

מזונות והזנה



חישוב רמת החלבון במנה

עופר קרול, אגף לבעלי חיים, ש.ה.מ., אוניברסיטה של צפון וולס, בנגור

מסיס ניתן להסתפק ברמה נמוכה יחסית של חלבון כללי במנה. או להיפך, במידה ואין די חלבון בלתי מסיס הרי שתוספת חנקן בלבד תהא חסרת ערך בכמות חלבון מעל 13% מהחומר היבש במנה. המחבר מוסיף טבלה מפורטת של מספר מזונות מקובלים ובהם חישוב החלבון הכללי והחלבון הבלתי מסיס.

הרכב החלבון בחומר היבש באחוזים

% חלבון כללי	% חלבון בלתי מסיס	
9.5	1.9	תחמיץ שעורה
17.0	3.4	תחמיץ עשב מרעה
16.8	6.7	תחמיץ אספסת
11.0	4.4	תחמיץ תירס
7.9	1.6	תחמיץ ש"ש
10.1	2.0	שחת דגן
22.5	4.5	שחת אספסת
2.4	0.5	קש חיטה
8.3	1.7	סלק מספוא
10.8	2.2	גרעיני שעורה
9.8	3.9	גרעיני תירס
10.8	4.3	גרעיני מילון
12.4	2.5	גרעיני חיטה
20.4	8.2	גפת בירה
70.1	28.0	קמח דגים לבן
50.3	20.1	כוספת סויה
10.6	4.2	פולפת סלק סוכר
17.0	3.4	סובי חיטה

בספר שפורסם לאחרונה באנגליה והעוסק בנושא "המנה השלמה לבקר וצאן" מאת הפרופסור ג'ון אוון מהאוניברסיטה של צפון ולס, ואשר היה החוקר הראשון בבריטניה שאימץ את המנה השלמה כשיטת הזנה לפרות חלב, מוצעת שיטה של מינון החלבון לבקר לא על בסיס סך החלבון הכללי במנה, שזו למעשה מכפלת כמות החנקן במקדם ממוצע מקובל 6.25, וכן לא על בסיס החלבון הכללי הנעכל כפי שהיה מקובל שנים רבות. זאת מאחר ונעכלות החלבון אינה אומרת דבר על מידת זמינותו ובמקרים רבים ידוע שנעכלות חלבון גבוהה כרוכה בהפסדים ניכרים בשתן, ומכאן זמינות נמוכה לצורכי בעל החי.

שיטת המינון המוצעת מבוססת על הערכת הצרכים של אוכלוסית המיקרואורגניזמים בכרס ועל המידע הקיים כבר שנים מספר שכאשר רמת החלבון הכללי במנה עולה על כ-13% מהחומר היבש, יורדת במידה תלולה יעילות ניצול החלבון במנה. המחבר מציע להתייחס בעיקר לחלבון הבלתי מסיס אשר ניתן לניצול ישיר על ידי הבקר במעים ולהתעלם מהחנקן אשר ינוצל על ידי המיקרואורגניזמים בכרס ליצירת חלבון מיקרוביאלי. במלים אחרות: במידה והובטחה רמה מספקת של חלבון בלתי

Complete Diets for Cattle and Sheep, Farming Press Ltd., 1979, Ipswich-Suffolk, UK, by Prof. John B. Owen.

הרמה המינימלית שהמחבר מציע לכמות חלבון בלתי מסיס במנה היא רמה של 3.0% מהחומר היבש בראשית התחלובה ו-1.5% בסופה.

בשיחה אישית עם המחבר נראה לי שרמה של 4.0% (זה כאמור מעל המינימום) זו רמה מכובדת אשר במנות מקובלות שיש בהן די אנרגיה, וזאת כאשר רמת החלבון הכללית במנה עומדת על מינימום של 14% בראשית התחלובה ו-11.5% בסופה ועונה על כל צורכי הפרה. אזי אין צורך להוסיף חלבון אלא להתמקד בעיקר בנושא האנרגיה אשר הופך להיות יותר קריטי כאשר מדובר ברמות תנובות גבוהות.

נראה לי שיש מקום לבחון גישה זו גם בתנאי הארץ, ויתכן שעל ידי הקפדה בבחירת מקור החלבון ולא רק בחישוב אריתמטי של כמותו נוכל לחסוך מעצמנו הוצאות מיותרות רבות.

תחום המסיסות	המזונות
71%-90%	שחת, תחמיץ דגן, סלק מספוא, ג. שעורה, ג. חיטה
51%-70%	ירק דגן, ירק אספסת, תחמיץ תירס, כוספה סויה,
31%-50%	קמח עצמות, גרעיני סורגום
>30%	קמח דגים

נראה אם כן שמנקודת מבט של הספקת חלבון יש לשאוף לנוכחות חלבונים בלתי מסיסים במנה ברמה של 3.0%-4.0% מהחומר היבש, ולהשלים את רמת החלבון הכללי לסך של כ-14.0%-15.0% מראשית התחלובה ול-12.0%-13.1% בסופה.

עיבוד גרעיני דגניים עבור בקר חלב
גד שפט, האגף למיכון וטכנולוגיה, ש.ה.מ.

את גרעיני הדגניים: שעורה, תירס, מילו (סורגום), חיטה וכר מקובל לעבד בצורה כל שהיא להאבסתם לפרות חלב. העיבוד בישראל נעשה בדרך כלל בגריסה, ולעתים מעיכה יבשה, כיפתות אחרי גריסה של הגרעין בנפרד, או בתוך תערובת של חומרי מספוא. ל"אמבר" ו"מילובר" מכוני תערובת גדולים ומערכת לטיפול בגרעינים: השריה בקיטור ואחר כך מעיכה, ול"מילובר" גם מערכת לטיפול במכת חום בגרעינים לפני מעיכתם.

בעולם ידועות מעל לתריסר שיטות עיבוד שונות לגרעינים. על העיבודים הכרוכים בטיפול חום, לחץ וגם החמצה אנאירובית של גרעינים לחים מוסכם בין מומחי ההזנה שבביצוע נכון הם יעילים לפיטום בקר; אך האם הם יעילים גם לבקר חלב?

להבהרת הנושא אביא את עיקרי הדברים שבמאמרו של M.F. Hottens משרות ההדרכה

של אוניברסיטת אילינוי בארה"ב, שהופיע בהורדז דיירימן מ-10 בפברואר 1980.

אצל בקר חלב מבוגר עלולים לעבור דרך מערכת העיכול כ-20-30 אחוז של גרעינים שלמים שלא עובדו.

מעריכים שלבקר חלב מבוגר, גבוה ערך כלל החומרים הנועלים (TDN) של תירס מעוך ב-4%-7% מזה של תירס שלם. בקר צעיר יעיל יותר בניצול הגרעינים מאשר בקר מבוגר, לכן במנות התחל לבקר אפשר למצוא גם גרעינים שלמים של שבולת שועל ותירס. לגבי בקר חלב מבוגר מעבדים את הגרעינים.

בזאת מובאים העיבודים השונים: Grinding – טחינה או גריסה: הגרעין השלם מתחלק לחלקיקים בגודל שונה באמצעות מגרסת פטישים או צלחת (burr mill). גודל החלקיקים יושפע מגודל חורי הנפה, מהירות תנועת הפטישים ולחות הגרעין.