

השפעת ממשק ההזנה על התנהגות פרת החלב

רן סולומון, "אמבר"

תרגום למאמרו של *Trevor DeVries שפורסם כ-Newsletter המופץ על ידי מפתחי
תכנת ה-NDS

*University of Guelph, Ontario, Canada

בליל חולבות המואבס לפרות חלב אמור לאפשר צריכת מזון מרבית של הפרה, אולם חשוב לא פחות – הבליל אמור לספק רמה נאותה של סיב אפקטיבי. לרמה אופטימאלית של סיב אפקטיבי במנה יש השפעה על תקינות הכרס והיצור, במיוחד דרך התנהגות האכילה של הפרה, בשאיפה שקצב צריכת המזון יהיה איטי יותר, מספר הארוחות יהיה גדול יותר, וגודלה של כל ארוחה קטן. מנות המאפשרות תבנית התנהגות אכילה זו אף תומכות בברירה ומיון (Sorting) מינימאליים של רכיבי המנה, וכן, במידה ומכילים שעור סיב ואורך חלקיקים מספק, תומכים גם ברומינציה מרבית. למרות האמור לעיל, הנטייה ברפת החלב, עם העלייה בתנובת החלב/פרה היא לספק מנות בעלות שעור מזון גס לא גבוה אשר הסיב הארוך שבהן נוטה להיקצץ באופן מתון (הערת המתרגם - דהיינו, ארוך מידי; ר.ס.). במצב זה נוטות הפרות להגביר את המיון, ובמיוחד **כנגד** סיב ארוך (העדפה לקצר), **ובעד** מזון מרוכז, במיוחד כאשר ניזונות במנות דלות מזון גס (DeVries et al., 2007; 2008) (הערת המתרגם - המונח דלות/עשירות במזון גס הוא מונח יחסי התלוי באיכות המזון הגס ובמחירו; בארה"ב ובקנדה שעור המזון גס בבליל חולבות נע בין 50 ל-60% ומתבסס על חציר אספסת ותחמיץ תירס; ר.ס.).

תופעת המיון נגד מזון גס וסיב ארוך מידי, ומיון בעד מזון מרוכז, בעייתית במיוחד בפרות לאחר ההמלטה (תקופה בה חלה עלייה מהירה בצריכת המזון; Kertz et al., 1991), עקב צריכת-עודף של פחמימות פריקות-כרס מחד, וצריכת-חסר של סיב אפקטיבי ארוך, מאידך. יתרה מזאת, מנות דלות במזון גס אפקטיבי נצרכות במהירות גבוהה מאד (DeVries et al., 2007) וגורמות לפחיתה בשיעור העלאת הגרה, פחיתה בקצב ושעור יצור הרוק, וכתוצאה, חלה ירידה בכושר ההתרסה של חומציות הכרס (Maekawa et al., 2002; Beauchemin et al., 2008).

מנות אשר מכילות שעור מספק של סיב אפקטיבי לא בהכרח חייבות להכיל מזונות גסים ארוכי סיב. מחקרים הראו שחלקיקים מעל אורך של 4 מ"מ יכולים להיחשב אפקטיביים מבחינה פיזיקאלית. חלקיקים ארוכי סיב של מזון גס, במיוחד כאלה שממוקמים בנפה העליונה של נפות הפרדת חלקיקים של אוניברסיטת פנסילבניה (חורים הגדולים מ-19 מ"מ), יכולים בקלות לעבור מיון על ידי הפרה מה שיכול לגרום לחוסר איזון ברכיבי המנה. תופעה זו הוצגה לאחרונה בתוצאות מחקר בו נתנו לפרות 2 מנות למשך 29 הימים הראשונים לאחר ההמלטה: ההבדל היחיד בין שתי המנות היה אורך חלקיקי קש החיטה ששולב בשתי המנות, שקוצץ ל-2.54 ס"מ או ל-5.08 ס"מ (הערת המתרגם - מידות הנפה של מכשיר הקיצוץ; ר.ס.) (Coon et al., 2018). בעבודה זו הבליל אותו מיינו הפרות בשיעור גבוה יותר היה הבליל שהכיל את הקש ארוך הסיב, בעוד שהבליל אשר הכיל קש קצר סיב, מוין פחות, ותרם יציבות גדולה יותר

