

מזונות הזנה



הגמעת עגלים בכמויות שונות של תחליף חלב והשפעתן על הגדילה והפיטום, תצפית

מבוא

ניסויים במקומות שונים בעולם ובמוסדות המחקר בארץ הראו, שניתן לצמצם במנת תחליף החלב ואת תקופת ההגמעה לבני בקר (1, 2, 3).

צמצום במנת תחליף החלב מותנה באכילת כמות מספקת של מזון מרוכז ושחת משובחת ע"י בני הבקר, וצריך להחזיקם בתנאי שיכון ותברואה טובים. התצפית, בהמשך לתצפית קודמת (4), תוכננה לבחון השפעת כמויות תחליף חלב שונות בתנאי מימשק השכיחים במשק החקלאי.

עמדו למבחן הנושאים דלהלן:

- השפעת כמויות שונות של תחליף חלב על התפתחותם של בני הבקר בגיל הצעיר.
- הגדילה ופיטום העגלים לאחר הגמילה.
- הרכבי הטבחות בטיפולים השונים.
- המשמעות הכלכלית.

חומרים ושיטות

התצפית נערכה במשק נוה איתן. מבין 24 עגלים, ילודי חודש ספטמבר—אוקטובר נבחרו באקראי 18 עגלים, אשר חולקו לשלוש קבוצות בני 6 עגלים כל אחת.

בארבעת הימים הראשונים לאחר הלידה, שוכנו העגלים בכלובי מפצמות עץ, כשמעליהם תלויה מנורת חימום. בימים אלה הגמיעו את העגלים בקולסטרום. מיום החמישי ועד השביעי הועברו העגלים לסככת רפד קש. בסככה זו השקום בכמויות שונות של תחליף חלב.

קבוצה א' הוגמעה בתמיסה מ-15.5 ק"ג תחליף חלב, "מילקויט" — משך 35 יום.

קבוצה ב' הוגמעה בתמיסה ב-35.0 ק"ג תחליף חלב, "מילקויט" — משך 49 יום.

קבוצה ג' הוגמעה בתמיסה ב-60.0 ק"ג תחליף חלב, "מילקויט" — משך 77 יום.

אפשר להבדיל בשלוש תקופות בגידול העגלים:

תקופה א' — לידה עד גמילה;

תקופה ב' — גמילה עד פיטום;

תקופה ג' — פיטום עד שיווק.

בטבלה מס' 1 הבאנו את לוח ההגמעה בהתאם לטיפולים השונים. בתקופה א' * ו"ב קיבלו העגלים את המזון המרוכז (תערובת מס' 1) באופן חופשי. התערובות והשאריות נשקלו מדי יום.

* תוצאות תקופה א' (עגלים ועגלות) פורסמו בחוברת פרסומי שה"מ.

טבלה 1. לוח ההגמעה לפי הטיפולים השונים

מספר הגמעות ביממה	כמות יומית, ליטר לראש בריכוז של 125 גרם בליטר			הגיל בשבועות
	א'	ב'	ג'	
2	2	2	4	2
2	2	2	6	3
2	2	2	8	4
2	2	1	9	5
2	2	—	9	6
2	1	—	9	7
2	—	—	8	8
2	—	—	6	9
1	—	—	4	10
1	—	—	2	11

העגלים משך תקופת הקיץ (ההתזה נעשתה מדי שעה בשעות היום). בגמר התצפית שווקה כל קבוצת טיפול בידד ונערכה שחיטה מבוקרת.

הטבחות נשקלו בבית המטבחים וחישבו את אחוז התפוקה ממשקל הנטו (משקל ברוטו פחות 5%). הטבחות בותרו במפעל הבשר של „צר-כן” חיפה. נאספו נתונים על כמות הבשר האכיל, העצם והשומן העודף.

בתקופה ג' (תקופת הפיטום) מונן המזון * (תערובת מס' 2 ו-3) לתוספת יומית חזויה של 1.200—1.300 ק"ג ליום, בהתאם להתפתחותם של העגלים. החל מחודש מאי הוגש לעגלים ירק רך—דוס עד לגמר התצפית. העגלים נשקלו בהיוולדם, ועד גיל 60 יום נשקלו מדי 14 יום. לאחר מכן—מדי חודש.

