

זרחן בכל מחיר?

דוד דרורי

פעמים רבות הוכח, שזמינות הזרחן מחומצה פיסית גבוהה במעלי גירה, לראשונה עוד בשנת 1906. רשימת ספרות סבירה, כולל הדו"ח משנת 1906, אפשר למצוא בשני המאמרים (2,1).

2. בתנאים של קיץ יש יתרון בייצור חלב למנות שהכילו עד כ-0.65% זרחן... (3)
תשובה: זאת הסתמכות על מאמר מטעה ומכשיל. קבוצה מפלורידה חיברה סקירה של תצורות מינרלים בקיץ ובחורף. היא הזינה מחשב שפלט 27 גראפים. עיון בשני גראפים משאיר רושם שבקיץ עדיף להגביר את שיעור הזרחן. הקבוצה הסתייגה בזו הלשון:

"עופות בעקת חום ספגו פחות זרחן והפרישו יותר... מעופות שלא היו בעקת חום. היות וחיות סופגות וקולטות פחות זרחן בעקת חום, על פי ההגיון הן זקוקות ליותר זרחן בעקת חום... הנחה זאת (בפרות חלב) דורשת בדיקה נוספת משום שבמערך הנתונים הנוכחי היה ניסוי אחד בלבד (4) שהתייחס לדמות זרחן שונות".

תשובה: בדקתי ומצאתי, שבעופות הטענה נכונה. כשקראתי את הדו"ח הבודד (4) ששימש לייצור שני הגראפים שעוסקים בזרחן, אחד בחורף ואחד בקיץ, הופתעתי. הדו"ח המקורי הוא בן 20 שורות שנכתבו על ידי קבוצה אחרת בפלורידה; מדובר על ניסוי קצר מועד: 3 תקופות בנות 28 יום, 3 רמות זרחן (0.33%, 0.44%, 0.55%) ושתיים של סידן (0.65% ו-0.97%) בח"י. העונה שבה נעשה הניסוי – לא צויינה! להלן התוצאות – כמעט כל הדו"ח:

"לא היו אינטראקציות בין טיפול ותקופה... או בין סידן לזרחן באף אחד מן המשתנים שנמדדו... היה יחס הפוך בין רמת הסידן וחמ"ש 3.5% (24.0 לעומת 22.9 ק"ג ליום), תנובה בלתי מתוקנת (22.7 לעומת 21.9 ק"ג

מאז שכתבתי את "זרחן – תצורות ומחיר" (חוברת 262) קיבלתי מפרופסור R. D. Shaver (ויסקונסין) חומר המאשר את מה שכתבתי: הגשת די.סי.פי. במנה כדי לעבור על המומלץ על ידי NRC מהווה בזבוז משווע (בח"ל ובארץ). באותה חוברת הודפסה כתבה שאינה אלא תגובת דר' עופר קרול עם נימוקים הסותרים כביכול את מה שכתבתי. אני מציין בסיפוק שזכיתי לתגובה, ודר' קרול לא ערער על הנקודות הבאות שהעליתי:

1. די.סי.פי. הוא יקר מאד.
2. זרחן אינו שיקוי לפריון¹.
3. רמת הזרחן במנה עולה עם החלבון ועם האנרגיה.
4. מגזימים בזרחן משום שבמשך דורות ייצור חלב ובשר אקסטנסיבי במרעה דל זרחן קדם לייצור האינטנסיבי הנשען על גרגרים עתירי זרחן ומספוא מקרקע שדושה בזרחן.
5. הטענה שספיגת הזרחן "בארץ" היא 40% בלבד נובעת מטעות והיא אבסורד².

אשר לטענות של דר' קרול בעד הוספת זרחן יקר מדי.סי.פי. מעל להמלצות NRC:

1. זמינות זרחן מחומצה פיסית הוא מוגבל.
2. ד"ר קרול מביא ראיות מכרס מלאכותיות. תשובה – יש ראיות לרוב מפרות גבוהות תנובה: "למרות שנאכלו כמויות גדולות של מזון וכמויות משמעותיות של מזון מדוכו (50% עד 60%), 98% מן החומצה הפיסית במזון עברה הידרוליוזה (פירוק) לזרחן אנורגני" (1). כנ"ל בעבודה חדשה יותר (2).

