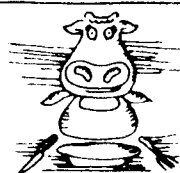


מזונות והזנה



איכות הסידנית לבקר

(מאמר שלישי בסידרה)

ד"ר דוד דרורי, מינהל המחקר החקלאי וד"ר נוח מילר, לשכת מכוני התערובת

בחבורות 169 ו-173 של "משק הבקר והחלב" הבאנו נתונים מעבודותיהם של וילר, גולר ווייט בארה"ב אשר הראו באופן חד-משמעי שאיכות הסידנית להזנת בקר היא בעלת שונות גדולה מאוד. איכות הסידנית תלויה בפעילותה הכימית וזו פונקציה של א) מקורה הגיאולוגי ו-ב) דרגת הטחינה. פותחה גם שיטה מעבדתית זולה למדידת פעילות הסידנית; בארץ מתבצעות כבר בדיקות שיגרתיות במעבדת לשכת מכוני התערובת.

בחדש יולי השנה פורסמה במלואה (1) העבודה אשר לפי תוצאותיה החלקיות הבאנו את הנתונים בטבלה 2 ברשימה ב"משק הבקר והחלב" 173, ע' 20. בעבודה נתונים חשובים נוספים; בהמשך נביא את עיקרי הנתונים מכל העבודה ורמזו מבדיקות הסידנית שלנו המאשר את מסקנותיה.

בעבודה האמריקנית נבדקו שלוש סידניות: דולומיט, קלציט קשה וקלציט רך. שלושתן הוגשו לבקר לפיטום במנה המבוססת על 25% תחמיץ תירס ו-75% מזון מרוכז. שלושתן הכילו 12% חלבון, 0.80% סידן ו-35% זרחן. כמות הסידנית הותאמה למנה; דולומיט ניתן בשיעור של 2.2%, קלציט קשה 1.6% וקלציט רך 1.5%. בטבלה 1 מובאים נתונים על שלוש הסידניות ששימשו בניסויים. שלושתן היו טחונות במידה שווה באופן כזה ש-78 עד 83 אחוזים מן החומר

עברו גפה של 53 מיקרון. בטבלה 2 מובאות תוצאות ניסוי האבסה 1, בן 112 יום. בטבלה 3 מובאות תוצאות ניסוי האבסה 2, בן 140 יום. בטבלה 4 מובאים ערכי ה-pH לאורך מערכת העיכול של השוורים בניסוי 2. בטבלה 5 מובאים ערכי הסידן והזרחן בדם והמשקל הסגולי של

טבלה 1. תכונות הסידניות

הסידנית	השם הגיאולוגי	מהירות התגובה שניות'	כושר ניטרול מולרי'
דולומיט	Dolomite	4,830	1.73
קלציט קשה	Brecciated	2,150	1.94
קלציט רך	Cretaceous	40	2.02

- 1 הזמן הדרוש להמסת מחצית הדגימה בחומצה מלחית ב-pH 6.0
- 2 המקסימום התיאורטי הוא 2.0; זהו מספר היונים של מימן שכל אטום סידן או מגנזיום עשוי לנטרל

טבלה 2. תוצאות ניסוי גדילה 1 בשוורים (112 יום)

הסידנית	מספר השוורים	תוספת יומית ק"ג	מזון / תוספת משקל
דולומיט	36	0.98	9.7
קלציט קשה	36	1.19	8.0
קלציט רך	36	1.37	7.0

