

היחס בין המזון המרוכז למזון הגס בפיטום

הקבוצה	מזון מרוכז	שחת	מזון עסיטי
א'	85	15	—
ב'	70	15	15
ג'	50	15	35
ד'	35	15	50

ניסוי ב' משנת 1963/64 :

בניסוי זה הורכבו שלוש קבוצות עגלים עם 9 עגלים בכל קבוצה (א'-ג') ועוד שתי קבוצות עם 8 עגלים בכל קבוצה (ד'-ה').
נוסחאות הטיפול בפיטום בניסוי זה היו:
קב. א' — 65% מזון מרוכז במשך כל תקופת הפיטום;

קב. ב' — חלקו של המזון המרוכז בתפריט עולה בהדרגה, עם התקדמות הפיטום, מ-35% עד 85%;

קב. ג' — חלקו של המזון המרוכז בתפריט יורד בהדרגה, עם התקדמות הפיטום, מ-75% עד 35%;

קב. ד' — המזון המרוכז מהווה 75% מהתפריט במשך כל תקופת הפיטום;

קב. ה' — חלקו של המזון המרוכז בתפריט היה 35% במשך כל תקופת הפיטום, ורק בשלושת החודשים האחרונים שלפני השחיטה (שלב ה"פיניש" — תגמיר) הוא הועלה ל-75%.

הניסוי בקבוצת ד'-ה' התחיל מאוחר יותר, ובעגלים קטנים יותר, ויש לראותו כביצוע נפרד.

ההזנה

ההזנה היתה קבוצתית, והמזון הוגש ללא הגבלה במסגרת היחס שנקבע לגבי מזון מרוכז ומספוא גם בנוסחת הטיפול של כל קבוצה. המזון המרוכז חולק פעמיים ביממה והמספוא הגס — פעם אחת. שאריות המזון נאספו ונשקלו פעם ביום. עם כל שינוי באחד המרכיבים של התפריט נמסר מידגם לבדיקה כימית.

הבהמות שבניסויים

העגלים ששימשו בניסויים אלה ניקנו בגילם של 4-3 חודשים מעדרי חלב שבמושבים חדשים.

במרבית המשקים הקיבוציים בארץ מקובל תפריט מזון בפיטום העגלים מעדר החלב, המורכב מ-80%-90 מזון מרוכז; המניעים לכך הם:
א. הרצון להקדים ככל האפשר בשיווק העגל;
ב. ההנחה שמזון מרוכז הוא זול יותר (מחור שב על בסיס יח"מ);

ג. נוחות בביצוע ההאבסה.

לעומת זאת נוהגים במשק המושבי להרבות במספוא גס, במיוחד בירק שמגדלים במשק. המשקים הקיבוציים זוכים, בדרך כלל, בתמורה גבוהה יותר עבור עגלי המרבק לכל יחידת משקל חי, אך אין ביטחון בכך שגם הכנסתם הנקיה גבוהה יותר.

ההנחה שהמזון המרוכז הוא גם הזול ביותר בפיטום — טעונה בדיקה, כי יתכן שהערכת המזונות בשיטת יחידות מזון אינה הולמת את ההשוואה שבין מזון מרוכז למספוא גס. כשמדור בר בייצור בשר ע"י פיטום, נושא זה נחקר רבות בארה"ב ונמצא שם שמשיגים ניצול מזון יעיל יותר מחד וירידה במתכונת השומן (החלב) בבשר מאידך, כשמקטינים את חלקו של המזון המרוכז בתפריט המזון של בהמות, המיועדות לייצור בשר. עגלים, הניזונים במנה גדולה של מספוא גס, מפצים את עצמם בעקב דלות האנרגיה שבו, על ידי צריכת כמויות מזון גדולות יותר.

העבודה שבוצעה בנוה"ע, תכליתה היתה — לבחון את הבעיות שהוזכרו לעיל על יסוד תגובת עגלים ישראלים-פריזיים מעדרי החלב. להלן מר"בא סיכום הניסויים שבוצעו בשנת 1962/63 ובשנת 1963/64.

