

השפעת מתן שמרים XP לפרות חלב בעונת הקיץ על תנובות חלב ורכיביו ויעילות השימוש באנרגיה

ע. מועלם*, ח. לרר¹, א. פרנק^{1,2}, ל. ליפשיץ¹, ר. שקד¹, ש. יעקובי¹
¹המחלקה לבקר וצאן, מינהל המחקר החקלאי; ²המחלקה לבעלי חיים, פקולטה לחקלאות.

רקע ומטרות העבודה: מוצרי לוואי של תעשיית השמרים מהווים מקור לתוספות מזון בבקר מזה שנים רבות. קיימים בשוק 2 מוצרים עיקריים: שמרים חיים, ותרבית מתעשיית השמרים. תרבית השמרים מורכבת בעיקר ממצע המזון אשר עליו גודלו השמרים. התרבית מכילה: גורמי גדילה, גורמי טעם, אנזימים וקו-אנזימים המעורבים בייצור חלבון מיקרוביאלי, מינרלים, חומצות אמינו, חומצות שומן ארוכות שרשרת, ויטמינים ועוד. עבודות רבות שנעשו בעולם הראו שהוספת תרבית שמרים מסוג XP (Diamond V, Cedar Rapids, IA) למנת פרות חולבות תרמה לשינויים בסביבת הכרס ולשיפור בניצולת המזון. מחקרים שנעשו בארה"ב הראו עלייה במס' החיידקים הצלולוטיים בכרס שהגבירו את פריקות הצלולוז בכרס, וכן כי העלייה בכמות החיידקים המסונתזים בכרס העלתה את כמות החלבון המיקרוביאלי המגיע למעי. בכל הניסויים שנעשו עד כה תוסף ה- XP ניתן כתוספת למנה שהייתה זהה בתכולותיה למנת הביקורת. בניסוי הנוכחי תוסף ה- XP ניתן לפרות שהוזנו במנה נמוכה יותר באנרגיה לעומת מנת הביקורת, ונבחנה ההיפותרזה כי תוסף ה- XP יפצה על ריכוזי האנרגיה הנמוכים במנת קבוצת הטיפול ע"י שיפור בניצולת המזון.

חומרים ושיטות: 42 פרות מתחלובה שנייה ואילך באמצע התחלובה חולקו ל- 2 קבוצות ע"פ תנובת חלב, ימים בתחלובה, מס' תחלובה ומשקל גוף, ושוכנו ברפת ההזנה הפרטנית בבית דגן. הניסוי החל בסוף חודש יוני ונמשך עד סוף ספטמבר, סה"כ כ- 14 שבועות בתקופת הקיץ. קבוצת הביקורת הוזנה במנה שהכילה 16.5% חלבון ו- 1.78 אנרגיה נטו לחלב לק"ג ח"י, וקיבלה תוספת של 50 גר' ליום תירס גרוס. קבוצת הטיפול קיבלה מנה שהכילה 16.6% חלבון ו- 1.75 אנרגיה נטו לחלב לק"ג ח"י, וקיבלה תוספת יומית של 50 גר' XP שעורבבו עם 50 גר' תירס גרוס. הפרות הוזנו פעם אחת ביום והתוספים הוספו ועורבבו באופן אינדיבידואלי.

נערכו ביקורות חלב אחת לשבוע מ- 3 חליבות רצופות במשך כל תקופת הניסוי. בשבוע ה- 12 של הניסוי נלקחו דגימות דם 4 פעמים במהלך אותו יום: שעתיים לפני ארוחה, בזמן הארוחה, 2 ו- 4 שעות לאחר ארוחה למעקב אחר ריכוזי האוריאנה והגלוקוז בדם. למחרת, נלקחו דגימות כרס במועדים זהים: -2, 0, +2 ו- +4 שעות יחסית למועד הארוחה, למעקב אחר pH, ריכוזי חומצות שומן נדיפות (חש"ן) ואמוניה בכרס.

