

במשך שנים התייחסו בזילוזל למקורות הסידן ולתצורות הסידן של בקר לבשר. תצורות הסידן המומלצת היתה נמוכה באופן בלתי מציאותי ותשומת לב מזערית הוקדשה למקורות הסידן. סיבות רבות גרמו לכך ובין השאר העובדה שסידנית היא זולה יחסית ואינה מרכיב בעל קסם. המחקר על סידן שבוצע בתקופה האחרונה מאשר מחדש את ההרגשה שדברים מעניינים מאוד עשויים לבוא בעטיפה פשוטה ביותר.

יש להוסיף לכך שכל הנ"ל נכון גם לגבי חולבות וראיה לכך עבודת וילר וחוב' אשר אותה הבאנו ב"משק הבקר והחלב" 174.

בעית הסידנית הפעילה חריפה בארץ שבעתיים. אנחנו מאביסים עמילן בשיעורים גדולים מאשר בארה"ב ושומה עלינו למצוא את מקורות הסידנית הפעילה ביותר.

ספרות:

- (1) Wheeler, Noller & White. 1981. Influence of petrological type of limestone on utilization of high concentrate diets by beef steers. J. Amino Sci. 53, 231.



1. סידנית פעילה מגבירה במידה ניכרת את ה-pH בכרס ויש לה פוטנציאל גדול כבופר (חומר התרסה) זול בכרס (ראה "משק הבקר והחלב" 174).

2. סידנית פעילה מגבירה במידה ניכרת את נעכלות הפחמימות ובעיקר את זו של העמילן. בכך היא מגבירה את נצילות המזון.

3. סידנית פעילה מגבירה את אצירת הסידן והזרחן ואת המשקל הסגולי של העצם מבלי שהדבר יתבטא ברמת הסידן והזרחן בדם. ממצא זה מעניין במיוחד ומעורר את השאלה כיצד תשפיע סידנית פעילה על ארוע קדחת החלב. השערותנו היא ששימוש בסידנית פעילה יחריף את השפעת הסידן במנה על קדחת החלב: היא תצמצם את ארוע קדחת החלב כשהיא מוגשת בעת התחלובה ותגביר את ארועה כשהיא מוגשת ביובש. כאמור, זאת השערה בלבד ויש לבדוק אותה במחקר שיטתי.

לבסוף נביא כאן את דברי קנט אנג, יועץ לענייני תזונה מאריוונה שסקר אותה העבודה באחד הגליונות האחרונים בכתב העת Feedstuffs:

"המחקר על סידנית היה מעניין במיוחד כי

השימוש הנכון בתוצאות בדיקת מזונות

בנימין לב, המחלקה לבקר, ש.ה.מ.

בשנים האחרונות גברה המודעות בציבור מגדלי הבקר המתקדמים לכך שהמזונות המשקיים המואבסים לא תמיד תואמים בהרכבם ובערכם המזין את הנתונים המובאים בטבלאות התכולה והערך המזין. לכן נשלחו דוגמאות של המזונות האלה לעתים מזומנות למעבדות שונות, כדי לוודא אל נכון את הרכבם וערכם המזין ולאפשר על ידי כך דיוק רב יותר בהרכב המנות.

בזמן האחרון נודע ונמסר לנו על ריבוי תוצאות בלתי סבירות של בדיקות חומרי מספוא שנשלחו לבדיקה על ידי המשקים. תוצאות כאלו עלולות לגרום להטעיה של הבוקרים לגבי ערכם הנכון של מזונות ולכן גם

לשימוש לא נכון בהם, לביזבז ולפגיעה בביצועים. המגבלות העיקריות של טיב התוצאות ומהימנותן הם: החומר הנשלח לבדיקה – האם המידגם ייצג את המזון המואבס? מהימנות ביצוע הבדיקות במעבדה. פירוש התוצאות של הבדיקה לגבי קביעת ערכו המזין של המזון.

טיב המידגם

זאת היא אחת הבעיות הקריטיות. במקרים רבים קשה מאוד לבחון מידגם מיצג. כידוע משפיעים על ערכו המזין של הירק מועד הקצירה,

החיים. לדוגמה: משתמשים במיץ כרס שנלקח מעגל, מכבשה או מעז, בעוד יתכן שהמזון מואבס לפרות חולבות. זאת ועוד: לביצוע הבדיקה המזון נטחן דק, זאת אומרת שהוא איננו במצבו הטבעי כפי שהוא נאכל ומגיע לכרס. גם התנאים בהם מבוצעת הבדיקה חייבים להיות סטנדרטיים, וכן גם המזון אליו משווים את תוצאות הבדיקה.

