

מנה "ישראלית" בראי המודל 'NRC 2001'

עופר קרול, 'החקלאית'

המודל על מנת שצורכי החלבון והאנרגיה יכוסו ללא עודפים גדולים וללא מחסור. נתקבלה מנה שונה, דומה מאד בעלותה אבל שונה בהרכבה (טבלה 2). המנה החדשה נותנת עודף קטן באנרגיה וחלבון, מאפשרת הוספת יחידת מצב גופני בתקופה ארוכה מ-305 יום ובתוספת משקל יומית חזויה של 0.3 ק"ג. ריכוז האנרגיה המחושב השתנה במקצת והוא 1.6 מגה-קלוריות; תחמיץ החיטה 1.31, גרעין השעורה 1.78, סובין 1.53 ושומן מוגן 4.84. חיזוי האכילה במנה החדשה הוא 24.6 ק"ג חומר יבש ובהתאם עלו ערכי האנרגיה המחושבים כפי שניתן לראות למעלה. החלק המעניין בנייתוח המנה החדשה הוא ערך האנרגיה המחושב בשיטה הנוכחית (במנה של 20 ק"ג חומר יבש) והוא ערך של 1.648, לעומת המנה המקורית של כ-1.77 מגה-קלוריות בנוסף, המנה החדשה "דורשת" שינוי ב-16.7% החלבון מ-17.3 ל-17.3 ודופן-תא גס מ-52% מסך כל דופן-תא – 60%, וזאת בהמרה של חציר אספסת במקום תחמיץ חיטה וגרעינים.

המודל NRC 2001 מוביל את המשתמש למנות עתירות מזון גס משובת, עליה בריכוז החלבון והורדה באנרגיה המחושבת. גם המודל הקודם (NRC 89) אפילו שהיה מתוחכם פחות הוביל את המשתמש בכיוון דומה. נראה כי גם עכשיו כבעבר יהיה צורך לבחון בקפידה יתרה את התאמת המודל לתנאים השוררים במקומותינו. עדיין אין לנו שפע של מזון גס משובח ועדיין יש לנו הרבה חודשי שמש וטמפרטורה גבוהה שלא מאפשרים מינון של מנות עתירות חלבון, מה גם שמרבית מקורות החלבון שלנו אינם באיכות הרצויה.

בתהליך הקליטה וההכרה של המודל NRC 2001 העמדנו למבחנו מנה ישראלית מקובלת (טבלה 1). המנה בתכולה של 16.7% חלבון ו-1.767 מגה-קל' אנרגיה נטו, כ-31% דופן-תא ש-52% ממנו ממקור של מזון גס שעיקרו תחמיץ חיטה אבל גם מעט שחת חיטה ואספסת. המנה הוכתבה למודל בהגדרה של פרה במשקל של 650 ק"ג, תחלובה שלישית עם 100 ימי הריון ב-200 ימי חליבה; תנובת חלב צפויה של 40 ק"ג עם 3.5% שומן ו-3.23% חלבון.

בחינת המנה במודל הראתה צריכת מזון משוערת של 25.9 ק"ג חומר יבש, עודף של 3.9 מגה-קלוריות אנרגיה נטו מחושבת ומתוקנת לפי צריכת המזון. עודף האנרגיה שחושב יחסית לייצור הצפוי נותן מרווח צפוי של 129 ימים לתוספת מצב גופני של יחידה אחת ו/או 0.8 ק"ג תוספת משקל יומית. לגבי החלבון המודל חוזה מחסור של 14 גרם חלבון מטבולי ביממה (נצרך 2695 גרם ומסופק חזוי רק 2681 גרם).

מאחר ששיטת חישוב האנרגיה שונה מזאת שהכרנו, הרי שבמקום חישוב של 1.767 מגה-קלוריות לק"ג חומר יבש, הערכת המודל היא לערך של 1.62 מגה-קלוריות. לדוגמה, לפי המקובל אצלנו עד כה ניתן לתחמיץ חיטה ערך של 1.4 מגה-קלוריות ואילו חיזוי המודל במנה זאת הוא לערך של 1.26. בגרעין שעורה חושב ערך מקובל של 1.94 ואילו במודל, 1.72; סובין, במקום 1.6 חיזוי המודל הוא 1.48; שומן מוגן, במקום 6.0 חיזוי המודל הוא רק 4.72, וכדומה לכך ביתר המזונות.

לאחר מבחן המנה המקורית איפשרנו תוך כדי מעט ניסוי ותהיה לאזן את המנה לפי

מנה: חולבות 2001 מנה מס' 2 מחיר המנה 14.36 ש"ח משקל המנה (ק"ג ח"י):
19.99 תאריך עדכון אחרון 23.06.01.