1. וכך Shaver: "מדוע מאביסים מנות עתירות זרחן? בגלל הדוגמה שהן משפרות את הפריון".
2. ערכי ספיגת זרחן בבקר לחלב שנמצאו בעולם בשיטות קבילות: ארה"ב – 64% ו-75%; אנגליה – 58%, גרמניה – 60%, הולנד – 60%, צרפת – 70%, על פי שלושה מקורות:
Martz et al. 1990 JDS 73: 1288; Tamminga 1992. JDS 75: 345; Ternouth 1990. Trop. Grassl. 24: 159.



כמה ימי מחלה לקחה הפרה שלך החודש?

גם פרות יכולות לחלות. זה קורה ברפתות הכי טובות.

אבל כל יום מחלה פירושו פחות ימי חלב.

אצלנו בויטאמד מייצרים מעל 140 תרופות

ותכשירים לבקר ולחיות המשק, לכל סוגי המחלות, בכל סוגי

הפתרונות. את תרופות ויטאמד תוכל לזהות מיד באריזה

חדשה. את פעולת תרופות ויטאמד תוכל לזהות במהירות - בקר

בריא וכשיר לעבודה אצלך ברפת. מעבדות משוכללות, אנשים

שבריאות בעלי החיים חשובה להם ו-36 שנות ניסיון הפכו את

ויטאמד למובילה בתחום התרופות הווטרינריות.

אמיר כהן



ויטאמד

36

שנות ניסיון

רחוב האורגים 11 בת ים, טל. 03-5514042, פקס. 03-5520741

ויטאמד העיקר הבריאות!

מעמ"סים פרקיים Zettelmeyer



אדסון החדש

להשקיע בקטן, להרוויח בגדול!

סדרת C החדשה של צטלמאייר - השלמה לסדרת C של מעמ"סי וולוו, המצליחים ביותר בארץ ובעולם - נותנת לך הרבה יותר:

- קטנים במיוחד - זריזים ובעלי כושר תמרון מעולה.
- תא ארגונומי - עם שדה ראייה רחב במיוחד.
- ידית הפעלה רבת פעולות - לנהיגה והפעלה נוחים.
- סט אביזרים ומחבר הידראולי מהיר - ליעילות מירבית.

וולוו - דואגת שתרוויח יותר

VOLVO

Volvo Construction Equipment Corporation

"מאיר" חברה למכונות ולמשאיות בע"מ מחלקת ציוד כבד

ראשון לציון, דחי חיים שפירא 6 א.ת. המערבי, טל. 03-9630020 חזקה, דחי יפן 137 א.י. טל. 04-8510511

5. עלות. בדיון על עלות, אין מנוס מלהזכיר מחדש לקוראים מה שכתבה בחוברת 260, קבוצה שכללה את דר' קרול:

זרחן: בארץ מקובל לא להוסיף מקור מינרלי של זרחן. ואמנם, כאשר מסתכלים בטבלה 2, רואים שהמרכיבים האורגניים של המנה מספקים את צרכי החולבת גבוהה התנובה, על פי NRC. אולם, מאחר שהפרות שלנו צעירות יחסית וממשיכות לבנות שלד, ומאחר שהן גבוהות תנובה, ומאחר שספיגת הזרחן מתוך הבלילים הרווחים בארץ נעה סביב 40% ולא סביב 50% כאמור ב-NRC (בן-גדליה וחוב' 1995) יש להעלות את ריכוז הזרחן במנה ל-0.5% על בסיס ח"י. דהיינו, מנה בת 20 ק"ג חומר יבש תכיל 100 ג' זרחן. מומלץ להשלים זאת על ידי הוספת 10-15 ג' זרחן ממקור מינרלי, כלומר על ידי DCP.

