



גידול בקר

השפעת צמצום כמות תחליף החלב על התפתחות בני-בקר*

ניסויים בארץ ובחו"ל הראו, שאפשר לגדל עגלים על כמות מצומצמת של תחליף חלב. למרות המלצותיה של ועדת ההזנה של משרד החקלאות, בדבר הגמעת 25 ק"ג אבקת תחליף חלב (להלן — את"ח) וגמילה בגיל 6 שבועות — נוהגים כיום ברוב המשקים להגמיע 30—40 ק"ג ואף יותר. כיום מתבקשת בחינה מחודשת של אפשרות צמצום כמות תחליף החלב, נוכח מחירו הגבוה של התחליף, ונוכח העבודה והטרדה הקשורות בהכנתו ובהגמעתו. במסגרת הניסויים והתצפיות, הנערכים בנידון זה מטעם מינהל המחקר החקלאי ושה"מ, נערך בתחנת-הנסיונות נוה-יער ניסוי במטרה לבחון את השפעת צמצום כמות תחליף החלב — על התפתחות של עגלים קנויים מרפת החלב, בזמן הינקות ועד גיל 6 חדשים.

תכנית ושיטות

10 עגלים כל אחד, על ריפוד קש, בכל תא נמצאו מתחילת הניסוי שני אבוסים, שאיפשרו את הגישה החפשית למזון המרוכז. כן היתה גישה חפשית לשחת ולמים.

הניסוי נמשך 184 יום. ההבדלים בטיפולים היו בכמות את"ח ובאורך תקופת ההגמעה. הטיפולים. נבחנו שלוש כמויות את"ח, וככל שהי- כמות היתה גדולה יותר — היתה תקופת ההגמעה ארוכה יותר.

טיפול	את"ח, ק"ג	תקופת ההגמעה, שבועות
א	35.0	8
ב	17.5	5
ג	10.0	4

ההזנה. תחליף החלב (מיליקויט) — 24.5% חלבון כללי, 15.5% קאזאין, 16.5% שומן — ניתן פעמיים ביום, ב-0730 בבוקר וב-1500 אחה"צ, ובריכוז של

* מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1972 מס' 1218.

הבקר. הניסוי נעשה ב-30 עגלים מגזע פריזי-ישראלי, שנקנו בגיל 7—10 ימים והובאו לנוה-יער ממקומות שונים בארץ. ריכוז העגלים ארך 5 ימים, באופן שגילם המשוער בתחילת הניסוי היה 10—15 יום. העגלים חולקו באקראי לשלוש קבוצות, שמש- קלן הממוצע היה דומה. כל עגל, בבואו לנוה-יער, קיבל 500,000 יחידות בין-לאומיות ויטמין A, ובאותו יום רק 1.5 ליטרים תחליף חלב. ביתר הימים עד להתחלת הניסוי קיבל כל עגל 3 ליטרים תחליף חלב, וכמות זו לא הובאה בחשבון בחישוב התוצאות. השוואת גדילה בשבועיים הראשונים לוקה בחסר, בעיקר כאשר מביאים עגלים ממקומות שונים; לכן נערכו כל החישובים מתחילת הניסוי, בהנחה שעגלים הגדלים במשק סובלים פחות.

בשבועיים הראשונים, ובשבועות שאחרי-כן, במקרה שנתגלו הפרעות בבריאות העגלים — ניתן להם אוכסי-טטרציקלין מומס בתחליף החלב או במי השתייה, בשיעור של 5 גרמים ליום לראש. השיכון. העגלים שוכנו בדיר יונקים, בתאים בני

טבלה 1. לוח ההגמעה של טיפולי הניסוי

קב"א, 35.0 ק"ג את"ח				קב"ב, 17.5 ק"ג את"ח				קב"ג, 10.0 ק"ג את"ח			
ליטרים תחליף חלב				ליטרים תחליף חלב				ליטרים תחליף חלב			
ימים	ארוחה 1	ארוחה 2	סה"כ	ימים	ארוחה 1	ארוחה 2	סה"כ	ימים	ארוחה 1	ארוחה 2	סה"כ
5	2.0	2.0		7	2.0	2.0		14	2.0	2.0	
7	2.5	2.5		14	2.5	2.5		7	2.0		
7	3.0	3.0		7	2.0	2.0		6	1.5		
14	3.5	3.5		5	2.5			1			
5	3.0	3.0		1	1.5						
5	2.5	2.5									
8	3.0										
4	1.5										
55				34				28			
			280				140				80

1 כל ליטר תחליף חלב הכיל 125 גרם את"ח.

