

תרבות שמרים למעלי גירה
מאת: Marshall E. McCullough

תורגם ותומצת על ידי זהר שוחט – ש.ח. מהנדסים ויועצים בע"מ

תפקידם המיוחד של מעלי הגירה בשרשרת המזון נובע מיכולתם לפרק תאית ולהשתמש בה להזנתם. לצערנו, הטבע לא צייד את פרת החלב, את הבקר לבשר או את הצאן באנזים טבעי, שיעזור להם להשתמש בתאית זו. בהעדר אנזים כזה, הפרה תלויה בחיידקי הכרס שייצרו עבורה את האנזים מפרק התאית (Cellulase). לכן, מעלי הגירה תלויים בחיידקים ובמיקרואורגניזמים אחרים, שיעכלו את המקטע הסיבי במנתם. בעצם אנו מזינים את חיידקי הכרס המייצרים חלבון מיקרוביאלי, חומצות שומן נדיפות וויטמינים מסיסים במים, המזינים את הבהמה המארכת. מחקרים הראו, כי תהליך תסיסה זה מספק כ- 75% מהאנרגיה הדרושה לפרה לקיום ולייצור חלב, וכמות דומה של חומצות אמינו. ברור אם כן, כי מספר וסוגי החיידקים הנמצאים בכרס לצורך ביצוע המשמיות הדרושות לפרה הנם גורמים חשובים בקביעת כמות וסוגי המטבוליטים שישמשו לייצור החלב הבשר או הצמר. אחד התפקידים המוכחים של תרבות השמרים α (*) הנו לספק לחיידקי הכרס חומרים המגדילים את מספר החיידקים המשתתפים בתסיסה הכרסית ומעלים את חלקם של החיידקים מפרקי התאית באוכלוסיית הכרס. עובדות אלה מבוססות היום היטב על ידי מחקרים, שנעשו במספר אוניברסיטאות בארצות הברית. המחקר המבוצע היום והנתמך על ידי חברת Diamond V Mills, מופנה בעיקר להבנה טובה יותר של נושאים כגון, השפעת הרכב המנה על יעילות תרבות השמרים, ערך תרבות השמרים במנות פיטום, יכולתה של תרבות השמרים לשפר את תנובת החלב והרכבו וכן תפקיד תרבות השמרים בתסיסה הכרסית. מחקר שנעשה באוניברסיטת Utah (6) בחן הוספת 90 גרם תרבות שמרים של Diamond למנה דלת מזון מרוכז. המנות הואבסו לפרות מפוסטלות בכרס. תקופת ההסתגלות נמשכה 14 יום ולאחריה באה תקופת דגימה שנמשכה 8 ימים. המנות הכילו 14% חלבון כללי, 25% ADF ו- 43% דופן תא. הוספת תרבות השמרים למנה שיפרה את נעילות החלבון וההמיצלולזה, העלתה את אחוז החיידקים מפרקי התאית ושיפרה את יחס החומצה האצטית שנוצרה בכרס. כל השיפורים הללו הנם גורמים הידועים כמשפרים את נצילות המזון לייצור חלב. למרות כל המחקר המצביא בבירור על כך, שפרת החלב דורשת הספקה נאותה של סיב נעכל וכי כמות הפחמימות הלא מבניות במנה צריכה להיות מבוקרת, חוקרים ממשיכים לחפש תוסף שיאפשר את השימוש במנות עתירות מזון מרוכז המכילות פחות מ- 40% מזון גס. חוקרים מאוניברסיטת מרילנד (2) האביסו מנה, שהורכבה מתחמיץ תירס שהכיל 19.7% ADF ומתערובת שהכילה 3.3% ADF. המנה עצמה הכילה 9.9% ADF. למה הוסף 0% או 0.75% סודה לשתיה ו- 0% או 1% תרבות שמרים של Diamond V. אף אחד מהטיפולים הבודדים לא שיפר באופן מובהק את תנובת החלב. אולם, הפרות שקיבלו הן תרבות השמרים והן את הסודה הניבו 1.4 עד 2.6 ליטר חלב יותר מפרות הביקורת. מנה כולית דומה לזו שהואבסה במרילנד נחקרה באוניברסיטת קנטקי (5). המנה הכולית (40% תחמיץ תירס ו- 60% מזון מורכב) הכילה 34.2% NDF, 17.5% ADF ומעל 40% פחמימות לא מבניות. המנה גרמה ל-pH של 5.6 בכרס (הרמה הרצויה היא 6.4 ומעלה) והורידה את רמת החומצה האצטית בכרס ל- 53% (הרצוי הוא מעל 60%). במצב זה, תרבות השמרים לא שיפרה את קצב היעלמות התאית. יחד עם זאת, תרבות השמרים גרמה לתסיסה כרסית יציבה יותר והעלתה את מספר החיידקים מפרקי התאית בכרס. מחקר נוסף, שנעשה באוניברסיטת יוטה (1), בחן את השפעת הוספת 42.5 גרם של תרבות שמרים α למנה, שהכילה 70% שחת ו- 30% מזון מרוכז. הוספת תרבות שמרים למנה כזו גרמה לעליה של 79% במספר החיידקים מפרקי התאית ולעליה במספר הפרוטוזואה בכרס (חשוב לניצול העמילן). במנה שהכילה את תרבות השמרים ה- pH בכרס היה מעל ל- 6.4 ותכולת החומצה האצטית בכרס הייתה מעל ל- 60% הדרושים. בניסויים שנערכו הן ברפתות משקיות והן באוניברסיטאות הוכח כי, כאשר מוסיפים תרבות שמרים למנות מאוזנות היטב, ניתן לתרגם את השיפורים החלים בכרס לעליה בתנובת החלב ומרכיביו. בשנת 1983 ביצע יצרן מזון לבעלי חיים מצפון מזרח ארה"ב תצפית שדה על פרות חלב, שנועדה לבחון את השפעת הוספת תרבות Diamond V על קצב הירידה בתנובת החלב לאורך התחלובה. נמצא, כי קצב הירידה בתנובת החלב היה ב- 12% נמוך יותר פרות שהואסו בתרבות שמרים לעומת פרות הביקורת. שילוב תרבות שמרים Diamond V עם סודה לשתיה הביא לשיפור ניכר עוד יותר בביצועים. שני ניסויים שנערכו באוניברסיטת פלורידה (4.3) בחנו את הוספת תרבות שמרים Diamond V למנות מאוזנות. ניסוי אחד ארך חודשיים וכלל 135 פרות בקבוצת הביקורת ו- 134 פרות בקבוצת הטיפול. קבוצת הטיפול קיבלה 56.7 גרם שמרים α ליום. תנובת החלב של פרות קבוצת הטיפול הייתה ב- 0.796 ליטר גבוהה יותר וחלבן הכיל 0.14% יותר שומן. כתוצאה מכך הניבו פרות