מערך הניסויים

ניסוי א' משנת 1962/63 :

הורכבו ארבע קבוצות של עגלים עם 10 עגלים בכל קבוצה. להלן נוסחאות הטיפול לקבוצות השונות. כמויות המזון ניתנות ב-% מהחומר היבש של המנה כולה:

עם העברתם לחוזה, הם הוחזקו במשך חודשיים בתנאי הזנה, טיפול ושיכון אחידים כדי להביאם למצב גופני אחיד ככל האפשר בטרם יוחל בני-סוי. בתקופת הכנה זו הם ניזונו בכמויות ניכרות של תלתן. העגלים מניסוי 62/63 נולדו רובם ב-1 נואר 1962 ואלה שמניסוי 63/64 — באוקטובר 1963 (קבוצות א'-ג') ודצמבר 1962 (קבוצות ד'-ה').

התוצאות
 כסימן גמר-פיטום לגבי העגלים מניסוי א' נקבע משקל חי של 450 ק"ג, ולגבי העגלים מני-סוי ב' — 420 ק"ג. קביעת המשקל החי לצורך חישובי-סיכום בוצעה בשעות הבוקר, לפני ההא-בסה, תוך ניכוי 5% לחשבון מלאי הכרס. הבה-רות נשחטו ובותרו בדרך המקובלת במסחר הבשר.

טבלה 1. תוספת המשקל של העגלים מניסוי א'

ד	ג	ב	א	הקבוצות	
				פרטים	
35	50	70	85	אחוזי המזון המרוכז בתפריט	
159.4	159.2	159.7	159.1	המשקל בתחילת הניסוי, ק"ג	
436.3	444.1	448.0	442.7	המשקל בסוף הניסוי, ק"ג	
276.9	284.9	228.3	283.6	תוספת משקל כוללת לראש, ק"ג	
31.5.62	31.5.62	31.5.62	31.5.62	תאריך תחילת הפיטום	
28.3.63	6.3.63	1.3.63	22.2.63	תאריך סיום הפיטום	
301	279	274	267	אורך תקופת הפיטום, ימים	
920	1021	1052	1062	תוספת משקל ביום, גרמים	

ההפרש המובהק הקטן ביותר הוא 118 גרם מובהקים, אך ההפרש בין שלוש קבוצות אלה ליום. ההפרשים בין קבוצות א', ב' וג' אינם

טבלה 2. צריכת מזון לראש בתקופת הניסוי

ד			ג			ב			א			הקבוצות ←
מספוא עסיסי	שחת	מזון מרוכז	מספוא עסיסי ¹	שחת	מזון מרוכז	מספוא עסיסי ¹	שחת	מזון מרוכז	מספוא עסיסי	שחת	מזון מרוכז	סוגי המזון ←
3655	635	966	2330	614	1304	1247	455	1646	129	408	1751	ק"ג
363	216	927	204	209	1252	113	155	1581	25	139	1680	יחידות מזון
804	556	857	513	538	1156	274	398	1460	52	357	1553	חומר יבש, ק"ג
97	64	232	58	61	313	31	46	395	3	41	420	המחיר בל"י

¹ באוגוסט וספטמבר 1962 — ירק תירס; מאוקטובר 1962 עד מארס 1963 — תחמיץ חורפי.

סיכומי הנתונים מטבלה 2 הם כלהלן:

הקבוצה	יחידות מזון	חומר יבש ק"ג	מחיר האספקה ל"י
א	1843.7	1961.7	464.15
ב	1848.7	2132.8	471.83
ג	1664.6	2206.4	432.64
ד	1506.8	2216.4	386.71

טבלה 3. נצילות המזון באופן יחסי לתוספת משקל חי

הקבוצות	אורך התקופה ימים	צריכת המזון לראש יח"מ	תוספת משקל ממוצעת לראש ק"ג	צריכת מזון ליום ולראש יח"מ	התצרוכת ל"ק תוספת יח"מ	ההוצאה למזון לכל ק"ג תוספת, ל"י
א	267	1843.7	283.6	6.91	6.50	1.63
ב	274	1848.7	288.3	6.75	6.41	1.64
ג	279	1664.6	284.9	5.97	5.84	1.51
ד	301	1506.8	276.9	5.01	5.45	1.39