- 1 משקל תחילי 328 ק"ג

דקות, בחומצה מלחית ב- pH 6.0, בתנאי בחישה וטמפרטורה סטנדרטיים. במעבדת לשכת מכוני התערובת בדקנו מספר ניכר של סידניות מסחריות ומצאנו שפעילות רובן נעה בין 11 ל-24%, אף כי נמצאו גם סידניות בעלות פעילות של 46% ו-68%. האחרונה היא סידנית יקרה שאינה מיוצרת עתה להאבסת חיות. להשוואה, פעילות פחמת סידן נקיה (ריאגנט כימי) מגיעה ל-95%. במספר סידניות נבדקה גם פעילות מקטע דק העובר נפה של 177 מיקרון. בכל מקרה פעילות המקטע הדק היתה גבוהה משל הדגימה כולה. אולם ההפרש בין פעילות המקטע הדק לבין פעילות הדגימה המקורית גדל עם הפעילות: בשלוש סידניות בעלות פעילות ממוצעת של 13% היתה פעילות המקטע הדק 20%; מאידך בשבע סידניות בעלות פעילות ממוצעת של 18% היה ממוצע פעילות המקטע הדק 41%. זהו רמז לכך שפעילות גבוהה אפשר להשיג רק מחומר גלם משובח, כלומר מאבן גיר טהורה ככל האפשר. מתוצאות העבודה שהובאו לעיל והמידע על תכונות הסידניות אפשר להסיק מסקנות חשובות הנוגעות גם לפרות חלב ובעיקר לפרות הניזונות במנות גבוהות בעמילן.

טבלה 5. סידן וזרחן בדם ומשקל סגולי של עצם

הסידנית	מ"ג/100 מ"ל בדם		משקל סגולי של עצם האמה, גרם/סמ"ק
	סידן	זרחן	
דולומיט	11.79	6.41	3.38
קלציט קשה	11.94	6.48	3.65
קלציט רך	11.93	6.50	3.92

טבלה 6. מקדמי עיכול ואצירת סידן וזרחן

הסידנית	מקדמי עיכול ב-%			אצירה מ"ג לק"ג משקל חי ליום	
	חומר אורגני	קירות תאים	עמילן	סידן	זרחן
דולומיט	65.1	51.6	83.5	0.7	0.1
קלציט קשה	67.8	52.0	87.1	5.2	1.4
קלציט רך	69.6	54.2	92.6	11.8	6.8

טבלה 3. תוצאות ניסוי גדילה 2 בשוורים 140 יום

הסידנית	מספר השוורים	תוספת יומית ק"ג	מזון/תוספת משקל
דולומיט	48	1.12	9.2
קלציט קשה	48	1.29	8.3
קלציט רך	48	1.46	7.4

1 משקל תחילי 278 ק"ג

טבלה 4. ערכי ה- pH במערכת העיכול בניסוי 2

הסידנית	כרס	קיבה אמיתית	מע דק	מע נס	פרש
דולומיט	5.82	2.46	5.84	5.97	6.09
קלציט קשה	5.96	2.48	6.23	6.34	6.38
קלציט רך	6.67	2.51	6.70	6.79	6.84

עצם האמה אצל שוורים. בטבלה 6 מובאים מקדמי העיכול של כמה ממרכיבי המנה ושיעורי אצירת הסידן והזרחן אצל שוורים.

כל ההבדלים בין התוצאות שנתקבלו על שלוש הסידניות אשר הובאו בטבלות 2 עד 6 מובהקים מבחינה סטטיסטית פרט להבדלים בחמיצות הקיבה האמיתית בטבלה 4 ובערכי הסידן והזרחן האנאורגני בדם בטבלה 5. את כל ההבדלים המובהקים יש ליחס לשוני בפעילות הסידניות, כלומר במהירות התגובה שלהן. חשוב לזכור שיש קשר רופף ביותר בין מהירות התגובה של הסידנית לבין כושר הניטרול המולרי שלה, התלוי בכמות הסידן והמגנזיום שבה, כאשר הסידן מהווה 90% או יותר מן היונים הפעילים. על פי מידע מהימן מהירות התגובה של סידנית בחומצה תלויה בעיקר בכמות החומרים הזרים שבה, בנקבוביותה ובגודל הגביש של פחמת הסידן. יתר על כן, היא תלויה גם בדרגת הטחינה, אך יש לזכור שגודל גביש פחמת הסידן היא תכונה קבועה של כל סידנית ואין הטחינה משנה אותו כלל.

כמודד טוב לפעילות הסידנית משמש מספר המבטא את שיעור הדגימה הנמסה במשך 20

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 נעילות 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 מאריזונה 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,