

השפעת מתן מנת מזון עם וללא שחת על ביצועי הגדילה והבריאות של יונקים עד הגמילה

גבי עדין, דניאל ורנר ורן סלומון – שה"מ, המחלקה לבקר חגי עקיבא – רפת פלמחים

מאוחר יותר) נפוצה מאד במשקי בקר לחלב בארה"ב, הן במדינות הצפוניות והן במדינות הדרום באקלים דומה לשלנו (8,9). בארץ נהוגות שתי שיטות להאבסת יונקים: האחת, האבסתם בבלייל מזון המכיל כ-15% מזון גס (שחת קטנית) והשניה, האבסתם בבלייל (תערובת) על טהרת המזון המרוכז.

שיטות אלה נבחנו בעבר והתקבלו תוצאות סותרות: בעבודתם של מלצר ורכס (5) נמצא הפרש מובהק בצריכת המזון היבש בתקופה עד הגמילה לטובת קבוצת התערובת, ללא שינוי בתוספת המשקל. לעומתם, בעבודה של ברוש וחוב' (6) נמצא יתרון לא-מובהק בביצועי הגדילה של קבוצת הבלייל המכיל מזון גס.

ההנחה העומדת בבסיס העבודה טוענת שלהאבסת מזון מרוכז בלבד בהשוואה לתוספת שחת לבלייל עשויה להיות השפעה על התפתחות הכרס ובעקבותיה השפעה על צריכת המזון, הנעכלות ושיעור ספיגת המזינים; הללו עשויים להשפיע על ביצועי הגדילה וההתפתחות.

מהלך העבודה

הניסוי נערך ברפת פלמחים במשך ששה חודשים (מרץ-אוגוסט 2000), במהלכו נאספו נתונים במשך 56 הימים הראשונים בחיי היונקים עד גמילתם. נאספו נתונים מ-40 יונקים אשר שוכנו במלונות בתנאים דומים, הוולדות חולקו לטיפולים השונים (20 בכל טיפול) בהתאם לקריטריונים של מין הוולד, מספר התחלובה, ימי ההריון ואופן ההמלטה של האם (וזאת על מנת לנטרל גורמים אשר ישפיעו על משקל ובריאות היונקים). בלייל המזון בקבוצת הביקורת כלל את בלייל היונקים המקובל במשק המכיל כ-13% שחת קטנית ו-87% תערובת מסחרית מסוג "סטרטר 1483"

הקיבות הראשונות (כרס ורטיקולום) של בן הבקר היונק בגיל הצעיר אינן מפותחות דיין, לכן הוא מוגבל ביכולתו לצרוך ולעכל מזונות עתירי תאית, המוגשים באופן רגיל לבקר בוגר. הכרס ביונק הצעיר מהווה כ-30% מנפח מערכת הקיבות, הדפנות דקות מאד ועדיין ללא מערכת פפילות (פטמיות) מפותחת. מסיבה זאת, חשוב שהמזון המוגש בתקופה זאת יהיה דל תאית ועתיר גרעינים, כמקובל אצל חד-קיבתיים. בתקופה זאת, עיכול המזון הנוזלי (חלב ותחליפי חלב) מתבצע בקיבה האמיתית (קיבת המיצים), אליה הגיע באמצעות התעלה העוקפת רטיקולום. עם הגדילה, היחסים בין הקיבות השונות משתנים, כך שבבקר בוגר הכרס מהווה כ-85% ממערכת הקיבות.

התפתחות הכרס מושפעת מסוג המזון המוגש – הגורמים המשפיעים על התפתחות הפפילות של הכרס הם, מחד, אלמנט פיזיקאלי המתבטא בשפשוף פיזי של רירית הכרס על ידי מזונות גסים המונע התקרנות הפפילות – ומאידך, החומצה הפרופיונית הנוצרת בריכוז גבוה מתסיסת מזונות מרוכזים משמשת כמקור אנרגיה זמינה לאפיטל בדופן הכרס ומעודדת התפתחות הפפילות.

