

על הגישה התזונתית ועל הידוע ושאינו ידוע

עופר קרול, "החקלאית"

אקלים חם ולח בקיץ מכביד על הפרה וצריך לעשות הכל על מנת להקל עליה באיזור, מבנה נכון, קירור הגוף, מיישיתיה ועוד. מנה מאוזנת אין לשנות בעונות השנה השונות, אחרת האיזון העדין ייפגע.

מצטטים לנו לפעמים נתונים מארה"ב, המוכיחים כי הורדת שיעור המזון הגס בקיץ שיפרה את מבצעי הפרות. אולם, מתוך הכרת הנתונים בארה"ב הרמה אליה הם יורדים, זו עדיין הרמה אליה אנחנו עוד לא עלינו. לכן, ניתוח ענייני של המנות יראה, כי כל דיבור על הפחתה בשיעור המזון הגס המקובל בישראל, לכמויות נמוכות יותר בקיץ, רבה בו הסכנה על תועלת זמנית חסרת משמעות, אם תהיה.

חב"ח (חנקן לא חלבוני) מצוי באופן טבעי בכרס הפרה ובשיעורים ממוצעים של כ-85% מסך החלבון, וזאת ללא הוספה חיצונית של חב"ח. הוספת חב"ח למנה שתיעשה במינון סביר (300–400 גר' שווה ערך חלבון לפרה ליום) ותוך איזון מקורות האנרגיה והמינרלים, זו פעולה סבירה והגיונית וביחוד ניתן בדרך זו להוזיל את הוצאות הייצור מבלי לפגוע בתפוקה.

עמילן פריק יותר או פחות תוך איזון מקורות האנרגיה ברמה סבירה (מקובל להמליץ על 5% מהחומר היבש) של סוכרים (מולסה) יאפשר ניצול מירבי של החב"ח ומקורות החלבון האחרים, יעלה שיעור החלבון המיקרוביאלי ואולי בדרך זו תהיה תרומה מסויימת גם לעליית שיעור החלבון בחלב.

לסיכום המכלול של גורמי איזון המנה נחזור על ההמלצות הכלליות, כפי שכבר הצגנו בעבר המלצות והרכב המנה (% מהחומר היבש):

– **חלבון** 16–17%, מקורות החלבון יהיו מגוונים עד כמה שניתן בחלבון פריק ושאינו פריק (16.5%), כאשר הממשק הוא של מנה אחת.

מנה מאוזנת תאפשר להרבות בייצור חלב ולעשות זאת כאשר הפרה בריאה, פוריה והחלב עשיר במוצקים חיוניים כמו חלבון וגם שומן. המערכת בה אנו עוסקים עדינה וככל שכלי המדידה שיעמדו לרשותנו יהיו מדויקים יותר, כן יתכן ונצליח באיפיון נכון של המנה, אך נזדקק למידע והבנה רבים יותר מאלה שבידנו היום על הרכיבים, כמותם והיחסים ביניהם.

המדדים, שנהגנו להשתמש בהם, כמו התאית וריכוז האנרגיה, טובים ונכונים אך כנראה, לא מספיק מדויקים. תאית, מדד מצויין לאיפיון סיבי המנה, אך דופן-התא (NDF) הוא כנראה מדד טוב יותר וגם הוא לא המילה האחרונה, כנראה.

בקשר לאנרגיה ומידת ניצולה למטרות השונות יש חילוקי דעות על אופן המדידה. היום נוטים להוסיף לראיה הכוללת של ערך האנרגיה נטו, מטבולית וכד' גם התיחסות למקורות האנרגיה, כמו עמילן ומידת פריקותו, סוכר, פקטין, צלולוזה והמיצלותה. לכל אחד מהרכיבים חשיבות במנה וכמובן, גם למינון והיחס ביניהם. ברמת המידע שכבר יש לנו נראה, שיש חשיבות רבה לשמירה על האיזון בין הליגנין לצלולוזה בהבנתנו על הקשר בין רכיבי המזון והרכב החלב וכמותו.

כאמור, דופן-התא (NDF) מהווה כלי עזר לאיפיון סיב המנה וההשפעה על צריכת המזון. כמובן, צריך להבחין בתכונות דופן-התא ושיעור וקצב פריקותו, הנובע כנראה מהרכב דופן-התא בהבחנה בין הליגנין, הצלולוזה וההמיצלותה (בקטניות יחסית הרבה ליגנין ומעט המיצלותה, וההפך בדגניים).

ADF (סיב שאינו נמס בחומצה) מהווה כלי עזר בחיזוי הערך האנרגטי הכללי של המנה (המזון). כך שבעת איזון המנות לאביסה נשתמש ב-NDF לחיזוי צריכת המזון וב-ADF רק ברמה של הערכת האנרגיה במזון, וזאת בהשלמה לכלי חיזוי נוספים.