ב-16.72 שוכנו כל העגלים בסככת הפיטום (סככת מפצמות). בסככה סידורים להתות מים על

תוצאות ודיון

טבלה 2. נתונים על הרכבי המזון המרוכז **

התערובת לסוגיה	עד פיטום		המרכיבים, %
	1	2	
תירס	8.0	10.0	—
שעורה	46.0	68.0	65.0
סובין	10.0	10.0	15.0
כ. סויה	33.0	9.0	7.0
פת"ז	—	—	10.0
ד.. סי. פי.	1.5	1.5	1.5
מלח + ויטאמינים	1.5	1.5	1.5
סה"כ	100.0	100.0	100.0
חומר יבש, %	89.50	89.50	90.0
יח' מזון/ק"ג תער'	1.04	0.98	0.95
אנר' מטבולית, מגק"ל/ק"ג	2.58	2.57	2.53
חלבון כללי, %	22.00	13.80	13.80
חלבון כללי נעכל, %	19.30	11.10	10.20

* פיטום עגלים 1972 — חוברת שה"מ. ** התערובת הוכנה במשק.

בטבלה מס' 3 הבאנו את הנתונים על כמויות המזון שאבסו את העגלים בכל תקופה, בשלוש שתי הטיפולים. בטבלה מס' 4 הבאנו כמויות המזון במוצע ליום בכל תקופה, כמות החומר היבש שצרך ואחוז החומר היבש ממשקל הגוף. בטבלה מס' 5 נתונים על הגדילה בכל תקופה בנפרד ולכל התקופות וחושבה נצילות המזון ליצירת ק"ג בשר חי.

טבלה 3. סה"כ כמויות המזון שאבסו את העגל בכל אחת משלוש התקופות

התקופה	קבוצות	1	2	3
	פרטים			
א'	אורך התקופה, ימים	35	49	77
	תחליף חלב ק"ג לראש	15.5	35.0	60.0
	מזון מרוכז ק"ג לראש	14.0	11.0	58.0
	שחת מרוכז ק"ג לראש	5.0	10.0	20.0
	סה"כ יחידות מזון	36.6	61.6	146.0
	סה"כ אנר' מטבולית, מגק"ל	100.5	171.7	400.2
ב'	אורך התקופה, ימים	108	84	48
	מזון מרוכז ק"ג לראש	382.0	279	172.0
	שחת ק"ג לראש	110.0	76.0	65.0
	סה"כ יחידות מזון	426.0	309.4	194.4
	סה"כ אנר' מטבולית, מגק"ל	1175.8	851.3	556.1
ג'	אורך התקופה, ימים	219	219	226
	מזון מרוכז ק"ג לראש	1635.0	1603.0	1649.0
	שחת ק"ג לראש	143.0	144.0	144.0
	ירק רודוס ק"ג לראש	1220.0	122.0	1290.0
	סה"כ יחידות מזון	1779.5	1757.6	1811.9
	אנר' מטבולית, מגק"ל	5087.6	5007.7	5163.5

טבלה 4. כמויות אֶמזון שאבסו את העגל בכל תקופה במוצע ליום

התקופה	קבוצות	1	2	3
	פרטים			
א'	תחליף חלב, ק"ג	0.442	0.715	0.779
	מזון מרוכז, ק"ג	0.400	0.226	0.753
	שחת, ק"ג	0.143	0.204	0.260
	ח"י ליום, ק"ג	0.903	1.059	1.643
	ח"י, אחוז ממשקל גוף	0.75	1.96	2.36
ב'	מזון מרוכז, ק"ג	3.540	3.321	3.583
	שחת, ק"ג	1.020	0.904	1.345
	ח"י ליום, ק"ג	4.104	3.802	4.443
	ח"י, אחוז ממשקל גוף	3.20	3.21	3.45
ג'	מזון מרוכז, ק"ג	7.465	7.319	7.296
	שחת, ק"ג	0.653	0.657	0.637
	ירק רודוס, ק"ג	5.570	5.570	5.707
	ח"י ליום, ק"ג	8.698	8.570	8.565
	ח"י, אחוז ממשקל הגוף	2.65	2.85	2.93

