

יותר על זני החיטה השונים, חיטפון, זון וכד' דומני, שיש לשמור על עיקרון של גידול והחמצה למירב כושר הנשיאה של מקומות האחסון במשק של חיטה מזונים אפילים. יתכן, שעדיף לגדל חיטפון; כן נראה לי, שכדאי ללמוד ולשלב זון בשטחי החיטה. כל זאת לשיפור טיב התחמיצים.

שחמיצי בקיה ואפונה אפשריים ורצויים, אך בעדיפות שניה אחרי הדגניים וגם אז רק כאשר יש במשק תנאי החמצה נאותים כמו בורות תחמיץ גבוהים וצירים המאפשרים גישה לכל חתך הכריה מדי יום ושילוב של תחמיץ ושחמיץ בהרכב המנה.

אין כוונה לבחון ברשימה קצרה זו את כל הרכבי המנות האפשריים, אך יש ויש כוונה לעורר את הפתיחות כך, שכל אחד במקומו הוא יבחן באופן מפקח ומשוחזר מדיעות קדומות את הרכב המנה וממשק ההזנה וזאת מתוך כוונה להפחית בהוצאות הייצור תוך שמירה על רמת הייצור.

משקים רבים בעבר, אך לא מעטים גם היום דורשים עבור הפרות מנות מזון המכילות כמות של כ-1.75-1.8 מגה-קלוריות אנרגיה נטו (2.9-3 מגה-קלוריות אנרגיה מטבולית) עם 17.5-18.5 אחוז חלבון. נראה, כי "מיתון" במדדים לרמות של 1.65-1.68 מגה-קלוריות אנרגיה נטו (2.8-2.75 מטבולית) ושיעורי חלבון של 16-16.5 אחוז היו מאפשרים לשמור על כמות הייצור הקיימת ולתרום רבות לשיפור הרווחיות בענף.

שילוב של מזונות משובחים כמו אספסת עתירת עלים, גפת תירס, גפת בירה וכד' יאפשר הורדה נוספת של מדדי ההזנה, אחרת התועלת מן השימוש במזונות אלה תהיה מעטה עקב מחירם הגבוה.

סל המספוא העומד לרשותנו בחורף הקרוב סגור וכל משק צריך להתמודד עם העומד לרשותו. עם זאת, זהו הזמן לתכנן את סל המספוא לאביב הקרוב. במרבית אזורי הארץ מגדלים ירק חורפי להחמצה ועד שלא נלמד

NRC 1988 – המלצות למינון המזון לפרות חלב

הוצאה ששית של מועצת המחקר בארה"ב

עופר קרול, "החקלאית"

אלה וכמובן גם בכל הנושאים האחרים, כמו המינרלים הויטמינים וכיוצא בזה, לא הסתיים ואולי אף פעם לא יסתיים. חלק מהנושאים שנוי במחלוקת והדבר גרם כנראה קשיים רבים לעורכי החוברת הנוכחית.

אנרגיה

עוד בחוברת NRC משנת 1978 הונהגה שיטת חישוב ערכו האנרגטי של המזון לייצור אצל פרות חלב כערכו ברמת ההזנה של קיום הגוף פחות 8% – מתוך הנחה, כי בממוצע נפגע ערך המזון בפחיתה של נעכלות בשיעור של 4% לכל כפולת הקיום שמעל לצרכי הקיום, ובהנחה כי הפרה הממוצעת צורכת באופן חופשי מזון ברמה

עשר שנים עברו מן ההוצאה החמישית, אשר שימשה אותנו כמורה דרך להערכת מזונות ופיתוח שיטות ממשק. בין שתי החוברות קרה משהו, נעשו עבודות מחקר, התגבשו מחשבות אצלנו ובארצות אחרות. הציפיה לחוברת החדשה היתה רבה, מתוך תקווה שיהיה בה מיטב סיכום הידע שנוסף והתוויית דרך סלולה יותר לעתיד.

שני נושאים מרכזיים מובילים את תורת ההזנה והם האנרגיה והחלבון. בתזונת מעלי-הגירה שניהם צריכים להביא בחשבון את מערכת העיכול המיוחדת ואת צרכי הייצור, את צרכי הכרס ותיפקודה ואת המעבר הישיר של חומר מזון תוך עקיפת הכרס. המחקר בנושאים

ונראה, כי יש צדק בהערכות פרופ' ואן סוסט. התוצאה היא, קושי לקבל כלשונן את הערכות האנרגיה כפי שהן מוצגות בפירסום החדש (NRC 1988).

