

# מזונות והזנה



## שבוע בצפון מדינת ניו יורק

עופר קרול, יורם שפירד

תנאי האקלים ולא של נוחות הפרות. הזבל נאסף בשקידה למתקני הפרדה ויש נסיון מעניין להפיק ממנו מעט אנרגיה לשימוש חוזר ברפת. (חימום מים למכון החליבה וחימום הרצפות בכל הרפת למניעת הצטברות קרח ושלג בחורף הקר).



מנוחת הלוחמת – הרגל אישם למעלה.

באבוסים מצאנו אריחי קרמיקה שמכסים את המטר הראשון עליו מונח המזון. התוצאה, שמירה על נקיון המזון, אבוס חלק שמאפשר לפרה לאכול בצורה חלקה ונעימה, ותדומה מרבית לצריכת המזון (להמחשה ראה תמונה מצורפת). נקיון האבוס וקירוב המזון באמצעות כלים קטנים (בובקט) עם כנפיים רחבות בעלות חלק תחתון מגומי שמאפשרות לא לדרוך על המזון ומונעות שחיקה ושבירה של האבוס.

ההזנה די דומה בכל המשקים ומבוססת על שימוש במזון גס מייצור מקומי. בשיחה משלימה עם Dr Larry Chase שהוא האיש המרכזי במדיניות ההזנה באוניברסיטת קורנל נאמר, כי הלחץ הכלכלי על המשקים ומחיר החלב הנמוך באזור (וכנראה השנה בכל ארה"ב) מחייב את החקלאים להתבסס ככל האפשר על המספוא המיוצר במשק ולצמצם ככל הניתן

בסוף אוקטובר נסענו לשבוע במדינת ניו יורק. החלק הראשון של השבוע כלל סיור שנערך בתיאום עם חברת F.A.R.M.A, חברה משפחתית אשר הקימה בשיתוף עם חברת דה-לאוול משק גדול (930 נחלבות) לניסויים והדגמות. החברה מספקת שירותי הדרכה וייעוץ בכל צפון-מזרח ארצות-הברית. נפגשנו עם אנשי המקצוע אשר מריצים באופן קבוע אתר באינטרנט (MILKPRODUCTION.COM) וביקרנו ברפת שלהם ובמספר רפתות באזור.



מנוחת הלוחמת – הרגל פשוטה לאחור.

בכל הרפתות שביקרנו מצאנו מכנה משותף באירגון המבנים והמזון אשר נובע כנראה מהבעיות המשותפות לאזור זה שהוא חם ולח בקיץ, אבל בעיקר קר ומושלג בחורף. המבנים, תאירביצה עם מזרנים משני סוגים: מזרן מים ומזרן ממולא בחלקי גומי גרוסים; על המזרנים רפד נסודת נקי ומסודר. והרגלים, אוי לרגלי הפרות. בכל הרפתות בהן ביקרנו ראינו תופעות של פגיעות טראומטיות מהעקב ומעלה, רבות מן הפרות המבוגרות והזקנות סובלות מצלעות שמקורן פגיעות מרביצה בתאירביצה. לכולם ברור שתאירביצה זאת ברירת מחדל של



אבוס מצופה קרמיקה.

לפי הנתונים שנמסרו, המנה מכילה כ-65% חומר יבש, 20.1% חלבון, 1.76 מגה-קל אנ' נטו, 50% מזון גס, פל"מ 38% וכל הדבר הזה עולה לפי חשבונם \$15.72 לפרה ליום.

אין טעם לפרט מנות נוספות באשר כאמור למעלה, הדמיון בין המשקים רב ביותר והרצון להימנע מרכישות מזון ממקורות חוץ רב ומשותף לכולם. ניסינו להבין למה לא מנסים לקנות מעט גרעינים אחרים המספקים עמילן מעט פריק יותר ונבלמנו בשאלת המחיר.

הפרות ברובן די רוזות וזה כנראה כתוצאה של יחס לא נכון בין האנרגיה לחלבון אשר נובע בחלקו ממסורת של אי-קניית גרעינים יחד עם מזון גס "צפוני" עתיר סיב וחלבון, שניהם בעלי קצב פריקות מהיר מהמספוא הגס המקובל אצלנו. ההתעברות די נמוכה (כ-30%) וזה נובע לדעתנו משלוש סיבות עיקריות:

1. הרכב המנה, יחס אנרגיה:חלבון לרעת האנרגיה;
2. הזרקת B.S.T החל מששים (!) יום בתחלובה;
3. רק ששים (!) ימי מנוחה (60).