- **דופנותא** 30-35% (30% לפרות גבוהות תנובה ו-35% לנמוכות)
- **דופנותא ממזון גס** לפחות 4 ק"ג לפרה ליום, או 55% מסך כלל דופנותא במנה, כאשר המזון הגס תחמיץ חיטה, או כ-65% כאשר המזון הגס תחמיץ תירס עתיר גרעינים.
- **שומן** - לפחות 3%, אך לא יותר מ-5% כמותית נראה, שרמה של כ-800 גר' לפרה ליום היא הסבירה ביותר.
- **פחמימות לא-פריקות** - עמילן, סוכר ופקטין: עמילן כ-5%, פקטין כ-5%, בסך הכל כ-40% מהחומר היבש במנה, או/ו לא פחות מ-7 ק"ג ממקורות מגוונים של
- פחמימות לא-פריקות לפרה ליום. גיוון בין המקורות של עמילן פריק (שעורה) ופחות פריק (תירס) עם פרי הדר ומולסה, וזאת ברמה מינימלית של 6 ק"ג גרעינים לפרה ליום, דומני שיביאו את האיוון העדין אשר יתרום לכמות והרכב החלב.
- מעל לכל, כאשר כל המערכת מאוזנת, נראה כי ריכוז האנרגיה נטו לחלב צריך להיות ברמה של 1.6-1.62 לפרות נמוכות תנובה, ו-1.7-1.72 לפרות גבוהות תנובה; בתנאים של ממשק בו מוגשת מנה אחת לכל העדר - ריכוזיות של 1.68 נראית מספקת.



המחשב הוא כלי נהדר, אבל...

עמוס שפירא, מדריך לגידול בקר, שה"מ מחוז חדרה

- רשימתי זו באה בעקבות דברים, שפורסמו ב"משק הבקר והחלב", על ידי רלף גינבורג (חומר יבש הוא סוד הענין, חוב' 227, עמ' 21) ועל ידי עופר קרול (בשבחי התנור, חוב' 228, עמ' 28).
- בעת תכנון מנה יומית לקבוצת בקר כלשהי אנחנו מנסים, לפי מיטב הבנתנו, לאפיין את המנה הנדרשת. "איפיון" המנה בא לידי ביטוי במגבלות השונות, הבאות לענות על דרישות תזונתיות מחד, ועל רמות מלאי מזונות מאידך, אותן אנחנו כופים על המחשב.
- ביצוע נכון של המנה המתוכננת אינו פחות חשוב מעצם התכנון. בקטע זה ננסה המעקב הצמוד אחרי צריכת המזון וביצועי הבקר, האם אכן הם תואמים לחיזוי ולמתוכנן.
- ברור לגמרי, שאם תכולת החומר היבש ושאר הרכיבים התזונתיים במזונות השונים המוגשים לבקר שונה באופן משמעותי מזו המתוכננת והמוכתבת במטריצת המזונות במחשב, הרי שיש להתאים את כמות החומר היבש המוגש בפועל מהמזונות הבעייתיים לכמות החומר היבש המתוכנת. לכן, אם יש שינוי משמעותי
- בצריכת המנה/התיאבון - יש לבדוק גם בכיוון של תכולת החומר היבש שונה מהמתוכנן, בעיקר במזונות הלחים והרטובים. למיטב הבנתי, זה המסר מדבריו של ר.ג.
- בעקבות דבריו של ר.ג. מציע לנו עופר קרול להצטייד בתנור ייבוש לכל מרכז מזון, בכדי שנוכל לקבל מידע מהיר על תכולת החומר היבש במזונות שבשימוש בפרת, מבלי להיות תלויים במעבדת שירות זו או אחרת. עד כאן מקובל עלי ואני מצטרף להצעה זאת.
- אולם, הדוגמה אותה מביא ע.ק. בהמשך דבריו, בה הוא מראה כיצד ישתנה הרכב ומחיר המנה בגין שינוי בשיעור החומר היבש בתחמיץ החיטה המתוכנן להאבסה. לעניות דעתי, דוגמה זו איננה מדויקת.
- מחירו של תחמיץ החיטה ושאר תחמיצי הירק, כך מקובל בארץ, (ראה פירסומי "הדף הכחול") גזור משיעור החומר היבש בירק להחמצה, בהנחה שתכולת החומר היבש היא די קבועה ותלויה במין הצמח (חיטה, תירס וכד').
- ב-2 המנות שהודגמו על ידי ע.ק. צויין, שנבחנו 2 תחמיצי חיטה, עם 36% ח"י ועם