להלן ניתנות מספר דוגמאות להערכת המזון כפי שהובאו בפירסומי ה-NRC משנת 1978 ומשנת 1988. הרכבי המזונות נמסרים באחוזים מן החומר היבש, ערכי האנרגיה המטבולית (ME) במגה-קלוריות לק"ג חומר יבש ברמת הזנה של קיום הגוף; ערכי האנרגיה נטו לחלב (NEL) במגה-קלוריות לק"ג חומר יבש מחושב ל-3 כפולות קיום, שהן ערך המזון ברמת קיום פחות 8%.

של 3 כפולות קיום. חוקרים כמו פרופ' ואן סוסט ותלמידיו הרבים מנסים להוכיח וכנראה בצדק, כי שיעורי פחיתת הנעכלות במזונות השונים יהיו שונים לפי אופי המזון ובעיקר לפי שיעור דופן-התא (NDF) בהם. כלומר, ככל שהפחיתה בנעכלות רבה יותר, שיעור דופן-התא עולה ולהפך. נראה כי חברי ועדת ה-NRC סברו, כי טענות ואן סוסט לא הוכחו דיין ולכן בפרסום החדש שלפנינו הוחלט לא לשנות את שיטות החישוב כפי שהונהגו עוד בשנת 1978. ההחלטה נראתה מובנת, מאחר ששיטות הערכה מוסכמות חייבות להתנהג כנראה בהגיון מתמטי, אך ההגיון התזונתי ממאן להסכים

טבלה 1. השוואה בין ערכי מספר מזונות בשתי הוצאות NRC.

תאית	ליגין	ADF	NDF	חלבון	ME	NE _L
גרעיני שעורה						
NRC '78		7	19	13.9	3.24	1.91
NRC '88	2	7	19	13.5	3.29	1.94
גרעיני תירס טחונים						
NRC '78		3	9	10.0	3.47	2.03
NRC '88	1	3	9	10.0	3.34	1.96
כוספה סויה						
NRC '78		10	14	49.6	3.15	1.86
NRC '88		10		49.9	3.29	1.94
תחמיץ חיטה						
NRC '78				11.9	2.31	1.40
NRC '88				11.9	2.03	1.28
תחמיץ תירס מאושבל						
NRC '78		31	51	8.0	2.67	1.59
NRC '88	4	28	51	8.1	2.67	1.60

בדיקה נוספת. כדוגמא אפשר לבחון את נתוני כוספת הסויה, כאשר במזון זה נגרם כנראה השינוי בהערכה עקב העבודה המפורטת בנושא החלבון, המראה שיפור בנעכלות המספוא עם העליה בשיעור החלבון. נעכלות זו יתכן שתדומתה האנרגטית נמוכה ביותר, כאשר בחלקה היא נגרמת עקב ספיגת אמוניה מהכרס לדם והפרשתה לאחר מכן כשתנן בשתן –

הקורא, אשר יקבל את ערכי NRC '88 כמות שהם, יצטרך לשנות את יחסי המזונות במנה כמו שניתן לראות בעיקר משינויי ההערכה של השעורה, התירס וכוספת הסויה. מאחר שבחוברת אין הסבר לשינוי הערך המוצע ומאחר שנוסחת חילוף הערך האנרגטי מתוך ההרכב הכימי לא שונתה בין שתי הוצאות ה-NRC, תמהני אם ניתן לקבל את השינוי המוצע ללא

נעכלות מדומה'.

בתחמיץ תירס, למרות הנתון השונה בערכי ADF, לא נמסר ערך אנרגטי שונה בעוד שבתחמיץ חיטה, בו לחוקרים ולחקלאים האמריקאיים נסיון מועט, למרות שלא מדווחים על ערך שונה של תאית (בלי למסור נתוני NDF ADF וכד') מציעים ערך אנרגטי שונה הנמוך בכ- 9% מזה של 78' NRC.

לסיכום קטע זה נראה, כי פירסום ה-NRC החדש מעורר יותר בעיות מאשר הוא פותר. מכאן, שיישום הערכים המוצעים מחייב בחינה מדוקדקת ביותר לפני יישומם, אם בכלל.

