

מזונות והזנה



המלצות NRC 1978 למינון לבקר-חלב

עופר קרול, ש.ה.מ., אגף לבעלי חיים

בחדש יולי 1978 יצאה לאור המהדורה החמישית של המלצות המינון לבקר לחלב שיש בהן ענין רב לבוקר הישראלי. זה שנים מספר אנחנו נעזרים בארץ בהמלצות NRC (מועצת המחקר הלאומית האמריקנית) מ-1971 ובתיקונים שנעשו על ידה ועל ידינו במשך השנים.

הרכב המספוא וערכו

הנתונים שנבחרו לפירסום זה ע"י ועדת הבקר לחלב, מצביעים על שינוי מסוים בגישה להערכת המספוא לעומת המהדורה הקודמת, אשר פורסמה ב-1971 ולהלן מספר דוגמאות (טבלה 1).

בדוגמה זו של שחת אספסת ניתן לראות שעקב הצטברות מספר נתונים רב בין שתי תקופות הפירסום מצאו המחברים לנכון לשנות את הערך המיצג של מזון זה באופן כללי בכיוון העלאת אומדן הערך האנרגטי. בעוד שלאומדן ערך האנרגיה המטבולית הוסיפו כ-4.7%, הרי לאומדן ערך האנרגיה הנקיה לחלב הוסיפו רק 3.9%. מגמה דומה חוזרת במרבית המזונות הגסים.

גרירי שעורה: בהשוואה זו חוזרת על עצמה התמונה. עולה אומדן ערך האנרגיה המטבולית, אבל לפי ועדה זו יש למזון זה ערך נמוך יותר לייצור חלב מזה שפורסם ב-1971. מגמה דומה מצויה גם בהערכה חדשה של סובי חיטה ומזונות מרוכזים אחרים.

אם נתבונן בשתי קבוצות המזון, הגס והמרוכז, נראה כיצד שונתה הערכת היעילות של מזונות אלו לייצור חלב. דבר זה מודגש בטבלה מס' 2, המראה את השינויים החלים

כאשר בוחנים את ההמלצות יש לראות אותן כמקשה אחת. יש לראות את השינויים שנעשו באומדני הערך האנרגטי של המזונות למטרות השונות יחד עם השינויים שנעשו במינון לקבוצות בעלי החיים השונות. למשתמש בהמלצות NRC אפשרות לבחון מינון אינדיבידואלי או קבוצתי. הנתונים מובאים הן בשיטת ה-TDN והן בשיטות השונות של אנרגיה מטבולית ואנרגיה נקיה, בכדי להתאימם לרמות ידע וממשק שונות.

באוניברסיטה של לוגן במדינת יוטה במערב ארה"ב קיים מרכז לעיבוד נתונים המקבל תוצאות של בדיקות כימיות וערכים תזונתיים ממעבדות שונות בכל רחבי ארה"ב וממדינות רבות בעולם כולו. במרכז זה מעבדים את הערכים ומשווים ערכי חומר דומה ממעבדות שונות ומכאן זורם החומר אל הוועדות השונות של NRC, כאשר כל ועדה בוחרת להציג בפירסום שלה את המזונות הנראים לה כחשובים וכאופייניים למטרת עבודתה. מרכז זה עומד לרשות כל אחד בעולם, ועל ידי ציון מספר קטלוגי מתאים ניתן לקבל מהם כמעט כל נתון. בפירסום NRC 1978 לבקר לחלב ניתן למצוא

טבלה 1. השינויים בהערכת מזונות לפי NRC 1978 לעומת 1971 (הערכים בחומר יבש)

גרגירי כותנה		סחיט סוכר		סוכי חיטה		גרגירי שעורה		שחת אספסת בראשית פריחה		
1971	1978	1971	1978	1971	1978	1971	1978	1971	1978	
92.7	93.0	91.0	91.0	89.0	89.0	89.0	89.0	90.0	90.0	חומר יבש, %
4.32	4.31	3.18	3.44	3.09	3.08	3.66	3.65	2.51	2.56	אנרגיה כללית, מגק"ל
3.72	3.91	2.66	3.02	2.57	2.67	3.10	3.24	2.03	2.13	א. מטבולית מקג"ל
2.66	2.28	1.77	1.79	1.70	1.59	2.14	1.91	1.25	1.30	א. נקיה לחלב, מגק"ל
98	98	72	78	70	70	83	83	57	58	TDN, %
24.9	24.9	10.0	8.0	18.0	18.0	13.0	13.9	18.4	17.2	חלבון כללי, %
18.2	18.0	22.9	22.0	11.2	11.0	5.6	6.0	29.8	28.0	תאית, %

לא רק את ההרכב הכימי כי אם גם את מקור המספוא תוך נסיון להעריך את ערכו היחסי למטרות השונות בהתאם לכך.

