

ממשק הזנה להגברת חילוף החומרים של הפחמימות אצל מעלי-גירה

לפי J.E. Nocek והכנס השנתי לתזונה 1988, אוניברסיטת קורנל, ניו-יורק
תימצות ותירגום חופשי מאת עופר קרול

השיטות המודרניות לאיפיון הפחמימות (תוכן-תא, דופן-תא וכד') מאפשרות לנו להבין טוב מעבר את התהליכים המשפיעים על מידת ניצול הפחמימות, חיזוי צריכת המזון (1.2% דופן-תא [NDF] ממשקל הגוף נחשב לרמת צריכה מירבית אופטימלית אצל פרות חלב) דרך נפחיות המזון בכרס וכמות האנרגיה.

שיעור NDF של כ-31% מהחומר היבש במנה מומלץ כאופטימלי לפרות המייצרות עד 36 ק"ג חלב ביום, בעוד שפרות המייצרות תנובות גבוהות יותר מומלץ להן שיעור NDF של כ-28%.

להגדרות הנ"ל מגבלות הנובעות ממקורות שונים של NDF ולכן הן מהוות הנחיה כללית בלבד.

ביחס לתכולת הפחמימות הבלתי מבניות נראה, כי שיעור של 30-35% מכלל המנה יבטיח ייצור אופטימלי של חלב ורכיביו השונים, בעוד שרמות גבוהות מזה יגרמו לפחיתה בנעכלות ובצריכת המזון.

מבנה נכון של ממשק ההזנה צריך להבטיח שילוב אופטימלי של נצילות הפחמימות בכרס המיקרואורגניזמים יחד עם ניצול ישיר של פחמימות בלתי מבניות וזמינות במעיים.

על מנת להבטיח את הפעילות לניצול מירבי של הפחמימות יש להבטיח את הנקודות הבאות:

גיוון מירבי של הפחמימות (מבניות ובלתי מבניות) במנה – יש צורך לספק לפרות פחמימות לא רק כמקור לאנרגיה, אלא להקפיד על גיוון מירבי של מקורותיהן, זאת יחד עם הקפדה על מקורות וכמות החלבון במנה. במילים אחרות, גיוון מירבי של פחמימות וחלבונים כתנאי לשיפור נצילות המזון ומבצעי הפרות.

הפחמימות מהוות כ-70%-80% מסך החומר היבש הנאכל ביום. ניצולן על ידי מעלי-הגירה מושפע במידה רבה ממבנה הכימי והפיסיקלי, כמו גם ממהירות מעברן במערכת העיכול. גורמים דינמיים אלה, כמו גם גורמים נוספים, כגון אופן ההכנה או עיבוד החומר, חומר יבש נאכל, גיל הצמח וכד' משפיעים על נצילות הפחמימות וצרכי הבקר. עקרונית נבחין בין שני סוגים של פחמימות.

▫ פחמימות בלתי מבניות כמו סוכר, עמילן ופקטין אשר מסיסות במידה רבה בכרס.

▫ פחמימות מבניות כמו המיצלולוזה, צלולוזה וליגנין אשר רק בחלקן נמסות בכרס (המיצלולוזה במידה רבה, צלולוזה במידה פחותה ובעזרת המיקרואורגניזמים שבכרס וליגנין שאינו מסיס כלל).

שיעור מסויים של פחמימות בלתי מבניות ומסיסות דרוש לשיפור הפעילות המיקרוביאלית בכרס, יצירת חומצות שומן נדיפות ועיכול התאית. פעולות כמו חימום וטיפול פיסיקליים אחרים יתרמו לשיפור חילוף החומרים של הפחמימות הזמינות בכרס. מאידך נמצא, כי יעילות ניצול הפחמימות הבלתי מבניות (זמינות ומסיסות) גבוהה במעי הדק מאשר בכרס בשיעור של עד 42%. גורם מגביל מהווה התהליך המטבולי בגוף מעלי-הגירה, אשר הכבד שלהם פחות יעיל בניצול פחמימות זמינות מאשר אצל חד-קיבתיים. מכאן, שניצול היעילות הרבה של ספיגת פחמימות זמינות במעיים מוגבל בכמותו ואולי אף מזיק וגורם להשמנה של הכבד.

פחמימות מבניות ניתנות לעיכול רק על ידי האנוזים הנוצרים על ידי המיקרואורגניזמים, מכאן, שמעבר פחמימות אלה אל המעיים מפחית במידה רבה את נצילותן ונעכלותן.

