

ד"ר'ח מחקר לשנת 2011 המוגש למועצה לענף החלב בישראל

ד"ר'ח מדעי זה המוגש ע"י גבי עדין - שה"מ, המחלקה לבקר, מציג תוצאות ניסוי מקיף

שבוצע במסגרת פרויקט 870-1565-11

השפעת הגמעה קולוסטרום ראשון ושני באמצעות זונדה לעומת יניקה מפטמה על מדדי

בריאות וייצור.

מבוא: הקיבות הראשונות של היונק בגיל הצעיר אינם מפותחות דיו, הכרס ביונק הצעיר מהווה כ- 30% מנפח מערכת הקיבות, מתפקדת רק חלקית ככרס של בוגר, הדפנות דקות מאד ועדיין אין בהם מערכת סיסטית מפותחת בתקופה זו (בבקר בוגר הכרס מהווה כ- 85% ממערכת הקיבות), עיכול המזון הנוזלי מתבצע בקיבה האמיתית.

ביונקים צעירים, לא קיים מעבר ישיר בין בית הבליעה לקיבה האמיתית. תעלת הוושט (המכונה תעלת בית הכוסות) הינו מבנה גמיש שרירי מיוחד המתחיל בפתח הקיבה ונמשך דרך קיבת העלעלים בקיר הביטני של בית הכוסות. התעלה מורכבת מרקמת שרירים אשר נסגרים כתגובה לגירוי עצבי, ויוצרים מין צינור המאפשר העברת החלב או תחליף החלב ישירות לקיבה האמיתית מבלי להיכנס לכרס ולקיבת הכוסות. הקיבה האמיתית זו הקיבה בה ה pH הוא נמוך ומתפקד כקיבה של חד קיבתיים לכל דבר, בקיבה האמיתית נקרשים תחילה על ידי האנזימים רנין הקזאין והשומן, בהמשך הקריש מתפרק בהדרגה על ידי אנזימים במערכת העיכול (בן אשר וחוב').

סגירת התעלה מתבצע כאשר היונק שותה חלב או תחליף חלב, הגירוי העצבי סוגר את דפנות השרירים ויוצר תעלה בעקבות יניקה מבקבוק או דלי, התהליך הופך להיות רפלקס מותנה בדומה להורדת החלב בעטין. לאחר מספר שבועות בחיי הינק, תגובה זו דועכת והתעלה לא פעילה.

מכיוון שחידקים נמצאים בכרס מתחילת חייו של היונק, כל חומר אורגני הנכנס לכרס (תערובת, חומר ריפוד אורגני, חלב, תחליף חלב) ומכיל פחמימות וחלבונים עובר תסיסה לחומצות שומן נדיפות כולל חומצת חלב. כאשר ה pH בכרס יורד מתחת לערכים נורמטיביים של 6.5-7.0 לפחות מ 5.0, החש"ן והחומצה הלקטית יספגו דרך דופן הכרס לזרם הדם. שיעור גבוה של חומצה לקטית בדם גורם למספר תופעות קליניות כמו דיכאון, חוסר תאבון, ובמצבים קיצוניים, מוות.

הגורמים העיקרים לכשל בסגירת תעלת הוושט כפי שמדווחים בספרות, הינם: שלשול, שעות הזנה לא סדירים, תחליפי חלב באיכות ירודה, טמפרטורת חלב או תחליף חלב קרים מדי, מצבי עקה כגון העברת יונקים מאתר לאתר, והזנה בזונדה

(Philipson 1972, Hegland et al. 1957, Gentile 2004, Costello).

במשק עבודה נכון ביוניקה, רצוי להתחשב בגורמים אלו על מנת למנוע תחלואה וליעל את העיכול של המזון הנוזלי.

בהזנה באמצעות זונדה, כל נוזל (מים, אלקטרוליטיים, חלב, תחליף חלב) יגיע ישירות לכרס כיוון שהתעלה אינה נסגרת במצב זה, כנ"ל שתייה חופשית של מים. אין כאן המלצה לא להשתמש בזונדה, במידת הצורך, לאחר המלטה קשה כאשר החיוניות נמוכה והיונק חסר תאבון, זו הדרך הטובה ביותר לספק הגנה מיטבית באמצעות הגמעת קולוסטרום ראשון באיכות מעולה (יש

להקפיד על ההיגיינה של הציוד ועל כללי זהירות בהחדרת הצינור לווט ביחס לקנה הנשימה (Heinrichs).

בעבודה של Adams et al. משנת 1985, בדקו את השפעת הגמעת קולוסטרום בזונדה לעומת פטמה על ספיגת הנוגדנים בסרום, (בקבוצה של 56 עגלות מגזעים שונים), לא מצא הבדלים משמעותיים בין הטיפולים, וקבעה שהזנת קולוסטרום באמצעות זונדה היא שיטה יעילה ליונקים המסרבים לאכול או שחלשים מידי לאכול באופן חופשי לאחר ההמלטה.

