

חיזוי שיפור המצב הגופני של מבכירות ופרות יבשות

צבי אדלמן

אנרגיה לשיפור המצב הגופני מהפרות וגם זקוקות לתוספת לגדילה ומאידך, הצריכה המרבית של חומר יבש של המבכירות היא נמוכה יותר.

המאזן בין הצרכים והצריכה המרבית של אנרגיה של היבשות הוא שלילי בשניהם; במבכירות המאזן הוא שלילי יותר מאשר בפרות, כפי שמופיע בטבלה 1.

צרכי אנרגיה יומיים של יבשות

אלה נקבעים על ידי צרכי הקיום וההריון, מספר ימי היובש, משקל של תוספת או שיפור של המצב הגופני, וצרכי גדילה במקרה של מבכירות.

בטבלה 2 מובאים צרכי האנרגיה היומיים של פרות ומבכירות לפי המלצות NRC 1988 בתוספת צרכים לשיפור המצב הגופני בדרגה אחת. במבכירות הערכנו שצרכי הגדילה הם 10% מצרכי הקיום. כמו כן הערכנו, ש:

- משקל של המבכירה – 580 ק"ג.
- משקל של פרה – 650 ק"ג.
- מספר ימי היובש היעילים – 46.
- תוספת המשקל בשיפור של יחידה אחת במצב גופני – 80 ק"ג.
- אנרגיה נקיה לתוספת כל ק"ג משקל חי – 6 מ"קל'.

טבלה 1. מאזן אנרגיה בפרות ומבכירות יבשות לפי צריכת חומר יבש מרבית לתוספת דרגה אחת של מצב גופני בתקופת היובש.

סוג	צריכת אנרגיה נקיה ליום סה"כ מ"קל'*	צריכת חומר יבש מרבית לפי 2.1% ממשקל הגוף ק"ג	צריכת אנרגיה מרבית לפי ריכוז אנרגיה במנה של מ"קל'	מאזן אנרגיה מ"קל'
מבכירות, 580 ק"ג	23.48	12.18	18.27	-5.21
פרות, 650 ק"ג	23.82	13.65	20.48	-3.34

- * תוספת אנרגיה לגדילה – 10% מצרכי הקיום.
- * החישוב של אנרגיה ליום לשיפור מצב גופני = $80/46 \times 6$, כאשר תוספת המשקל של יחידה אחת של מצב גופני = 80 ק"ג.
- * 46 ימי יובש יעילים – בהנחה שב-14 הימים האחרונים של ההריון אין שיפור במצב הגופני.
- * 6 מ"קל' אנרגיה נקיה לכל ק"ג תוספת משקל.

אחוז ניכר של הפרות בישראל מתיבשות בדירוג נמוך למדי במצבן הגופני. השונות בפרמטר זה היא גדולה. במשקים נהוגות שתי רמות הזנה ביובש לפי המצב הגופני של הפרות בהיכנסן לתקופה זאת.

בנוסף לשונות במצב הגופני בעדר היבשות יש שונות גם בגיל. מבחינים בין מבכירות ופרות.

מבכירות הן שונות מהפרות במשקל, בתנובה, בעקומת ייצור החלב ובפוריות. יש גם הבדל במצב הגופני הממוצע: ההתרשמות במשקים בזמנו, וניסויים ונתונים מסקר בדיקת מצב גופני (מ. רכס, 1997 כנס מעלי-גירה, זכרון יעקב), מאשרות שמבכירות מתיבשות רזות יותר מפרות.

המצב הגופני המיטבי בהמלטה הוא 3.5 (בסולם 1-5) והוא אחיד לכל הגילים, למיטב ידיעתנו כיום. הפרות מתיבשות במצב גופני מעט יותר גבוה מאשר המבכירות. נראה שרוב המבכירות מתיבשות בדרגת מצב גופני בין 2.0 ל-2.5 ולכן, הן זקוקות לשיפור של 1.0 עד 1.5 דרגות בתקופת היובש כדי להגיע למצב גופני מיטבי.

