



שיפור נעכלות סורגום

השפעת טיפולים בגרעיני סורגום על עיכול עמילן ופחמימות NDF בבקר לחלב

מאת יהושע מירון, דניאל בן-גדליה, אדית יוסף, היחידה המטבולית, המכון לחקר בעלי-חיים, מינהל המחקר החקלאי, בית-דגן; רן סולומון, המחלקה לבקר, שה"מ

גרעיני סורגום שלמים נגרסו או טופלו בבסיס הנתרן, ושימשו לבניית 2 מנות ניסוי לבקר-חלב, לצורך בחינת השפעת הטיפולים בסורגום על נעכלות הרכיבים הסוכריים, העמילן, פחמימות דופן התא והחלבון, לאורך מערכת העיכול. חמש פרות חלב באמצע התחלובה, שצוידו בפיסטולה בכרס וקנולה באבאומזום, אובסו בשתי המנות בשתי תקופות ניסוי, 21 יום כל אחת, כך שבתקופה הראשונה קיבלה כל פרה מנה שהכילה 46% (7.5 ק"ג על בסיס ח"י) סורגום גרוס (להלן מנת "סורגום גרוס"), ובתקופה השנייה - מנה שהכילה כמות דומה של גרעיני סורגום שלמים שטופלו ב-NaOH 4% (להלן מנת "סורגום מטופל בבסיס"). המנות היו שוות חלבון (17%) וזהות בשאר הרכיבים הנאבסים: 9.3% גלוטן תירס, 39% תחמיץ חיטה, 1% אוריאח, ותרכיזי מינרלים וויטמינים. היעכלות המנות בכלל מערכת העיכול ובקיבות של הפרות נקבעה על-פי ריכוזי סמן בלתי ספגי (כרום-אוקסיד) הזורם במעכלי האבאומזום ומופרש בפרש.

הצריכה היומית הממוצאת של חומר יבש היתה 16.3 ק"ג במנת הסורגום הגרוס ו-15.8 ק"ג במנת הסורגום המטופל בבסיס. נמצאו הפרשים מובהקים בין המנות - בנעכלות העמילן בכלל מערכת העיכול ובשיעור היעכלותו בקיבות, שהיו גדולים יותר במנת הסורגום הגרוס (89.5%, ו-0.52 לפי אותו סדר), מאשר במנת הסורגום המטופל בבסיס (68.0% ו-0.46, לפי אותו סדר). לעומת זאת, הנעכלות בכלל מערכת העיכול ושיעור ההיעכלות בקיבות, של כלל הפוליסכרידים של דופן התא (NDF), שמקורם בעיקר מתחמיץ החיטה), היו גבוהים יותר במנת הסורגום המטופל בבסיס (61.5% ו-0.98, לפי אותו סדר) מאשר במנת הסורגום הגרוס (56.1% ו-0.80, לפי אותו סדר).

לפיכך נראה שהשפעת הפריקות המרובה יותר של עמילן הסורגום הגרוס בכרס הביאה לידי פגיעה בנעכלות פחמימות NDF - הצלולה והכסילן - בכרס. בהשוואה למנת הסורגום המטופל בבסיס, תוך הסטת חלק מנעכלות ה-NDF אל המעי הגס והמעי העיוור. האפקט של דיכוי פעילות האוכלוסייה הצלולוליתית בכרס הפרות שהוזנו במנת הסורגום הגרוס אינו קשור, ככל הנראה, עם פחיתת ה-pH הממוצע שנמדד בכרס הפרות שאובסו במנות הסורגום הגרוס והמטופל בבסיס היה דומה (6.34 ו-6.53, לפי אותו סדר), ובתחום המאפשר פעילות צלוליתית נאותה.

היתרון של מנת הסורגום הגרוס בעיכול העמילן היה גדול בהרבה מהיתרון של מנת הסורגום המטופל בבסיס בעיכול פחמימות דופן התא, וכתוצאה מכך, בפרות שניזונו בסורגום הגרוס היו ערכי נעכלות כלל הפחמימות והחומר האורגני גבוהים יותר 78.8% ו-69.7%, לפי אותו סדר, מאלו של הפרות שקיבלו סורגום מטופל בבסיס (66.6% ו-60.6%, לפי אותו סדר).

ריכוזי האמוניה החופשית בכרס הפרות שקיבלו את מנות הסורגום הגרוס והמטופל בבסיס היו דומים, ואילו ריכוזי כלל חומצות השומן הנדיפות בנוזל הכרס היו גדולים יותר במנת הסורגום הגרוס מאשר במנת הסורגום המטופל בבסיס (121 ו-113 mM, לפי אותו סדר). לפיכך נראה שהפירוק המאסיבי יותר של עמילן וכלל פחמימות בכרס הפרות שניזונו בסורגום גרוס - התבטא בייצור רב יותר של חומצות שומן נדיפות וחלבון מיקרוביאלי בכרס. כתוצאה מכך, כמות החנקן החלבוני (הלא אמוניאקלי) שהגיעה לאבאומזום של הפרות שאובסו בסורגום גרוס היתה רבה מאשר באלו שקיבלו את מנת הסורגום המטופל בבסיס (507 ו-431 ג'/יום,

לפי אותו סדר). הפרשים אלו, בסוגי הפחמימות הנעכלות בחלקים השונים של מערכת העיכול ובייצור החלבון המיקרוביאלי בכרס, התבטאו גם בהפרשים מובהקים בין מנות הסורגום הגרוס והמטופל בבסיס ביחס לנעכלות ביתרת המעי של החנקן שהגיע לאבאומזום (72.4% ו-64.6%, לפי אותו סדר). ניתן להעריך - על פי ערכי הנעכלות של כלל הפחמימות בכרס וביתרת מערכת העיכול, ריכוזי חומצות השומן הנדיפות בכרס ואספקת חלבון מיקרוביאלי נעכל למעי - שערכו התזונתי של סורגום גרוס לפרות-חלב רב מזה של גרגרי סורגום שלמים שטופלו ב-4% בסיס הנתרן.

עבודה זו, יחד עם עבודה קודמת שבה נבחנו שילובים שונים של סורגום וחיטה, ממחישות את חשיבות הקצב ודרגת הפריקות של העמילן בכרס - בקביעות הנעכלות של כלל הפחמימות ושל פחמימות ה-NDF לאורך מערכת העיכול של בקר לחלב. לפיכך נראה, שגורם פריקות העמילן ראוי ליתר תשומת-לב בעת חישוב ההרכב הרצוי של המנה הנאבסת לבקר-חלב.