חלבון

נושא החלבון נבחן בפירוט רב על ידי ועדות ה-NRC. לא די שהחוקרים הבחינו עוד לפני שנים, כי הערך "חלבון נעכל" אינו רב ביותר עקב הנעכלות המדומה שהוזכרה לעיל; לא די לבחון את מינון וערך החלבון רק לפי הביטוי של "חלבון כללי" – כשמו כן הוא. נראה שיש צורך להביא בחשבון גורמים תזונתיים נוספים, כמו ייצור החלבון המיקרוביאלי בכרס, תוך בחינת הרכבו של חלבון זה, הפרדה בין שיעור החלבון המתחמק מפירוק בכרס ונספג במעיין לבין חלק אחר מן החלבון שלא התפרק בכרס, אך גם לא נספג במעיין כמו זה הצמוד לליגנין המזון. מושגים כמו חלבון פריק ושאינו פריק, אשר נראו מבטיחים לחוקרים בשנים האחרונות בהבנת טיב החלבון, נראים כבלתי מספקים היום, כאשר החלבון הפריק משמש בחלקו לייצור חלבון מיקרוביאלי ובחלקו הוא בורח כאמוניה ולאחר מכן כשתנן. כאמור, חלבון לא פריק הנחשב כבעל ערך גבוה גם הוא בחלקו לא נספג במעיין ולא עומד לרשות הבע"ח.

כל האמור לעיל מוביל את החוקרים לנסות ולהעריך את כמות החלבון הזמין, הנספג במעיין ועומד לרשות הבע"ח בחישובים מפורטים המנסים לקחת בחשבון את כל הגורמים שהוזכרו לעיל.

מחברי חוברת NRC מציעים קשר ישיר בין ריכוז האנרגיה במנה לכושר הייצור של חלבון

מיקרוביאלי, כמו בנוסחה הבאה:

$$BCP = 6.25(-30.93 + 11.45 \text{ NEL})$$

כאשר BCP – חלבון מיקרוביאלי

NEL – ריכוז אנרגיה נטו לחלב.

ישנם חוקרים הטוענים ואף מוכיחים, כי למרות שהקשר קיים ונחוץ, הרי אין הוא בהכרח קשר ישיר (קווי). גם הרכב החלבון המיקרוביאלי מקבל חשיבות בחישוב טיב החלבון העומד לרשות הבקר כמו בדוגמא המוצגת, כי החלבון האמיתי מכלל החלבון המיקרוביאלי הוא רק כ-80%.

כביכול קיימת סתירה בין עובדות, כי עליה בפריקות החלבון משפרת צריכת המזון, עיכול התאית וייצור החלב המיקרוביאלי, כשם שעליה באי-פריקות החלבון משפרת יעילותו על ידי מעבר ישיר של חלבון למעיין, מתוך הנחה שייספג שם ויהפך לחלבון זמין ביעילות מירבית. ידועים נתונים מעבודה שנעשתה בארץ והצביעה על יתרון מנות עתירות חלבון במבכירות. הערכה שונה מוצגת בחוברת ומצביעה על תגובה פחותה של מבכירות לתוספת חלבון למנה, בהשוואה לפרות מבוגרות.

לא באנו להקשות אך פירסום ה-NRC עצמו מקשה על קבלתו כמות שהוא. לדוגמא, נבחון המלצות למינון חלבון לפרה במשקל 600 ק"ג המניבה 35 ק"ג חלב בתכולה של 4%-3% שומן לפי שני הפירסומים שלפנינו.

נראה כי ההמלצות החדשות מסתפקות בשיעורי חלבון פחותים במנה, כאשר אחוז השומן נמוך – וגבוה, כאשר עולה אחוז השומן. להזכירנו, בדיונים בצוות ישראלי שבחן את נושא החלבון סוכמה גישה שונה במעט, המצביעה על צרכים נמוכים יותר בחלבון בגין המנה המקובלת בישראל המכילה יותר מזונות מרוכזים, מאשר המקובלת בארצות הברית.

דגש מיוחד ניתן למצוא במהדורה החדשה ביחס לפרות המצויות ב-3 השבועות הראשונים שלאחר ההמלטה. הכוונה למנות בתכולה של 19% חלבון אך בריכוז אנרגיה נמוך יחסית של 1.67 מגה-קלוריות ובשיעור תאית ו/או דופק-תא רב יחסית של 17% ו-28%, בהתאמה.