רכישות מזון. ראינו מנה די טיפוסית המכילה כ-55%-50 חומר יבש ממזון גס שעיקרו שילוב בין תחמיץ תירס ותחמיצי עשב (מעט אספסת), 18.5-20% חלבון וערך אנרגטי ממוצע של כ-1.76 מגה-קל אנ' נטו. להמחשה מצורפת דוגמת המנה אשר חושבה לפי הדרישות המצויינות כאן:

הגזע: הולשטיין, הגיל: 50 חודש, משקל גוף: 675 ק"ג, ימים בהריון: 118, מצב גופני 3.1, תנובת חלב: 37 ק"ג/יום.

המנה היומית בק"ג חומר יבש לראש

7.58	תחמיץ תירס
1.50	תחמיץ עשב קציר שני
2.92	תחמיץ אספסת קציר שלישי
1.35	גרעיני כותנה עם פלומה
6.26	תירס גרוס (גריסה דקה)
1.36	גפת בירה
1.25	כוספת סויה
0.10	תרכיז מינרלים וויטמינים
1.77	תערובת (בעיקר חלבונים שונים)
24.00	ס"ה חומר יבש נאכל (ק"ג)

כנאמר, זה מה שיש.

בעגלות מצאנו תהליך מעניין של שיפור בגדילה הנובע כנראה משילוב של מנות עתירות מזון גס וחלבון. אבל ומאחר שתוספות המשקל בעגלות טובות מבעבר, כמעט כולם מזריעים לראשונה בגיל 12 חודש ובמשקלים של כ-380 ק"ג ומגיעים להמלטה בגיל של 22-21 חודש. תהליך מעניין, אבל לא נראה לנו בדיוק ראוי לחיקוי.

לסיכום ולמרות ה-BST אין באזור תנובות מרשימות. בנוסף ומתוך רצון לחסוך בהוצאות נוהגים להעביר את הפרות למנות "נמוכות" יותר באמצע ובסוף התחלובה, דבר שגם הוא לא תורם להגברת הייצור, אבל כנראה ומבלי להתכוון לכך עוזר להן לשפר במידת-מה את המצב הגופני לקראת היובש.

סיור קצר של חצי שבוע אפילו שהוא קצר הוא נותן תמונה ומושג. הוסף לזה את השלכת הצבעוניות של "קייץ אינדיאני" יפה, מרשים ושווה ביקור.

לחצי השבוע השני נאספנו לכנס השנתי של אוניברסיטת קורנל. לכנס הזה מסורת ארוכה של הצגת סיכומים וחידושים בהונה וגם הפעם לא התאכזבנו.



בובקט לקירוב המזון.

בתערובות שעיקרן חלבונים שונים ובהם קמחי דגים ודם מצאנו שילוב של תוספים רבים החל בשמרים ועד אבץ אורגני, אבל כחוט השני וללא הבדל כולם משתמשים בתוספים סופחי רעלנים וזה בהחלט חומר מעניין למחשבה.

ביבשות מעט שחת ובעיקר שילוב של תחמיצי עשב ותיירס. קיימת אבחנה בין תחילת היובש להכנה כאשר בתחילת היובש המנה מכילה כ-13% חלבון, 1.46 א' נטו וכ-80% מזון גס ואילו בהכנה החלבון עולה ל-14.5%, האנרגיה ל-1.58 א' נטו והמזון הגס לכ-68%. בעקרון דומה למקובל אצלנו, אבל בחומרי מזון יותר פריקים ומעט פחות מתאימים. אבל

### 2002 CORNELL NUTRITION CONFERENCE

פרש הפרה זהו הכלי הפשוט ביותר להבנת מידת הנעכלות והתסיסה של המזון על ידי הבקר. התבוננות בפרש נותנת לנו להבין די יפה את מבנה ואורך הסיב הנאכל, להבין את המצב הפיסיקלי של הסיב האפקטיבי הנצרך ואת ההשפעה של סוג ומקור הפחמימות המסיסות על מצב חומציות הכרס. במצב בו המזון לא נעכל טוב בכרס עוברת עיקר הנעכלות של החלבון והעמילן למעי הדק. במידה שאין די בתהליך העיכול במעי הדק נותר עדיין המעי העיוור כמפלט אחרון לעיכול יתרת המזון לפני מעבר החומר שלא נעכל לפרש.

בתנאים בהם הפעילות במעי העיוור מצטמצמת תפקוד הכרס תקין וקטן החלק שנפרש ללא עיכול. פרות גבוהות תנובה צורכות מזון רב ולכן יש עליה בקצב זרימת

בין הנושאים המרכזיים בכנס השנה היו, כמה מפתיע, הפחמימות (דופן-התא והעמילן). חלק ניכר מהדברים שנאמרו עזרו לנו להשלים את מה שנכתב כאן לא מעט בנושא ולכן לא מצאנו לנכון לפרטם במקום זה. מאידך, אחת ההרצאות שניתנה על ידי דר' מדי בת מאוניברסיטת פלורידה נראית לנו מעניינת וחשובה מספיק כדי לנסות ולהביא אותה כאן כמעט במלואה.