המשמעות של כרס מפותחת בשלב מוקדם, היא קבלת מעלה-גירה המסוגל לעכל מספוא גס, מוצרי לואי וגרעינים. כרס מפותחת, עיכול וצריכת מזון מיטביים ישפיעו חיובית על ביצועי הגדילה (משקל וגודל שלד מתאים, הייחום וההתעברות במועד הרצוי, המלטה תקינה, ייצור חלב איכותי וכמותי) והביצועים הכלכליים (1,2,3,4,7,8).

שיטה זאת של האבסה בלעדית של מזון מרוכז ליונקים עד גמילה (ולעתים אף עד גיל עבודה זאת מוגשת במסגרת עבודת גמר של חגי עקיבא.

לא נמצא הבדל בצריכת המזון היבש (תערובת, שחת) היומית הממוצעת (0.481 ו-0.479 ק"ג ח"י בקבוצת הבלייל והתערובת בהתאמה), לא היה הבדל גם בין הזכרים והנקבות בין הטיפולים. צריכת החלב היתה מוקצבת וזהה בשני הטיפולים: 421 גרם ח"י ליום בממוצע עד הגמילה (טבלה 1) מכאן שסה"כ צריכת המזון הממוצעת היתה 0.922 ו-0.920 ק"ג ח"י בקבוצת הבלייל והתערובת, בהתאמה (טבלה 3 - איור 1).

טבלה 3. צריכת מזון יבש (ק"ג/ח"י/יום) במהלך הניסוי בקבוצת הבלייל והתערובת, ובשלוחת הזכרים והנקבות בשני הטיפולים.

טיפול	בליל	תערובת	SEM
כולם	0.481	0.479	0.061
זכרים	0.604	0.534	0.108
נקבות	0.401	0.453	0.146

בניתוח ההזנה נמצא שבקבוצת התערובת צרכו בתקופה עד הגמילה 2.3 מג"ל אנרגיה מטבולית ו-60.0 גרם חלבון יותר מבקבוצת הבלייל (בגין השוני בתכולת המנות השונות בטבלה 2). הפרש זה, אינו מסביר את הפערים במשקל הגוף בין הטיפולים.

הזנת יונקים מלידתם עד הגמילה ב-56 יום בתערובת, לעומת בלייל המורכב מתערובת בתוספת 12.2% מזון גס ממקור של קטניות הביא לתוספת משקל גוף יומית של 68 גרם יותר שהם 3.8 ק"ג יותר לתקופה, ללא הבדל מובהק בצריכת המזון בין הטיפולים. נראה שמנת המזון המרוכז היתה יעילה יותר, כנראה עקב נעילות טובה יותר.

שכיחות המחלות (קלקולי קיבה, דלקות ריאות, דלקות טבור) ומידת חומרתן לא היתה שונה בין הטיפולים.

משקל הלידה של היונקים בשני הטיפולים היה דומה (40.4 לעומת 40.1 ק"ג בקבוצת הבלייל והתערובת, בהתאמה). תוספת המשקל בתקופה, ותוספת המשקל היומית היתה נמוכה יותר בקבוצת הבלייל לעומת התערובת (41.0 ו-44.4 ק"ג; 0.733 ו-0.801 ק"ג/יום; בהתאמה).

המיוצרת במכון תערובת מתמור (16% חלבון כללי, 1.6 מג"ל אנרגיה נטו על בסיס חומר רטוב), להלן טיפול "בליל". מנת הניסוי כללה רק תערובת סטרטר, להלן טיפול "תערובת".

נבדקו משקל הוולדות בלידה, לאחר 30 יום ובתום הניסוי בגיל 56 יום; נרשמה כמות המזון המחולק, והשאירות אחת ליומיים וחושבה צריכת המזון הפרטנית. כל האירועים הקשורים בוולד נרשמו (תחלואה, צליעות, שלשולים, טיפולים, משך הטיפול וכו'). ניתוח סטטיסטי של התוצאות התבצע תוך תיקון משתני הקור וריאנס לפיהם חולקו היונקים. מספר העגלים והעגלות היה זהה בשני הטיפולים (10 זכרים ו-10 נקבות בכל טיפול), וכן ימי ההריון הממוצע (276 יום), ומספר התחלובה הממוצעת (2.1) של האמהות.