במשך 28 היום הראשונים לאחר המלטה, הן לגבי משך העלאת הגרה היומי והם לגבי pH הכרס. בנוסף, הפרות אשר צרכו את מנת הסיב הקצר הראו יציבות טובה יותר ביצור החלב, ואף יצרו 75 ק"ג יותר/פרה בתקופה של 28 יום (לאחר ההמלטה; כ-2.7 ק"ג/פרה/יום). כאמור, ניתן לקבל התנהגות אכילה מיטבית של הפרות באמצעות ממשק ההזנה של המזונות הגסים; אולם במספר עבודות התקבל שתוספי מזון אשר להם השפעה חיובית על התנאים בכרס יכולים להשפיע גם על התנהגות האכילה. בעבודה של כותב המאמר (DeVries and Chevaux, 2014), בה הוסיפו למנת פרות בשיא-חלב שמרים חיים (מין *Saccharomyces cerevisiae*) התקבל שלתוספת הייתה השפעה חיובית על אופי צריכת המנה; הפרות אכלו יותר ארוחות בתכיפות גדולה יותר, וגודל כל ארוחה היה קטן יותר. כמו כן הפרות שצרכו שמרים חיים, נטו למשך העלאת הגרה יומי גבוה יותר, וכן ריכוז השומן בחלב (%) ויצור השומן (ק"ג/פרה/יום) בחלבן היה גבוה יותר. בעבודה דומה של Bach (2007) נצפתה אותה התנהגות אכילה יחד עם pH גבוה ויציב יותר.

Yuan וחבריו (2015) הראו שלהאבסת מוצר שמרים אחר (תרבית שמרים שעברה הידרוליזה אנזימטית) לפרות בתקופת היובש ומיד לאחר ההמלטה הייתה השפעה זהה על התנהגות האכילה של הפרות, במיוחד לגבי הפרות היבשות. פרות אלו אכלו יותר ארוחות וגודל כל ארוחה היה קטן יותר (הערת המתרגם - ראוי לציין שחשיבות ריבוי הארוחות והקטנת גודלן היא בעיקר במנות עתירות עמילן כמו בלילי חולבות, ופחות במנות יובש בה ריכוז העמילן קטן מאד; ר.ס.). תוצאות דומות התקבלו בעבודות עם תוספים אחרים. Lunn וחבריו (2005) הראה שתוספת מוננזין לפרות חלב אשר גילו סימני אצידוזיס תת קליני (SARA) גרם להגברת תדירות האכילה. בדומה, Mullins וחבריו (2012) מצאו שמתן מוננזין לפרות חלב בימים הראשונים למתן בליל חולבות לאחר ההמלטה הביא להגברת תדירות האכילה והקטנת מרווח הזמן בין כל ארוחה (הערת המתרגם - בארץ חל איסור מתן מוננזין לחולבות; ר.ס.). בכל העבודות שהוזכרו לעיל התקבל הקשר החיובי וההדוק בין תבנית האכילה, ריבוי הארוחות ויציבות ה-pH בכרס. נראה לכאורה שתוספי מזון כמו שמרים חיים ומוננזין, להם פוטנציאל לייצב את ה-pH בכרס ואת הפרמנטציה (תסיסה מיקרוביאלית), משפיעים על תבנית התנהגות האכילה כאפקט משני. יש לשער שפרמנטציה יציבה יותר בכרס תגרום ליציבות ביצור חומצות שומן כרס (VFA), שיפור נעכלות דופן התא הצמחי וחזרה מהירה יותר לאכילה גבוהה לאחר ההמלטה.