מספר הארוחות – יותר ארוחות ביום ובמנה שלמה יבטיחו ניצול מירבי של המזון ומניעת "שוק" מהמיקרואורגניזמים בכרס. כאשר מזון מרוכז ומזון גס ניתנים בנפרד, רצוי ביותר להקפיד על מנות קטנות ובמספר פעמים רב של המזון המרוכז.

סדר הארוחות – נושא חשוב כאשר מאביסים מזון גס ומרוכז בנפרד. חשוב ביותר להקפיד על מתן מזון גס (פחמימות מבוניות) לפני מתן מזון מרוכז.

שילוב פחמימות וחלבון – כמו בעקרון המנה השלמה חשוב ביותר לשמור על מנות מגוונות, פחמימות וחלבון יחד, על מנת להבטיח נצילות אנרגיה וחלבון מירביים.

מנה שלמה – שיטת המנה השלמה נחשבת כשיטה הטובה ביותר להבטחת המטרה כפי שהוצגה לעיל.

יחס מ"ג/מ"מ – יחס זה מהווה מדד לאיפיון וגיוון של מקורות וסוגי המזון השונים ומכאן חשיבותו בממשק ההזנה.

אורך הסיב – אורך הסיב של המזונות משפיע על מהירות המעבר במערכת העיכול וניצול המזון. ככל שאורך הסיב של התאית יהיה רב יותר, שיעור רב יותר של פחמימות זמינות (בלתי מבוניות) יעבור למעי הדק. לחילופין, קיצוץ רב של התאית יגרום למעבר רב של תאית גלומה אל המעי. מכאן, שיש למצוא את שביל הזהב בין שתי המגמות המנוגדות.

הזנת פרות אחרי ההמלטה – שיח תזונאים

תירגם ותימצת עופר קרול

מאחר ופסיולוגית אין לפרות אפשרות להגיע למירב הצריכה של חומר יבש לפני תום 6-8 השבועות הראשונים לתחלובה. דחיפה של גרעינים לרמות העולות על 60 אחוזים מן המנה לא מקובלת ולא מומלצת על ידי המשיבים. סודה לשתייה מוזכרת כגורם אפשרי לשיפור הצריכה, שמירה על רמת המלח והגברה של מספר הארוחות (גישה חופשית ונוחה אל המנה השלמה בתנאים שלנו) כמו הכוונת הפרות לכיוון האיבוס בזמן היציאה ממכון החליבה.

באיזה קצב ניתן להגביר את שיעור המזון המרוכז במנה? בנושא זה היו חילוקי דיעות בין המשיבים, בין רמה של 0.5 ק"ג מ"מ לפרה ליום עד לשיא הכמות של 1 ק"ג ביום. נזכור, שבמרבית העדרים בארצות הברית עדיין מאביסים מזון מרוכז ומזון גס בנפרד ולכן, יש חשיבות לנושא זה. בתנאים של מנה שלמה מציעים התזונאים לשמור על מנות בתכולה של 50-60 אחוזים מזון מרוכז בתקופה זו כרמה מירבית.

"העברה של פרות גבוהות תנובה מהמזון הניתן ליבשות אל תכנית הזנה של תנובות שיא מצריכה ידע ומיומנות". זה הפתיח לדיווח מתוך שיח תזונאים ממספר מדינות בארה"ב, כפי שפורסם בחוברת יולי 1988 של הירחון Dairy Herd Management. מוצגות מספר שאלות: כיצד להגיע לצריכת מזון אופטימלית? האם יש להרבות במזון מרוכז וחלבון בראשית התחלובה? האם יש הצדקה כלכלית להכללה של תוספים למנה והאם רצוי ומוצדק להוסיף שומן למנה?

מהי המנה האופטימלית למירב הצריכה של אנרגיה וחומר יבש ב־3 השבועות הראשונים לתחלובה? תנאי ראשון הוא המצב הגופני של הפרות בעת ההמלטה. עיקר תשומת הלב התזונתית צריכה להיות לתאית ולמזון הגס אשר יבטיחו פעילות תקינה של הכרס, דבר אשר יושג באמצעות מנות המכילות לפחות 28% דופנ־תא ממקורות של מזון גס משובח. מאידך, אין "לדחוף" את הפרות מהר מדי,