תוצאות ודיון

בטבלאות 1 ו-2 מפורטים לוח ההגמעה המקובל במשק פלמחים והרכב בלילי הניסוי, בהתאמה.

טבלה 1. לוח הגמעה במשק (חלב מלא, ליטר/יום/ראש).

ימים	כמות
5-0	1X3 חלב/קולוסטרם
6-14	1X3 חלב
15-60	2X2 חלב
סה"כ	206 חלב*

* (0.421 ק"ג ח"י ליום)

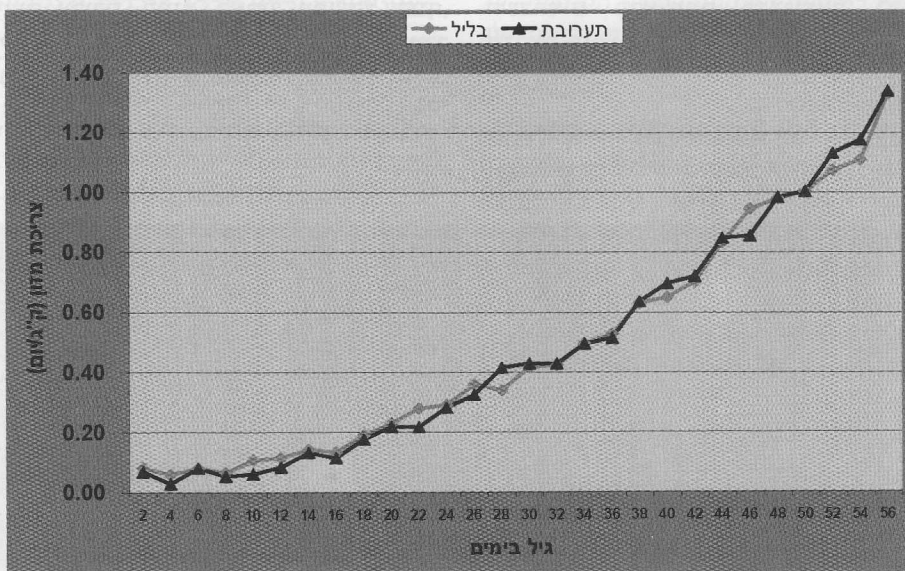
טבלה 2. הרכב הבליילים בהם ניזונו חיות הניסוי (% מהחומר היבש).

הרכב כימי	בליל	תערובת
אנרגיה מטבולית (מג"ל לק"ג ח"י)	2.84	2.93
חלבון כללי	17.9	18.2
NDF	29.7	27.3
מזון גס	12.2	0.0

המזונות	בליל	תערובת
תערובת 1483	87.8	100.0
* שחת קטנית	12.2	0.0

* שחת אספסת 17%, שחת תלתן 47%, שחת בקיה 36% (ממוצע משוקלל על פני כל התקופה)

איור 1. צריכת מזון יבשׁ (ק"ג/ח"י/יום) של היונקים שניזונו במנות במהלך הניסוי.



* לא כולל חלב

טבלה 4. משקל גוף (ק"ג) בלידה, ובגיל 56 יום של היונקים שניזונו במנות הניסוי.

טיפוּל	בליל		תערובת	
	משקל התחלתי סופי	משקל התחלתי סופי	משקל התחלתי סופי	משקל התחלתי סופי
כולם	40.4	81.5	40.1	85.0
זכרים	42.6	86.6	41.8	88.5
נקבות	38.9	77.8	38.8	82.3

ההבדלים באותם פרמטרים בין העגלות בין הטיפולים היו 38.8 ו-43.3 ק"ג; 0.694 ו-0.775 ק"ג/יום בקבוצת הבלי ל והתערובת בהתאמה (טבלאות 4,5).

טבלה 5. תוספת המשקל (ק"ג) וקצבי גדילה (ק"ג/יום) של היונקים שניזונו במנות הניסוי.

