



צרכים ומקורות של חלבון לבקר

עופר קרול – "החקלאית"

מתחלק ל"חלבון שרידי יעיל", כזה שגם נעכל ונספג במעי – וחלבון שרידי לא-יעיל שעיקרו חלבון הקשור לליגנין המזון ואתו הוא מגיע לצואה ללא ספיגה וללא תרומה לפרה (ADIN = חנקן קשור לליגנין או ל-ADL).

החלק השני מתוך החלבון היעיל במעי הוא החלבון המיקרוביאלי.

ההבנה ביחס לחלבון המיקרוביאלי חשובה ביותר, באשר לא כל חלבון פריק בכרס נספג לדם כאמוניה ומופרש כשתנן בשתן. תנאי סביבה נאותים בכרס – כמו אנרגיה זמינה ממקורות סיב נעכל, עמילן, פחמימות זמינות כמו מולסה, או כל תוסף המעודד את הפעילות המיקרוביאלית בכרס – מאפשרים ניצול נכון של האמוניה בכרס כמקור לחלבון מיקרוביאלי.

היום אנחנו נמצאים בשלב חדש בו נעשה נסיון לאפיין את החלבונים השונים בתרומתם לצרכי חומצות-אמינו שונות בחלב וברקמות. הנתונים בספרות עדיין לא החלטיים ודורשים מחקר והבהרה, אבל מתוך בחינת הידוע עד כה מסתמנת מגמה ביחס לתרומה השונה של מקורות החלבון השונים. על מנת להמחיש את הבעיה, בחרתי להציג נתונים על שתי החומצות האמיניות החיוניות והמגבילות מכולן – ליזין ומתיונין (ראה טבלה).



החיפוש המתמיד אחרי הבנת תזונת הבקר והמאמץ לשיפור נצילות המזון, כמות החלב והרכבו, הביאו לשינויים תדירים בגישה למזון, מקורותיו וערכו. מעלי-הגירה מסוגלים מעצם טיבם לנצל כמעט כל מקור של חנקן (N) כחלבון ולכן מקובל בתזונת מעלי-הגירה להסתפק בערך "חלבון כללי" ($N \times 6.25$) לצורך איפיון חלבון המזון.

עם התקדמות תורת ההזנה, מחקרי הנעכלות והנצילות עברו לאיפיון חלבון המזון כ"חלבון כללי נעכל", שהוא ההפרש בין כמות החלבון הכללי הנאכל לכמותה חלבון הכללי שנמצא בצואה.

תוך כדי ההתקדמות נמצא, כי הגדרת החלבון הכללי הנעכל לא מסבירה את התוצאות ברפת. זאת מאחר שחלבון אשר התפרק בכרס לאמוניה ו/או חלבון כללי ממקורות של חנקן-לא-חלבוני (חב"ח = NPN) אשר לא נוצל על ידי המיקרופלורה בכרס ליצירת חלבון מיקרוביאלי, אמנם נעכל אבל מופרש כשתנן בשתן. הנעכלות שנמדדה נמצאה כנעכלות מדומה ולכן כבר לפני מספר שנים הבינו החוקרים, כי הערך "חלבון כללי" עדיף על "חלבון כללי נעכל". עם התקדמות ההבנה בנושא החלבון, תפסה מקום הגישה של איפיון החלבון למקורותיו כ"חלבון פריק". חלק ממנו אשר נמס בסביבה מימית או שקצב פריקותו מהיר, כמו מקורות חב"ח, אופיין כ"חלבון מסיס" והיתר כ"חלבון עוקף".

גם איפיון ה"חלבון העוקף" עבר שינוי תוך כדי אבחנה בין "חלבון שרידי", שהוא חלבון המזון אשר לא התפרק בכרס, אשר מצדו

נראה כי אין תחליף לחלבון מיקרוביאלי, בליזין יש יתרון לסויה וקמח דגים ובמתינון לגלוטן. DDGS אינו תחליף נאות לגלוטן וקמח נוצות אינו תחליף נאות לקמח דגים.



תכולת ליזין ומתינון בחלב, ברקמת הגוף ובמספר מקורות חלבון אופייניים (גרמים ל-100 גרם חלבון כללי).

מתינון	ליזין	
2.7	8.3	חלב
2.7	8.2	רקמה
1.3	5.9	כוספת סויה
2.9	7.7	קמח דגים
0.6	1.2	קמח נוצות
2.9	1.7	גלוטן
1.6	3.1	DDGS
0.8	3.4	כוספת בוטנים
1.7	5.5	כוספת לפתית (קגולה)
3.3	3.8	כוספת חמניות
1.1	3.9	כוספת כותנה
3.2	9.9	חלבון חידקים
2.6	11.9	חלבון פרוטזואה

הטבלה עובדה לפי C.E. Polan, Large Dairy Herd Management (1992).

G.A. Broderick, Forage Quality Evaluation and Utilization (1994).

(המשך מעמוד 23)

Pennington, J.A., & Callahan, C.J., Use of mount detectors plus chalk as an estrous detection aid for dairy cattle. 1986. J Dairy Science 69:248-252.

Peter, A. I., & Bosu, W.T.K., Postpartum ovarian activity in dairy cows: correlation between behavioral estrus, pedometer measurements and ovulation. 1986. Therio 26:111-115.

Redden, K.D., Kennedy, A.D., Ingalls, J.R., & Gilson, T.L., Detection of estrus by radiotelemetric monitoring of vaginal and ear skin temperature and pedometer measurements of activity. 1993. J Dairy Sci 76:713-721.

Sawyer, G.J., Russel-Brown, I.D., & Silcock, J.K., A comparison of three methods of estrus detection in commercial dairy herds verified by serum progesterone analysis. 1986. Anim Reprod Sci 10:1-10.

Senger, P., Labor for heat detection costs over \$20 per cow. 1991. Hoard's Dairyman. Feb 10th. 137"

Slenning, B.D., Comparison of a prostaglandin-F_{2a}-based reproductive program with an estrus detection-based reproductive program on a large commercial dairy herd. 1992. Therio 37:673-685.

Stevenson J.S., & Britt, J.H., Detection of estrus by three methods. 1977. J Dairy Sci 60:1994-1998.