נראה שגם בגרגירי כותנה קיימת המגמה של שני מזונות אלה. מן הנתונים, אשר הצטברו תוך מחקר המכוון להערכת הפעילות המטבולית בבחינת טבלות 3-6 ניתן לראות שיש נטיה להעלות את המלצות המינון לחלבון לעומת ההמלצות מ-1971. בטבלה 7 נראית המלצה ברורה כיצד להתייחס בקבוצות הבקר השונות לפי מדדי משקל הגוף לתנובת החלב ובצורה כזו גם לקשור את ההמלצה המופיעה בטבלות על תוספת לצורכי קיום בהמלטה ראשונה ושניה.

בבחינת ההמלצות צריך לזכור את הרכב המנה המקובל בארה"ב, המכיל 40-60 אחוזים מזון גס, דבר המסביר את ערך התאית הגבוה. כל עוד לא נשתמש ביותר מזון גס משובח נראה לי שרמה של 14-15 אחוזי תאית או כ-9%-10% מהמזון הגס עשויים לענות על הבעיה. בתנאי הארץ, ברור שהתשובה במקרה זה תהיה שונה בהתאם להרכב המנה, צורתה הפיזית וכד'.

טבלה 2. השינויים באנרגיה וטו לחלב לעומת אנרגיה מטבולית NRC 1971-1978

(יחס אנרגיה וטו לחלב: אנרגיה מטבולית)

1971	1978	
61.5	61.0	שחת אספסת
69.0	58.9	שעורה
66.1	59.5	סוכי חיטה

העולה על זו אשר הופיעה בפירסום משנת 1971, מסתבר שיש יותר נתונים לצורך הערכת האנרגיה הנקיה לחלב. הדבר בולט מאוד במקרה של גרגירי הכותנה, אשר ב-5 השנים האחרונות נפוצו מאוד בשימוש בכל מדינות הדרום והמערב. הדבר הגביר את אמינות הנתונים ביחס למזון זה עקב מספר הניסויים הגדול יחסית שנעשה בשנים האחרונות.

מינון ומדדים להזנה

לאור השינויים בהערכת המספוא ומתוך ניסויים ונתונים מצטברים, יש בפירסום האחרון של NRC - גם המלצות חדשות בנוגע לתצרוכת היומית של פרות חולבות בתקופת התחלובה (טבלה 3) והיובש (טבלה 4), המלצות לתצרוכת עבור ייצור חלב באחוזי שומן שונים (טבלה 5) ואף ערכים בנוגע לשינוי משקל הגוף (טבלה 6).

ביחס אנרגיה וטו לחלב לעומת אנרגיה מטבולית, על סמך הנתונים שבטבלה מס' 1. בעוד שבמזונות הגסים ההערכה היחסית כמעט ולא שונתה, או שונתה במעט, הרי שבמזונות המרוכזים חל "פיחות" מה ביעילותם המחושבת לייצור חלב לעומת נתוני 1971.

מזונות "ביניים"

נשווה גם מספר מזונות ביניים. סחיט סלק סוכר - גבוה ערכו לייצור חלב אף מסוכי חיטה וזאת למרות אחוז התאית הגבוה שבו. זה מראה שהמחברים לקחו בחשבון בעת הערכת המספוא

טבלה 3. תצרוכת יומית לקיום פרות בגרות*

משקל גוף, ק"ג	TDN, ק"ג	אנרגיה נעכלת, מגק"ל	אנרגיה מטבולית, מגק"ל	אנרגיה נקיה לחלב, מגק"ל	חלבון, כללי, גרם	סידן, גרם	זרחן, גרם
400	3.15	13.86	11.90	7.16	373	15	13
450	3.44	15.14	12.99	7.86	403	17	14
500	3.72	16.39	14.06	8.46	432	18	15
550	4.00	17.60	15.11	9.09	461	20	16
600	4.27	18.79	16.12	9.70	489	21	17
650	4.53	19.95	17.12	10.30	515	22	18
700	4.79	21.09	18.10	10.89	542	24	19

* לפרות בתחלובה ראשונה מוסיפים 20 אחוז מכל המדדים לקיום ובתחלובה שניה 10 אחוזים.