טיפוּל	תוספת משקל		קצב גדילה	
	בליל	תערובת	בליל	תערובת
* כולם	41.0 ^b	44.8 ^a	0.733 ^b	0.801 ^a
זכרים	44.0	46.7	0.787	0.834
** נקבות	38.8 ^b	43.4 ^a	0.694 ^b	0.775 ^a

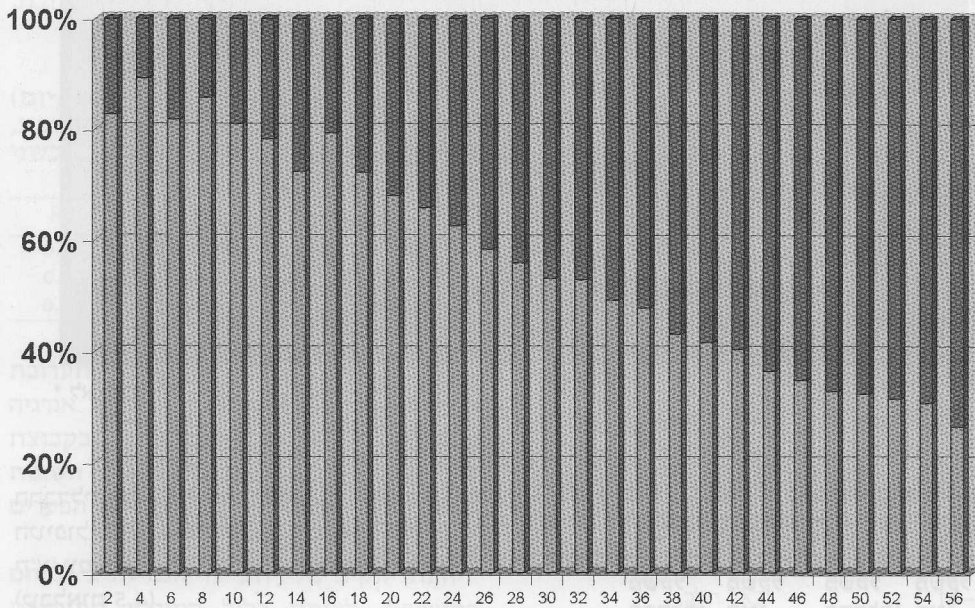
(P * < 0.07; ** P < 0.04)

והמזון היבש, ע"ב חומר יבש, נראה שהחלב תרם כ-80% מסה"כ צריכת המזון במהלך השבועיים הראשונים ומצטמצם לכ-30% לקראת סוף גמילה.

ללא קשר לטיפול נבחנו פרמטרים נוספים כמו שיעור הצריכה היחסי בין חלב למזון יבש, שיעור צריכת המזון כאחוז ממשקל הגוף, וביצועי הזכרים לעומת הנקבות, לאורך העבודה (איור 2), מהתפלגות צריכת החלב

איור 2. היחס בין צריכת החלב לצריכת המזון היבש במהלך העבודה (על בסיס חומר יבש).

■ מזון יבש ■ חלב



ימים מהלידה

של הגמעת חלב או תחליף חלב בצריכה מוקצבת. יתרה מזאת, יתכן שאספקת המזון היבש מיד לאחר ההמלטה חשובה עוד יותר בעת הגמעת אבקת חלב, שיעילות ניצולה נמוכה מזאת של חלב.

טבלה 6. משקל גוף (ק"ג) וצריכת מזון כללית (ק"ג ח"י/יום) ממוצעים במהלך גידול היונקים שניזונו במנות הניסוי.

תערובת	בליל	טיפול
62.5	61.0	משקל
0.929	0.931	צריכת מזון
1.49	1.53	צריכת מזון
		כ"מ ממשקל הגוף

* נתונים מעובדים על פי טבלאות 3 ו-4.

לא נמצא הבדל בצריכת המזון הכללית כאחוז ממשקל הגוף במהלך הגידול עד הגמילה בין הטיפולים (1.5%) (טבלה 6). ממצא זה מנוגד לזה שהתקבל בעבודתם של ורנר וברש 1998 (ידע אישי) שעסק במשטרי הזנה של יונקים עם אבקת חלב, שם נמצא שצריכת המזון היתה בממוצע כ-2% ממשקל הגוף במהלך הגידול ועד הגמילה ב-60 יום.

