

## ארוע "עווית ירק" ביפעת

יואב אהרוני, יפעת

### מבוא

מחלת עווית הירק של פרות חולבות מוכרת בעולם ונפוצה בתנאי ממשק בהם יוצאות הפרות לרעייה במרעה צעיר לאחר תקופה של הזנה באבוס. נמצא שגורם המחלה הוא מחסור במגנזיום המתבטא בירידת רמתו של המגנזיום בשרום הדם ובנוזלי הגוף האחרים. עקב ירידה זאת חלות הפרעות במעבר הגירוי העצבי דרך סינפסות, רגישות המערכת עולה, ומעבר לסף נתון מתחילים להיווצר גירויים ספונטניים הגורמים עווית שרירים. ניתן למנוע את המחלה על ידי תוספת מגנזיום למנה או על ידי הגדלת הזמינות שלו בה. לאחר הופעת הסימנים הקליניים ניתן לרפא את העווית במהירות על ידי הזרקה תוך ורידית של תמיסת מגנזיום. ללא זריקה כזאת עלולה הפרה למות תוך דקות אחדות עד מספר שעות מרגע הופעת העווית. בסקר שנעשה בארץ באמצע שנות ה-70 על ידי א. בוגין וחובריו (1a) נמצאו במספר עדרים רמות גבוהות למדי של מגנזיום בשרום הדם. בשום מקרה לא נמדדה רמה ממוצעת נמוכה מ-2.1 מ"ג%, בעוד רמת הסף למחסור נחשבת 1.8 מ"ג% (6). עקב סקר זה, וכיוון שלא תואר בשנים האחרונות בארץ שום מקרה של מחלת מחסור במגנזיום, מקובל להניח שאין הבעיה קיימת בארץ. אכן, מכל תוכניות ההזנה המקובלות בארץ - של מכוני התערובת הגדולים ויצרני תרכיזי ויטמינים - אין אחת שממליצה על תוספת מגנזיום לבקר.

### תאור הארוע

ביום 23.12.81 נתקפה פרה ששהתה בחצר ההמתנה של מכון החליבה ביפעת בהתרגשות פתאומית, קפצה אל תוך בור החליבה ונפלה שם בעווית כשהיא מפרפרת ברגליה, זורקת לאחור את ראשה, מגלגלת את עיניה ומגירה ריר מפיה. היא נשחטה בתוך הבור לאחר מספר דקות.

ב-27.12.81 נמצאה פרה נוספת בעווית בשביל המוליך למכון החליבה בזמן הולכת הפרות לחליבת לילה. לאחר שהעווית נרגעה קמעה הועברה הפרה בעזרת הרופא למצב של רביצה נוחה אולם לאחר זמן מה היא נתקפה בעוויות נוספות. כשהרופא חזר אליה היא נמצאה במצב קשה של עווית טקטנית עם קצף דמי על שפתיה ונשחטה.

ב-29.12.81 נלקחו דגימות דם מ-31 פרות ועגלות בעדר לאחר שהועלה חשד למחסור במגנזיום.

ב-30.12.81 בלילה מתה פרה נוספת לאחר שנמצאה בעווית. פרה רביעית מתה ב-31.12.81 אחה"צ וניתוח לאחר המוות בוצע בו במקום. גם מדמה נלקחה דוגמה וחלקים ממערכת העיכול נשלחו למכון הווטרינרי. סיכום הסימנים הקליניים וממצאים פתולוגיים מובאים בטבלה 1. אברים מ-2 פרות אלו וכן מזונות שונים נבדקו במכון למציאת רעלים ורעלנים שונים וכל הממצאים היו שליליים. כל הפרות שנפגעו השתייכו לקבוצת הפרות גבוהות התנובה (קבוצה 2) בה שוהות פרות בוגרות בחודשי התחלובה הראשונים. בכולן ארעה המחלה פחות מחודשיים מאז ההמלטה. החל מאמצע דצמבר נרשמה ירידה בתנובת החלב היומית של העדר בשיעור של כ-800-1,000 ליטר (7-9% מהתנובה היומית).