טבלה 4. תצרוכת יומית לקיום והכנה בשני החודשים האחרונים להריון

משקל גוף, ק"ג	TDN, ק"ג	אנרגיה נעכלת, מגק"ל	אנרגיה מטבולית, מגק"ל	אנרגיה נקיה לחלב, מגק"ל	חלבון, כללי, גרם	סידן, גרם	זרחן, גרם
400	4.10	17.98	15.47	9.30	702	26	18
450	4.47	19.64	16.90	10.16	763	29	20
500	4.84	21.25	18.29	11.00	821	31	22
550	5.20	22.83	19.65	11.81	877	34	24
600	5.55	24.37	20.97	12.61	931	37	26
650	5.90	25.87	22.27	13.39	984	39	28
700	6.23	27.35	23.54	14.15	1035	42	30

טבלה 5. תצרוכת לייצור חלב – מינון לק"ג חלב באחוזי שומן שונים

% שומן	TDN, ק"ג	אנרגיה נעכלת, מגק"ל	אנרגיה מטבולית, מגק"ל	אנרגיה נקיה לחלב, מגק"ל	חלבון, כללי, גרם	סידן, גרם	זרחן, גרם
2.5	0.260	1.15	0.99	0.59	72	2.40	1.65
3.0	0.282	1.24	1.07	0.64	77	2.50	1.70
3.5	0.304	1.34	1.16	0.69	82	2.60	1.75
4.0	0.326	1.44	1.24	0.74	87	2.70	1.80
4.5	0.344	1.52	1.31	0.78	92	2.80	1.85

טבלה 6. הערך של השינוי ב-1 ק"ג משקל גוף*

חלבון כללי, גרם	אנרגיה נקיה לחלב מגק"ל	אנרגיה מטבולית, מגק"ל	אנרגיה ועכלת, מגק"ל	TDN, ק"ג	ירידה במשקל עליה במשקל
-320 500	-4.92 5.12	-8.25 8.55	-9.55 9.96	-2.17 2.26	

* יש לשים לב לעובדה שכמות האנרגיה והחלבון המשתחררים בעת פרוק 1 ק"ג משקל גוף שונים ונמוכים מזה שצריך להוסיף בעת בניית הגוף בחזרה.

טבלה 7. הרכב המנה (בחומר יבש) לבקר לחלב.

המרכיבים	פרות חולבות							
	משקל גוף בק"ג				כמות חלב יומית			
	≤ 400	500	600	700	18 >	13-18	8-13	18 >
	11 >	11 >	14 >	18 >	23 >	23-17	17-11	18 >
	29 >	29-21	21-14	14 >	35 >	35-26	26-18	18 >
חלבון כללי, %	13	14	15	16	11	12	16	22
אנרגיה בק"ג ח.י. במנה	1.42	1.52	1.62	1.72	1.35	1.26	1.90	2.40
נקיה לחלב, מגק"ל	—	—	—	—	—	—	—	—
נקיה לקיום, מגק"ל	—	—	—	—	—	—	—	—
נקיה לגדילה, מגק"ל	2.36	2.53	2.71	2.89	2.23	2.23	3.12	3.78
מטבולית, מגק"ל	2.78	2.95	3.13	3.31	2.65	2.65	3.53	4.19
כללית, מגק"ל	63	67	71	75	60	60	80	95
TDN, %	17	17	17	17 *	17	15	—	—
תאית, %	0.43	0.48	0.54	0.60	0.37	0.40	0.60	0.70
סידן, %	0.31	0.34	0.38	0.40	0.26	0.26	0.42	0.50
זרחן, %	—	—	—	—	—	—	—	—

* אפילו בהמלצות NRC במקור מצוין שלקבוצה זו רמה של 17% תאית כמעט בלתי אפשרית

סיכום

וביתרת מערכת העיכול. העניין נמצא במחקר אינטנסיבי ויתכן והיהו בידינו בעתיד כלים טובים להערכה משקית. גם אז יהיה כל נתון בבחינת מורה דרך ולא ערך מוחלט כשלעצמו. לכן חשוב מאוד לבחון בזהירות במשקים שונים כיצד לתרגם לביצוע המעשי את ההמלצות השונות.

ההמלצות אשר הובאו ואשר חלק מהן אנו מיישמים זה כבר, מהוות סיכום לידע שנצטבר עד לשנה האחרונה. אין זה אומר שלא יחולו בהן שינויים בשנים הבאות. כבר היום מחפשים החוקרים דרכים טובות יותר להערכת ומינון החלבון, המבוססות על צורכי בעלי החיים, גם לפי הרכב המנה ומידת הפרוק והניצול בכרס