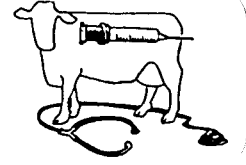


# בריאות



## השפעת האבסת תוסף אבץ-מתיונין על ביצועי עגלי פיטום במשקל, בבריאות ובעמידים הטלפיים

א. בריגיא, האוניברסיטה העברית, ביה"ס לרפואה וטרינרית  
א. בראון, ש.ח. מהנדסים ויועצים בע"מ  
א. איזן, קיבוץ חצור

### הקדמה

האבץ הוא יסוד חשוב במערכות אנזימטיות רבות. תפקידו העיקרי הוא בעמידות תאי האפיטל הרבי-שכבת, שהוא שכבת התאים הבאה במגע עם הסביבה החיצונית במערכת העיכול, הנשימה, ההפרשה, ההנבה והעיניים. עמידות זאת חשובה ביותר כמרכיב מרכזי בבריאות בעל-חיים בגלל העובדה, שרקמת האפיטל היא זאת המותקפת לראשונה על ידי גורמים חידקיים ונגיפיים.

השפעת האבץ ניכרת גם במבנה הטלפיים בבקר, שהם תוצר של שכבת האפיטל בקצוות הרחוקים של העור המכסה את הגפיים. למבנה הגפיים חשיבות עליונה בעמידותם בפני תהליכי למיניטיס חריפה ולמיניטיס תת-קלינית המביאים במקרים רבים לצליעות קליניות, שהן בעיה כלכלית.

בעבודות שונות נבדקה השפעת תוספת אבץ למנת מעלי הגירה (1). נמצא שבעדרי בקר לחלב שקיבלו תוספת של אבץ בצורת מולקולה המכילה אבץ וחלבון (צינק פרוטאינט) היו פחות בעיות טלפיים מאשר בעדרים שקיבלו תוספת זאת בצורת אבץ אנאורגני. כמו כן נמצא, שהיתה ירידה בספירת תאים סומטיים.

בניסוי בעגלים לבשר נמצא שעגלים שקיבלו תוספת אבץ במולקולה של אבץ עם חלבון (צינק פרוטאינט) היו 55% פחות מקרים של רקבון הטלף. כמו כן נמצא שיפור של 36 גר'

### ליום בעליה במשקל (2).

במספר מחקרים השוואתיים על זמינות האבץ למעלי גירה נמצא, שתרכובות אורגניות זמינות יותר בצורה משמעותית מאשר התרכובות האנאורגניות, והדבר מצא את ביטויו ברמה גבוהה יותר של אבץ באברי הגוף (3).

מאחר שבמחקרים על גורמי צליעות בקר בישראל (4) נמצא שלמיניטיס תת-קלינית בטלפיים היא הגורם החשוב ביותר לצליעות בבקר, וכן נמצא שבחלק ניכר מהעדרים שבהם קיימות בעיות צליעה ישנם סימנים לפריכות הטלף, הנגרמת לרוב בגלל חסר אבץ (4), הוחלט לבדוק גם בתנאי הארץ את השפעתה של תוספת מתמדת של אבץ פרוטאינט על הטלפיים של עגלי פיטום, וכן לבחון השפעות נוספות שיש לתוספת זאת על עגלי פיטום.

לניסוי נבחרו עגלי פיטום, כי הדבר מאפשר מעקב אחרי השפעת התוסף ממצב של טלף צעירה בגיל של 2-3 חדשים ועד גיל שנה. בגיל שנה ניתן כבר לראות עקבות אירועים של למיניטיס תת-קלינית האחראיים למרבית הצליעות ממקור הטלף.

### חומרים ושיטות

בקיבוץ במרכז הארץ רוכזו כ-80 עגלים אשר נקנו למטרת פיטום. כל העגלים היו מהגזע הישראלי פריזי ונקנו לאחר גמילה. העגלים הובאו לקיבוץ בקבוצות גיל בתאריכים שנקנו

הטלפיים של 45 עגלים, כאשר 21 מהם היו מקבוצת הניסוי, ו-24 היו מקבוצת הביקורת.