ב-1.1.82 התקבלו תוצאות בדיקת המגנזיום בשרום (טבלה 2). לאור תוצאות אלו הוחל ב-2.1.82 במתן תוספת מגנזיה (תחמוצת מגנזיום) במזון לכל העדר. בנוסף, קיבלו כל הפרות בקבוצה 2 זריקה תת עורית של תמיסת מגנזיום. 10 ימים מאוחר יותר (12.1.82) נלקחה בדיקת דם נוספת של פרות מכל הקבוצות. נמצאה בכולן עליה משמעותית ברמת המגנזיום בשרום. בבדיקה נוספת שנעשתה ב-10 פרות מקבוצות 2 ו-3 ב-30.3.82, נמצא שהרמה

## טבלה 1. סיכום ממצאים קליניים ופתולוגיים של פרות שמתו באופן פתאומי

ממצאים פתולוגיים	סימנים קליניים		תאריך המוות	מספר הפרה	
	מגזיזים בסרום	עוויתות <sup>1</sup> רביצה <sup>2</sup>			
-	לא נבדק	+	+++	24.12	354
-	לא נבדק	+	+++	27.12	313
דלקת דמית של המעי הדק	1.30	+	+	30.12	566
קרישי דם בקיבת העלעלים	1.10	+	+	31.12	895

1. סימון לעוויתות: + עוויתות ו"תנועות רכיבת אופניים" של הרגל  
 ++ כנ"ל ובנוסף: זריקת ראש, היפוך עיניים ורגישות יתר לגירויים סביבתיים  
 2. סימון לרביצה: + רביצה ולא יכלה לקום

הגבוהה של מגזיזים נשמרה. תוך 10 הימים הראשונים למתן המגזיזים חזרה תנובת החלב לרמתה הקודמת. מיום תחילת הטיפול במזון ועד עת כתיבת רשימה זו (מאי 1982) לא נרשם בעדר שום ארוע קליני עם סימפטומים דומים.

ההפרה של מגזיזים נשמרה. תוך 10 הימים הראשונים למתן המגזיזים חזרה תנובת החלב לרמתה הקודמת. מיום תחילת הטיפול במזון ועד עת כתיבת רשימה זו (מאי 1982) לא נרשם בעדר שום ארוע קליני עם סימפטומים דומים.

ההפרה של מגזיזים נשמרה. תוך 10 הימים הראשונים למתן המגזיזים חזרה תנובת החלב לרמתה הקודמת. מיום תחילת הטיפול במזון ועד עת כתיבת רשימה זו (מאי 1982) לא נרשם בעדר שום ארוע קליני עם סימפטומים דומים.

## דיון

רמות המגזיזים שנמצאו בסרום של שתי פרות שמתו מעווית (1.1 ו-1.3 מ"ג%) היו גבוהות יותר מרמות שנמצאו בפרות וכבשים

רמות המגזיזים שנמצאו בסרום של שתי פרות שמתו מעווית (1.1 ו-1.3 מ"ג%) היו גבוהות יותר מרמות שנמצאו בפרות וכבשים

## טבלה 2. רמות מגזיזים בסרום של פרות ועגלות ב-3 מועדים

הקבוצה	30.3.82			12.1.82			29.12.81		
	מספר פרות	מגזיזים, מ"ג %	רמת	מספר פרות	מגזיזים, מ"ג %	רמת	מספר פרות	מגזיזים, מ"ג %	רמת
1. מבכירות	4	1.78	0.249	4	2.34	0.13	4	1.78	0.249
2. גבוהות <sup>2</sup>	6	1.59	0.354	4	2.217	0.26	4	1.59	0.354
3. בינוניות	4	1.91	0.064	4	2.36	0.134	4	1.91	0.064
4. נמוכות	4	2.133	0.085	3	2.26	0.113	3	2.133	0.085
5. מתיבשות	3	1.733	0.271	3	2.15	0.056	3	1.733	0.271
6. עגלות <sup>3</sup>	6	1.877	0.148	6	2.08	0.308	6	1.877	0.148
7. יבשות <sup>3</sup>	4	1.842	0.138	2	1.95	0.134	2	1.842	0.138
ממוצע, כללי	31	1.822	0.249	26	2.204	0.223	26	1.822	0.249
ממוצע, חולבות	21	1.803	0.289	18	2.273	0.162	18	1.803	0.289

1. הדגימה נלקחה 10 ימים לאחר תחילת האבסת מגזיזים במזון
2. בדיקת 29.12 כוללת את 2 הפרות שנבדקו בשחיטה
3. היבשות והעגלות החלו לקבל מגזיזים באחור של מספר ימים

בעצמות בתקופה הראשונה לאחר ההמלטה. מגנזיום שוקע עם הסידן בעצמות ללא קשר עם צרכי הפרה למגנזיום. נמצא (6) שפרות קיימו מאזן מגנזיום חיובי גם כאשר הן סבלו מהיפומגנמיה. למאזן זה מיתאם חיובי למאזן הסידן.