הספקת האנרגיה מהווה הגורם העיקרי – אם כי לא היחיד – לשיפור המצב הגופני של היבשות. המבכירות היבשות זקוקות ליותר

טבלה 2. צרכים יומיים של אנרגיה נקיה לחלב של מבכירות ופרות בתקופה הראשונה של היובש לשיפור המצב הגופני בדרגה אחת (46 יום).*

סוג	צרכי קיום + הריון מ"קל'	צרכים יומיים לגדילה (10%) מ"קל'	צרכים יומיים לשיפור המצב הגופני ביחידה שלמה אחת מ"קל'	צרכים סה"כ מ"קל'
מבכירות	9.39+2.72	0.94	10.43	23.48
פרות	13.39	—	10.43	23.82

כל הפרמטרים כמו בטבלה 1.

טבלה 3. צרכי אנרגיה נקיה לחלב (מ"קל' ליום) כדי להביא את המבכירה והפרה לשיפור מצב גופני מ-0.25 עד 1.00 דרגה (כולל 10% לגדילה במקרה של המבכירות) במשך תקופת היובש.

דרגת שיפור מצב גופני	0.25	0.5	0.75	1.00
מבכירות	15.65	18.26	20.87	23.48
פרות	16.02	18.62	21.21	23.82

כל הפרמטרים כמו בטבלה 1.

השומן בתוספת המשקל וכך על הערך הקלורי של התוספת, כלומר על כמות האנרגיה הנחוצה לשיפור המצב הגופני.
5. נצילות האנרגיה לתוספת משקל של הפרה היבשה.

צריכה מרבית של החומר היבש

לפי Van Saun הצריכה המרבית של חומר יבש בפרות בתקופה הראשונה של היובש היא בין 1.8% עד 2.1%.

ריכוז האנרגיה במנה

הריכוז המיטבי של אנרגיה למבכירות ופרות רזות הוא הריכוז שיאפשר להן לשפר את מצבן הגופני במידה הקרובה ביותר לדרגה 3.5, בהמלטה.

ריכוז האנרגיה המומלץ על ידי Van Saun 1993 לפרות הרזות הוא בתחום שבין 1.4 ל-1.6 מ"קל' אנרגיה נקיה.

בטבלה 3 מובאים ס"ה צרכי האנרגיה לפי דרגות שיפור שונות במצב הגופני. לפי (Huljens, 1991, Chase 1993), אשר מביאים נתונים מארה"ב, העליה בתנובת החלב בין התחלובה הראשונה לשנייה היא גבוהה יותר מאשר בין תחלובות האחרות.

מימוש פוטנציאל העליה בייצור חלב קשור בהבאתם של המבכירות ופרות בוגרות למצב גופני המיטבי בהמלטה. זה דורש תוספת משקל ניכרת ביובש אצל אותן פרות ומבכירות המתיבשות רזות שמהוות את הרוב בעדר.

גורמים שונים משפיעים על השינוי במצב הגופני ביובש, אבל הגורם העיקרי הוא צריכת האנרגיה. הגורמים שאותם נבחון בהשפעתם על חיזוי שיפור המצב הגופני של הפרה היבשה באמצעות סך צריכת האנרגיה הם:

1. צריכת החומר היבש על ידי הפרה.
2. ריכוז האנרגיה במנה.
3. מספר ימי היובש.
4. המצב הגופני של הפרה – משפיע על כמות

טבלה 4. שיפור חזוי של מצב גופני של מבכירות ביובש בצירופים שונים של אנרגיה במנה, ימי יובש, נצילות אנרגיה לתוספת משקל.

טבלה 4. שיפור חזוי של מצב גופני של מבכירות ופרות כיובש באיורים שונים של אנרגיה במנה, ימי יובש, נצילות אנרגיה לתוספת משקל.

מבכירות	51			56			61		
	קב. תוספת משקל	קב. תוספת משקל	קב. תוספת משקל	קב. תוספת משקל	קב. תוספת משקל	קב. תוספת משקל	קב. תוספת משקל	קב. תוספת משקל	קב. תוספת משקל
מבכירות	0.25	0.50	0.75	0.25	0.50	0.75	0.25	0.50	0.75
קב	2.14	2.29	2.52	2.14	2.29	2.52	2.14	2.29	2.52
מרת	0.25	0.50	0.75	0.25	0.50	0.75	0.25	0.50	0.75
קב	2.14	2.29	2.52	2.14	2.29	2.52	2.14	2.29	2.52

חישוב השיפור החזוי במצב הגופני בהתאם לפרמטרים

ההנחות והחלופות שמשמשות בחישוב השיפור החזוי במצב הגופני הן כדלקמן:
 א) החלופות של תוספת גופני הן: 57 ק"ג ו-80 ק"ג. הערך של 57 ק"ג יכול לייצג (לפי הנתונים של Ferguson) פרות המתיבשות בדירוג מצב גופני של פחות משתיים ובמשך היובש "עולות" לדרגה שבין 2 ל-3.
 ב) החלופות של ימי יובש יעילים (ראה לעיל) הן 46-51-56-61: המייצגות 60-65-70-75 ימי יובש כלליים.
 ג) בממוצע 6 מ"קל' אנרגיה נקיה לחלב לתוספת של כל קילוגרם משקל חי בשיפור המצב הגופני.