לא זאת בלבד שאני תמים דעים עם דר' קרול, שיש לבדוק את רווחיות הדי.סי.פי. המשמש להגברת רמת הזרחן במנה מעל להמלצות NRC – אני זה שמחייב זאת! המלל הנ"ל והראיות שהביא דר' קרול בחוברת 262 אינן בודקות דבר ואינן מוכיחות דבר. נראה שההמלצה הפזוזה נשלפה בהשראת האמונה הטפלה והמיושנת בזרחן! היא גורסת שיבה אל נוהג אשר בעבר גרם לבובו מיליוני דולרים, נוהג שנגמלנו ממנו לפני 15 שנה. עתה, כמו אז, אין כל ראיה שדי.סי.פי. המוגש לפרות כדי להגביר את רמת הזרחן מעל להמלצות NRC יחזיר אפילו את מחיר הקרן (שלא לדבר על ריבית) והקרן עולה מיליונים! דר' קרול משלם מס שפתיים ל"תהליך קבלת החלטות" רציונלי; ההמלצה הזאת אינה חלק מתהליך כזה.

קרול

ספרות

1. Clark et al. 1986 J. Dairy sci. 69: 3151
2. Morse et al. 1992. J. Dairy Sci. 75: 1979.
3. Sanchez et al. 1994. J. Dairy Sci. 77: (7).
4. Morse et al. 1989 J. Dairy Sci. Suppl. 1150. p. 476.
5. Silanikove, N. 1994. Exp. Physiol. 79: 281.
6. Clark. 1953. Onderstepoort J. Vet. Res. 26:137.
7. Breves & Schröder 1991. Nutrition Research Reviews 4: 125-140.

ליום) ($p=0.1$). ואחוז חלבון בחלב 3.49 לעומת 3.42% [מובהקות לא צוינה]. עם עליית ריכוז הזרחן היתה נטיה של ירידה בתנובת החלב 22.3, 22.8, ו-21.9 ק"ג ליום ($p \leq 0.1$). לא היה יתרון בצריכת מזון, בחלב מתוקן שומן או בתנובת חלב, כאשר זרחן וסידן נכללו בתפריט מעל לרמות NRC המומלצות.

כיצד הצליחה קבוצת Sanchez וחוב' להפיק מניסוי שנמשך 84 יום בלבד שני גראפים היוצרים רושם שבקיץ מוטב להגביר את רמת הזרחן במנת החולבת, זאת חידה.

מעלי הגירה מצטיינים בכך שבניגוד לחיות עילאיות אחרות, כולל עופות, יש להם מנגנון שימור מים, נתון זרחן, באמצעות הפרשה מסיבית של רוק המכיל ריכוז גבוה של נתון זרחן ומגיע לכרס. בכך הוא מקטין את התצרוכת של השלושה! שימור המים והנתון טופל באופן יסודי על ידי עמיתנו (5). ענין הזרחן נמצא בטיפול שלי...

3. זרחן נחוץ לפעילות גורמלית של בקטריות בכרס ולסינתזת חומצות אמינו הכרחיות.

תשובה: עקרונית זה נכון. במה דברים אמורים? פעילות הבקטריות בכרס מושפעת מחסר זרחן ממושך מאד, אולם (כמוסבר לעיל), במעליגה יש כמויות עצומות של זרחן ברוק; ריכוז הזרחן ברוק גדול פי 4 עד 5 מריכוזו בדם (בשתן כמעט ואין זרחן). שיעור הזרחן בכרס גדול פי 10 מהנחוץ לבקטריות: השפעה שלילית עליהן יש רק עקב חסר בחיות שדולדלו בזרחן במשך חודשים בתנאי מרעה דל זרחן וכאשר הדבר בא לביטוי בגדילה וייצור חלב פוחתים... (7,6).

4. תוצאות הניסוי שהביא דר' קרול על אחוז החלבון בחלב מאכזבות: ההפרשים מזעריים ואין צורך להתאמץ כדי למצוא תוצאות מנוגדות. ראה הדו"ח הקצר שכבר נזכר לעיל (4), דו"ח שאין בו כל פסול:

זרחן, % בח"י	0.33	0.44	0.55
חלב, ק"ג ליום	22.8	22.3	21.9