4. קור מקטין את ספיגת המגנזיום (5). למרות שטמפרטורות החורף שלנו לא נחשבות קרות לפרות והן מסוגלות להסתדר היטב גם בטמפרטורות הנמוכות במידה ניכרת מ°C 0°, עשויים להיות מצבים בהם קר לפרה גם בטמפרטורות גבוהות מ°C 0°. זה קורה כאשר אין לפרות מרבץ יבש והן שוכבות בבוק. מצב זה אמנם שרר ברפת יפעת בסוף דצמבר 1981, עקב

טבלה 3. תכולת אשלגן ומגנזיום במזונות שהוגשו ברפת יפעת בתקופת הארוע ולאחריו

בדיקות אפריל-מאי 1982		בדיקות ינואר 1982		המזון
מגנזיום, %	אשלגן, %	מגנזיום, %	אשלגן, %	
0.20	0.75	0.19	0.83	תערובת <sup>1</sup>
		0.20	1.03	גרעיני כותנה
		0.40	3.80	תחמיץ תירס <sup>2</sup>
		0.29	2.80	תחמיץ תירס <sup>2</sup>
		0.15	1.19	שחת דגן
0.15	2.48	0.21	3.3	שחת בקיה
		0.21	3.3	חמיץ בקיה
0.06	0.84	0.12	1.3	תחמיץ חיטה
		0.72	2.92	תחמיץ זבל עופות
		0.07	0.44	קליפות הדר
0.26	0.06	0.19	0.04	גפת שעורה
0.45	2.73			דוחן ענק

- בתוך התערובת כלולה כמות של כ-0.09% מגנזיום מוסף כמגנזיה
- בהגשת תחמיצי התירס הוחל רק לאחר ה-10.1.82

ריכוז המגנזיום שנמצא בכליל גבוהות התנובה (קבוצה 2) כולל תוספת המגנזיה, היה 0.22%. הריכוז המחושב לאחר הפחתת המגנזיום ממקור מגנזיה היה 0.17% לעומת רמה של 0.2% המומלצת על ידי NRC

השדרה, ולמעשה בנוזלים הנמצאים סביב הסינפסות הנפגעות. נמצא שהירידה ברמת המגנזיום בנוזלים אלה היא בפיגור אחרי הירידה בדם (1b).

רמות המגנזיום שנמצאו בבדיקה של 29.12.81 בדמן של פרות שלא הראו סימנים קליניים, היו בחלקן בתחום שעל גבול ההיפומגנמיה (1.8-2.0 מ"ג %) וחלקן, ביחוד בפרות גבוהות התנובה, בתחום ההיפומגנמיה (מתחת 1.8 מ"ג %). על פי תוצאות אלו ועל פי הסימנים הקליניים אפשר לקבוע:

1. בכל הקבוצות שנבדקו נמצאה נטיה להיפומגנמיה;
2. נטיה זאת היתה חריפה יותר בקבוצת גבוהות התנובה (קבוצה 2);
3. הגורם למקרי המוות בקבוצה 2 בתקופה האמורה היה "עווית ירק".

כמות המגנזיום ממקורות טבעיים שנמצאה במזון של הפרות (טבלה 3) היתה קרובה להמלצות NRC (2). נראה שלרמת המגנזיום הנמוכה שאובחנה בסרום הדם בכל הקבוצות היו מספר סיבות שחברו יחד:

1. רמת האשלגן במזון היתה גבוהה למדי ורמת הנתרן נמוכה יחסית, כך שהיחס אשלגן:נתרן במנה היה גבוה. כתוצאה, סביר להניח שגם בכרס היה יחס זה גבוה למדי, אם כי לא באותה מידה, עקב הפרשת נתרן ברוק. בתנאים אלה יורדת ספיגת המגנזיום בכרס (7,5).

