

מזונות והזנה



האם מימת הסידן מסוכנת לפרות חולבות?

הערות לרשימתו של פרופסור ר. וולקני "היזהרו מתחמוצת הסידן וממימת הסידן",

"משק הבקר והחלב" 178

ד. דרורי, מינהל המחקר החקלאי

בפרוש. הכללת תחמוצת הסידן בכותרת רשימתו של וולקני יוצרת רושם שהומלץ על השימוש בה. רושם זה מנוגד למציאות.

2. להלן כותב וולקני: "לא נמצאו דיווחים על תוספות כאלו למזון...". המציאות שונה. במאמרי "בופרים לפרות חולבות" (משק הבקר והחלב 174) בפיסקה על סידן איזכרתי שלוש עבודות בהן דווח על האבסת מימת הסידן למעלי גרה עם תוצאות חיוביות מאוד. ישתיים מהן קל מאוד להשיג (2, 7). יתר על כן כבר ב-1975 מנה דיבן (3) את מימת הסידן בין הבופרים.

3. בעמוד 22, שורה 22: "כמסופר השתמשו שני מדריכים מ.ש.ה.מ. כתוספת "בופר" (!) במימת הסידן ובתחמוצת הסידן...". תמהני על משמעות המרכאות הכפולות סביב "בופר" ועל סימן הקריאה שלאחריו. במימת הסידן השתמשו; בתחמוצת הסידן לא השתמשו וזה מנוגד למציאות.

4. באותו מקום, שורה 27: "... בסיס חזק". מימת הסידן היא בסיס חלש. מימת הנתרן, לדוגמה, היא בסיס חזק. תמיסה רוויה של מימת הסידן היא בסיס חלש פי 400 מתמיסה רוויה של מימת הנתרן על פי ריכוז יוני ה-OH. פרט זה אפשר למצוא במדריך כימי.

5. באותו מקום שורה 30 ואילך: "מימת הסידן גורמת להיווצרות פחמת הסידן..."

רשימתו של פרופסור וולקני מסתמכת על הפיסקה האחרונה ברשימתי "הבהרות על סידינית לחולבות והשימוש בסייד כבוי" (משק הבקר והחלב 176). כתבתי, תחת הכותרת "סייד כבוי במקום סידינית" שביוזמת שני מדריכי ש.ה.מ. החליפו כמה משקים סידינית בסייד כבוי, כלומר **מימת הסידן**, והתוצאות היו מעודדות. הוספתי אזרה בה הצעתי לרוצים לנסות את החלפת הסידינית במימת הסידן לעשות זאת א) בהדרגה רב) בהתחשב בכך ש-72 גרם סידן מחליף 100 גרם סידינית. מן הסתם איני מתנגד לשימוש בסייד כבוי אחרי שבוקר אחד השתמש בו בהצלחה במשך למעלה משנה. נהפוך הוא; על פי העובדות הידועות לי אני רואה בחומר זה "בופר" מבטיח.

וולקני תוקף את השימוש במימת הסידן ומשום מה גם את תחמוצת הסידן שלא הוגשה לפרות ואשר ממנה הסתייגתי. החל בכותרת של רשימתו זוהי שרשרת של טעויות ודעות בלתי מבוססות. אטפל בהן לפי הסדר.

1. למרות שבפיסקה אותה תוקף וולקני כתבתי "עלי להדגיש שהכוונה היא לסייד כבוי (water slaked lime או hydrated lime) ולא לסייד שרוף שהוא CaO, תחמוצת הסידן (calcium oxide, unslaked lime)", כותרת רשימתו של וולקני כוללת את שני החומרים. בלית מידע על תחמוצת הסידן הסתייגתי ממנה

(5), גדול החוקרים בהזנת שומן למעלי הגרה בארה"ב:

"סידן מתקשר עם חומצות שומן בכרס ויוצר סבוני סידן אשר אינם מפריעים לפעילות החיידקים. לכן חשוב להגביר את שיעור הסידן במנה כשמאביסים שומן... לא מזמן חקרנו את האבסת סבוני הסידן במישרין... סבוני סידן אלה מומסים בקלות בקיבה האמיתית: גם הסידן וגם השומן נעכלים". המסקנה: התיאוריה שסידן עשוי להפריע לספיגת שומן ו/או לספיגת חומצות שומן נדיפות או בלתי נדיפות הופרכה לחלוטין אם כי יש עדיין אמונה כזאת.