טבלה 4. הרכב הגופה של העגלים מניסוי א'

פרטים	הקבוצות	א	ב	ג	ד	L.S.D. 5% ¹
הטיפול: % המזון המרוכז		85	70	50	35	
תאריך השחיטה		22.2.63	1.3.63	6.3.63	28.3.63	
משקל חי ברוטו, ק"ג		442.7	448.0	444.1	436.3	
משקל חי נטו, ק"ג		420.6	425.6	421.9	414.5	
משקל הטבחה, ק"ג		238.3	241.2	236.6	228.4	
% התפוקה		56.65	56.67	56.08	55.11	1.56
משקל איברים חיצוניים ² , ק"ג		67.05	66.73	64.73	64.82	
משקל איברים פנימיים ³ , ק"ג		19.08	19.27	18.90	18.35	
מלאי מערכת העיכול						
ב" % ממשקל חי ברוטו		8.67	9.00	9.92	11.04	1.26
חלב כליות וכרס, ב" % ממשקל החי		2.41	2.00	2.22	1.80	1.74
% העצמות בטבחה		17.72	18.53	18.70	18.79	0.83
בשר אכיל, ב" % ממשקל נטו		46.61	46.17	45.58	44.75	

¹ L.S.D. — ההפרש המובהק הקטן ביותר.
² איברים חיצוניים — ראש, עור, רגליים, זנב, איברי המין.
³ איברים פנימיים — ריאות, כבד טחול, לב, סרעפת.

להלן מובאות הטבלאות 5, 6, ו-7 בהן מסוכמות תוצאות הניסויים משנת 1963/64.

טבלה 5. תוספת המשקל של עגלים, יילודי אוקט'—דצמב' 1962, מניסוי ב'

הקבוצות	א	ב	ג	ד	ה	פרטים
הטיפול: % המזון המרוכז	65	85—35	35—75	75	75—35 ¹	
המשקל בתחילת הניסוי, ק"ג	177.8	176.3	179.0	158.3	157.5	
המשקל בסוף הניסוי, ק"ג	420.0	422.7	409.1	426.3	419.4	
תוספת משקל לראש, ק"ג	242.2	246.4	230.1	268.0	261.9	
תאריך תחילת הניסוי	16.4.63	16.4.63	16.4.63	7.5.63	7.5.63	
תאריך סיום הניסוי	19.11.63	17.11.63	7.12.63	3.2.64	6.3.64	
אורך תקופת הניסוי, ימים	215	213	233	272	303	
תוספת משקל ביום, גרמים	1127	1157	988	985	864	

¹ 75% בשלושת החודשים האחרונים שלפני השחיטה.
הערות לטבלה 5: ההפרש המובהק ביותר הוא 91 גרם; ההפרשים בין הקבוצות א' וב' לבין קבוצה ג' — מובהקים ביותר; ההפרשים בין קבוצה ד' לבין קבוצה ה' — מובהקים.

טבלה 6. נצילות המזון באופן יחסי לתוספת משקל חי

הקב'	אורך הניסוי ימים	ס"ה צריכת המזון לראש יח"מ	ס"ה צריכת חומר יבש לראש ק"ג	ההוצאה למזון לראש ל"י ¹	תוספת משקל לראש ק"ג	תצרוכת מזון לראש וליום יח"מ	כמות יחידות מזון לכל ק"ג תוספת משקל ל"י	ההוצאה למזון לכל ק"ג תוספת משקל ל"י
א	215	1451	1725	394.3	242.2	6.74	5.99	1.62
ב	213	1395	1749	378.4	246.4	6.54	5.66	1.53
ג	233	1328	1784	371.3	230.1	5.70	5.77	1.61
ד	272	1707	1930	460.1	268.0	6.27	6.36	1.72
ה	303	1549	1959	428.7	261.9	5.11	5.91	1.64

¹ מחירי האספקה לכל טונה: מזון מרוכז — 250 ל"י, שחת — 100 ל"י, תחמיץ — 30 ל"י.