2. היו במנה 2 גורמים העשויים לסייע בהעלאת ה-pH בכרס:

- (א) רמת סידן גבוהה (כ-1%) כאשר כל תוספת הסידן הוגשה כסידינית דקה מאוד;
- (ב) רמת חלבון גבוהה (18%) במנת גבוהות התנובה.

העלאת ה-pH הכרס בתחום 6.2-7.2 גורמת להשקעת מגנזיום בכרס וירידת ספיגתו משם (5,4).

3. מתוך כוונה למנוע ארוע של קדחת חלב קיים נהוג לצמצם למינימום את כמות הסידן המוגשת לפרות בתקופת היובש. מיד לאחר ההמלטה מוגשת לפרות מנה בעלת ריכוז סידן גבוה. ממשק זה עשוי לגרום להשקעת סידן



שיקבע את סטטוס המגנזיום בעדרי חלב בארץ כיום. רצוי שסקר כזה יערך בחורף ובעיקר בעדרים המואבסים כמויות גדולות של מזונות גסים חורפיים.

כאשר מתעורר הצורך, ניתן לשפר את סטטוס המגנזיום בעדר באמצעים תזונתיים שונים כגון הוספת מלח למנה (כאשר % המלח נמוך מלכתחילה), הקטנת ריכוזי הסידן והחלבון או אמצעים אחרים שיגרמו להורדת pH הכרס. מכל מקום, לשינויים כאלה יש השפעות תזונתיות נוספות, לרוב בלתי רצויות. הרצוי ביותר הוא, לכן, להוסיף במצב זה מגנזיום למנה. זמינות המגנזיום המוסף תלויה במידה רבה במקור המגנזיום ובגודל הגרגיר (8).

אנחנו הוספנו לפרות החולבות בין 10 ל-15 גרם מגנזיה לראש ליום, כאשר גבוהות התנובה קיבלו את הכמות הגדולה יותר וזו ירדה עד לרמה הנמוכה בהתאם לשלב התחלובה של הקבוצות השונות. השתמשנו במגנזיה מתוצרת מפעל פריקלס (כימיקלים לישראל) הנחשבת לבעלת איכות מעולה וטחינתה דקה ביותר. תוספת זאת העלתה את רמת המגנזיום בסרום הדם של החולבות ב-0.47 מ"ג % במוצע תוך 10 ימים. רמות גבוהות אלו נשמרות מאז התחילו בהוספת המגנזיה. לאחרונה החלטנו להמשיך בהוספת המגנזיה לאורך כל השנה. נראה שיידרשו כמויות כפולות בערך להשגת תוצאות דומות כאשר טחינת המגנזיה גסה (8).

#### ספרות:

1. Magnesium in Ruminant Nutrition: Symposium (1976). Editor: U. Lavon. Published by Israel Chemicals Ltd.
  - a. Bogin, E. The mineral nutrition of dairy cattle in Israel.
  - b. Meyer, H. The Physiology of magnesium metabolism in ruminants.
  - c. Kafkafi, U. The effect of nitrogen and potassium ions on the Mg content of forage plants in Israel.
2. NRC (1978) Nutritional requirements of dairy cattle. 9th edition.

מחסור ברפד, ואפשר היה לראות פרות הסובלות מקור (עמידה מכווצת, רעידות).

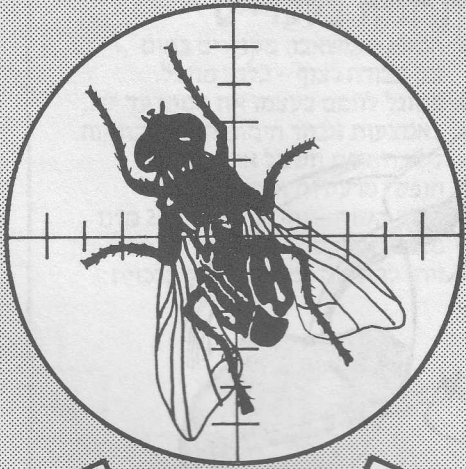
רמת המגנזיום במנה היתה נמוכה מלכתחילה עקב האבסת כמות גדולה יחסית של מזונות גסים חורפיים. נמצא (1c) שצמחים הגדלים בתנאי חורף נוטים לצבור פחות מגנזיום מאלה הגדלים בקיץ. כאשר על רקע רמה נמוכה זאת נוספו גורמים המעכבים זמינות מגנזיום בכרס, התפתחה היפומגנזמיה. זאת היתה חריפה במיוחד בפרות גבוהות התנובה בגלל כמות המגנזיום הגדולה יותר שהופרשה בחלבן ואולי גם בגלל שהן היו עשויות להימצא במאזן סידן חיובי. יתכן שהיה דרוש דבר מה נוסף שיגרום להתפתחות סימנים קליניים של עווית ירק על רקע היפומגנזמיה שהיתה קיימת מכבר. דבר נוסף זה, בבחינת "הקש ששבר את גב הגמל", עשוי אולי להיות דלקת מעיים שסיבתה לא אובחנה (אולי גרעיני כותנה מעופשים) ואשר אופיינה בשילשולים שנראו בעדר בשבועיים שקדמו להתפרצות המחלה. אכן, באחת מ-4 הפרות שמתו נמצאה דלקת דמית במעיים (טבלה 1). בפרה נוספת נמצאו קרישי דם בכמות ניכרת בקיבת העלעלים, אם כי לא נמצאה שם דלקת. דלקת מעי היתה עלולה לגרום אבדן מגנזיום מהגוף חזרה אל תוך מערכת העיכול באיזור הדלקת.