מכיוון שאין עבודות עדכניות בנושא הזנה באמצעות זונדה, מתוכננת עבודה לבחינת אפקט הגמעת קולוסטרום מבקבוק (פטמה) לעומת זונדה (באופן יזום) בשתי ההגמעות הראשונות בחיי היונק, על פרמטרים של בריאות והתפתחות היונק.

מטרת המחקר: לבחון את השפעת הגמעה קולוסטרום ראשון ושני באמצעות זונדה לעומת יניקה מפטמה על מדדי בריאות, רמת הנוגדנים בסרום היונק, תוספת משקל גוף, צריכת מזון ובשלב מאוחר יותר, ביצועיים בחיה הבוגרת.

מהלך הניסוי: הניסוי התבצע ברפת מגדל עוז בין מרץ 2010 ועד אפריל 2011. קבוצה של 168 יונקים חולקו לזוגות, לשני טיפולים על פי מין הוולד ומספר התחלובה של האם. כל היונקים שוכנו במלונות עד הגמילה. בקבוצת הביקורת היונקים יקבלו הזנה של קולוסטרום בשתי ההגמעות הראשונות מבקבוק (פטמה), קבוצת הניסוי בה כל יונק הוזן באופן יזום בשתי ההגמעות הראשונות בזונדה. הוקפד שהזמן המקסימאלי מההמלטה ועד ההגמעה הראשונה יהיה מהר ככל שניתן (שעתיים) וההגמעה שנייה, עד 6 שעות לאחר ההמלטה. כל זוג קיבל קולוסטרום מאותה אם, 2 ליטר בהגמעה ראשונה, ו-3 ליטר בהגמעה השנייה. ערכי הקולוסטרום (גרם IgG לליטר), נמדדו בעזרת קולוסטרומטר והוקפאו עד לשימוש, הפשרתו נעשתה בעזרת אמבט מים חמים בטמפרטורה של כ-50 מ"צ. יונקים שנולדו בהמלטות קשות והוזנו כשיגרה בזונדה, לא נכנסו לניסוי. כל היונקים קיבלו תערובת התחל המוגשת בהזנה חופשית בדליים מהיום השני לחייהם.

לוח ההגמעה במשק לזכרים ונקבות מצוין בטבלה 1.

הפרמטרים שנבחנו במהלך הניסוי היו: משקל הוולד בלידה, בגיל 21 יום ובגמילה בגיל 60 יום, נערך בדיקת רמת הנוגדנים בסרום של היונקים בעזרת רפרקטומטר, ונקבע ערכי החלבון הכללי בסרום (גרם/ד"ל) לאחר 24 שעות מההמלטה. נרשמו כל האירועים הבריאותיים, נבדקה צריכת המזון היבש בגיל 21 יום ובמועד הגמילה (ממוצע של יומיים רצופים).

חשיבותו וייחודו של המחקר

הגמעת קולוסטרום באמצעות זונדה לעומת הגמעה בפטמה עשוי לחסוך עבודה רבה בטיפול ביונק במיוחד ברפתות הגדולות, חסכון בכוח אדם משמעותו חסכון בהוצאות כספיות לא במוטלות. הדעה הרווחת היא כעיקרון שלילית לגבי שיטה זו לעומת הפטמה, מכיוון שאין עבודות עדכניות

בנושא הזנה באמצעות זונדה, אם עבודה זו תוכיח שממשק זה תקין, ניתן יהיה להמליץ באופן גורף.

טבלה 1. לוח ההגמעה לנקבות וזכרים*

גיל בימים	ליטר להגמעה	מספר הגמעות	ריכוז גרם/ליטר
1-14	2	2	125
15-43	5	1	125
44-60	4	1	125

* הזכרים הוזנו בחלב מלא (פחת) במידה ויש או אבקת חלב

תוצאות

בניסוי השתתפו 100 נקבות ו-68 זכרים עד גמילה. מספר התחלובה של אמהות הנקבות והזכרים היה 2.2 לעומת 2.7 ו-2.3 לעומת 2.4 בקבוצת הזונדה והפטמה בהתאמה. תנובת החמ"מ המתוקן בתחלובה הקודמת של אמהות הנקבות הזונדה והפטמה היו 13,371 ו-13,740 בהתאמה. מועד הגמילה של הנקבות היה 59.8 לעומת 59.4 יום ובזכרים 53.6 לעומת 53.3 יום בטיפול הזונדה והפטמה בהתאמה (טבלה 2).