#### MANURE EVALUATION: A PRACTICAL TOOL FOR READING YOUR COWS

Mary Bath Hall, University of Florida.

ובתרגום חופשי - הערכת הפרש: כלי מעשי להבנת הפרה.

דגימת הפרש תעשה על ידי מדגם של 4-5 פרות לקבוצה. הדגימה תילקח ללא חומר ריפוד ושאריות מזון ותנופה בנפה ביתית רגילה של כ-1.6 מ"מ. (כזאת שמסננים בה איטריות). יש להחזיק את הדוגמה בנפה תחת זרם מים יציב ולאחר השטיפה ניתן יהיה בקלות יחסית לאבחן את שיעור הרכיבים הארוכים והבלתי נעכלים בדוגמה. לניתוח והבנת התוצאה יש לדעת את הרכב המנה. האם יש או אין גרעיני כותנה, האם יש במזון ירק והאם נותר חומר ירוק בנפה. כמה גרעינים שלמים נותרו בנפה (ונוסיף), האם יהיו גרעינים שלמים בתחמיץ או לאו). בכל מקרה ובכל משק השוואה הנכונה היא לתנאים של המשק עצמו ולא תמיד "מה אצל השכנים".

הופעה רבה של חלקיקים ארוכים מצביעה על כי המזון לא שהה מספיק זמן בכרס והיתה פגיעה בייצור החלבון המיקרוביאלי על כל הכרוך בזה. הפתרון לבעיה, במידה שאין זה מצב תחלואתי, מצוי כנראה במבנה הפיסיקלי של המנה ובמחסור של דופן-תא אפקטיבי. כמו כן, הדבר יכול להצביע על תקלות בטכנולוגיה של הכנת הבליל. במצב בו הבליל תקין ויש די סיב אפקטיבי במנה, לפחות 50% מהעדר רובץ ומעלה גרה בתנאי שאין גורמי הפרעה אחרים בסביבה.

נוכחות סיב אפקטיבי אינה רק בעיה פיסיקלית. יש חשיבות גם למקור המזון וקצב פריקותו בכרס. מהנסיון: עשב תמיד יספק יותר סיב אפקטיבי מקטנית הניתנת באותה כמות ובאותו מבנה פיסיקלי (תחמיץ חיטה מכיל יותר סיב אפקטיבי מתחמיץ תירס וכד'). במקרים אלה הפתרון מצוי במינון וכאשר המזון הוא פחות אפקטיבי ו/או בעל קצב פריקות רב יותר, יש להעלות את שיעורו במנה. כל המטרה של ההקפדה על מינון הסיב האפקטיבי נועדה לשמור על תפקוד הכרס וכלל תהליך העיכול התקין.

נוכחות רבה של חומר שלא עבר עיכול בפרש מצביע על בעיות בנעכלות הכללית ובמידת ניצול המזון. כדאי לשים לב לעובדה כי נוכחות של גרעינים בפרש מעידה על בעיה בעיכול

המעכל דרך הכרס ויותר חומר לא מעוכל עובר דרך יתרת מערכת העיכול ולכן, לא תמיד ישנו קשר ישיר ושילי בין מבנה ותכולות הפרש למדדי בריאות הפרה וממשק המזון.

בתנאים בהם נפגעת הפעילות התקינה בכרס כפי שקורה בתנאים של התפתחות אצידוזיס (עליה בחומציות הכרס) ניתן לצפות בהגברת התסיסה. בעיות עיכול יכולות לנבוע גם בגין תקלות ממשק, מנה לא-מאוזנת בפחמימות ו/או מזון גס. הסימנים אותם רצוי לבחון ויש בהם יותר מרמז לגבי תקלה אפשרית הם:

- ירידה ב-pH בכרס (עליה בחומציות).
- עליה בתנועתיות הכרס.
- ירידה בקצב ובפעילות העלאת הגרה.
- שונות יומית גדולה בצריכת המזון בעיקר בפרות בודדות.
- שונות רבה במרקם הפרש של הפרות השונות בקבוצה.
- פרש תוסס ומבעבע.
- הופעה של ריר בפרש.
- עליה בשיעורי הסיבים הארוכים מ-1 ס"מ בפרש.
- הופעה של סיבים לא נעכלים.
- הופעה של גרעינים שלמים ולא מעוכלים.
- ירידה בנצילות המזון.
- ירידה בתנובה שהיא גדולה מהצפוי ביחס למנה הנאכלת.

כללית ניתן לומר, כי כל שינוי במרקם הפרש מחייב התייחסות ובעיקר כאשר נצפית שונות רבה במרקם כאשר כל הפרות באותם תנאים ובאותה מנה. לא כל שינוי מדאיג ובמידה שרק כ-5% מהמקרים נראים שונים זה עדיין סביר, אבל תמיד חובה לשים לב.