7. באותו מקום שורה 41: "תוספת כמות גדולה של בסיס חזק עשויה לעורר תגובה בסיסית, אמנם לתקופה קצרה, מעל לרצוי". במלים אחרות מימת הסידן תגרום לאלקלואיס. גם זאת טענה חסרת כל יסוד. כבר ציינתי לעיל שמימת הסידן היא בסיס חלש, בעיקר בגלל מסיסותה המוגבלת; מסיסותה במים היא כ-0.18% בטמפרטורה של 0 מ"צ ויורדת עם עלות הטמפרטורה. אלקלואיס במעלי גרה עשוי להתרחש רק מעודפי אמוניה, בעיקר בהרעלת שתן (אוראה), בגלל העובדה שאמוניה הוא חומר מסיס ביותר ונודד במהירות דרך הרקמות. אפילו שיעורים גבוהים של מימת הנתרן אינם גורמים בקלות לאלקלואיס, כידוע לכל מי שעובד בקש מטופל בחומר זה (נתר מאכל).

8. להלן קובל וולקני על שייצור מימת הסידן צורכת דלק. שיטת ייצור מימת הסידן אינה רלוונטית לדיון בכלל. מה שרלוונטי הוא שבכרס מימת הסידן היא סותר חומצה יעיל בניגוד לסידנית ומחירה קטן פי שניים משל ביקרבונט הנתרן. מחירי חומרים כימיים פשוטים נקבעים בעיקר על ידי שיעור האנרגיה שיש להשקיע בייצורם. סביר לומר שייצור ביקרבונט הנתרן דורש יותר דלק מזה של מימת הסידן.

שאר טענותיו של וולקני חוזרות על עצמן. היות והוא מעיד על עצמו שלא מצא אף דיווח על השימוש במימת הסידן, אפשר היה אולי להתעלם מרשימתו המבוססת על "היקשים" כדבריו. לצערי רשימתו רצופה טעויות ותוקפת

וכתוצאה להקטנת כמות דו-חמוצת הפחמן... מישקע זה הינו הרע במעוטו". ההיפך מזה נכון. מבחינה תזונתית, העובדה שמימת הסידן אינה מכילה פחמן דו-חמצני אך קושרת אותו, היא חיובית ומועילה. כמוסבר במאמרי (1) החומרים המכונים בופרים על ידי תזונאי מעלי הגרה אינם בופרים במשמעות הצרה של המלה. אלה הם מלחים ותחמוצות בסיסים (אלקליים) שהכיניו בופר דבק בהם בטעות. המונח הנכון לחומרים הללו בלשון האנגלית הוא: antacid או antacid שפרושו 'נגד חומצה' או 'סותר חומצה' או בפשוט 'בסיס'. דווקא בגלל כושרה לנטרל חומצה, מימת הסידן היא "בופר" או ליתר דיוק סותר חומצה מצויין אשר הוכיח את עצמו גם ברפואה הומנית (5). אינני בודד בהשקפתי. טצ'ר'יה ונדר (2) אשר האבסו 2.5% מימת סידן במנות לצאן, לבקר ולארנבות עם תוצאות חיוביות ביותר בשלושת המינים, כאשר במעלי גרה הם משווים את מימת הסידן לביקרבונט הנתרן ולקרבונט הנתרן, כותבים בדיון:

"עדיפות מימת הסידן על שני הטיפולים האחרים מעניינת. מימת הסידן נבחרה כסותר חומצה (antacid) מפני שאינו יוצר CO₂ בעת הניטרול, יכול לקשור CO₂ ופחות עשוי לגרום להתנפחות תת-קלינית..."

המסקנה ברורה: בכרס הנורמלית לא חסר פחמן דו-חמצני; אדרבא יש עודף. זאת עובדה הידועה למעלה ממאה שנה שהרי מעלה הגרה משהק ללא הפסקה גזים שהעיקרי בהם הוא CO₂. וולקני כנראה סובר אחרת.

6. באותו מקום, שורה 35 ואילך: "... התחברות חומצות השומן הנדיפות ליוני הסידן, דבר שימנע חדירתן דרך דופן הכרס לדם". זאת טעות חמורה מאוד. ככתוב בכל מדריך כימי, מלחי שלושת חומצות השומן הנדיפות הם מסיסים ביותר; מסיסות האצטט, הפרופיונט והבוטירט של סידן בטמפרטורה של הכרס היא 34, 52 ו-20% (משקל בנפח כלומר גרם ב-100 מ"ל) בהתאמה. במסיסות כזו לא תתכן בעית ספיגה.