לא היו הבדלים באיכות הקולוסטריום הראשון והשני שהוגמעה לנקבות ולזכרים, ובממוצע לשני המינים, הערכים היו 101 לעומת 97 ו-82 לעומת 76 (גרם IgG לליטר) בטיפול הזונדה והפטמה בהגמעה הראשונה והשנייה בהתאמה. כמו כן, לא היו הבדלים בזמן הגשת הקולוסטריום הראשון והשני, ובממוצע הגמעה הראשונה הוגשה אחרי 1:14 לעומת 1:01 שעות לאחר ההמלטה, וההגמעה השנייה הוגשה אחרי 4:25 ו-5:04 שעות לאחר ההמלטה בקבוצת הזונדה והפטמה בהתאמה. לא היו הבדלים מובהקים בכלל הפרמטרים הנ"ל בין הנקבות בין הטיפולים או בין הזכרים בין הטיפולים (טבלה 3).

בבדיקת ערכי חלבון כללי בסרום של היונקים שנערך לאחר 24 שעות נמצאו ערכים שבין 6.5 - 6.6 (גרם/ד"ל) בשני הטיפולים המייצגים ערכי ספיגה נאותים של קולוסטריום (טבלה 3).

לא נמצא הבדל במשקל הגוף בלידה, בגיל 21 יום ובגמילה ב 60 יום בין הטיפולים, גם לא בין הנקבות או בין הזכרים בטיפולים השונים (טבלה 4).

תוספת המשקל במהלך ה-21 יום הראשונים, מ-21 יום עד הגמילה, ומלידה עד גמילה, היה דומה בין הטיפולים (295 לעומת 283; 514, ו-431 לעומת 415 גרם ליום בקבוצת הזונדה והפטמה בהתאמה), כמו כן, היחס בין משקל הגופני בגמילה למשקל בלידה היה דומה בשני הטיפולים: 1.55. כמו כן, לא היו הבדלים בין הנקבות או בין הזכרים בטיפולים השונים (טבלה 5).

בבדיקת צריכת מזון פרטנית (חומר טרי) שנערכה ביום ה 21 ובמועד הגמילה (ממוצע של יומיים רצופים), לא נמצא הבדל בין הטיפולים. ביום ה 21 צרכו הנקבות 353 לעומת 314 והזכרים 362 לעומת 291 גרם ליום בטיפול הזונדה והפטמה בהתאמה, ובמועד הגמילה צרכו הנקבות 1453 לעומת 1472, והזכרים 1246 לעומת 1272 גרם ליום בטיפול הזונדה והפטמה בהתאמה.

בקבוצת הזונדה נרשמו 11 אירועי שלשול לעומת 5 בקבוצת הפטמה, כמו כן, נרשמו 8 לעומת 6 אירועי דלקות ריאות ו-5 לעומת 2 אירועי דלקות טבור בהתאמה.

טבלה 2. ימים עד גמילה, מספר תחלובה של האם, חמ"מ מתוקן בתחלובה קודמת

		מספר תחלובה של האם		ימים עד גמילה		
ק"ג חמ"מ מתוקן תחלובה קודמת		זכרים	נקבות	זכרים	נקבות	כולם
נקבות						
13,371		2.3	2.2	53.6	59.8	57.8
13,740		2.4	2.7	53.3	59.4	57.2
				0.28	0.18	0.26

טבלה 3. איכות קולוסטרום ראשון ושני (גרם IgG בליטר), מועד הגשתו בשעות (בסוגרים) ערכי החלבון הכללי בסרום (גרם/ד"ל) לאחר 24 שעות מההמלטה (רפרקטומטר).

		קולוסטרום ראשון			קולוסטרום שני			ערכי רפרקטומטר		
		זכרים	נקבות	כולם	זכרים	נקבות	כולם	זכרים	נקבות	כולם
זונדה	101 (1:14)	100 (1:10)	103 (1:21)	82 (4:25)	80 (4:20)	84 (4:33)	6.6	6.6	6.5	
פטמה	97 (1:01)	99 (0:55)	95 (1:08)	79 (5:04)	76 (4:46)	82 (5:55)	6.6	6.6	6.6	
ש"תמ	1.2	0.8	0.1	1.3	1.6	2.4	0.06	0.09	0.08	

טבלה 4. משקל גוף, במהלך הניסוי.