מזונות							
מחיר צל	גבול עליון	כמות במיתרון	גבול תחתון	מחיר לטון	יחידת מידה	שם	מס
	4.6960	4.6960	4.6960	190	ק"ג	תחמיץ חיטה	1
	0.4200	0.4200	0.4200	500	ק"ג	שחת חיטה	3
	2.1800	2.1800	2.1800	680	ק"ג	שחת אספסת	6
	1.4720	1.4720	1.4720	605	ק"ג	שעורה לחוצה	11
	3.8610	3.8610	3.8610	580	ק"ג	שבבי תירס	12
	0.4200	0.4200	0.4200	668	ק"ג	גר. סורגום	14
	1.4720	1.4720	1.4720	940	ק"ג	כוספה סויה	15
	0.4560	0.4560	0.4560	755	ק"ג	כוספת חמניות	18
	2.1020	2.1020	2.1020	410	ק"ג	סובין חיטה	20
	0.0840	0.0840	0.0840	1923	ק"ג	שומן מוגן	23
	0.0054	0.0054	0.0054	1423	ק"ג	שמן	24
	0.6300	0.6300	0.6300	1571	ק"ג	גלוטן תירס	25
	0.0406	0.0406	0.0406	2000	ק"ג	פר. ויטמין 4000	27
	0.2640	0.2640	0.2640	209	ק"ג	סידנית	29
	0.0900	0.0900	0.0900	521	ק"ג	מלח	30
	0.0060	0.0060	0.0060	1421	ק"ג	די.סי.פי	31
	0.1460	0.1460	0.1460	1144	ק"ג	סודיום ביקרבונט	33
	1.1260	1.1260	1.1260	659	ק"ג	גרעיני חיטה	37
	0.4640	0.4640	0.4640	580	ק"ג	גלוטן פיד	40
	0.0540	0.0540	0.0540	1374	ק"ג	מגנזיום אוקסיד	43

תכולות							
מחיר צל	גבול עליון	כמות במיתרון	גבול תחתון	מחיר ליחידה	יחידת מידה	שם	מס
	20.1000	19.9890	19.9000	0.7	ק"יג	חומר יבש	1
		31.5691	0.0000	0.5	ק"יג	חומר רטוב	2
		7.7958	0.0000	1.8	ק"יג	גרעינים	101
		32.2750	0.0000	0.4	מק"ל	NRC 2001 א.נטו	102
		87.0378	0.0000	0.2	גרם	זרחן	616
		90.0000	0.0000	0.2	גרם	ימלח	645
		193.8015	0.0000	0.1	גרם	סידן	652
		0.1804	0.0000	79.6	יח"בל	A ויטמין	704
		32.9652	0.0000	0.4	מק"ל	אנרגיה נטו	913
		3.9356	0.0000	3.6	ק"יג	ממזון גס NDF	939
		0.5496	0.0000	26.1	ק"יג	שומן	951
		6.5476	0.0000	2.2	ק"יג	NDF	955
		3.4635	0.0000	4.1	ק"יג	חלבון כללי	960

מנה: חולבות מנה מס' 1 מחיר המנה 14.34 ש"ח משקל המנה (ק"ג ח"י): 20.01
תאריך עדכון אחרון: 23.06.01.

מזונות							
מס	שם	יחידת מידה	מחיר לטון	גבול תחתון	כמות בפיתרון	גבול עליון	מחיר צל
1	תחמיץ חיטה	ק"ג	190	0.0000	4.9384		
3	שחת חיטה	ק"ג	500	0.4350	0.4350	0.4350	
6	שחת אספסת	ק"ג	680	0.4350	0.4350	3.4800	
11	שעורה לחוצה	ק"ג	605	1.7600	2.1363	3.5200	
12	שבבי תירס	ק"ג	580	3.0800	3.6960	3.6960	
14	גר. סורגום	ק"ג	668	0.4400	0.4400	0.8800	
15	כוספה סויה	ק"ג	940	1.0560	1.6573	1.7600	
18	כוספת חמוניות	ק"ג	755		0.6300	0.6300	
20	סובין חיטה	ק"ג	410		1.9140	1.9140	
23	שומן מוגן	ק"ג	1923		0.3803	0.4116	
24	שמן	ק"ג	1423		0.0495	0.0495	
25	גלוטן תירס	ק"ג	1571	0.2670	0.2670	0.8900	
27	פר. ויטמין 4000	ק"ג	2000		0.0405	0.9000	
29	סידנית	ק"ג	209		0.2333	0.0000	
30	מלח	ק"ג	521		0.0800	0.9500	
31	די.סי.פי	ק"ג	1421		0.0069	0.9700	
33	סודיום ביקרבונט	ק"ג	1144	0.1350	0.1350	0.9000	
37	גרעיני חיטה	ק"ג	659		1.3425	1.3425	
40	גלוטן פיד	ק"ג	580		1.1440	1.1440	
43	מגנזיום אוקסיד	ק"ג	1374	0.0490	0.0490	0.0000	

תכולות							
מס	שם	יחידת מידה	מחיר ליחידה	גבול תחתון	כמות בפיתרון	גבול עליון	מחיר צל
1	חומר יבש	ק"ג	0.7	20.0000	20.0100	20.0100	0.085
2	חומר רטוב	ק"ג	0.4	0.0000	31.9883		
101	גרעינים	ק"ג	1.7	0.0000	8.6278	9.0000	
102	NRC 2001 א.נטו	מק"ל	0.4	0.0000	33.8875		
616	זרחן	גרם	0.2	90.0000	90.0000	-0.007	
645	מלח	גרם	0.2	80.0000	80.0000	-0.001	
652	סידן	גרם	0.1	180.0000	180.0000	-0.001	
704	A ויטמין	יח"בל	79.7	0.1800	0.1800	-0.519	
913	אנרגיה נטו	מק"ל	0.4	0.0000	35.3706		
939	ממזון גס NDF	ק"ג	4.3	3.3000	3.3000	-0.113	
951	שומן	ק"ג	16.9	0.6000	0.8464	1.2000	
955	NDF	ק"ג	2.3	6.2000	6.3058		
960	חלבון כללי	ק"ג	4.3	3.3400	3.3400	-4.535	