טבלה 2. חישוב צרכי החלבון לפרות חלב לפי שני מקורות NRC.

שומן	NRC '78	NRC '88	
חלבון כללי (גר') לקיום 600 ק"ג משקל גוף ליום	489	406	
חלבון כללי (גר') 1 ק"ג חלב	77	78	3%
	82	84	3.5%
	87	90	4%
ס"ה לפרה (35 ק"ג חלב 3%)	3184	3136	
ס"ה לפרה (35 ק"ג חלב 3.5%)	3359	3346	
ס"ה לפרה (35 ק"ג חלב 4%)	3534	3556	
ס"ה לפרה (40 ק"ג חלב 3%)	3569	3526	
ס"ה לפרה (40 ק"ג חלב 3.5%)	3769	3766	
ס"ה לפרה (40 ק"ג חלב 4%)	3969	4006	

נראה כי פרט לדגש המיוחד על הפרות הממליטות אין הבדלים מהותיים בין מהדורות 1978 ו-1988, וזאת למרות הדיון התיאורתי המעמיק בנושאי פריקות החלבון, חלבון מקירוביאל וכתוצאה מכך חלבון זמין. הנתונים הנמסרים בחוברת לא מספיקים לצורך מינון מבוקר לפי המדדים המפורטים. מכאן הדגש על הצורך בגיוון מקורות החלבון, בהבחנה בין חלבונים פריקים ואלה שאינם פריקים, חלבונים המעודדים ייצור חלבון

צריכת המזון

גורמים רבים משפיעים על צריכת המזון, מהם בחרו מחברי חוברת ה-NRC להתמקד במשקל הפרה ובתנובת החלב שלה. כאן נראה, כי יש הבדל בין שתי המהדורות, כבדוגמא הבאה לפרה במשקל גוף של 600 ק"ג.

טבלה 3. דוגמא לאומדן צריכת חומר יבש ליום לפי שני מקורות NRC

'78	'88	'78	'88	'78	'88	
20	30	40	2.7	2.9	3.2	כמות חמ"ש (4% שומן)
2.7	2.9	3.2	3.5	3.6	4.0	חומר יבש נאכל, ב-% ממשקל הגוף

תאית

נתונים חדשים בספרות, שמשום-מה לא הובאו כאן בחשבון, מצביעים על קשר משמעותי בין שיעור התאית ודופן-התא לצריכת המזון, כמו כן המבנה הפיסיקלי של המזון וכד'. יישום המלצות ה-NRC ללא התחשבות בגורמים מקומיים המשפיעים על צריכת המזון עשויים להכשיל את המשתמש בהן ומחייבים הקפדה יתרה.

התאית או דופן-התא לרכיביו השונים מקבלת דגש מיוחד מתוך ההבנה להשפעתם על נעכלות המנה ויעילות הפעילות המיקרוביאלית בכרס. מוצגת עבודתו של ד"ר מרטנס, הממליצה על כי מסך כל מקור דופן-התא במנה 70%-75% יהיו ממקורות של מספוא גס. כמספוא גס באים בחשבון רק שחת, תחמיץ וירק, אך לא תאית

טבלה 4. תצרוכת יומית לפרות חולבות ויבשות (NRC 1988).