בטבלה 4 מובאים הערכים של שיפור החזוי במצב הגופני במבכירות ופרות בכל הצירופים של הגורמים המשפיעים עליו, כפי שפורטו לעיל.

התאים המוצללים באפור בהיר בטבלה 4 מראים את נתוני צריכת החומר היבש כאחוז ממשקל הגוף עד 2.1%. בתאים המוצללים באפור כהה מופיעים נתונים המתיחסים לצריכה עד 1.8% ממשקל הגוף. הנתונים ביתר התאים (לא מוצללים) הם גבוהים מכושר האכילה של היבשות.

היכון האנרגיה במנה הוא היסוד הנשען כדי לקבול את השיפור המיועד של מצב גופני.
 א. נצילות אנרגיה במנה - מתבטאת בקב. תוספת משקל חי - 6 מסקל אף נקיה.
 ב. צריכה מירבית וזמית של חומר יבש במנה - 1.8% ו- 2.1% ממשקל הגוף.
 תאים מוצללים באפור כהה - צריכת חומר יבש עד 2.1% ממשקל הגוף.
 תאים מוצללים באפור בהיר - צריכת חומר יבש עד 1.8% ממשקל הגוף.

של 57 ק"ג לתוספת יחידה במצב הגופני ו-0.5 או 0.25 בנצילות של 80 ק"ג.
 בנצילות של 80 ק"ג תוספת משקל גוף ליחידת דרגה של מצב גופני, השיפור המרבי שניתן לקבל ב-60 ימי יובש כלליים (46 ימים יעילים) הוא בין חצי נקודה לרבע נקודה במצב הגופני של מבכירות, בהתאם לצריכה של חומר יבש, וזאת כאשר ריכוז האנרגיה במנה הוא מרבי, 1.6 מ"קל'.

בנצילות של 57 ק"ג לתוספת משקל השיפור החזוי של מצב גופני הוא בין 0.75 ל-1.00 יחידה של מצב גופני במבכירות, לפי ריכוז האנרגיה של המנה.

את השיפור החזוי של יחידה אחת במצב גופני בפרות ניתן לקבל בתקופת יובש רגילה (46 ימי יובש יעילים), כאשר ריכוז האנרגיה במנה הוא 1.6 מ"קל'.

השיפור של המצב הגופני של מבכירות ביחידה אחת, כפי שהרבה או רוב המבכירות זקוקות בתקופת היובש, ניתן להשיגו אך ורק אם, לפי הנתונים בטבלה, מתקיים הצירוף של

הנתונים בטבלה 4 מראים שעל אותה המנה, באותו מספר של ימי יובש ואותה נצילות אנרגיה, הפרות מסוגלות לשפר את מצבן הגופני במידה רבה יותר, בהשוואה למבכירות. זה נובע מהעובדה שצוינה לעיל, שצרכי הפרות הם נמוכים מאלה של המבכירות ומאידך, כושר הצריכה שלהן הוא גבוה יותר.

הנתונים בנוגע למבכירות ב-60 ימי יובש כלליים הם בהתאמה להסתכלויות במשקים. לרוב, מבכירות ופרות בתקופת היובש משפרות רק במעט את מצבן הגופני. תוצאות שהתקבלו מניסויים שונים מראים, בין היתר, שמבכירות וגם פרות, שקיבלו תוספת מזון ביובש מעל לקיום וצרכי הריון לצרכי שיפור מצבן הגופני, עלו במצבן הגופני בסביבות 0.5 דרגה. (א). טונבאום 1987, קבוצת שילד, עבודת גמר, (ל). ירון וי. פלמנבאום. 1997 תוצאות הקדמיות, כנס מעלה-גירה, זכרון יעקב).