טבלה 5. תוצאות הגדילה בכל תקופת הפיטום ונצילות המזון (ממוצע לעגל)

התקופה	קבוצות			פרטים
	3	2	1	
א'	מס' העגלים בקבוצה משקל לידה, ק"ג S.E.	מס' העגלים בקבוצה משקל לידה, ק"ג S.E.	מס' העגלים בקבוצה משקל לידה, ק"ג S.E.	
	6 37.5 ± 2.5 (77)	6 36.0 ± 1.47 (49)	6 40.7 ± 1.70 (35)	
	משקל גמילה, ק"ג (ימים) תוספת מלידה עד גמילה תוספת משקל יומית ק"ג	משקל גמילה, ק"ג (ימים) תוספת מלידה עד גמילה תוספת משקל יומית ק"ג	משקל גמילה, ק"ג (ימים) תוספת מלידה עד גמילה תוספת משקל יומית ק"ג	
	101.5 64.0 0.831	71.6 35.6 0.726	26.7 22 0.628	
ב'	תוס' במשקל מגמילה עד לפיטום ימים מגמילה עד פיטום תוספת יומית עד פיטום	תוס' במשקל מגמילה עד לפיטום ימים מגמילה עד פיטום תוספת יומית עד פיטום	תוס' במשקל מגמילה עד לפיטום ימים מגמילה עד פיטום תוספת יומית עד פיטום	
	45.2 48 1.129	93.6 84 1.114	131.4 108 1217	
ג'	מש' התחלתי במפטמה, ק"ג משקל סופי במפטמה, ק"ג סה"כ תוספת במפטמה, ק"ג ימים בפיטום תוספת משקל, ק"ג	מש' התחלתי במפטמה, ק"ג משקל סופי במפטמה, ק"ג סה"כ תוספת במפטמה, ק"ג ימים בפיטום תוספת משקל, ק"ג	מש' התחלתי במפטמה, ק"ג משקל סופי במפטמה, ק"ג סה"כ תוספת במפטמה, ק"ג ימים בפיטום תוספת משקל, ק"ג	
	155.7 429.2 273.5 219 1.210	165.2 435.8 270.6 219 1.236	194.1 463.3 269.2 219 1.229	
	תוספת משקל מלידה, ק"ג ימים מלידה עד שיווק תוס' יומית מלידה עד שיווק, ק"ג S.E. P	תוספת משקל מלידה, ק"ג ימים מלידה עד שיווק תוס' יומית מלידה עד שיווק, ק"ג S.E. P	תוספת משקל מלידה, ק"ג ימים מלידה עד שיווק תוס' יומית מלידה עד שיווק, ק"ג S.E. P	
	391.7 351 1.115 ± 27.1 לא מובהק	399.8 352 1.136 ± 38.2 לא מובהק	422.6 362 1.172 ± 17.8 לא מובהק	
בכל התקופה	נצילות מזון: סה"כ מזונות לראש, ק"ג תחליף חלב מזון מרוכו שחת ירק רודוס סה"כ יחידות מזון יחידות, מזון/ק"ג תוס' מש' סה"כ אנ' מטבולית מגק"ל אנ' מטבולית מגק"ל/ק"ג תוספת משקל	נצילות מזון: סה"כ מזונות לראש, ק"ג תחליף חלב מזון מרוכו שחת ירק רודוס סה"כ יחידות מזון יחידות, מזון/ק"ג תוס' מש' סה"כ אנ' מטבולית מגק"ל אנ' מטבולית מגק"ל/ק"ג תוספת משקל	נצילות מזון: סה"כ מזונות לראש, ק"ג תחליף חלב מזון מרוכו שחת ירק רודוס סה"כ יחידות מזון יחידות, מזון/ק"ג תוס' מש' סה"כ אנ' מטבולית מגק"ל אנ' מטבולית מגק"ל/ק"ג תוספת משקל	
	60.0 1879.0 229.0 1290.0 2152.3 5.49 6119.8 15.62	35.0 1890.0 230.0 1220.0 2128.6 5.32 6030.0 15.08	15.5 2031.0 258.0 1220.0 2242.1 5.30 6363.9 15.05	