משקל גור ק"ג	אנרגיה				חלבון כללי גר'	מינרלים		ויטמינים	
	NEL (Mcal)	ME (Mcal)	DE (Mcal)	TDN (kg)		Ca (g)	P (g)	A (1,000 IU)	D
א תצרוכת לקיום פרות מבוגרות									
400	7.10	12.01	13.80	3.13	318	16	11	30	12
450	7.82	13.12	15.08	3.42	341	18	13	34	14
500	8.46	14.20	16.32	3.70	364	20	14	38	15
550	9.09	15.25	17.53	3.97	386	22	16	42	17
600	9.70	16.28	18.71	4.24	406	24	17	46	18
650	10.30	17.29	19.86	4.51	428	26	19	49	20
700	10.89	18.28	21.00	4.76	449	28	20	53	21
750	11.47	19.25	22.12	5.02	468	30	21	57	23
800	12.03	20.20	23.21	5.26	486	32	23	61	24
ב תצרוכת לקיום והריון בחודשים 8-9									
400	9.30	15.26	18.23	4.15	875	26	16	30	12
450	10.16	16.66	19.91	4.53	928	30	18	34	14
500	11.00	18.04	21.55	4.90	978	33	20	38	15
550	11.81	19.37	23.14	5.27	1,027	36	22	42	17
600	12.61	20.68	24.71	5.62	1,074	39	24	46	18
650	13.39	21.96	26.23	5.97	1,120	43	26	49	20
700	14.15	23.21	27.73	6.31	1,165	46	28	53	21
750	14.90	24.44	29.21	6.65	1,209	49	30	57	23
800	15.64	25.66	30.65	6.98	1,254	53	32	61	24
תצרוכת לייצור חלב									
שומן, %									
3.0	0.64	1.07	1.23	0.280	78	2.73	1.68	—	—
3.5	0.69	1.15	1.33	0.301	84	2.97	1.83	—	—
4.0	0.74	1.24	1.42	0.322	90	3.21	1.98	—	—
4.5	0.78	1.32	1.51	0.343	96	3.45	2.13	—	—
5.0	0.83	1.40	1.61	0.364	101	3.69	2.28	—	—
5.5	0.88	1.48	1.70	0.385	107	3.93	2.43	—	—
תצרוכת לשינויים במשקל הגוף במשך התחלובה									
ג) - 4.92 (ירידה במשקל 1 ק"ג)	- 8.25	- 9.55	- 2.17	- 320	—	—	—	—	—
ג) עליה במשקל 1 ק"ג	5.12	8.55	9.86	2.26	320	—	—	—	—

^a למבכירות יש להוסיף 20% על התצרוכת לקיום;^b לפרות בתחלובה שניה יש להוסיף 10% על התצרוכת לקיום.

NEL – אנרגיה נטו לחלב; NEM – אנרגיה נטו לקיום; NEG – אנרגיה נטו לגדילה;

DE – אנרגיה נעכלת; ME – אנרגיה מטבולית; TDN – כלל חומרים נעכלים (כח"ק); Mcal – מגה-קלוריות.

של מזונות ביניים כמו גרעיני כותנה. גורמים כמו אורך סיב, המצב הגופני של הפרה ואפקט הבופר של המזון מוצעים להילקח בחשבון כך, שגם בנושא זה הטבלאות המוצגות לא נוקבות מסמרות ומשאירות את גמישות ההחלטה למשתמש הנבון, אשר מכיר את פרותיו והמזונות העומדים לרשותו. נראה, כי בעייתיות התאית שבמזונות הביניים היא המביאה את מחברי פירסום NRC שלא להמליץ משהו מוחלט, אלא להצביע על הצורך במחקר נוסף בנושא.

שונות

נושאים נוספים כמו בופרים, מינרלים וויטמינים נידונים בחוברת. בחלק מהם מביאים המחברים המלצות שונות מהמהדורות הקודמות, כאשר השינוי הבולט הוא בסלניום (0.3 חלקי מיליון במקום 0.1) בעיקר בגלל השפעתו על מניעתן של עצירות שליה ודלקות עטין, בשילוב עם נוכחות רמה של 15 יחידות בין-לאומית ויטמין E ליום (לעומת אי-המלצה בצורך של ויטמין E במהדורת 1978).

טבלה 5. המלצות להרכב המנה לבקר חלב.

מסלול		שומן		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות חולבות		מנה לפירות	
-------	--	------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	-------------------	--	------------	--

1^a תוספת משקל משוערת, בעגלות 0.7 ק"ג יום;
 2^b מומלץ לשמור על דמה של 75% NDF במקור של מזון גס, ולא, צפיה פחיתה בשיעור השומן בחלב;
 3^c אם יש ספק לגבי איזון הסידן בתקופת היובש, יש להוסיף למזון הסידן 35-25 אחוז.
 4^d בתנאים של עקת חום יש להעלות את האשלגן לדמה של 1.2%.
 5^e במצבים מסויימים (העלת מרעה, grass tetany) יש להוסיף 0.25-0.3 אחוז מגנזיום.

