

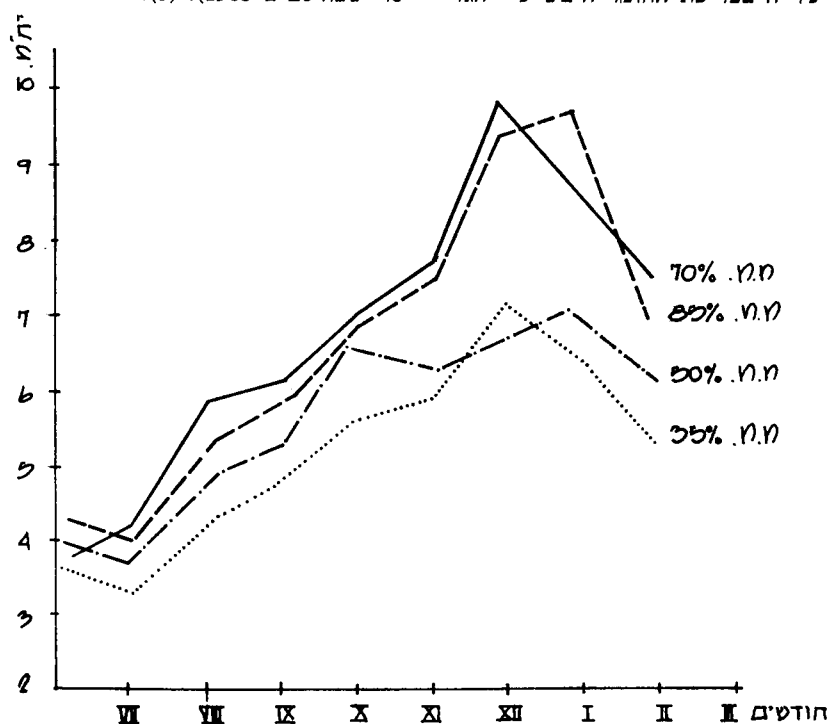
## השפעת יחסים שונים של מזון מרוכז לגס במנת הפיטום בעונות שנה שונות \*

### מבוא

לת המזון הפס יקטן הפחת במידה מסויימת. עם זאת ישנו תחום בגבול שבין 85—100 אחוז מצריכת אנרגיה מקסימלית, שבו אין כמעט הבדלים בקצב הגדילה, וההפרשים בצריכת האנרגיה מתבטאים בעיקר בשינוי הרכבה של התוספת. בעל החיים מייצר אז רקמת גוף דלה יותר בשומן ועשירה בחלבון ובמים, וערכה האנרגטי נמוך יותר. דבר זה מתבטא בנצילות מזון טובה יותר. (2, 4)

בעקומה 1 מובאת נצילות המזון ליצירת משקל חי במנות הכוללות 50, 70, 85 ו-35 אחוז של מזון מרוכז, כשהיא מחושבת לכל חודש בנפרד במשך כל תקופת הפיטום. (חומר זה מובא מני-סוי שפורסם ב-1965). (3).

מחקרים רבים שפרסמה המועצה הבריטית למחקר חקלאי בשנת 1965 (1), מראים שנצילות האנרגיה המטבולית, שמקורה במזון מרוכז, ליצירת שומן בגוף טובה יותר מאשר נצילות האנרגיה הנקיה העומדת לרשות בעל החיים. אל החלבון באחוזים ניכרים בגוף בעלי החיים, והחלק הארי של האנרגיה שבתוספת המשקל בתקופת הפיטום מושקע בשומן, הרי אשר נכון לגבי השומן בגוף החי יהיה נכון לגבי גדילה בכלל. על ידי הגדלת אחוז המזון הגס במנה על חשבון המזון המרוכז, מופחתת כמות האנרגיה הנקיה העומדת לרשות בעל החיים. אם יש עלייה בצריכת החומר היבש ע"י הגד-



עקומה 1 תנודות בנצילות המזון של מנות פיטום המורכבות מאחוז שונה של מזון מרוכז בחודשי השנה השונים.

\* מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני, ררה ה', מס' 1316.

בכל תקופה החליפו את הטיפולים בקבוצות לפי הסדר דלהלן:

| הקבוצה | א      | ב      | ג      |
|--------|--------|--------|--------|
| סתיו   | ביקורת | קש     | שחת    |
| חורף   | קש     | שחת    | ביקורת |
| קייץ   | שחת    | ביקורת | קש     |

25 הימים שבין תקופה לתקופה שימשו תקופת הכנה לטיפול הבא, ובהם אבסו את העגלים במנה שעתידיים היו לקבל בתקופה שלאחר מכן.

### בעלי חיים

עגלים פריזיים בני 3.5–4.0 חודשים במשקל קרוב ל-130 ק"ג שימשו בניסוי זה. עגלים אלה ניווגו עד הניסוי בתחליף חלב, סטרטנה ושחת.

### מוזנות

המוזן המרוכז היה תערובת פיטום מכופתת של "אמבר". בקבוצה שבה המזון המרוכז הוחלף בשחת וויסתו את כמות החלבון ע"י תוספת סויה. השחת היתה בקיה דגן, בינונית בטיבה.

### מימשק

העגלים שוכנו בסככה פתוחה, על רצפת מפצמות, בתא לכל קבוצת 7 עגלים. בשעות ההאבסה היו קשורים. לקבוצת הביקורת ניתן מזון מרוכז פעמיים ביום ומזון גס פעם אחת. ולשני הטיפולים האחרים — להיפך.

### נתונים מטאורולוגיים

הטמפרטורה הממוצעת, טמפרטורת המינימום והמקסימום וכן הלחות היחסית בכל אחת מתקופות הניסוי ראה בטבלה 1.

אנו רואים שנצילות המזון היא ביחס הפוך לאחוז המזון המרוכז במשך כל הניסוי, אך הפער גדול ביותר בחודשי החורף.

הקבוצות שבמנתן אחוז גבוה של מזון גס ניצלו את החום הנוצר בכרס מתסיסתו ועיכולו לשמירת חום גופם, בשעה שהקבוצות של מזון מרוכז מרובה נאלצו לצרוך אנרגיה נעכלת ממנו לאותה מטרה — לחום הגוף.

מטרת הניסוי שלנו היתה לקבוע ביתר פירוט את האינטראקציה שבין אחוז ואופי המזון הגס במנה ותנאי האקלים.

### תכניות ושיטות הטיפולים

שלוש קבוצות, בנות 7 עגלים כל אחת, קיבלו מנות מזון שונות באחוז המזון הגס ובטיבו, אך כמות החומר היבש היתה אחידה, ונקבעה ע"י קבוצת הטיפול שבה היתה צריכת המזון הכולל טרית הנמוכה ביותר.

המנות היו:

א. מנת מזון מרוכז מלאה + 1 ק"ג שחת — ביקורת.

ב. מנה כנ"ל, שבה החליפו בתחילה ק"ג אחד, ולאחר מכן שני ק"ג מזון מרוכז בכמות שווה לפי תכולת החומר היבש בשחת.

ג. כמו טיפול ב', אלא שהמזון הגס היה קש חיטה.

הניסוי חולק לשלוש תקופות — סתיו, חורף וקייץ — כאשר 25 יום מפרידים בין תקופה לתקופה.

|      |                   |              |
|------|-------------------|--------------|
| סתיו | 20.12.68—03.09.68 | סה"כ 108 יום |
| חורף | 02.05.69—14.01.69 | סה"כ 108 יום |
| קייץ | 16.09.69—27.05.69 | סה"כ 118 יום |