125 גרם לליטר מים. לוח ההגמעה של שלושת הטיפולים מובא בטבלה 1. ב-112 יום הראשונים ניתנה תערובת התחל. אחרי-כן, במשך חודש ימים, קיבלו העגלים 50% תערובת התחל ו-50% תערובת פיטום; וב-42 הימים האחרונים של תקופת הניסוי הם קיבלו תערובת פיטום. הרכבה הכימי של תערובת ההתחל היה: 18.4% חלבון כללי, 2.5% שומן, 7.4% תאית, 51.1% פחמימות ו-8.5% אפר; ואילו תערובת הפיטום הכילה 11.5% חלבון כללי. השחת היתה שחת בקיה-דגן טובה.

טבלה 2. צריכת המזון הממוצעת לראש ליום, במשך כל שבוע בחקופת הניסוי.

קב"ג, א' ק"ג את"ח 10.0			קב"ג, ב' ק"ג את"ח 17.5			קב"ג, א' ק"ג את"ח 35.0			השבוע (ימים)
שחת, גרמים	מ"מ, גרמים	תחליף, ליטרים	שחת, גרמים	מ"מ, גרמים	תחליף, ליטרים	שחת, גרמים	מ"מ, גרמים	תחליף, ליטרים	
80	250	4	80	250	4	71	271	4	1 (1-7)
120	400	4	125	375	5	114	386	5	2 (8-14)
180	628	2	200	640	5	171	600	6	3 (15-21)
250	1071	1½	250	1043	4	236	650	7	4 (22-28)
270	1493		388	1428	2	307	971	6½	5 (29-35)
200	2007		336	2321		392	1257	5½	6 (36-42)
264	2171		407	2371		507	1928	3½	7 (43-49)
350	2264		378	2628		464	2700	2	8 (50-56)
483	2500		480	2500		450	2492		9 (57-63)
400	3000		350	3207		450	2536		10 (64-70)
450	3200		436	3328		475	2717		11 (71-77)
478	3678		500	4014		496	3528		12 (78-84)
600	3742		628	4057		597	3857		13 (85-91)
630	4100		628	4200		571	4157		14 (92-98)
725	4550		700	4908		747	5083		15 (99-105)
640	5350		621	5247		620	5251		16 (106-112)
660	5890		650	5423		656	5660		17 (113-119)
650	5870		600	5643		603	6086		18 (120-126)
664	6200		661	6207		603	6147		19 (127-133)
700	6600		700	6500		618	6600		20 (134-140)
700	6871		700	6857		702	6786		21 (141-147)
680	7000		600	7117		688	7050		22 (148-154)
700	7043		750	7243		748	7128		23 (155-161)
970	7200		967	7200		980	7200		24 (162-168)
1000	7250		1000	7250		1000	7250		25 (169-175)
1000	7250		1000	7250		1000	7250		26 (176-184)
98,9	767,5	80.0	100,9	778,9	140	101,9	753,3	280.0	ס"ה ליטרים לק"ג

טבלה 3. תוספת המשקל וגובה הדבשת בחקופת ההגמעה, לאחריה ובכל תקופת הניסוי.

10, ג'	17.5, ב'	35, א'	הקבוצה, וק"ג את"ח
9	10	9	מספר ראשונים ¹
28	34	55	מספר ימי הגמעה
42.0	41.6	41.1	המשקל בהחילת הניסוי, ק"ג
55.4	68.2	86.5	המשקל בגמילה, ק"ג
13.4	26.6	45.4	תוספת משקל כללית בחקופת ההגמעה, ק"ג
478	782	825 א	תוספת משקל יומית בחקופת ההגמעה, גרמים
75.7	74.3	75.5	גובה הדבשת בהחילת הניסוי, ס"מ
81.1	81.2	87.0	גובה הדבשת בגמילה, ס"מ
0.193	0.203	0.209	תוספת גובה דבשה ביום בחקופת ההגמעה, ס"מ
184	184	184	מספר ימי הניסוי
156	150	129	מספר ימים אחר הגמילה
243.1	251.0	243.4	המשקל בסוף הניסוי, ק"ג
1203	1219	1216 ב	תוספת משקל יומית אחר הגמילה, גרמים
201.1	209.4	203.3	תוספת משקל כללית בחקופת הניסוי, ק"ג
1093	1138	1099 ג	תוספת משקל יומית בחקופת הניסוי, גרמים
108.4	109.3	109.3	גובה הדבשת בסוף הניסוי, ס"מ
0.175	0.187	0.173	תוספת יומית לגובה הדבשת לאחר הגמילה, ס"מ
32.7	35.0	33.8	תוספת כללית לגובה הדבשת בחקופת הניסוי, ס"מ
0.178	0.190	0.184	תוספת יומית לגובה הדבשת בחקופת הניסוי, ס"מ