לכן, לעתים קרובות יש בעיות בפרוש תוצאות העיכול בכרס המלאכותית, התאמתן לתוצאות, לנעילות במערכת העיכול הממשית ולערך המזון האמיתי של אותו מזון. מסיבות אלו נמנע צוות מומחים, שהוקם לשם בחינת ההמלצות לבדיקות והערכות מזון, מלהמליץ על בדיקה זו. המלצות צוות זה פורסמו לפני יותר משנה בעתונות המקצועית. למרות זאת התפשט השימוש בבדיקה זו דווקא, בגלל פשטותה היחסית ומספר המעבדות המבצעות אותה ושולחות למשקים הערכה לגבי הערך האנרגטי של המזון. על ערכה היישומי של הבדיקה קיים ויכוח. על כל פנים יש חשיבות רבה לשיקול נוסף אם אפשר, באיזו מידה התוצאות הן הגיוניות, סבירות ומהימנות.

כיצד לבדוק סבירות

א. **הביצועים שמתקבלים** – כתוצאה מקנה מסוימת המוגשת לפרה חולבת אנו מצפים לתנובת חלב כזו או אחרת, אצל עגל או עגלה לתוספת משקל כזו או אחרת. הערכת טיבו וערכו של המזון מאפשרת לנו בנית מנה המתאימה לנוורמה של רמת ביצוע מבוקשת. אם תנובת החלב, המצב הגופני או תוספת המשקל אינם כמצופה – כמובן ובהנחה שמדובר בבהמה בריאה, בתנאי ממשק תקינים וביצוע מהימן של חלוקת המזון – המסקנה המבוקשת והאפשרית היחידה היא שההזנה לא היתה תקינה. במקרה זה יש שתי אפשרויות: או שהיתה טעות בנוורמה לפיה נקבעה, או שהיתה טעות בהערכת טיבו של המזון. בדרך כלל השינוי בתנובה ובמיוחד בתוספת משקל איננו מידי אלא בא לביטוי כעבור זמן, אלא אם השינוי בהזנה היה דרסטי. למשל ירידה בתנובת חלב ב-0.5 או 1 ליטר אינה

טיב ביצוע הקציר, טיב השטח והטיפול בירק בזמן גידולו. בנוסף לכך משפיעים על ערכו של מזון משומר טיב הטיפול בו, המקור ממנו בא, ולעתים אין אחדות אפילו באותו משלוח ומאותו מקור. בתחמיץ יש שוני רב באיכות תחילת הבור וסופו והשכבות השונות בו. כך הוא הדבר גם במזונות אחרים. לכן, לקבלת תוצאות מהימנות יש צורך במידגמים ובדיקות רבים מאוד; מצד שני, מחירן יקר ולכן אי אפשר לבצע בדיקות רבות. כמו כן עובר זמן רב מאז הדגימה עד לקבלת התוצאות ולפעמים יכול לקרות שתוצאות הבדיקה מגיעות למשק זמן רב לאחר שהמזון כבר נאכל.

תוצאות הבדיקה המעבדית

אנו מניחים מראש שלמעבדה הכישורים לערוך את הבדיקות כדרוש ושהיא מבצעת אותן בצורה מהימנה ונכונה. למרות זאת, גם כאן אפשרויות לטעויות ושגיאות, כגון בילבולים בדגימות שונות והחלפתן, או טעויות בביצוע הבדיקה, למשל בגלל חילופי עובדים וכדומה. דרך אגב, יש להעיר ששני עובדים שונים, או שתי מעבדות שונות, ידווחו תמיד על תוצאות שונות מעט בבדיקה של אותו החומר. אפילו אם הבדיקות נעשות בעזרת מיכשור אוטומטי ובדיוק מירבי, קיימת עדיין הבעיה של הגורם האנושי, שיטת העבודה שונה מעט, והחומרים הכימיים אינם בדיוק אותם החומרים וכן כיול המכשירים שונה מעט ועוד כהנה וכהנה.

הבעיה היא קטנה יחסית בבדיקות כימיות סטנדרטיות ומקובלות אשר לפיהן נבדקות התכולות השונות כגון תכולת אפר, תאית, מים, מיצוי אתרי ועוד. אולם בבדיקות ביולוגיות הבעיה קשה יותר. הבדיקה הביולוגית הנפוצה היא עיכול בכרס מלאכותית. תוצאות בדיקה זאת שנויות במחלוקת בעיקר משום שזו איננה בדיקה כימית בעלת קריטריונים מדויקים וגם איננה בדיקת עיכול אמיתית המבוצעת בבעל חיים, אלא חיקוי של העיכול בכרס בעל חיים. כידוע במיץ הכרס אוכלוסיית חידקים מיוחדת לכל סוג מזון. לכן תוצאות הבדיקה מושפעות מטיב מיץ הכרס ששימש לבדיקה ומסוג בעל

תאית נמוכה יחסית השפעה חיובית על ערכו של אותו מזון, על אף שתכולתה בחומר האורגני גבוהה. בצמחים ממשפחת הקטניות קיימת קורלציה רבה בין תכולת התאית ותכולת החלבון והערך המזין של הצמח. לכן אפשר לוודא אם תוצאות הבדיקה המעבדתית סבירות, על ידי השוואת התוצאות לאלו שהתקבלו בבדיקות קודמות או לנתונים שבלוחות.