מס' 2 (35 ק"ג תחליף חלב) ופי שתיים מקבוצת העגלים מס' 1 (15.5 ק"ג תחליף חלב). כמות החור-מר היבש ביחס למשקל הגוף הממוצע בקבוצה 3, היה הגבוה מכולם בתקופה א'. אפשר להניח שכמות המזון הגבוהה שנצרכה בקבוצה זו נבעה מתקופת הגמעה ממושכת. בתקופה ב' תקופת טרום פיטום, מספר הימים היה שונה בשלושת הקבוצות 108, 84 ו-48 לקבוצות 1, 2 ו-3, בהתאמה. בתקופה זו צרכו הע-

דיון בתקופה א', תקופת הינקות, צרכו העגלים בשלושת הטיפולים 1, 2 ו-3 — 1.75%, 1.96% ו-2.36% חומר יבש ביחס למשקל גופם, בהתאמה (טבלה מס' 4). אפשר לציין שקבוצת העגלים בטי-פול מס' 3, אשר הגמיעום ב-60 ק"ג תחליף חלב (77 ימי הגמעה), צרכה 0.753 ק"ג מזון מרוכו ביום ו-0.260 ק"ג שחת. המזון המרוכו שנצרך בקבוצה זו עלה פי שלוש מהמזון שנצרך בקבוצה

קופה. ייתכן, שהדבר נובע מהמגה שתוכנה לתוספות משקל חזויות שוות.

תוספת המשקל היומית הממוצעת מלידה ועד לשיווק היתה כמעט זהה בכל שלושת הטיפולים. לא היו גם הפרשים בנצילות המזון בין הקבוצות ביחידות מזון ובאגרגיה מטבולית (טבלה מס' 5).

הרכבי הטבחה

בטבלה מס' 6 נתונים על הרכבי הטבחה של העגלים בשלושת הטיפולים. כל הטבחות לא הציגו טיינו בטיבם. אחוז הבשר האכיל היה גמור-יחסית מהאחוז השכיח בעגלים ישראלי-פריזיים. הדבר נבע מעודפי שומן תת-עורי ובין שרירי בכמויות גבוהות, בייחוד בקבוצות 1 ו-3. לתופעה זו אין לנו הסבר מניח את הדעת. השומן התת עורי בכל הקבוצות נטה לצבע צהוב, תופעה הפוגמת במחיר המשתלם בעד הטבחה ע"י הקמעוני. אפשר להניח שצבע זה, פיגמנט קרוטיני, הופיע מהאבסס עשב הרודוס. אמנם לא אבסו כמויות גדולות של ירק, ותופעה זו לא תמיד באה לידי ביטוי במקומות אחרים (ראה תצפית משק מפלסים — משק הבקר והחלב עמ' 123).

גלים בכל הטיפולים כמות כמעט שווה של מזון מרוכז ושחת ליום.

כשמאחדים את תקופות א' ו-ב' היה גיל העגלים בסוף התקופה 143, 133 ו-125 ימים לקבוצות 1, 2 ו-3, בהתאמה ותוספות המשקל היומיות הממוצעות לעגל היו 1.070, 0.970, 0.940 ק"ג לקבוצות 1, 2 ו-3, בהתאמה.

בשתי התקופות הללו צרכו העגלים מקבוצה מס' 1 יותר מזון מרוכז, 390 ק"ג, לעומת 290 ו-230 ק"ג לקבוצות 2, 3. על כן אפשר להניח שכתוצאה מכך היתה הגדילה היומית גבוהה יותר בקבוצה מס' 1. משקל הלידה הממוצע של העגלים בקבוצה מס' 1 היה גדול ממשקל הלידה של העגלים בקבוצות 2 ו-3. 41 ק"ג בקב' מס' 1 לעומת 36.0 ו-37.5 ק"ג בקבוצות 2 ו-3. נראה, שהעגלים הכבדים יותר צרכו יותר מזון מרוכז בתקופות אלה. הנחה זו מתאשרת על ידי ליוור, הטוען, שבני בקר הנולדים במשקל גבוה מקדימים בצריכת כמויות גדולות יותר של מזון מרוכז.