טבלה 7. הרכב הגופה של העגלים מניסוי ב'

הקבוצות					פרטים
ה	ד	ג	ב	א	
75—35 ¹	75	35—75	85—35	65	הטיפול: % המזון המרוכז
3.3.64	3.2.64	3.12.63	17.11.63	11.9.63	תאריך השחיטה
414.4	426.2	408.1	422.7	419.9	משקל חי ברוטו
393.7	405.0	387.1	401.7	399.0	משקל חי נטו
221.4	233.1	215.8	222.6	223.3	משקל הטבחה, ק"ג
56.24	57.55	55.65	55.41	55.96	% התפוקה
63.30	65.35	60.84	64.04	62.49	משקל האברים החיצוניים, ק"ג
19.06	20.12	18.28	19.22	20.11	משקל האיברים הפנימיים, ק"ג
					מלאי מערכת העיכול, ב"פ
9.75	9.10	10.3	9.52	9.19	ממשקל חי ברוטו
1.83	1.85	1.78	2.74	2.37	% החלב, בכליות וכרס, ממשקל חי
18.42	18.13	18.96	18.43	17.68	% העצמות בטבחה
—	—	45.20	45.21	46.07	בשר אכיל, ב"פ % ממשקל נטו

¹ 75% מזון מרוכז בשלושת החודשים האחרונים שלפני השחיטה.

סיכום ומסקנות

תצאות ניסוי א', בו קויים יחס בלתי משתנה (בכל קבוצה) בין מזון מרוכז למספוא גס בתפ"ר במשך כל תקופת הניסוי, אינן מראות הפרשים מובהקים בתוספת המשקל, כשחלקו של המזון המרוכז בתפריט נע בין 50% ל-85% אורך תקופת הפיטום, שברגיל נגזר מקצב הגדילה, היה כמעט שווה בכל הקבוצות, כשההפרשים מגיעים לשבועיים, לכל היותר.

הקבוצה שהוחזקה על תפריט שהכיל רק 35% מזון מרוכז — גדילתה היתה איטית יותר בצורה מובהקת, ומשום כך ההכרח לדחות את שיווקה (הוצאתה לשחיטה) לחודש וחצי.

דרגת הנצילות של המזון בכללותו ירדה עם עליית חלקו של המזון המרוכז בתפריט; מבדיקת והשוואת הפרשים שנתקבלו מהטיפולים הקיצוניים (בין קבוצה א' לקבוצה ד') אפשר להיווכח שתוספת ק"ג אחד משקל חי מתפריט שהכיל 85% מזון מרוכז עלתה ביחידת מזון אחת יותר, לעומת זו שהושגה בתפריט שהכיל רק 35% מזון מרוכז.

מתבלטים הפרשים באחוזי התפוקה בין 3

הקבוצות הראשונות לבין הקבוצה הרביעית; כידוע, מושפע הדבר במידה רבה מגודל מלאי הכרס.

משקל העצמות (באחוזים מהטבחה) פוחת בעקב ההזנה בתפריטים עשירי המזון המרוכז, אך לעומת זה עולה חלקו של החלב (השומן).

אחוזי הבשר האכיל פוחת ב"פ 0.5% מקבוצה אחת לשניה, באופן מקביל לירידת המזון המרוכז בתפריט; אולם כשיוחסר משקל החלב מהטבחה, יקטנו ההפרשים בתפוקת בשר אכיל כדי מחציתם.

מתקבל הרושם שהערכת המזונות לפי שיטת "חומר כללי נעכל" (TDN) בהזנת בהמות בשר היא עדיפה משיטת ההערכה לפי "יחידות מזון", כשמקיימים תחלופה בשיעורים ניכרים בין מזון מרוכז למספוא גס (במקרים שהתפריט מכיל 35% לכל הפחות).

בחודשי החורף ייפגעו במידה קטנה יותר תר שפת המשקל ונצילות המזון בבהמות שניזונות בתפריטים עשירים במספוא גס, ההבדלים מתבליטים יותר כשחישוב ההזנה נערך לפי יחידת מזון. תופעה זו מוסברת בכך, שעצם פירוק

תפריטים שהלכו והתעשרו במזון מרוכז במ"ר רוצת התקופה, עם התקדמות הפיטום, נמצאו עדיפים מתפריטים שהלכו ונעשו דלים במזון מרוכז במרוצת תקופת הפיטום, או שהיו יציבים בהרכבם, אם כי במקרה האחרון — ההפרש היה קטן.

