



אסי קוצר - יח' ההזנה הקלינית, החקלאית
kotzer@hachaklait.co.il

תוספת בופר למנת החולבות

קיימות שתי סיבות עיקריות להוספת בופר למנות החולבות. הראשונה, לפצות על הירידה ביכולת הפרה לייצר רוק, כתוצאה ממנה גבולית במזון גס. השנייה, נטרול החומצות הנוצרות כתוצאה ממנה עשירה בגרעינים (עמילן פריק)

מהו בופר?

בופר (מתריס או תמיסת מגן בעברית), הינו חומר המומס במים, שיוצר תמיסה המתנגדת לשינויים ברמת החומציות שבה (רמת ה-PH). לבופרים חשיבות עליונה בביווגיה, כיוון שההליכים ביולוגיים רבים מתרחשים בצורה תקינה ובקצב הרצוי רק בטווח חומציות מצומצם. סודה לשתייה הנה בופר. נוסחתה הכימית היא NaHCO_3 . במים מתפרקת הסודה לשתייה לנתרן (Na^+) ולמימן פחמתי (HCO_3^-). מימן פחמתי הינו בסיסי ולכן יכול לנטרל חומצות.

הפרה, בזכות החיידקים הקיימים בכרס, מייצרת חומצות מהמזון הנאכל. חומצות אלו נספגות מהכרס לדם ומספקות את מרבית האנרגיה הדרושה לפרה לקיום ולעמידה בדרישות הייצור (חלב, מוצקים פוריות וכו'). קיים שיווי משקל בין כמות החומצות הנוצרות, ספיגתן לדם וכמות הבופר המיוצרת ע"י הפרה. במידה ושיווי המשקל מופר ייווצר מצב של חמצת. הצורך לתוספת הבופר למנת החולבות מושפע ממשתנים רבים:

1. יכולת הפרה לנטרל את החומציות.
2. הרכב המנה: כמות המזון המרוכז והרכבו ביחס לכמות ולסוג המזון הגס.
3. התכונות הפיזיקליות של המנה: אורך הסיב, רטיבות ויכולת מיון.
4. ממשק האבוס (ארוחות גדולות יערערו את שיווי המשקל).

בעבודות שבהן יזמו חמצת כרס ע"י שינויי הזנה, לא נמצאה הטבה ברמת החומציות בכרס בעקבות מתן סודה בצריכה חופשית

ייצור הרוק

אחד המנגנונים (אך לא היחיד) לנטרול החומציות בכרס הוא ע"י ייצור רוק. הפרה מייצרת כ-20 ליטר רוק לכל 1 ק"ג חומר יבש נאכל, הרוק מכיל גם ביקרבונט שעוזר לייצב את רמת החומציות בכרס. ישנם נתונים רבים המשפיעים על כמות הרוק שנוצר וכמות הביקרבונט בהתאם לכמות ולהרכב המנה.

במנות הישראליות, שהיחס בין המזון מרוכז לגס הוא 35:65, יש צורך בתוספת של ביקרבונט. ברוב המחקרים שבדקו תוספת של סודה לשתייה בבלי, גילו שהכמות המיטבית היא 0.7%-1% (כ-200 גרם במנה של 20 ק"ג ח"י), ושקיימת עלייה בצריכת המזון, בתגובת החלב וברווחיות (cost-effective). חשוב לזכור שמחקרים אלו נערכו על הרכבי מנות שונים

מאלו שמואבסים בישראל, בחלקם עם הרבה יותר מזון גס (אפילו עד לכ-60%), אך עם מקדם גסות נמוך.

תוספת בופר בצריכה חופשית?

בשנתיים האחרונות אנו נתקלים במשקים הנוקטים בתוספת של סודה לשתייה בצריכה חופשית. במשקים אלו מכניסים את אבקת הסודה לשתייה לאבוסים ולשקתות ייעודיים, מתוך כוונה שהפרות שעלולות לחלות בחמצת ייצרכו את הסודה לשתייה ובכך תמנע החמצת. מחקרים בודדים שבחנו אסטרטגיה זו אינם מראים יתרון לשיטה. בעבודות שבהן יזמו חמצת כרס ע"י שינויי הזנה, לא נמצאה הטבה ברמת החומציות בכרס בעקבות מתן סודה בצריכה חופשית. בעבודה של Keunen et al. 2003 הפרות שחלו בחמצת לא צרכו יותר סודה לשתייה מהאבוסים, ובעבודה נוספת Cottee et al 2004 שבה הייתה קיימת לפרות האפשרות לצרוך סודה לשתייה מומסת במים, לא נראה הבדל בצריכת הסודה בין פרות מקבוצת הביקורת (חומציות תקינה בכרס) לבין פרות הניסוי (חמצת כרס). מעבודות אלו ניתן להסיק שפרות אינן נוהגות לתקן מצבים של חמצת ע"י צריכה חופשית של סודה לשתייה. הסיכוי לפתור את בעיית החמצת ע"י מתן חופשי של סודה לשתייה נמוך. הפתרון צריך להגיע דרך הרכב המנה והמשק.

עלויות של תוספת חופשית של סודה לשתייה? ברפת, אין אמת אחת, ולעתים אנו מבצעים פעולות שגם אם התועלת לא תמיד ברורה, לפחות העלות אינה גבוהה. מבדיקה שערכנו, כמות הסודה משתנה בין רפתות שונות, והצריכה אינה שווה. "משתמשים כבדים" מגיעים לכ-300 גרם סודה נאכלת (חופשי) בממוצע לפרה ליום, במקומות אחרים הכמות היא סביב 100 גרם לפרה ליום, מכך ניתן לחשב שתוספת סודה בצריכה חופשית מעלה את מחיר המנה בכ-15-45 אגורות (בהנחה שטון סודה לשתייה עולה 1,500 ₪).

ליסיכום

קיימות שתי סיבות עיקריות להוספת בופר למנות החולבות. הראשונה, לפצות על הירידה ביכולת הפרה לייצר רוק, כתוצאה ממנה גבולית במזון גס. השנייה, נטרול החומצות הנוצרות כתוצאה ממנה עשירה בגרעינים (עמילן פריק). מנות אלו, בשנים האחרונות, הן כורח המציאות על מנת למקסם את התגובה והיצרנות.

לשאלות בנושא תוספת של בופרים לפרות חולבות במהלך השנה, ניתן לפנות ליחידת ההזנה הקלינית של החקלאית. ■