הצעת תיקון אומדן הערך האנרגטי

כפי שצויין לעיל המליץ צוות עבודה בהשתתפות ד"ר א. אלומות, ד"ר ש. אמיר, ר. אשכנזי, ש. ויולא, ב. לב, ד"ר ח. נוימרק, ד"ר ח. תגרי וע. קרול (י"ר) על שיטה לתיקון אומדן הערך האנרגטי של חומרי מספוא השונים ממזון "דגם" בתכולת התאית ו/או תכולת האפר. כבסיס לחישוב הערך האנרגטי נלקח הערך ב"כלל חומרי מזון נעכלים" (כחן), ממנו אפשר לחשב את הערך האנרגטי של מזונות גסים בשיטות הערכה אחרות: אנרגיה מטבולית, אנרגיה נקיה לפרות חולבות, לקיום גוף, לגדילה ולפיטום, לפי הנוסחאות המקובלות.

1. **התיקון לגבי תכולת אפר:** כל 1% שינוי בתכולת האפר עד 5% גורם להפחתה באחוז יחסי של כחן. לדוגמה: שחת המכילה 14% אפר במקום 10%, ושערכה האנרגטי בדגם היה 55% כחן, ערכה יופחת ב-4% מ-55% הערך האנרגטי, זאת אומרת ב-2.2%, וכחן מוערך ב-52.8%.

כל 1% שינוי בתכולת האפר מעל 5% גורם להפחתה או הוספה של 1% כחן. לדוגמה: אם תכולת האפר באותה דוגמא היתה 16% – שהם 6% יותר מהדגם, יופחת הערך האנרגטי של השחת ב-6 יחידות אחוז כחן וערכו יאמד ב-49% בלבד ($55 - 6 = 49$).

2. **תיקון לגבי תאית:** כל שינוי ב-1% תאית במזונות המכילים מעל ל-15% תאית יגרום להפחתה או הוספה של 1% כחן, פרט לשחת בקיה, אשר בה התוספת או ההפחתה היא בשיעור 1.5% כחן, ולתחמיצי חיטה בהם יש להוסיף או להפחית 0.5% כחן.



מורגשת מיד וקשה לקבוע על ידי מה נגרמה. עוד יותר קשה לגלות – ועובר זמן רב יותר עד אשר מגלים – הפחתה קלה של 50 או 100 גרם ליום בתוספת משקל. לכן אנו חייבים להעזר באמצעי ביקורת נוספים ומידיים יותר.

ב. **היאכלות** – המנה חייבת להאכל בכמות המצופה. בתנאים נתונים ירידה בכמות המזון הנאכלת מצביעה על כך שהמזון איננו בטיב המתאים וכפי שהוערך, ואפשר להניח שנעכלותו פחותה מהמצופה. במקרה זה אנחנו חייבים למצוא את הסיבה מדוע המזון איננו נאכל בכמות המצופה ולשנות את המנה.

ג. **בדיקה אורגנו-לפטית** – דהיינו בדיקה לפי החושים. "מפתחות" שונים פותחו להערכת שחת ותחמיץ: עקרונית יודע בוקר מנוסה להבחין ולהעריך את איכותו של המזון לפי מראה עיניים כמו צבע, הרכב צמחים וכו', וגורמים אחרים כמו עיפוש, ריח, מישוש ועוד. אם אין התאמה בין ההתרשמות של הרפתן ושל תוצאות הבדיקה המעבדתית, חייב הדבר לעורר ספקות לגבי טיב התוצאות או לגבי אפשרות יישום התוצאות הלכה למעשה, כאשר רוצים להכליל את המזון במנה של הבקר.

ד. **ניתוח תוצאות הבדיקה ובחינת סבירות** – קיים מיתאם בין התכולה של מרכיבי מזון שונים לפי הבדיקה הכימית ובין נעכלותו וערכו המזין של המזון. באותו סוג צמח, ככל שתכולת החלבון רבה יותר ותכולת התאית נמוכה יותר, הנעכלות גבוהה יותר ולהיפך. תכולת אפר גבוהה פוגעת בערכו המזין של החומר היבש של המזון. כאשר מתקבלת תוצאה של בדיקה יש להשוות אותה לתוצאות בדיקות אחרות של אותו סוג מזון או לתוצאות המובאות בטבלאות. אם תכולת התאית רבה יותר, חייב הערך האנרגטי להיות נמוך יותר, ולהיפך. אם תכולת האפר גבוהה, חייב הערך האנרגטי להיות נמוך יותר כי אין לאפר ערך מזין, ובנוסף הוא גורם מעמסה על דרכי העיכול. תכולת אפר גבוהה עלולה להשפיע על תכולת תאית נמוכה כי האפר תופס חלקית את מקומה של התאית וכן גם של יתר המרכיבים. במקרה זה אין לתכולת