(*) α הנם שמרים מתורבתים המיוצרים בארה"ב בחברת Diamond V Mills
** המאמר פורסם במקורו בהוצאת נובמבר 1990 של חוברת MCDN

קבוצת הטיפול 1.59 ליטר חמ"ש 3.5% יותר מפרות קבוצת הביקורת. תכולת החלבון בחלב שופרה גם היא על ידי האבסת תרבית השמרים xp. הניסוי השני שבוצע בפלורידה נערך בחודשי הקיץ – יוני, יולי ואוגוסט – על מנת לבחון את ההשפעה של תרבית השמרים מסוג Diamond V על ייצור החלב בתנאי עומס חום. הניסוי נערך ברפת בצפון פלורידה על עדר הולשטיין. 26 פרות קיבלו מנת ביקורת ו – 39 קיבלו מנת טיפול במשך 90 ימי ניסוי. הפרות שבמנתן הוכלל תרבית שמרים Diamond V הניבו 1 ליטר חמ"ש 4% יותר מפרות הביקורת. תרבית השמרים גרמה לעליה קלה בתכולת השומן בחלב, אולם לא השפיעה על תכולת החלבון. נוסף על כך, הפרות שבמנתן הוכלל תרבית Diamond V הניבו 1 ליטר חמ"ש 4% יותר מפרות הביקורת. תרבית השמרים גרמה לעליה קלה בתכולת השומן בחלב, אולם לא השפיעה על תכולת החלבון. נוסף על כך, הפרות שהואבסו במנה המכילה תרבית שמרים אכלו 450 גרם ח"י יותר מפרות הביקורת. זו תרומה חשובה להאבסת פרות בתנאי עומס חום.

ספרות:

1. Arambel, M.J. 1988 Effect of Diamond V "XP" Yeast Culture on rumen fermentation in dairy cows. Utah State Univ. Logan.
2. Erdman, R.A and B.K, Sharma. 1989 Effect of Yeast Culture and sodium bicarbonate on milk yield and composition in dairy cows. J. Dairy Sci 72: 1929 – 1932.
3. Harris B. Jr and D.W. Webb 1990, The effect of feeding a concentrated Yeast Culture product to lactating dairy cows. J. Dairy Sci 73 (suppl 1): 266
4. Harris jr. and R Lobo 1988 Feeding Yeast culture to lactating dairy cows. Dairy Sci 71 (Suppl.1): 276 (Abstr).
5. Harrison. G.A., R.W Hemken, KA Dawson. R.J Harmon and K.B Barker 1988. Influence of addition of Yeast culture supplement to diets of lactating cows on ruminal fermentation and microbial populations. J. Dairy Sci. 71:2967 – 2975
6. Wiedmeier. R.D, M.j Armbel and J.L Walters. 1987 effect of Yeast Culture and Aspergillus oryzae fermentation extract on ruminal characteristics and nutrient digestibility. L. Dairy Sci. 70: 2063 – 2068.