טבלה 1. נתונים מטאורולוגיים לתקופת הניסוי

| התקופה | טמפרטורה ממוצעת | טמפרטורה מינימום | טמפרטורה מקסימום | הלחות היחסית |
|--------|-----------------|------------------|------------------|--------------|
| סתיו   | 20.0            | 14.9             | 25.2             | 65.3         |
| חורף   | 14.2            | 9.3              | 19.0             | 70.0         |
| קייץ   | 25.6            | 19.8             | 31.3             | 65.3         |

תוצאות לדיון — בטבלה 2 — נתוני הגדילה, ובטבלה 3 — נתוני צריכת המזון ונצילותו.  
(ראה בעמודים 15 ו-16)

## טבלה 2. תוספת במשקל בשלוש תקופות הניסוי

| ה ט י פ ו ל                 | ביקורת – מ'<br>מרוכז מלא | החלפת מ'<br>מרוכז בשחת | החלפת מ'<br>מרוכז בקש |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| מספר העגלים                 | 7                        | 7                      | 7                     |
| תקופה א', 3.9.68 – 20.12.68 |                          |                        |                       |
| הקבוצה                      | א                        | ג                      | ב                     |
| אורך התקופה, ימים           | 108                      | 108                    | 108                   |
| משקל התחלי, ק"ג             | 127.3                    | 127.3                  | 124                   |
| משקל סופי, ק"ג              | 230.5                    | 214.6                  | 208.0                 |
| תוספת יומית, גר' *          | 955                      | 808                    | 778                   |
| תקופה ב', 14.1.69 – 2.5.69  |                          |                        |                       |
| הקבוצה                      | ג                        | ב                      | א                     |
| אורך התקופה, ימים           | 108                      | 108                    | 108                   |
| משקל התחלי, ק"ג             | 229.3                    | 229.3                  | 256.5                 |
| משקל סופי, ק"ג              | 367.3                    | 355.4                  | 360.0                 |
| תוספת יומית, גר' **         | 1277                     | 1168                   | 958                   |
| תקופה ג', 27.5.69 – 24.9.69 |                          |                        |                       |
| הקבוצה                      | ב                        | א                      | ג                     |
| אורך התקופה, ימים           | 112                      | 105                    | 119                   |
| משקל התחלי, ק"ג             | 381.6                    | 397.2                  | 384.0                 |
| משקל סופי, ק"ג              | 496.7                    | 507.8                  | 489.0                 |
| תוספת יומית, גר' *          | 1028                     | 1053                   | 882                   |

\* מובהק לפי 5%

\*\* מובהק לפי 1%

## דיון ומסקנות

בתקופה הראשונה, בהיות העגלים במשקל 130 עד 220 ק"ג בערך, קבוצות הניסוי לא היו מסוגלות לצרוך כמות חומר יבש דומה לזו, שצרכה קב' הביקורת, כשהחליפו חמישית מן המזון המרוכז בשחת או בקש. ההגבלה בצריכה היתה חריפה יותר בטיפול של קש. אלה שהיוו את ההבדלים בצריכת החומר היבש בין הקבוצות.

בתקופה זו היו הבדלים מובהקים בקצב הגדילה בין קב' הביקורת ושני הטיפולים האחרים.

נצילות המזון הגבוהה ביותר היתה בקבוצת הביקורת.

לאור תוצאות אלה נראה, שהנוהג הקיים במשקים, שלא להגביל עגלים במזון מרוכז עד משקל של 200 ק"ג, בערך, הוא מוצדק. הגבלה בתקופה זו תביא לבזבוז פוטנציאל הגדילה, ללא פיצוי בנצילות המזון.

בתקופה השנייה, במשקל 230 עד 360 ק"ג, בערך, הצליחו העגלים שבטיפול בשחת להגיע לצריכת חומר יבש דומה לשל הביקורת, ועגלי הטיפול בקש רק התקרבו לכך.

רק בתקופה האחרונה, במשקל שמעבר ל-380 ק"ג, הצליחו גם עגלי הטיפול בקש לצרוך כמות שווה של חומר יבש. הרי שבשלב הסופי של הפיטום ניתן לנצל מגות עשירות במזון גס, במידה וזה מוצדק מבחינה כלכלית.