בדיקת הטלפיים נעשתה לפרמטרים הבאים:  
 \* שטפי דם בקו הלבן ובסוליה,  
 \* הפרדת הקו הלבן,  
 \* אבסצסים בטלף,  
 \* פריכות הטלף,  
 \* גידול יתר של הטלפיים.

הטלפיים נבדקו על ידי המחבר אורי בריגיא, מבלי שהוא ידע לאיזה קבוצה משתייך העגל. רשימת ההשתייכות של העגלים לקבוצת הניסוי או קבוצת הביקורת נמסרה רק אחרי סיום שחיטת כל העגלים שהשתתפו במחקר.

לאחר הגמילה. בהגיע כל קבוצת גיל של עגלים למפטמה, חולקו באקראי לשתי קבוצות, קבוצת ניסוי וקבוצת ביקורת. תנאי השיכון וההזנה היו זהים בשתי הקבוצות, פרט לתוסף של 360 מ"ג אבץ בצורת אבץ-מתיונין אשר ניתן בתוך המזון היומי של קבוצת הניסוי בהתאם להמלצות היצרן.

במהלך הניסוי נרשם כל טיפול אנטיביוטי אשר קיבל כל עגל בגלל מחלה.

בהגיע כל קבוצת עגלים למשקל שיווק, נשלחו העגלים לשחיטה. בכל משלוח לשחיטה נשלחו מספר דומה של עגלים מקבוצת הניסוי ומקבוצת הביקורת, מבלי שהסוחר ידע לאיזה קבוצה שייך כל עגל.

לאחר השחיטה בבית המטבחים נבדקו

## תוצאות

טבלה 1. ממצאי הטלפיים בביקורת בבית המטבחים.

הקבוצה	שטפי דם		הפרדת הקו הלבן		פריכות הטלף		גידול יתר של הטלף	
	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%
ניסוי	0	0.0	1	4.8	3	14.0	1	4.8
ביקורת	1	4.2	4	16.7	7	29.0	7	29.0

הניסוי, וכן פי 2 ויותר מקרים של פריכות בטלפיים ופי 6 יותר מקרים של גידול יתר של הטלפיים.

ניתן לראות שבקבוצת הביקורת היו פי 4 מקרים של הפרדת קו לבן לעומת קבוצת

טבלה 2. הבדלים בטיפולים ובמשקל הסופי.

פרמטר	ימים במפטמה	זריקות לעגל מס'	משקל סופי ק"ג	עליה יומית ק"ג
ביקורת	373.06	0.952	480.94	1.184
ניסוי	363.26	0.905	484.12	1.223
מובהקות	>0.10	>0.10	>0.10	>0.091

**דיון**  
 שטפי דם בקו הלבן ובסוליה הם עדות לאירועים של למיניטיס תת-קלינית. היעדר שטפי דם בשתי הקבוצות מעיד שבחדשים האחרונים לא היו אירועים של למיניטיס תת-קלינית. מכיוון שההזנה היתה אחידה בשתי הקבוצות ברור שלא יהיו שטפי דם בשתי הקבוצות. אכן כך מעיד הממצא.

ניתן לראות שנמצא יתרון מספרי במשקל הסופי של 3.18 ק"ג לטובת קבוצת הניסוי שקיבלה אבץ-מתיונין וכן נמצא שקבוצת הניסוי קיבלה פחות טיפולים אנטיביוטיים, אך גם זה לא מובהק סטטיסטית. **הממצא המובהק הוא יתרון של 37 גרם בתוספת המשקל היומית לעומת עגלי הביקורת.**

תואם את התוצאות שנתקבלו במספר רב של ניסויי שדה בתוספת אבץ-מתיונין לעגלים בתקופת הפיטום (6, 5). במאמר שסיכם תוצאות של 22 תצפיות שדה בתוספת אבץ-מתיונין היתה התוספת הממוצעת של כל הניסויים הללו כ-40 גרם ליום (7).

