ג	320	318	309
אכילת חי"ש ליום, ק"ג	10.5	9.8	9.6
אכילת חי"ש, % ממשקל גוף	2.95	2.78	2.75
תוספת משקל יומית, ק"ג	0.680	0.680	0.771
תחום תוספת משקל, ק"ג	0.499 – 0.907	0.454 – 0.953	0.590 – 0.953
תוספת משקל (ק"ג) ומספר עגלות במשקלי גוף התחלתיים שונים:			
פחות מ-272 ק"ג	(5) 0.726	(5) 0.726	(5) 0.771
272 עד 408 ק"ג	(4) 0.680	(6) 0.726	(5) 0.771
יותר מ-408 ק"ג	(3) 0.590	(1) 0.544	(5) 0.771

נראה שניסוי אחרון זה היה גם מסכם והוכיח שוב כי קליפות כותנה כמו קלחי תירס טחונים בניסוי הקודם יכולים להוות עד 80 אחוז מהמנה, כאשר בתוספת חלבון מתאימה וללא מזון אנרגטי מרוכז אפשר לקבל מנה סבירה לגידול עגלה.

דיון בתוצאות הניסויים

רמת הביצועים הכללית של העגלות שקיבלו את המנות השלמות הנסיוניות שנבחנו היתה משביעה רצון באופן כללי. לא היו בעיות של שאריות מזון אף לא של אכילת יתר במידה היכולה לגרום תקלות עיכול שאפשר היה להבחין בהן, וזאת בכל המנות שנבחנו. לא היו בעיות בריאות. הזמינות המתמידה של המזון היתה יעילה בהפחתת התחרות בין עגלות בגודל גוף שונה על המקום במאביס.

לא היתה שליטה של העגלות הגדולות על

הקטנות בתחנת המחקר בה היה לעגלות מרחב בלתי מוגבל סביב למאביס. אולם, בתחנת מחקר שבה היו העגלות בחצרות קטנות יותר היתה מגמה מסוימת בימים הראשונים של עריכת הניסוי שבהם העגלות הגדולות מנעו מהעגלות הקטנות גישה אל המאביסים. בעיה זו היתה זמנית בלבד; העגלות הקטנות למדו במהרה להמנע מעימות בכך שהן לא ניגשו למאביסים עד אשר העגלות הגדולות עזבו.

כמה קשיים טכניים היו עם המנות עשירות התאית. לחומר היתה מגמה ליצור "גשר" בתוך המאביסים. בעיה זו היתה פחות רצינית עם ההפחתה בהידוק בעת תהליך המילוי. ציפוי המאביסים בדפי אלומיניום הקל גם כן על הבעיה. עם המנות שהכילו כמויות גדולות של קליפות כותנה היו קשיים בערבוב ושינוע כאשר השתמשו בחלזונות.

הביצועים היו מספקים כאשר קליפות כותנה

הקטנות בתחנת המחקר בה היה לעגלות מרחב בלתי מוגבל סביב למאביס. אולם, בתחנת מחקר שבה היו העגלות בחצרות קטנות יותר היתה מגמה מסוימת בימים הראשונים של עריכת הניסוי שבהם העגלות הגדולות מנעו מהעגלות הקטנות גישה אל המאביסים. בעיה זו היתה זמנית בלבד; העגלות הקטנות למדו במהרה להמנע מעימות בכך שהן לא ניגשו למאביסים עד אשר העגלות הגדולות עזבו.

כמה קשיים טכניים היו עם המנות עשירות התאית. לחומר היתה מגמה ליצור "גשר" בתוך המאביסים. בעיה זו היתה פחות רצינית עם ההפחתה בהידוק בעת תהליך המילוי. ציפוי המאביסים בדפי אלומיניום הקל גם כן על הבעיה. עם המנות שהכילו כמויות גדולות של קליפות כותנה היו קשיים בערבוב ושינוע כאשר השתמשו בחלזונות.

הביצועים היו מספקים כאשר קליפות כותנה

סיכום ומסקנות

1. השימוש במנות שלמות הוא אמצעי משביע רצון להזנת עגלות מעדר החלב.
2. עגלות מגיל 6 חודשים ועד שנתיים הוסיפו משקל בצורה מתקבלת כאשר קיבלו מנות שלמות מאותו מאביס.
3. הן קליפות כותנה והן קלחי תירס טחונים הם מקורות מתקבלים של מזון גס במנות שלמות לעגלות.
4. מנות שלמות לעגלות המכילות קליפות כותנה צריכות להכיל 30–35 אחוזים תאית גסה ואלו המכילות קלחי תירס טחונים צריכות להכיל לפחות 25 אחוזים תאית גסה כדי למנוע צריכה מיותרת והשמנה.
5. כוספה כותנה, קמח נוצות שעבר הידרולזה או צירוף של שניהם יכולים לשמש כמקור מתקבל של חלבון מוסף במנות שלמות לעגלות.



או קלחי תירס טחונים שימשו כמקור למזון הגס. היות ושני חומרים אלו לא הוגשו באותם תנאי סביבה אי אפשר להשוותם בכל הקשור לערכם התזונתי היחסי. מתוך מטרה להגביל את תוספת המשקל היומי לרצוי – 0.590–0.816 ק"ג, דרושים היו יותר מ־30 אחוזים תאית במנות שהכילו קליפות כותנה ורמת תאית של לפחות 25 אחוזים כאשר שימשו קלחי תירס טחונים. השמנה מיותרת, כאשר תוספת המשקל למעלה מ־0.900 ק"ג ליום, חלה כאשר אחוזי התאית היו נמוכים מאלו שצוינו. עם רמות כה גבוהות של תאית נדרשו מעט או אף בכלל לא גרגירים, והתקבלו ביצועים טובים בתערובות של מזון גס, חלבון, מינרלים וויטמין א'. כאשר נוצות שעברו הידרולזה החליפו באופן חלקי או מלא את כוספת הסויה במנה 1 ו־2 בניסוי מס. 5 הם נאכלו והביצועים היו טובים.

בטנות "קינגסטון"-הבטנה החוסכת

עשרות משקים אינם יכולים לטעות.

בטנות "קינגסטון"

מוכיחות את עצמן בעבודה.

יש להקפיד על ניקוי סדיר ויסודי של הבטנות בהתאם להוראות אנשי המקצוע ויצרני חמרי הניקוי והחיסון.

יש להשתמש בבטנות בהתאם להמלצות (עד 1,000 שעות עבודה).

◀ **חסכון כספי ניכר** ▶

הספקה מיידית * תמיד במלאי

שדותי בקר וצאן בע"מ

רח' ה' אייר 20, תל-אביב. טלפון: 03-268082

חברי המכון למסחר הוגן