בתקופה ג' לא נראו הבדלים בצריכת המזון המרוכז והשחת בשלושת הטיפולים. תוספות המשקל היומיות היו כמעט זהות לאורך כל הת-

טבלה 6. נתונים על הרכב הטבחות

429.20	435.80	463.30	משקל ממוצע בשיווק ברוטו, ק"ג
407.70	414.00	440.10	משקל ממוצע בשיווק נטו, ק"ג
227.00	231.30	236.80	משקל ממוצע טבחה חמה, ק"ג
55.68	55.87	53.80	אחוז תפוקה
168.17	176.66	174.80	בשר אכיל ממוצע, ק"ג
± 5.64	± 4.82	± 5.02	S.E.
74.08	76.38	73.82	אחוז מטבחה
45.50	45.00	46.67	עצם ממוצע, ק"ג
± 0.67	± 1.48	± 1.14	S.E.
20.04	19.45	19.71	אחוז מטבחה
± 10.67	± 8.00	± 12.50	שומן עודף, ק"ג
± 0.99	± 0.57	± 1.58	S.E.
4.70	3.46	5.28	אחוז מטבחה
7.67	7.83	9.17	חלב כליות ושומן מפשעה, ק"ג
3.27	3.27	3.73	אחוז מטבחה *

* מחושב ממשקל טבחה + חלב כליות ושומן מפשעה. אותיות שונות מורות על מובהקות 0.05 =

המשמעות הכלכלית	אבקת חלב	2,500 ל"י הטונה
מבחינה כלכלית נבחנו מחירי העלות של יצירת	תערובת התחל (מס' 1)	400
ק"ג משקל חי בשלושת הטיפולים.	תערובת פיטום (מס' 2, 3)	350
מחירי המזון חושבו כדלקמן (מחירי תשומה	שחת	200
של המשק).	ירק רודוס	30

טבלה 7. נתונים על עלות התשומה למזון בכל תקופת הפיטום, ל"י

טיפולים	1	2	3
פרטים			
תחליף חלב	38.75	87.50	150.00
מזון מרוכז תקופה א, ב	158.40	116.00	92.00
מזון מרוכז תקופה ג'	572.75	561.05	577.15
שחת	51.60	46.00	45.80
ירק רודוס	36.60	36.60	38.70
סה"כ	858.10	847.15	903.65
תשומת מזון לק"ג משקל בלירות	2.03	2.12	2.30

סיכום

נבחנו 3 טיפולים של הגמעת עגלים בכמויות שונות של תחליף חלב והמשך התפתחותם. על אף ההבדלים במשקלי הלידה (לא מובהקים) לא היה הבדל בתוספות המשקל היומיות בין שלושת הטיפולים, עד לשיווק. כמו כן לא היו הבדלים בנצילות המזון. הבאנו בטבלאות כמויות המזון שנצרכו בתקופות הגידול השונות וצריכת מ"מ בכל תקופה. לא היו הבדלים בכמות הבשר האכיל וכמות העצם בעגלים בשלושת הטיפולים.

כמות השומן בקבוצת טיפול מס' 2 היתה גמור כה ביותר ומובהקת $P \leq 0.05$ מקבוצות 1 ו-3. נבחנו עלות המחיר לייצור ק"ג משקל במזון בלבד. בטיפול מס' 1 היתה העלות הנמוכה ביותר — 2.09 ל"י/ק"ג.

אפשר לציין, שבהגמעה מצומצמת של 15.5 ק"ג תחליף חלב אין משום פגיעה בהתפתחותו

העתידה של העגל ויש חיסכון רב בהוצאות וב-עבודה.

יאיר בן-צבי וישראל שניר, נוה-איתן
א. בן-אשר, ד. אילן, א. ברזילי, שה"מ

הבעת תודה

תודתנו מובעת בזה לחברת פרמין על השתתפותה במימון החלק הראשון של התצפית, ולחנן ארן, שה"מ, על ביצוע התפוקות לאחר השחיטה.

ספרות

1. Leaver J. D., and Yarrow M. H., 1972, Animal Pro. 14, 161.
2. Preston T. R., 1963, Wld. Nutr. Diet. 4, 117.
3. ר. וולקני, ח. שינדלר, 1948, התחנה לחקר החקלאות, חוברת 41.
4. ר. וולקני, ע. איל, 1953, כתבים, כדרך ד', 23.
5. מפרסומי חברת פרמין 1971, משק הבקר והחלב, 117, 30.