ד. לוי, ר. וילקני

הבעת תודה

תודתנו העמוקה מובעת בזה למנהל חוות נהר יער, מר י. ברקוביץ, על עזרתו הרבה ביצירת התנאים שאיפשרו ביצוע ניסויים אלה. כן חייבים אנו תודה למועצה לייצור ושיווק בשר על השתתפותה במימון הניסויים. להצרכן חיפה מובעת תודה על סיוע בביצוע מבחני הגופות, ולעובדי הענף בחווה — על מאמציהם בעבודות שהיו כרוכות בהוצאה לפור על של הניסויים.

הנ"ל

המספוא הגס מספק את החום הנוסף, הדרוש לגוף (בחורף), ואין הבהמות זקוקות לשם כך לאנרגיה שבחומרי המזון הנעכלים. אפשר להסיק מהניסויים האלה שאין כל צורך להעלות את חלקו של המזון המרוכז בתפריט מעל ל-50%, כיון שאין משיגים יתרון נות מיוחדים מהגדלה נוספת של אחוז המזון המרוכז מחד, ומאידך — בתפריטים שמכילים עד 50% מזון מרוכז נמנעת פחיתה בדרגת הנצילות של המזון.

ניסוי ב', אשר בו נשתנה היחס בין המזון המרוכז למספוא הגס בתפריט הכולל במרוצת תקופת הפיטום, מאשר את תוצאות ניסוי א'. החיסכון במזון מרוכז בצורה זו או האחרת, גורר אחריו התוצאות דלהלן: האטה בקצב העליה במשקל, הטבה ביעילות ניצול המזון, ירידה באחוז התפוקה, פחיתה באגירת שומן, ועליה (ב-%) במשקל העצמות בטבחה.

ממפתן הרפת

תחליפי חלב לבני-בקר

בדומה להרבה חידושים מקצועיים כן גם לגבי תחליפי חלב אימצנו אותם „בסערה" תוך תקופה קטנה יחסית. ישנם מספר גורמים שיקבעו את חשיבות השיטה החדשה בהגמעת בני-הבקר מבחינה כלכלית ומקצועית, ואציין את העיקריים שבהם:

- (1) טיב המוצר;
- (2) התאמתו לצרכים השונים בגידול בני-בקר (עגלות לחידוש העדר, פיטום, ייצור „בשר-לבן");
- (3) אופן השימוש בחומר (שיטות הגמעה, הזנה נוספת);
- (4) גורמי סביבה (רמת המגדל, מימשק, היגיינה).

חלק מהגורמים הנ"ל מושפע במידה רבה מדרכי ההפצה של תחליפי חלב, שיינקטו על ידי היצרנים או המפיקים. ברצוני לציין שהמ

פיץ של אחד התחליפים מתוצרת הולנד פתח את המגע שלו עם השוק הישראלי בדרך, הנראית הגיונית ונכונה: הוא העמיד קודם כל את התור צר לביקורת מוסד מדעי בארץ וכן ערך שורה של תצפיות-שדה במשקים, תוך הגשת הדרכה מבחינה מקצועית (הבאת מומחה מחו"ל, תצוגות, סיורים). זאת היא תופעה חדשה ורצויה מאוד בענף שלנו ויש לשקוד שהיא תתאזרח ותתפשט לגבי כל סוג של ציוד וחומרים שונים, הדרושים בענף. חשיבות מיוחדת נודעת גם לכך שכל מיצרן יוצע בשוק ע"י כמה ספקים ונוכל להעדיף את המוצר המעולה והבדוק שיהיה מלווה גם שירות טוב ואדיב מצד המפיץ, או הייצרן.

פיכום תצפיות ב„מילקיוויט"

ב-1988 התקיימה פגישה של בוקרים, שהיתה מוקדשת לשימוש בתחליפים; את הפגישה יזמה ואירגנה חברת פרמינגר, המפיצה את „המילק-יוויט", והיא התקיימה בשטח תצוגות הבקר של