לפי צריכת חומר יבש מרבית של 2.1%
 בריכוז אנרגיה של 1.4, השיפור המרבי במצב הגופני שניתן להשיג הוא 0.75 דרגה בנצילות

טבלה 5. סיכום של שיפור חזוי מרבי של מצב גופני במבכירות מטבלה 4 לפי צירופים שונים של גורמים המשפיעים על השינוי במצב הגופני.

ימי יובש יעילים	46	51	56	61	46	51	56	61
תוספת משקל ק"ג ליחידה אחת של מצב גופני	80				57			
צריכת חומר יבש מירבית	שיפור מרבי של מצב גופני							
1.8%	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
2.1%	0.50	0.5	0.75	1.00	0.75	1.00	1.00	1.00
	אחוז צריכת חומר יבש ממשקל הגוף							
1.8%	1.80	1.77	1.75	1.71	1.71	1.74	1.71	1.71
2.1%	2.10	2.04	2.10	2.10	2.01	2.06	2.01	2.01
	ריכוז אנרגיה במנה מ"קל' לק"ג חומר יבש							
1.8%	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6
2.1%	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6

נצילות האנרגיה במנה לתוספת 1 ק"ג משקל חי = 6 מ"קל'.
 צריכה מרבית יומית של חומר יבש במנה - 2.1% ו-1.8%.

3 פרמטרים: ריכוז אנרגיה מרבי של 1.6 מ"קל', יותר ימי יובש יעילים, 56 ימים (70 ימי יובש כלליים) כאשר יחידה אחת של מצב גפני מתבטאת ב-57 ק"ג תוספת משקל. לחילופין, אם תוספת המשקל היא 80 ק"ג ליחידה של מצב גופני, נחוצה הארכת תקופת היובש ל-61 ימי יובש יעילים, (75 ימי יובש כלליים) בנוסף לצריכה מרבית של חומר יבש (2.1%).

יש בידינו לשנות שניים מהפרמטרים אשר לפי החישוב שבטבלה מאפשרים שיפור של דרגה אחת במצב הגופני של המבכירות: מספר ימי היובש וריכוז האנרגיה במנה. נראה שצירוף של שניהם לא נוסה בארץ.

על הרעיון להאריך את תקופת היובש של פדות ומבכירות רזות כבר נכתב בעבר (צבי אדלמן 1981, "משק הבקר והחלב" מס' 171 עמוד 42, ודר' עודד ניר 1995, "משק הבקר והחלב" מס' 255 עמוד 91).

סיכום

אפשרויות שיפור המצב הגופני של הפרות היבשות נבדקו על בסיס הנתונים הקיימים של צריכת חומר יבש כאחוז ממשקל הגוף, מספר ימי יובש שונים, וריכוזי אנרגיה שונים במנה. נערך חישוב של שיפור חזוי במצב הגופני על ידי חישוב של צירופים שונים של הגורמים הנ"ל.

לצורך שיפור המצב הגופני של המבכירות ביחידה אחת נחוץ ריכוז אנרגיה של 1.6 מ"קל' במנה שלהן ביובש, ביחד עם הארכת תקופת היובש ל-61 ימים יעילים (75 ימי יובש כלליים).

ריכוז אנרגיה של 1.6 מ"קל' רצוי גם בפרות רזות כדי להשיג שיפור של יחידה אחת במצב הגופני ב-60 ימי יובש כלליים (46 ימי יובש יעילים).

על הרעיון להאריך את תקופת היובש של פדות ומבכירות רזות כבר נכתב בעבר (צבי אדלמן 1981, "משק הבקר והחלב" מס' 171 עמוד 42, ודר' עודד ניר 1995, "משק הבקר והחלב" מס' 255 עמוד 91).

לפי צריכה מרבית של 1.8% חומר יבש ממשקל הגוף: במבכירות בערכים המרביים של ימי יובש, ריכוז אנרגיה, ובערכים מזעריים לתוספת משקל ליחידת מצב גופני, השיפור במצב הגופני נע בין 0.25 ל-0.5 דרגה. בפרות השיפור הוא בין 0.5 ל-0.75 דרגה.

בטבלה 5 מובא הסיכום של טבלה 4 ובה הערכים המרביים של שיפור המצב הגופני לפי הגורמים השונים והערכים בהם מושג כל מצב גופני.

על סמך הנתונים הנ"ל מומלץ לאמץ את הריכוז המרבי של אנרגיה במנה ליבשות רזות