צריכת המזון היבש מסה"כ הצריכה נמוכה בשני הטיפולים (כ-100 עד 200 גרם ח"י/יום/ראש) עד 21 יום מהלידה. עם זאת, נראה כי הגשת המזון היבש כבר מהיום הראשון ללידת היונק, חשובה וחיונית במיוחד במשטר המקובל

טבלה 7. משקל גוף (ק"ג) בלידה ובגיל 56 יום, תוספת משקל גוף לתקופת הניסוי (ק"ג) ובממוצע ליום (ק"ג/יום), וצריכת המזון היבש (ללא חלב) בזכרים ובנקבות.

מין	זכר	נקבה	SEM
משקל התחלתי	42.2 ^a	38.9 ^b	1.07
משקל סופי	87.6 ^a	80.1 ^b	1.98
תוספת משקל	45.5 ^a	41.2 ^b	1.57
תוספת יומית	0.812 ^a	0.736 ^b	0.024
צריכת מזון	0.549	0.415	0.067

p<0.05

סיכום

במתן מזון מרוכז בלבד, בהשוואה למזון מרוכז בתוספת שחת קטנית עד הגמילה, התקבל שבקבוצת המ"מ בלבד:

- תוספת משקל הגוף וקצב הגדילה היו גבוהים יותר.

- לא התקבלו הבדלים בצריכת המזון הפרטנית בין שתי הקבוצות.

לאור ממצאים אחרים שהתקבלו בעבודות דומות, נראה שמוקדם להמליץ באופן גורף על האבסה בלעדית של מזון מרוכז ליונקים עד הגמילה. מן הראוי שנושא זה ימשיך להיבדק עד הגמילה ובגילים מאוחרים יותר.

צריכת המזון (1.5%) כשיעור ממשקל הגוף הנמוכה יחסית בשני הטיפולים מוסברת בחלקה בממשק ההגמעה במשק המתבסס על חלב מלא, ועל הטענה שנוכחות רכיבי חלב מלא ושיעור ספיגתם במעי טובה יותר בהשוואה לאבקת חלב.

בהמשך לניתוח התוצאות, ללא קשר לטיפול התזונתי, נבדקו הביצועים של הזכרים לעומת הנקבות בכל הפרמטרים שנבדקו. נמצא שמשקלי הלידה של הזכרים היו גבוהים מאלה של הנקבות ב-3.3 ק"ג, ובגמילה ב-56 יום ל-7.5 ק"ג. כמו כן, תוספת המשקל לתקופה, ותוספת המשקל היומית היתה גבוהה באופן מובהק בזכרים (45.4 ו-41.2 ק"ג; 0.812 ו-0.736 ק"ג/יום), לעומת הנקבות. כמו כן, נמצא שהזכרים צרכו 0.134 ק"ג ח"י יותר מזון יבש מהנקבות, אך הפרש זה לא נמצא מובהק (טבלה 7).

מקורות

1. לב ב., 1988. צרכים תזונתיים של בקר לחלב, חלק א', ב', ג'.
2. בונדי א., 1982. הזנת בע"ח. האוניברסיטה העברית, ירושלים.
3. ארנון י., תשמ"ב. האנציקלופדיה לחקלאות, כרך בע"ח.
4. אשכנזי ר., 1999. לשם מה להאביס מזון מרוכז לעגלות בגיל צעיר? דף מידע מס. 30 מכון תערובת אמבר.
5. מלצר ר., רכס מ., 2000. השפעת מתן בלילים מושווי חלבון עם וללא שחת על ביצועי גדילה של יונקים. הכנס ה-12 למדעי הבקר לחלב.
6. ברוש א. וחובי, 2000. השפעת סוג המזון המוצק המוגש ליונקים על צריכת מזון, הגדילה והוצאת אנרגיה. הכנס ה-12 למדעי הבקר לחלב.
7. בן אשר א. וחובי, 1998. גידול בני בקר. שה"מ-משרד החקלאות.
8. A guide to dairy calf feeding and management; Optimizing rumen development and effective weaning. A BAMN Publication. www.aphis.usda.gov/vs/ceah/cahm/bamnfeed.htm
9. Does hay develop the rumen?
www.calfnotes.com/pdf/CN019.pdf