בתקופה ב' היו ההפרשים בקצב הגדילה בין כל הטיפולים מובהקים, ואילו בתקופה ג' היה קצב הגדילה בטיפולי הביקורת והשחת דומה, ובטיפול בקש היתה הגדילה באופן מובהק פחותה יותר. הצורה הטיפוסית של עקומת קצב הגדילה, העולה ומוסיף מן הגמילה ומגיע לשיא במשקל שבין 200 ק"ג ל-380 ק"ג, ולאחר מכן יורד, נשמרה בכל הטיפולים, אך היו הבדלים גדולים בתלילות

## טבלה 3. צריכת מזון ונצילותו

| ה ט י פ ו ל                    | ביקורת — מ'<br>מרוכז מלא | החלפת מ'<br>מרוכז בשחת | החלפת מ'<br>מרוכז בקש |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| מספר העגלים                    | 7                        | 7                      | 7                     |
| תקופה א', 3.9.68 — 20.12.68    |                          |                        |                       |
| הקבוצה                         | א                        | ג                      | ב                     |
| אורך התקופה, ימים              | 108                      | 108                    | 108                   |
| תצרוכת מזון יומית : מרוכז, ק"ג | 5.28                     | 4.00                   | 4.00                  |
| שחת, ק"ג                       | 1.00                     | 2.00                   |                       |
| קש, ק"ג                        |                          |                        | 1.80                  |
| סה"כ חומר יבש, יומית, ק"ג      | 5.65                     | 5.40                   | 5.22                  |
| סה"כ יחידות מזון, יומית        | 4.97                     | 4.36                   | 3.83                  |
| נצילות : יח"מ/ק"ג חי תוספת     | 5.20                     | 5.40                   | 4.92                  |
| תקופה ב', 14.1.69 — 2.5.69     |                          |                        |                       |
| הקבוצה                         | ג                        | ב                      | א                     |
| אורך התקופה, ימים              | 108                      | 108                    | 108                   |
| תצרוכת מזון יומית : מרוכז, ק"ג | 7.44                     | 5.50                   | 5.50                  |
| שחת, ק"ג                       | 1.50                     | 3.50                   |                       |
| קש, ק"ג                        |                          |                        | 3.30                  |
| סה"כ חומר יבש, יומית, ק"ג      | 8.05                     | 8.10                   | 7.92                  |
| סה"כ יחידות מזון, יומית        | 7.04                     | 6.36                   | 5.47                  |
| נצילות : יח"מ/ק"ג חי תוספת     | 5.51                     | 5.45                   | 5.71                  |
| תקופה ג', 27.5.69 — 24.9.69    |                          |                        |                       |
| הקבוצה                         | ב                        | א                      | ג                     |
| אורך התקופה, ימים              | 112                      | 105                    | 119                   |
| תצרוכת מזון יומית : מרוכז, ק"ג | 8.75                     | 7.00                   | 7.00                  |
| שחת, ק"ג                       | 1.50                     | 3.50                   |                       |
| קש, ק"ג                        |                          |                        | 3.50                  |
| סה"כ חומר יבש, יומית, ק"ג      | 9.23                     | 9.45                   | 9.45                  |
| סה"כ יחידות מזון, יומית        | 8.16                     | 7.63                   | 6.79                  |
| נצילות : יח"מ/ק"ג חי תוספת     | 7.94                     | 7.25                   | 7.80                  |

השחת גם בחורף וגם בקיץ. למרות שקשה בניסוי זה להפריד בין השפעת עונות השנה ובין השפעת שלבי הגידול של העגלים, ניתן בכ"ז לומר, שאי אפשר להצביע על ירידה כלשהיא ביעילות הייצור בתקופת הקיץ.