א - ההפרשים מובהקים לפי 5%.

ב - ההפרשים בלתי מובהקים.

ג - ההפרשים בין טיפולים א' ג' וטיפול ב' - על גבול ההבחנה.

↑ ראה טכסט.

המזון הטרי, והשאריות שסולקו, נשקלו יום-יום. כמדדים לבחינת השיטות שימשו תוספת משקל הגוף וגובה הדבשת. אלה נמדדו בכל שבועיים עד לגמילת הקבוצה האחרונה, ואחרי-כן ברווחי-זמן גדולים יותר כמפורט בתוצאות.

תוצאות ודיון

שני עגלים הוצאו מהניסוי: אחד, מקבוצה א', שנמצא מת לאחר שנתפס בין צינורות ונחנק, ואחד, מקבוצה ג', שפיגר מאוד בגדילה. כמות המזון היומית הממוצעת שנאכלה לראש בכל שבוע, במשך תקופת הניסוי, מובאת בטבלה 2. תוספות המשקל וגובה הדבשת במשך הניסוי — מובאות בטבלה 3.

תצורות המזון התקופתית, נצילותו והוצאות ההזנה — מובאות בטבלה 4.

בדיאגרמה 1 מובא עקום הגדילה, עם ציון תקופת הגמילה של עגלי שלושת הטיפולים. במשך 28 הימים הראשונים, עד לגמילת קבוצה ג', היתה תוספת המשקל של העגלים, גרמים ליום, בקבוצה א' — 583, בקבוצה ב' — 775, ובקבוצה ג' — 478. תוצאות אלה מעידות, שעגלי קבוצה ג' לא הצליחו בתקופת ההגמעה לפצות את עצמם על תחליף החלב החסר — על-ידי אכילת מזון מרוכז. במידת-מה נגרם הדבר, ב-14 הימים הראשונים, מאי-התאמה של האבוסים. באותה תקופה צרכו שתי הקבוצות הראשונות 75 ו-46 ליטר תחליף חלב, בהתאמה, יותר מאשר קבוצה ג'. תוספת המשקל בתקופת ההגמעה עמדה ביחס ישר לכמות תחליף החלב

שהוגמעה. נצילות המזון היתה טובה ביותר בקבוצה ב' (17.5 ק"ג) ונמוכה ביותר בקבוצה א' (35.0 ק"ג). לא היו הפרשים בקצב הגדילה בתקופה שאחר הגמילה (טבלה 3). היו הפרשים בצריכת התערובת, והם באו לפצות על צמצום מנת תחליף החלב.

מטבלה 2 אפשר לראות, שצמצום מנת תחליף החלב הגביר את אכילת תערובת ההתחל. נצילות המזון היתה טובה יותר לכל אורך הניסוי — בקבוצות שאצלן צומצמה כמות תחליף החלב. הטיפול של 17.5 ק"ג את"ח נתן את תוספת המשקל ואת נצילות המזון הטובות ביותר. כעבור 184 ימי הניסוי הגיעו שתי הקבוצות הקיצוניות, של 35 ושל 10 ק"ג את"ח, כמעט לאותו משקל.

הטיפול הקיצוני של 10 ק"ג את"ח האט במשהו את הגדילה, לפי גובה הדבשת. האטה זו אינה מובהקת. בחודש הראשון היו מספר מקרי שלשול ודלקת ריאות. מספר מקרי המחלה היה דומה בכל הטיפולים; אולם היתה התרשמות, שקשה לבטאה במספרים, שעגלי קבוצה ג' סבלו מן המחלות יותר.