גם בהקשר לחומצות השומן הבלתי נדיפות אין מקום לדאגה. לא מזמן כתב פלמקוויסט

סידן בלבד וביחס דומה כל כמות אחרת;
(ג) עירבול מימת הסידן בעגלה המערבלת
חייב להיות מושלם;
(ד) מימת הסידן אבקית, עפה ברוח וצורבת;
איחסון אלגנטי והתחשבות בכיוון הרוח בזמן
השימוש ימנעו צרות.

בניגוד מוחלט לאמונה הנפוצה בציבור: מימת
הסידן איננה קורוזיונית לנתכים של ברזל,
אלחלד, פלדה וכו'. על פי נתונים מהימנים היא
פחות קורוזיונית ממלח הבישול. אין כל קשר
בין קורוזיה לצריבה.

★

כל צוות בוקרים המעוניין לערוך תצפית
מבוקרת בנושא מימת הסידן בשני טיפולים,
כלומר בשתי קבוצות הזנה, ולהתמיד בה מספר
חודשים, מתבקש להודיע לי על כך.

ספרות

1. דוורי. 1981. בופרים לפרות חולבות. משק הבקר
והחלב 174
2. Bhattacharya & Warner. 1968. J. Animal Sci. 27, 1418
3. Diven. 1975. Feedstuffs No. 31, p.21 & No. 32, p.23
4. Embry et al. 1968. 12th Annual Beef Cattle Day. South Dakota S.U., Brookings, S.D.
5. Palmquist. 1982. National Renderers Association Bulletin, No. 759
6. Sollmann. 1957. A Manual of Pharmacology
7. Thomas & Emery. 1969. J. Dairy Sci. 52, 60.



הבוקר!

זבל בקר המכיל בתוכו שיירים של
הניילון מחבילות הקש גורם נזקים
כבדים לענף הכותנה. קנוע את הנוק על
ידי השמדת החבלים!

בגלוי שני מדרכי ש.ה.מ. מצטיינים וראויים
לשבח, לדעתי. היא כוללת גם התקפה מוסוות
על כותב שורות אלו, שהרי ברור לכל שאני הוא
זה שעודד מעל דפי "משק הבקר והחלב" את
השימוש במימת הסידן.

יש שאלה רצינית נוספת בה לא נגעתי ולא
נגע וולקני. אם לדעת בטצ'ריה וורנר (2) ולדעתי
מימת הסידן היא סותר חומצה (בופר) אידאלי
מבחינה ביולוגית במעלי גרה, מדוע לא ניסוהו
חוקרים רבים יותר ומדוע לא נכנס לשימוש
מעשי? מימת הסידן התעשיתית היא חומר דק,
אבקי, הגורם לענני אבק מרחפים עם כל משב
רוח קל. תכונה פיזיקלית זאת אשר בוודאי
מתגברת עם ירידה בלחות, גורמת לכך שהחומר
חודר לעיניים, לנחיריים ולפה ועשויה לגרות את
כל הגוף. במכוני התערובת, בהם אבק באוויר
הוא בעיה רצינית, היא תגרום לעומס יתר על
מערכת סינון האוויר. טוענים גם ששינועה קשה
על הבעיות הללו אפשר להתגבר בדרכים שונות;
תוספת שמן למימת הסידן היא אחת מהן. יש
להניח שאיש לא יתאמץ לעשות זאת עד שיוכח
באופן משכנע ויוודע לכל שמימת הסידן היא
אכן סותר החומצה בעל הפוטנציאל הגדול
ביותר במעלי גרה. העבודה של בטצ'ריה וורנר
(2) רומזת שאכן כן הדבר ואני מציע לכל
המעוניין לעיין בה בכובד ראש.

בינתיים, לאור העובדה שבוקרים כבר האביסו
מימת סידן לפרות גבוהות תנובה בשיעור של
0.4%–0.7% בחומר היבש בהצלחה, בעיקר
בהגברת שיעור השומן בחלב (שהיא עדות לכך
שהחומר פועל כסותר חומצה יעיל בכרס),
אחזור על עצתי ביתר פרוט.

כל בוקר שיש לו בעיה של שיעור שומן גמור
בעדר ומקרים של "קילקולי קיבה" (אצידוזיס
לקטי) מחמת שימוש בשיעור גבוה של מזון
מרוכז, ורוצה לנסות סותר חומצה (בופר) פחות
מקובל מביקרבונט הנתרן (המקובל בארה"ב אך
לא בארץ) ינסה את השימוש במימת הסידן. כל
המנסה זאת יעשה כך בזהירות:

- (א) יש לעבור מסידינית למימת הסידן
בהדרגה; החלף רבע מן הכמות כל שבוע;
- (ב) החלף 100 גרם סידינית ב־72 גרם מימת