תוצאות: צריכת מזון, תנובות החלב ורכיביו וחישובי יעילות מוצגים בטבלה מס' 1. צריכת מזון נטתה להיות גבוהה יותר בקבוצת הביקורת, ואילו צריכת האנרגיה הייתה גבוהה יותר באופן

מובהק בקבוצת הביקורת לעומת קבוצת ה-XP. תנובת החלב נטתה להיות גבוהה יותר בקבוצת הביקורת, ללא הבדלים באחוז שומן חלבון ולקטוז או בתנובה שלהם בין 2 הקבוצות. טבלה מס' 1. צריכת מזון תנובות חלב ורכיביו וחישובי יעילות

ביקורת	XP	שת"מ*	P<
צריכת מזון, ק"ג	28.4	28.0	0.10
צריכת אנרגיה, מק"ל NE _L	50.5	49.0	0.001
חלב, ק"ג	45.1	44.4	0.08
חמ"מ, ק"ג	44.2	43.7	0.20
חמ"ש (4%)	40.4	40.2	0.46
שומן, %	3.49	3.49	0.9
חלבון, %	3.23	3.23	0.98
לקטוז, %	4.95	4.92	0.41
שומן, ק"ג	1.56	1.55	0.85
חלבון, ק"ג	1.45	1.44	0.95
לקטוז, ק"ג	2.23	2.22	0.91
ח"י/חלב, ק"ג/ק"ג	636	641	0.26
ח"י/חמ"מ, ק"ג/ק"ג	645	647	0.63

* שגיאת תקן של הממוצע

ריכוזי הגלוקוז בדם היו גבוהים יותר בקבוצת ה-XP לעומת קבוצת הביקורת (66.2 לעומת 63.8 mg/dl, בהתאמה; $P < 0.04$), וריכוזי החנקן-אוריאה בדם (BUN) היו נמוכים יותר בכ- 15% בקבוצת ה-XP לעומת קבוצת הביקורת (12.2 לעומת 14.4 mg/dl, בהתאמה; $P < 0.001$). כמו כן ריכוזי האמוניה בכרס היו נמוכים יותר ב- 20% בפרות קבוצת ה-XP לעומת פרות קבוצת הביקורת (125.8 לעומת 157.2 mg/L, בהתאמה; $P < 0.001$). לעומת זאת, ריכוזי החש"ן בכרס היו גבוהים יותר בקבוצת הביקורת מאשר בקבוצת הטיפול. רמת ה- pH בכרס הייתה גבוהה יותר בקבוצת ה-XP מאשר בקבוצת הביקורת (6.76 לעומת 6.57, בהתאמה; $P < 0.002$). כמו כן, לא נמצאו הבדלים בין הקבוצות בקצב העלייה במשקל הגוף במהלך תקופת הניסוי" 26.7 ו- 28.4 ק"ג לקבוצת הביקורת וה-XP, בהתאמה.

סיכום ומסקנות: תוצאות עבודה זו מראות כי הוספת XP למנה נמוכה יותר באנרגיה תרמה לשיפור ניצולת המזון, ולמרות שקבוצה זו הוזנה במנה נמוכה יותר באנרגיה לעומת קבוצת הביקורת, לא נמצאו הבדלים בין הקבוצות בתנובות חמ"ש, חמ"מ או ריכוזי המוצקים בחלב. הירידה בריכוזי האמוניה בכרס ובריכוזי ה- BUN מעידים ככל הנראה על ניצול גבוה יותר של המקורות החנקניים במזון לסינתזת חיידיקים בכרס, מה שתורם ככל הנראה לניצולת מזון גבוהה יותר. אמנם נמצאו ריכוזים גבוהים יותר של חש"ן בכרס הפרות מקבוצת הביקורת לעומת פרות ה-XP, אבל יכול להיות שהדבר נבע מקצב ספיגה מוגבר יותר של החש"ן מדופן הכרס, מה שנתמך גם ע"י ריכוזי הגלוקוז שנמצאו גבוהים יותר בקבוצת ה-XP. לסיכום נראה כי הוספת XP למנות נמוכות בריכוז האנרגיה עשויה לתרום לשיפור הניצולת מן המזון ולשמר תנובות חלב גבוהות.