בחישוב הוצאות ההזנה הובאו בחשבון מחירים אלה: את"ח — 2560 ל"י הטונה; תערובת התחל — 420 ל"י הטונה; תערובת פיטום עגלים — 358 ל"י הטונה; שחת — 200 ל"י הטונה.

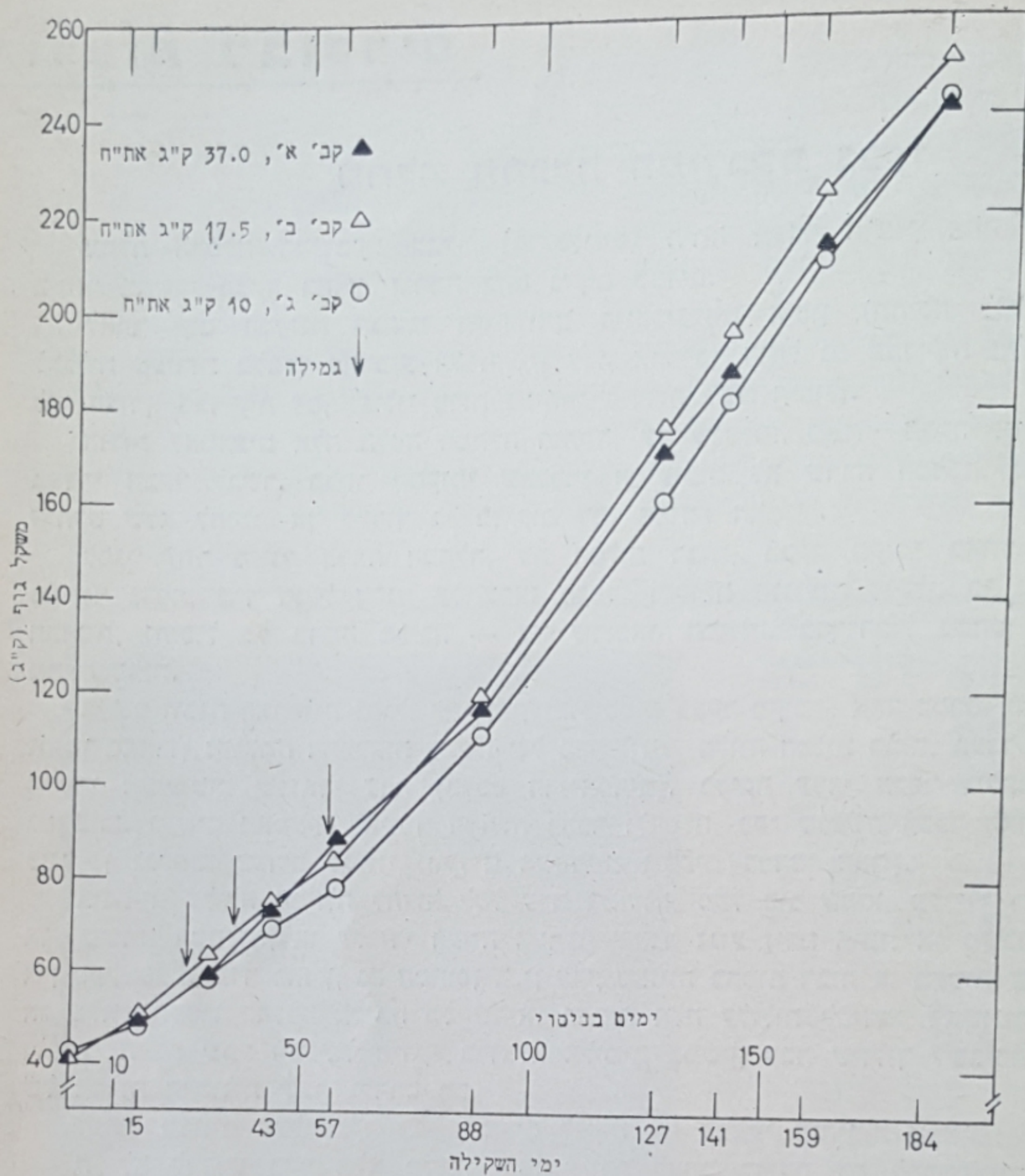
הוצאות ההזנה לייצור ק"ג משקל חי היו ב-22—27 אגורות קטנות יותר — בקבוצות שלהן צומצמה כמות תחליף החלב. עגלי הטיפול של 10 ק"ג את"ח הגיעו למשקל של 243 ק"ג — ב-56.60 ל"י פחות הוצאות הזנה לראש, מאשר עגלי קבוצת 35 ק"ג את"ח.