העלייה בקצב הגדילה בין הסתיו לחורף (תקופה א' — תקופה ב') היתה גדולה יותר בטיפול בשחת מבטיפול הביקורת, והירידה בנצילות המ-

העלייה אל השיא מתקופה א' אל תקופה ב', ובתלילות הירידה בתקופה ג'. שיעור העלייה בין תקופה א' לתקופה ב' היה בטיפול הקש רק כמחצית משיעורו בשני הטיפולים האחרים.

הירידה בקצב הגדילה בין תקופה ב' ותקופה ג' היתה קטנה יותר ככל שהמגנה היתה דלה יותר באנרגיה.

נצילות המזון היתה הגבוהה ביותר בטיפול

## ספרות

1. A.R.C. 1965, The nutrient Requirements of Farm Livestock, No. 2, Ruminants Agricultural Research Council, London.

2. Drori D., Levy D., Folman Y., and Holzer Z., Compensatory growth of intensively raised bull calves. J. Anim. Sci. In press.

3. ד. לוי ור. וולקני, 1965, מכון וולקני, בולטין 84, יחסי המזון המרוכז למזון הגס במנת פיתום של עגלים פריזיים ישראלים.

4. Panish D.F., Stanly E.B., and Shillingburg C. G., 1952, Effects of roughage levels on fattening cattle in Arizona. Bull. Ariz. Agric. Exp. Sta. No. 272.

זון בין שתי תקופות אלה בטיפול בשחת הגה רק שישית מהירידה בטיפול הביקורת (0.05 מול 0.30 יח"מ לק"ג).

ייתכן, שאפשר לייחס זאת לחום הנוצר תוך עי-כול המזון הגס, שנוצל לשמירת חום הגוף בחורף.

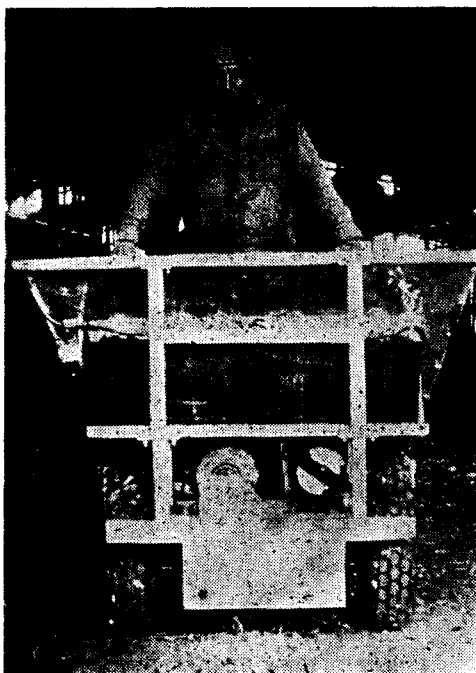
בסיכום נראה, שרצוי להגדיל את מנת המזון הגס בחורף מעבר לרמה המקובלת היום, אך לא נראית כל סיבה להקטנתה בקייץ מתחת לרמה המקובלת.

דוד לוי צבי הולצר

המחלקה לבקר לבשר

תחנת נסיונות נוה יער

מינהל המחקר החקלאי



העגלה בעבודה ברפת במשק לוחמי הגיטאות

## עגלה לחלוקת תערובת ברפת

- ★ הנעה חשמלית ממצברים
- ★ קיבול 500 ליטר (כ-350 ק"ג)
- ★ גובה — רק 90 ס"מ
- ★ רוחב 105 ס"מ
- ★ אורך — 175 ס"מ
- ★ חלוקה רצופה, ניתן לכוון כל כמות המנה הרצויה
- ★ דיוק החלוקה גבוה מאוד
- ★ הפעלה פשוטה, תימרון קל.
- ★ עגלות שלנו עובדות במשקים: לוחמי הגיטאות, יסעור, בארי, אשדות-יעקב מאוחד, ברעם, רמת-השופט, תימורים, גבים.

### מוהנדס לרנר אלכסנדר

ציוד ללול ורפת

איזור התעשייה החדש, רח' 2 מס' 113, ת"א.  
טל. 39143 ; 33321 ת.ד. 11457