		משקל גוף ק"ג כולם			משקל גוף ק"ג נקבות			משקל גוף ק"ג זכרים		
		בלידה	ב-21 יום	בגמילה	בלידה	ב-21 יום	בגמילה	בלידה	ב-21 יום	בגמילה
זונדה	40.9	44.0	63.4	40.0	42.5	62.6	42.2	46.4	64.8	
פטמה	40.8	45.3	63.5	39.4	44.2	62.5	43.0	47.4	65.2	
ש"תמ	0.37	0.49	0.64	0.51	0.62	0.84	0.56	0.70	1.13	

טבלה 5. תוספת משקל עד 21 יום, בין 21 יום עד גמילה ומלידה עד גמילה (גרם/יום)

		תוספת משקל עד 21 יום			תוספת משקל מ-21 עד גמילה			תוספת משקל לידה-גמילה		
		זכרים	נקבות	כולם	זכרים	נקבות	כולם	זכרים	נקבות	כולם
זונדה	295	253	312	514	471	576	431	425	444	
פטמה	283	285	261	514	501	557	415	389	464	
ש"תמ	16.0	25.8	18.7	11.5	12.1	17.5	14.8	18.3	29.1	

טבלה 6. צריכת מזון יבש (תערובת סטרטר) בגיל 21 יום ובמועד הגמילה (גרם חומר טרי/יום) (ממוצע של יומיים רצופים).

גמילה		21 יום			
זכרים	נקבות	כולם	זכרים	נקבות	כולם
1246	1453	1269	362	353	356
1272	1472	1350	291	314	306
38.9	44.9	36.5	28.5	17.2	14.4

טבלה 7. אירועי בריאות, שלשולים, דלקות ריאות ואחר*

דלקת טבור	דלקות ריאות	שלשול	
5	8	11	זונדה
2	6	5	פטמה

* דלקות טבור, צליעות

סיכום

בבחינת השפעת הגמעה קולוסטריום ראשון השני באמצעות זונדה לעומת יניקה מפטמה על מדדי בריאות וייצור:

1. לא נמצא הבדל בערכי חלבון כללי בסרום של היונקים. ערך זה היה גבוה בשני הטיפולים וזה נבע מכך שערכי הקולוסטריום המוגשים היו מעולים וזמן הגשתם היה מהיר ובהתאם להמלצות הקיימות.

2. לא נמצא הבדל במשקל הגוף בגיל 21 יום ובגמילה בין הטיפולים. היחס בין משקל הגופני בגמילה למשקל בלידה היה דומה (1.55) אך נמוך בשני הטיפולים, הערכים המקובלים (1.75-1.7). מציינים שאיפה שלפחות 70% מהיונקים יכפילו את משקל הלידה בהגיעם לגמילה.

3. לא נמצא הבדל בתוספת המשקל במהלך ה- 21 יום הראשונים, מ-21 יום עד הגמילה, ומלידה עד גמילה.

4. לא נמצא הבדל בצריכת המזון הפרטנית ביום ה 21 ובמועד הגמילה. לגבי צריכת מזון במועד הגמילה, חשוב לזכור שמועד הגמילה של הזכרים היה קצר יותר בכ 7 ימים מהנקבות דבר המסביר את צריכת המזון הנמוכה יותר בזכרים לעומת הנקבות בעיתוי זה.

5. אירועי הבריאות בקבוצת הזונדה היו רבים יותר (שלשולים, דלקות ריאות ודלקות טבור) מאשר בקבוצת הפטמה, אך לא נראה סביר שזה נבע מעצם הגמעה הקולוסטריום בזונדה.

עבודה זו מוכיחה שבתנאי ממשק תקינים, ניתן יהיה להמליץ על הגמעה קולוסטריום באמצעות זונדה, ממשק זה עשוי לחסוך עבודה רבה בטיפול ביונק במיוחד ברפתות גדולות, חסכון בכוח אדם

משמעותו חסכון בהוצאות כספיות לא במוטלות. בהמשך יש לבחון את שיעור ההתעברות מהזרעה ראשונה, משקל וגובה במהלך הגידול עד ההמלטה, אופי ההמלטה, משקל ולדות, איכות קולוסטרם ראשון, אירועים מטבולים לאחר ההמלטה, וחלב וחמ"מ בתחלובה הראשונה.

ספרות

Philipson A. T.. The protection of dietary components from rumen fermentations. 1972. Proc. Nutr. Sac. ,31,159.

Hegland, R. B., M. R. Lambert, N. L. Jacobson and L. C. Payne. 1957. Effect of dietary and management factors on reflex closure of the esophageal groove in the dairy calf. J. Dairy Sci. 40:1107-1113.

Gentile, A. 2004. Ruminant acidosis in milk-fed calves. Large Anim. Vet. Rounds. Hwww.canadianveterinarians.net /laroundsH. Vol. 4, No. 9. Accessed 07/12/05.

Costello R. Bloat In Young Calves And Other Pre-ruminant Livestock
http://www.merricks.com/tech_bloat.htm

Heinrichs A.J. Feeding the newborn dairy calf. <http://www.das.psu.edu/research-extension/dairy/nutrition/pdf/feednewborn.pdf>

Adams G.D., L.J. Bush, J.L. Horner. 1985. Two Methods for Administering Colostrum to Newborn Calves. J Dairy Sci 68:773 775.

א. בן אשר, ר. וולקני, ר. מלצר. 1998. גידול בני בקר. משרד החקלאות.