טבלה 4. הצריכה ונצילות המזון בפרקים השונים של הניסוי¹.

הקבוצה, וס"ג את"ח			
א', 35	ב', 17.5	ג', 10	
9	10	9	מספר הראשים ²
28	34	55	מספר ימי הגמעה
10.00	17.50	35.00	תצורות המזון בתקופת ההגמעה:
16.44	26.15	61.34	אבקת תחליף חלב, ק"ג
4.41	7.30	15.83	תערובת התחל, ק"ג
			שחת, ק"ג
31.96	53.09	115.92	סה"כ יח"מ
2.38	1.99	2.55	יח"מ לתוספת משקל של ק"ג אחד
352.34	354.67	293.07	תצורות המזון בתקופה שאחר הגמילה:
398.76	398.12	398.87	תערובת התחל, ק"ג
94.50	93.66	86.03	תערובת פיטום, ק"ג
762.89	764.33	698.90	שחת, ק"ג
4.06	4.18	4.45	סה"כ יח"מ
			יח"מ לתוספת משקל של ק"ג אחד
794.8	817.4	814.8	נצרכו בכל תקופת הניסוי, יח"מ (184 ימים)
3.9	3.9	4.0	יח"מ לתוספת משקל של ק"ג אחד בכל תקופת הניסוי
343.02	367.46	401.62	הוצאות הזנה במשך תקופת הניסוי, ל"י
1.70	1.75	1.97	הוצאות לייצור ק"ג משקל חי, ל"י

¹ יח"מ בק"ג אחד: את"ח — 1.33, תערובת התחל — 1.02, תערובת פיטום — 0.91, שחת — 0.43.

² ראה טכסט.



דיאגרמה 1.
קצב הגדילה
של העגלים
בשלושת
הטיפולים.

הערה:

מעבודות אחרות אפשר להסיק, כי בעגלים מהמשק (לא קנויים), וכאשר סידורי מתן המזון המרוכז מותאמים מלכתחילה, משתווים המשקלים של טיפולים דומים לאלו שהובאו בניסוי זה — ב-100—120 יום, גם כאשר תערובת ההתחל ניתנת רק במשך 40—60 יום. כמו כן, בדרך-כלל מקרי תחלואת מערכת העיכול פחותים ככל שמנת התחליף היומית קטנה וכמות המזון המרוכז הנאכלת גדולה. ההפרש בהוצאות ההזנה מצריך מאמץ מצד הבוקרים להתאמת השיטה במשקיהם. הכנסת שיטה זו מחייבת „התמחות" מסוימת — אולם שכרה מיידית.

עורך המדור

המחברים נמנעים מלהיכנס לדיון, כאן, על תוצאות עבודותיהם של חוקרים אחרים, מקוצר המצע.

מסקנות

התוצאות מצביעות על כך, שהפרשים בגדילה ובהתפתחות, בהשפעת כמות תחליף החלב, מיטשטש-שים כמעט כליל עד גיל 6 חדשים.

טיפול ב' (17.5 ק"ג אח"ח) הראה עדיפות, מכל הבחינות, על שני הטיפולים האחרים. כמות של 10 ק"ג אח"ח, בניסוי זה, נמצאה קטנה מדי במידת-מה, בגלל הגבלת אכילת תערובת ההתחל בשבועיים הראשונים, שנגרמה מסידורי איבוס בלתי נוחים. קבוצה זו קיבלה במשך מחצית התקופה הגמעה אחת ביום. יש לבדוק, אם מנה כזאת עשויה להגביר את החיסכון, כאשר שכיחות מחלות ינקות נפוצות.

א. בן-אשר
האגף לבעלי-חיים
מינהל המחקר החקלאי שה"מ, משרד החקלאות
ר. וולקני
המחלקה לבקר-חלב, האגף לבעלי-חיים
מינהל המחקר החקלאי