

## השפעת ייצור והפרשת אפלטוקסין M1

### בחלב בפרות גבוהות ונמוכות תנובה ללא נגיעות תוך עטינית

ש. פרידמן<sup>1\*</sup>, ר. סולומון<sup>2</sup>, ש. מירון<sup>3</sup>, ג. עדין<sup>4</sup>, מ. בריצי<sup>5</sup>, ס. סובאק<sup>5</sup>, ר. אשכנזי<sup>6</sup>,  
א. שלוסברג<sup>5</sup>, א. קוניאח<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>מועצת החלב, מאל"ה; מכון תערובת, אמבר<sup>2</sup>; מכון וולקני בע"ח<sup>3</sup>; המחלקה לבקר, שה"מ<sup>4</sup>; המכון הוטרנרי בית דגן<sup>5</sup>; הגנת הצומח, משרד החקלאות<sup>6</sup>.

**מבוא:** תוצאות של עבודה קודמת הראו, כי אפלטוקסין B1 נמצא גם במזונות הבקר המיוצרים בארץ ולא רק במזון מרוכז מיובא (גרעינים). תנאי הסביבה, האקלים והאחסון המקומיים מאפשרים גם הם את ייצור הרעלן. חודשי הסיכון להופעתו במזון נמצאו מתחילת האביב ועד לסתו. המזון בעל הסיכון הגבוה ליצירת הרעלן הוא התירס ומוצריו. הפרה הישראלית נמצאה בעלת יכולת להמיר את הרעלן במזון לאפלטוקסין MI בשיעור ממוצע של 7.8% שהנו גבוה בהשוואה לתוצאות ממחקרים דומים בעולם.

#### מטרות עבודה:

- א. לבדוק האם תנובת החלב משפיעה על יכולות הפרה להמיר את B1 מהמזון ל M1 בחלב.
- ב. האם הפרשת M1 בחלב מושפעת גם ממצב בריאות העטין.
- ג. האם ערכי יכולות ההמרה של הפרה הישראלית יחזרו על עצמם גם בעבודה זו

**חומרים ושיטות:** 12 פרות בריאות בעטין (סת"ס מתחת ל- 200,000 / מ"ל חלב) נבדקו למצב בריאות העטין לפני, תוך ובסוף ההוקעה. המזון נבדק לנוכחות B1 לפני ההוקעה, ביום ההוקעה ובמשך 7 ימים. במהלך השבוע נתנו לפרות 80 מיקרוגרם/ק"ג לפרה / ביום/ של הרעלן B1 מעורב ב- 0.5 ק"ג גרעיני תירס. הפרות חולקו לשתי קבוצות תנובה: "גבוהות תנובה" – מעל 40 ק"ג חלב עד 90 יום מהמלטה ו"נמוכות תנובה" מתחת ל- 40 ק"ג חלב ומעל ל- 150 יום בתחלובה. מידי יום לפני ההוקעה, במהלכה ובסופה התבצע דיגום חלב מהפרות וממיכל החלב לנוכחות המטבולית M1. במהלך הניסוי נבדקה פעם נוספת עקומת הצמיחה והדעיכה של הרעלן בחלב הנבדק בעקבות ההוקעה.

**תוצאות:** פרות "גבוהות התנובה" הפרישו M1 פי שנים (5.1%) מהפרות "נמוכות התנובה" שנמצאו בסוף התחלובה. בניגוד לתוצאות מהעבודה הקודמת נמצא כי יכולת הממוצעת של הפרשת M1 בפרה הישראלית הינה 3.8% (דומה לממצאים במחקרים שנעשו בחו"ל). בריאות העטין יכולה להסביר את קבלת התוצאות הנמוכות של הפרשת M1 אבל לדעת החוקרים יש מקום למחקר

נוסף בתחום זה. בכל מקרה תוצאות אלו מלמדות כי מקור הזיהום הוא המזון בלבד ועל העוסקים בכך מחויבים בבצוע בדיקות קבלה לחומר הגלם ולמנת המזון הסופית אותה הם מיצרים. כל זאת במטרה לעמוד בתקן האיכות והבטיחות למזון בקר והנגזר ממנו – החלב הגולמי.

**טבלה מסכמת של יכולת המרת אפלטוקסין B1 ל M1 בפרות גבוהות ונמוכות תנובה**

פרה	%CO	%CO	%CO	%CO	%CO	%CO	יכולת המרה ממוצעת %
	19.09.11	20.09.11	21/09/11	23/09/11	24/09/11	25/09/11	
2593	1.54	4.78	5.32	6.73	6.59	6.35	5.22
2874	2.01	3.50	3.43	3.08	4.15	3.88	3.34
2875	2.74	6.12	6.36	5.41	7.81	6.29	5.79
2921	4.35	7.63	10.90	10.22	15.80	9.89	9.80
2944	1.90	3.22	3.79	3.71	4.61	2.89	3.35
3152	2.06	3.19	3.99	1.76	4.63	2.83	3.08
							<b>5.1 ממוצע לפרה גבוהת תנובה</b>
2712	1.05	3.23	3.27	3.16	4.65	3.10	3.08
2970		2.55		2.87	4.01	2.33	2.94
2973	1.56	1.76	1.90	1.52	2.28	1.26	1.71
2989	1.65	2.99	3.37	2.06	3.18	2.97	2.70
3010	1.75	3.23	3.40	1.38	1.87	3.05	2.44
3122	1.56	2.89	2.49		1.33	2.04	2.06
							<b>2.4 ממוצע לפרה נמוכת תנובה</b>
							<b>3.80 ממוצע כללי</b>

העבודה מומנה ע"י קרן המחקר של מועצת החלב