ממחקר שדה זה ניתן ללמוד, שגם בתנאי הארץ תוספת קבועה של אבץ בצורת צינק פרוטאינט – או בצורתה המסחרית הנקראת "זינפרו" – מוכיחה שיפור רב בעמידת הטלפיים כנגד הנזק הנגרם באירועים של למיניטיס תת-קלינית, וכן שתוספת זאת מגדילה את העליה היומית במשקל.

#### ספרות:

- 1) Harris B., Lyons T.P. and Jaques K.A. The effect of feeding Zinc Protein to lactating Dairy cows Proceedings of Alltech' Eleventh Annual Symposium, 1955, 299-300.
- 2) Effect of Availa ZN on growth performance and carcass traits of finishing steers. Zinpro Technical Bulletin, Inter TB-B 5005 1997.
- 3) Rojas L.X., McDowell L.R., Cousins R.J., Martin F.G. Relative bioavailability of two organic and two inorganic Zinc sources fed to Sheep. Journal of Animal Science, 73,4,1995, 1202-1207
- 4) גורמי סיכון לצליעות בעדרי הבקר לחלב בישראל. משק הבקר והחלב ספטמבר 1998, חוברת חקר ומעש מס' 20.
- 5) Spears J.W. Zinc Methionine for Ruminants: Relative bioavailability of zinc in Lambs and effect on growth and performance of growing heifers Journal Series of North Carolina ARS, paper No. 11719, 1998.
- 6) Green L.W. et al. performance and carcass quality of steers supplemented with zinc oxide or zinc methionine. Journal paper TA 23126 of Texas agricultural experiment station 1988.
- 7) Summary of 22 feedlot trials evaluating ZINPRO Zinc methionine. Zinpro Technical Bulletin 9202 C.

הפרדת הקו הלבן היא עדות לאירועים של למיניטיס תת-קלינית שעבר עגל או פרה הרבה חדשים לפני כן. במקרה שלנו, זאת עדות לאירועים שעברו העגלים בחדשים הראשונים של תקופת הפיטום. הממצאים מראים שבקבוצת הביקורת יש פי 4 ויותר מקרים של הפרדת הקו הלבן ממספרם של המקרים בקבוצת הניסוי שקיבלה אבץ-מתיונין. מכיון שההזנה היתה שווה בשתי הקבוצות, סביר להניח שגם בעגלי הניסוי היו אירועים של למיניטיס תת-קלינית, אולם עגלים אלה התמודדו עם הלמיניטיס התת-קלינית טוב יותר, והיו פחות אירועים של הפרדת הקו הלבן. מכיוון שדרך הפרדת הקו הלבן חודרים חיידקים ונגרמות צליעות קליניות, מיעוט מקרים של הפרדת הקו הלבן משמעותו מיעוט מקרים של צליעות קליניות בעתיד.

משמעותי מאד הוא ההפרש במספר המקרים של גידול יתר של הטלף. היו פי 6 ויותר מקרים בקבוצת הביקורת, ואין תימה בדבר. גידול יתר של הטלף הוא תוצאה של אירועים של למיניטיס תת-קלינית וגם בממצא זה רואים בברור, שהעגלים בקבוצת הניסוי התמודדו טוב יותר עם הלמיניטיס התת-קלינית שהם עברו. המסקנה הברורה מהממצאים בטלפיים היא, שתוספת קבועה של אבץ בצורת אבץ-מתיונין משפרת מאד את יכולת הטלף להתמודד עם אירועים של למיניטיס תת-קלינית שעוברים עגלים ופרות בחייהם ועל ידי כך מקטינה את מספר המקרים של צליעות קליניות שיופיעו בעדר בעתיד.

ממצא שני חשוב ובעל השלכות כלכליות נמצא במחקר שדה זה. **בתוצאות משקלי השחיטה של העגלים נמצא שהעליה היומית הממוצעת של עגלי הניסוי היתה גבוהה יותר כי 37 גרם מאשר זאת של עגלי הביקורת.** ממצא זה הוא בעל מובהקות סטטיסטית. הממצא