השאלות המרכזיות אותן נשאל יהיו: האם הפרש קשה, רך, שונה מאד בין הפרות השונות, תוסס ומכיל ריר, יש תכולה רבה של חומרים ארוכי סיב ולא נעכלים וכד'? תמיד חשוב לבדוק את המזונות, כל אחד בנפרד להתחממות ולעובש. לבדוק את נקיון האבוסים, השקתות ומצב משטח הרביצה.

גם נמצא והוכח נסיונית, כי הרצון האינטואיטיבי "לרכז" מנות באקלים חם פגע בתפקוד ובפרות ויש לטפל בנושאי האקלים בדרכים ישירות ולא דרך פגיעה באיזון המנה. הערכת הפרש מאפשרת לנו באופן משקי רציף ופשוט להכיר את מצב העדר, הנעכלות ופוטנציאל הייצור. מעקב שוטף חיוני לחיי הרפת ויכול למנוע יותר מתקלה אחת ולכן זהו כלי חיוני וחשוב ביותר לחיי הרפת.

עד כאן לדברי מרי בת מפלורידה. פשוט, "לא מדעי" אבל כל כך יום-יומי ונכון. הכנס היה עשיר וכאמור התמקד בדופן-התא, חיוניות הערכה והמינון הכימי והפיסיקלי, העמילן וקצב פריקותו במערכת העיכול. וכן שמענו גם על חשיבות איכות המים, נקיונם ודילולם ממלחים מיותרים, על ממשק העגלות והיבשות וזאת בעיקרו בדומה למשטר שכבר נהוג אצל רבים מאתנו. ושמענו וזה בעיקר בשיחות המסדרון שזה עיקר העיקרים של כנס מסוג זה (כי את חומד ההרצאות ניתן לקרוא) את ספקות מיטב החוקרים על אמינות המודלים השונים הקיימים בשוק, חיזוי צריכת המזון והאנרגיה והתחזקנו בהבנה כי המודל הטוב ביותר הוא זה שיודע להתאים את הידע הכללי לתנאים בהם הוא פועל ולעשות זאת בוהירות וללא דוגמות של "לפי הספר" ולהצליח.



העמילן, באשר במוצק הגרענים מכילים כ-60% עמילן. יחד עם זה מן הראוי לזכור, כי גם ללא גרעינים שלמים בפרש יש עמילן שלא נעכל ולכן נוכחות גרעיניים שלמים רק מעידה על מידת החומרה של הבעיה.

במידה שרואים בפרש של מזונות פריקים במיוחד, כמו למשל קליפות הדרים, יש בזה מדד למידת חריפות הבעיה.

כאשר המזון בכרס "מותקף" על ידי אוכלוסיה מגוונת של מיקרואורגניזמים ונוצרים גזים ולכן במידה ונפגעת פעילות הכרס והחומר שלא נעכל מופרש לפרש יחד עם המזון, הפרש נראה תוסס ולפעמים הדבר נראה כמעט כמו קצף גילוח. חלבון מיקרוביאלי שנוצר ביתרת מערכת העיכול ולא בכרס נשטף גם הוא ומתקיימת פגיעה משמעותית בניצול הפוטנציאל התזונתי. תוצאה נוספת צפויה במצב הזה היא פגיעה בדופן מערכת העיכול והדבר מתבטא בהופעה של דיריות בפרש.

מזון מקולקל ומזוהם בפטריות ורעלנים גורם בדרך כלל לשלשול ובמקרה זה מומלץ להכליל במנות חומרים סופחי רעלנים כדי למזער באופן משמעותי את הנוק.

כל פעולת עיכול שלא מסתיימת בכרס ו/או במעי משמעותה פגיעה בניצול המזון ונוק כלכלי. ניתן לומר כי ככל שנשפר את יכולתנו בהערכת המזון ומינון המנה, כל מה שעשינו הוא עדיין רק ברמת הערכה שהיא דינמית ומותנית בגורמים רבים הקשורים במטרת הייצור, רמת ההזנה, נעכלות ובריאות הבקר. הערכה מדוייקת ככל שתהיה, תוכל להיבחן רק לאחר מעבר המעכל בכרס, מדידת ההפסדים בפרש וניצול המזון למעשה. רק אז נוכל לדעת באם הערכה שנעשתה בזמן תכנון המנה תואמת את המציאות שהתקבלה.

הרכב המנה מתוכנן כך שהפרה תקבל מינון נכון ומאוזן של מזון גס שחיוני לשמירה על יעילות העיכול ומניעת הפסדים. הדבר נכון תמיד ובלתי תלוי בתנאי הסביבה בה נמצאת הפרה. נמצא כי גם בתנאים של אקלים חם אין להתפתות ולהעלות את שיעור המזון המרוכז במנה שמשמעותו פגיעה בתפקוד הכרס והדבר