

מזונות והזנה



אוריאה בחלב כמדד ליעילות תזונתית

עופר קרול¹, דניאל הוכמן², גבי עדין², מרינה גיפס³, בועז חנוכי³, אפרים עזרא³.
¹החקלאית; ²שה"מ; ³המ"ב

בין שיעורי חלבון גבוהים במנה לבין ריכוזי האוריאה בחלב, מחיר המנה והרווחיות. נתונים אלה מוצגים בהרחבה בסקר שנעשה בקנדה על ידי Godden, S.M. et al. (2001). חוקרים אלה ממליצים להשתמש באופן קבוע במדידת שיעורי האוריאה בחלב כמדד ליעילות התזונתית והכלכלית של הענף.

בניסוי נוסף עם פרות ג'רזי (Kauffman, A. J. et al., 2001) נבחנו מנות בשני ריכוזי חלבון (13% ו-17%) וכל מנה בשני שיעורים של דופן-תא (30% ו-40%) ולמרות הבדלים לא גדולים בחלב (27.8 ק"ג במנה של 13% חלבון ו-30% דופן-תא, לעומת 28.6 ק"ג במנה עם שיעור דומה של דופן-תא אבל עם 17% חלבון) נמצא פער משמעותי בריכוזי האוריאה שהיה 6.09 מ"ג/100 מיליליטר במנה עם 13% חלבון ועד 12.55 מ"ג/100 מיליליטר במנה עם 17% חלבון. נראה כי עליה בשיעור חלבון המזון מעבר לנדרש לא תורמת כמעט לייצור, מעלה את מחיר המנה ומשפיעה באופן משמעותי על היעילות התזונתית ושיעורי האוריאה בחלב.

פריקות חלבון המזון נמצאה כבעלת השפעה רבה על שיעור האוריאה בחלב כפי שניתן ללמוד מהעבודות של Meyer, M.J. et al. (2001), אשר השוו מקורות חלבון שונים של סויה במנה של 16% ו-18%, לעומת גרעיני כותנה מחוממים ו/או קמח דגים, שניהם במנות של 16% חלבון. נמצאה השפעה רבה לאחוז חלבון המנה על שיעור האוריאה בחלב, אבל גם מודגש האפקט החיובי של קמח הדגים ו/או טיפולי החימום בכיוון של הפחתה משמעותית בשיעורי האוריאה בחלב. פריקות חלבון המזון עולה עם עליית שיעורי הרטיבות במזון, דבר המסביר את

חלבון החלב הוא למעשה אוסף של חלבונים שונים (קזאין, אלבומין, גלובולין) ושל תרכובות אחרות המכילות חנקן. לכן, בבדיקה הרגילה של חלבון החלב נמדדים למעשה המרכיבים החלבוניים ויחד איתם תרכובות חנקן שאינן חלבון (חב"ח), ובעיקר אוריאה.

בספרות המדעית נהוג להציע ערכי האוריאה בחלב, לא כאוריאה ממש אלא לפי כמות החנקן שמקורו באוריאה או Milk Urea Nitrogen (MUN), שהוא 47% ממשקל האוריאה, וכך נציג את הערכים במאמר זה.

מחקרים שונים מצביעים על הקשר שבין עליה בשיעור האוריאה בחלב מעל ל-16 מ"ג לכל 100 מ"ל כעל מדד טוב ויעיל המצביע על ירידה ביעילות התזונתית ועל פגיעה בפוריות (Melendez, P. et al., 1999). חוקרים אלה אינם היחידים ועוד Larson S.F. et al. (1997) כבר נגעו בנושא והצביעו על קשר דומה שבו ריכוז גבוה של אוריאה בחלב מצביע על איזון תזונתי לא מיטבי, מחד – ועל פגיעה בפוריות, מאידך.

הֶבֶט נוסף מוצע על ידי Hof, G. et al. (1997) אשר מציעים לאמץ את ריכוז האוריאה בחלב כמדד ליעילות ייצור החלבון המיקרוביאלי בכרס ומכאן מדד טוב למצב העדר, יעילות תזונתית ובריאות. חוקרים אלה לא מצאו די אמינות במבחן של פרות בודדות, אבל מומלץ מאד על ידם לבחון באופן קבוע את החלב הכללי.

מספר עבודות שפורסמו רק לאחרונה מנסות להצביע על הקשר שבין גורמי המנה לריכוז האוריאה בחלב ובין זה לבין היעילות המקצועית/כלכלית של הענף. נמצא קשר ישיר

לקטוז ותאים סומטיים גם מסוגלים לבדוק את שיעור האוריאה בחלב. לאחר למעלה משנה של בדיקות נבחנו התוצאות ונמצא, כי הערך הממוצע של אוריאה בחלב (נוכרי שמבוטא כ-MUN) היה 14.6 מ"ג ל-100 מ"ל. טווח הערכים ברפת הישראלית נע בין 8 לבין 19 מ"ג לכל 100 מ"ל. ב-20% מהרפתות הערכים הממוצעים של אוריאה בחלב היו גבוהים מ-16 מ"ג, סף שמעבר לו עלולות להיגרם השפעות שליליות. נערכה בדיקה מדגמית של קשר אפשרי בין הרכב המנה לריכוז האוריאה בחלב. הבדיקה התמקדה ב-10 המשקים הטובים ביותר (ריכוז נמוך) וב-20 המשקים הגרועים ביותר (ריכוז גבוה) ומספר משקים בדרגת ביניים. המדגם כנראה לא גדול דיו, אבל הממצאים הראשוניים מראים דמיון למקובל בספרות.