סיכום

החלבון מציע שיטת חשיבה מודרנית ומורכבת, אך אינו בשל עדיין להביא את הנושא באופן פשוט לרמה של ערכים ומינון. הידע התזונתי הרב, אשר לא בא לידי ביטוי בפירסום '88 NRC וריבוי החריגים בהשפעות הגומלין בין המזונות השונים, בקר שונה, תנאי ממשק וכד', מחייב אותנו בתבונה ובוהירות רבות, במיוחד היום כאשר תכנון לינארי פשטני ורב עוצמה משמש אותנו ככלי עזר מרכזי לקבלת החלטות.



לפנינו דו"ח ועדת מומחים של מועצת המחקר האמריקאית, דו"ח מפורט, אך מוגבל כפי שדו"ח המנסה לסכם למערכת מסודרת של נוסחאות ידע רחב כמו זה העומד לפנינו ויותר מכך, כמו זה שעדיין אינו יודעים ומבינים. פרק האנרגיה לא מצא את הדרך להתמודד עם מכלול הגורמים המשפיעים על הנעכלות וערך המזון והסתפק בפתרון קווי ממוצע. פרק

טכנולוגיות חדשות בענף הבקר

עופר קרול, "החקלאית"

אירופה. אנחנו יודעים כי בקר משובח ללא שיפור בתנאי הממשק אמנם לא יצלה. אך הבעיה אינה דוקא בבקר שאינו מתאים, אלא בממשק ובמנטליות שלא יודעים לענות על צרכי בקר זה.

פרופ' ספאר מארה"ב מביא לכנס את כל פלאי הטכניקה והאלקטרוניקה, החל במדידת מוליכות החלב, מינון המזון המרוכז, גילוי ייחומים, כשכולם מתבססים על הזיהוי האלקטרוני של הפרה. כל אלה כלי משחק, אשר בחלקם הגדול מוכרים כבר אצלנו אך לא תמיד עם הצדקה כלכלית בצידם.

יש חוקרים המאמינים כי ניתן להגיע למודלים מאד מדויקים בתהליך הייצור. אך בצידם ישנם אחרים, אשר בצד השתלת העופרים ובחירת מין העובר עדיין לא יודעים לשים את האצבע על השאלה המרכזית והיא: מהו באמת הבקר אותו אנו רוצים?

מעבר לשאלות הכלליות והמעניינות כשלעצמן נמסרו מספר דיווחים מאלפים ומעניינים.

הערכת המספוא. נבחנו שיטות שונות של חיזוי הערך האנרגטי של המספוא (פרופ' פ.ס. טומס מסקוטלנד). בדיקות נעכלות בבע"ח (in vivo) הושו להערכות הנעכלות לפי תכולת תאית כללית, ADF, ליגנין, פריקות בשקיות

כנס בינלאומי תחת הכותרת "טכנולוגיות חדשות בענף הבקר" התקיים באוניברסיטה של צפון-וולס, בריטניה בחודש ספטמבר 1988. הנושאים שהובאו לדיון היו רבים ומפורטים ובהם בחרתי להביא כאן מספר דברים שיש בהם ענין כללי עבורנו.

השאלות העיקריות שעמדו לדיון: האם ענף הבקר כענף יודע להבחין מה היא השיטה היעילה ביותר לייצור, או שמא מספר השיטות כמספר האפשרויות בהתאם לאקלים, אזור גיאוגרפי ותנאים כלכליים? האם המתאים ביותר זו השיטה המקובלת בניו-זילנד, כאשר המרעה המשובח מהווה את הבסיס להזנה או לחילופין, כל הפלאים וחידושי האלקטרוניקה כפי שהם מובאים בחלק מארצות מערב-אירופה וצפון-אמריקה? האם הבקר היצרני עתיד החלב הוא הבקר המתאים גם למשק הפרימיטיבי בהודו? האם העזרה לארצות המתפתחות, כפי שהיא ניתנת היום בטכנולוגיה מתקדמת לא עוזרת אלא לעשירי אותן מדינות, אך לא תורמת לאיכר הקטן ולא-כלום?

לדברי ד"ר פרסטון מאנגליה, אשר פועל שנים רבות בארצות אמריקה הלטינית, כמספר השאלות כך מספר התשובות. הוא טוען ובתנאיו הוא אף מוכיח איש משרד החקלאות ההודי, כי אין כל יתרון בארצו לבקר המפותח מארצות