נראה שהסקר שנעשה על ידי א. בוגין וחוברי (1a) בשנות ה-70 אינו משקף את סטטוס המגנזיום בתנאי הממשק בעדרי בקר לחלב בארץ כיום. בשנים האחרונות התרחב היקף השימוש במזונות גסים כאשר תחמיצים חורפיים ושחת בקיה תופסים מקום נכבד בסל המזונות. ריכוזי המגנזיום בחלק ממזונות אלה נמוכים למדי ויחד עם ריכוזי אשלגן גבוה בשחת בקיה (או שחמיץ בקיה) עשוי להיווצר מחסור במגנזיום. כמויות הסידן והחלבון הגבוהות המואבסות כיום עלולות להחמיר מחסור זה ובתנאים אלה עלולה להימצא היפומגנזמיה ללא סימנים בעדרי חלב רבים בארץ.

על רקע זה עלולים הסימנים הקליניים להופיע כאשר יוצרו תנאים מסייעים מתאימים. נראה שיש מקום לעריכת סקר נוסף

# על הכוונת של "דבון" ...

## מנע את הזבוב קטול את הרימה



רבון קוטל רימות זבובים במקום מחיתן. ניתן לישם רבון באמצעות ריסוס או איבוק ובהאבסה לבקר.



לפרטים נוספים נא לפנות:

### אגרונוט בע"מ

מוצרי איכות ושרותים למכוני תערוכת

רננים 14 ר"ג, 52595. טל. 796879, 700080

- Butler, E.J. (1963) The mineral element content of spring pasture in relation to the occurrence of grass tetany and hypomagnesaemia in dairy cows. J. Agric. Sci. 60:329-340
- Giduck, S.A., Fontenot, J.P., Hebrein, J., Greene, L.W. and Webb, K.E.Jr. (1980) Magnesium metabolism of sheep fed two levels of soluble carbohydrate and potassium. Virginia Tech. Livestock Res. Report p137.
- Martens, H. and Rayssignier, y. (1979) Magnesium metabolism and hypomagnesaemia - a review in: Digestive Physiology and Metabolism in Ruminants. Ruckebusch and Thivend (editors) MTP Press.
- Rook, J.A.F., Balch, C.C. and Line, C. (1958) Mg metabolism in the dairy cow. I Metabolism on stall rations. II Metabolism during the spring grazing season. J. Agric. Sci. 51:189-207.
- Tomas, F.M. and Potter, B.J. (1976) The site of magnesium absorption from the ruminal stomach. Brit. J. Nutr. 36:37-45.
- Jesse, B.W., Thomas, T.W. and Emery, R.S. (1981) Availability of magnesium from magnesium oxide particles of differing sizes and surfaces. J. Dairy Sci. 64:197-205.

**כריכת חוברות**  
**"משק הבקר והחלב"**  
**180-171**  
**ו"חקר ומעש" 3**

התאחדות מגדלי בקר תדאג לכריכת חוברותיך. אם טרם שלחת את החוברות, אנא עשה כן מיד לפי הכתובת רח' ארלוזורוב 25, תל-אביב 62488.

אנא ציין בכתב ברור את שמך וכתובתך בעטיפה של חוברת 171.