הממצא הבולט ביותר שנמצא הוא הקשר הישיר והחיובי שבין ריכוז החלב"ח (חנקן לא-חלבוני) במנות לאוריאה בחלב, שהוא מובהק מאד אפילו במדגם הקטן שלנו. נמצאה נטיה של ירידה בשיעור האוריאה בחלב לשילוב של תחמיצי תירס וסורגום. לעומתם, בתחמיץ החיטה לא נמצאה השפעה משמעותית ואילו השחתות השונות יתכן והן ממתנות את העליה באוריאה. כוספת סויה ולפתית תרמו לצמצום רמת האוריאה בחלב באופן מובהק. מאידך, נמצאה השפעה שקצת קשה להסביר אותה של גלוטן (מוזן עתיר החלבון) על עליה בשיעורי האוריאה בחלב. הדבר מעורר מעט תהיות או לחילופין נותן לנו נורת אזהרה לגבי שיעור השרידות המקובל לייחס למוזן זה כאשר מתכננים מנות. המזונות הנוספים כמו סובין וגרעיני כותנה, גרעינים שונים, קליפות הדר ומוצרי מולסה לא הצביעו על כיוון משמעותי לאחת משתי המגמות.

הסקר שלנו הוא ראשוני בלבד, אבל נראה שהוא מאפשר להצביע על המגמות שיחייבו אותנו להרחיב את תוכנית הבדיקה בגלל ההשפעה הרבה שיכולה להיות לממצא האוריאה בחלב על היעילות התזונתית כלכלית של הענף, על הפוריות ואפילו על איכות הסביבה דרך צמצום הפרשות האוריאה בפרש. (רשימת הספרות במערכת).

העובדה כי חלבון התחמיץ פריק יותר מחלבון החציר וכד'.

בדיקה שנעשתה באיטליה רצתה לבחון את הקשר שבין שיעור החומר היבש בשחמיץ האספסת על שיעור האוריאה בחלב ועל איכות הגבינה המיוצרת ללא פיסטור מאותו חלב (Colombari, G. et al., 2001). נתקבל ממצא חד-משמעי המצביע על ההשפעה השלילית של המזון הרטוב על שיעור חנקן האוריאה בחלב (13.7 מ"ג בשחמיץ הרטוב, לעומת 15.6 בשחמיץ היבש) ועל איכות הגבינה. כאשר נעשה שימוש בחלב עתיר אוריאה להכנת גבינות, שלוש דוגמאות (מתוך 12) נמצאו פסולות לעומת פסילה אחת בלבד, כאשר הגבינות נעשו עם החלב שיוצר מהשחמיץ היבש אשר שמר על שיעורים נמוכים יותר של אוריאה בחלב.

הקשר בין גורמי המנה לאוריאה בחלב נמצא גם בעבודות שבחנו שיעורים שונים של גפת תירס רטובה (VanBaale, M. J. et al., 2001). נמצאה השפעה שלילית מובהקת ככל שעלה שיעור הגפת הרטובה (מעל 20%) על שיעורי האוריאה בחלב. לכן נראה, כי מזונות לחים בין אם זה תחמיץ ו/או גפת יש להם השפעה שלילית על פריקות החלבון ומכאן על עליה בשיעורי האוריאה בחלב.

השפעה מעניינת נמצאה גם כאשר השוו שני תחמיצי תירס. האחד מקבוצת זני BMR (דלי ליגנין), לעומת זנים רגילים (Greenfield, T.L., 2001). הרכב התירס היה זהה בכל המדדים פרט לליגנין (1.5% ב-BMR, לעומת 2.69% בתירס הרגיל). כן נמצא דמיון רב בתגובת החלב ובתכולת השומן והחלבון. הממצא הבולט בעבודה זאת היה ההפרש בשיעורי העמילן הנעכל (5.4 ק"ג ב-BMR, לעומת 4.9 ק"ג בתירס הרגיל) וכן בריכוזי חנקן האוריאה בחלב שהיו נמוכים במנת ה-BMR, לעומת התירס הרגיל (13.2 לעומת 15.0).

עבודות אלה ואחרות הביאו את מערכת ביקורת החלב של התאחדות מגדלי הבקר לרכוש מכשירי בדיקה מתקדמים אשר פרט לבדיקות השגרתיות של תכולת השומן, חלבון,