תבנית התנהגות האכילה של פרות חלב הניזונות בבליל (TMR) מושפעת בראש ובראשונה ממועד חלוקת הבליל, מספר הקרובים (push-ups) והחליבות (DeVries et al., 2003). מכל אלה לחלוקה של בליל טרי הייתה את ההשפעה הבודדת הגדולה ביותר כגורם שמגרה פעילות אכילה באבוס (DeVries and von Keyserlingk, 2005; King et al., 2016a). לכן, הגברת חלוקת בליל טרי יכול להשפיע מאד על התנהגות ותבנית האכילה של הפרות, ולייצב פעילות זו לאורך היום (DeVries et al., 2005). בחלק מהעבודות הגברת תכיפות חלוקת בליל טרי הייתה קשורה בצריכת מזון גבוהה יותר (Sova et al., 2013; Hart et al., 2014). יתירה מזאת, התקבל לעיתים קרובות שחלוקת מזון טרי פעמיים ביום ויותר הביא להקטנת הברירה והמיון של רכיבי הבליל בהשוואה לחלוקתו פעם אחת ביום, מה שתורם לצריכה יציבה של רכיבי המנה לאורך היממה (DeVries et al., 2005; Endres and Espejo, 2010). (Sova et al., 2013). מקובל שיציבות התנהגותית זו תורמת ליציבות ה-pH בכרס ושיפור ב-

% השומן בחלב (Rottman et al., 2014). הדיווח של Woolpert וחבריו (2017) תומך בקביעה זו של יתרון האבסת מזון טרי יותר פעמיים ביום ויותר: בעדרים בהם התקבל במיכל החלב ריכוז גבוה של חומצות שומן de-novo בשומן החלב (הערת המתרגם - חומצות שומן אשר מסונטזות בעטין; ר.ס.), הייתה נטייה של פי 5 להאבסה של פעמיים ביום בהשוואה לעדרים בהם התקבל ריכוז נמוך של חומצות שומן de-novo, בהם האביסו רק פעם אחת ביום. לתכיפות קירובי הבלייל במהלך היום הייתה השפעה חיובית על הקטנת השונות בצריכת המזון, וכן על משך רביצה של הפרות; נמצא שריבוי קרובים היה קשור במשך רביצה גבוה יותר וההסבר שניתן היה שריבוי קרובים מקטין את משך הזמן בהן נאלצות הפרות להמתין ולחכות בתור לגישה לאבוס, מה שמאפשר להן זמן רביצה גדול יותר (Deming et al., 2013; King et al., 2016b) (הערת המתרגם - עלול להיות משמעותי בתנאי צפיפות יתר בסככה ובמיוחד באבוס; ר.ס.). ריבוי קירובי מזון מבטיח שצריכת מזון לא תהווה גורם מגביל יצור החלב. הוכחות לכך התקבלו בסקר שנעשה על 47 עדרי חלב, באותם מאפיינים גנטיים, אשר עשו שימוש באותו בליל בדיוק (Bach et al., 2008); בסקר זה דווח שבעדרים בהם לא נעשו קירובי מזון כלל וכלל (5 עדרים מתוך 47) יצור החלב היה נמוך ב-3.9 ק"ג/פרה/יום (13% פחות), בהשוואה לשאר העדרים שבצעו קירובי בליל.

בהסתכלות כוללת, ממשק הזנת פרת החלב צריך להתמקד באבטחת התנהגות אכילה מיטבית. פורמולציה אופטימאלית של הבלייל חשובה ובמיוחד ממשק המזונות הגסים (כמות, סוג ועיבוד פיזיקאלי), אולם חשוב לא פחות ממשק האבוס וחלוקת המזון שיאפשר זמינות נגישות ואיכות מיטביים לאורך היום.

-
- רשימת הספרות שמורה אצל המתרגם וזמינה לפי דרישה.
 - במאמר לעיל מוזכרים תוספים, שהיו חלק מהטקסט של המאמר המקורי; אין לראות באמור לעיל המלצת שימוש של המתרגם.