

הופק בתאריך: 27.08.01

דו"ח דיווח מדעי

קוד זיהוי : 354-0109-00

נושא המחקר: ממשק אופטימלי של הספקת אלקטרוליטים לפרות חלב  
בראשית התחלובה לשיפור צריכת המזון וייצור החלב.

סוג דו"ח : דו"ח מדעי שנתי

חוקר ראשי : סליניקוב ניסים

חוקרים משניים: מלץ אפרים

מקורות מימון עבורם מיועד הדו"ח:

המועצה לענף החלב

תקציר הדו"ח:

ההמלצות הנוכחיות של מועצת המחקר האמריקאית לגבי אלקטרוליטים (נתרן, אשלגן וכלור) לא השתנו במידה משמעותית בשני העשורים האחרונים. לעומת זאת, ייצור החלב עלה בתקופה זו במידה רבה. בעבודות קודמות שנעשו במסגרת המחקר הנוכחי מצאנו שפרות חלב בתחילת התחלובה חסרות כמויות נכבדות של נתרן, אשלגן וכלור כפי שמשקף ממאזנים שליליים וריכוזים נמוכים שלהם בשתן וברוק.

בניסוי שנעשה ברפת המטבולית הראנו שמתן תוספת אלקטרוליטים שיפר את צריכת המזון וייצור החלב. מטרת העבודה הראשונה הנה לבסס באופן הקרוב ככל האפשר לתנאי משק את התועלת הצפויה מהוספת אלקטרוליטים בתחילת ההנבה על פרות חלב. כיוון שצרכי הפרות משתנים באופן רציף, נראה שהמקום האידיאלי לממש קונספציה זו ברפת המצוידת במאביסים פרטניים (SELF-FEEDERS), כפי שקיים במרכז וולקני. תוספת מינרלים הקטינה את ריכוז האלדוסטרון בדם, עובדה המאשרת את ההנחה שללא תוספת המינרלים להגדלת ריכוז החלבון, השומן והלקטוז בחלב, כך שסך ייצור מרכיבים אלו היה רב יותר בקבוצת הניסוי.

לסיכום, תוצאות המחקר מראות שניתן לשפר את ייצור החלב ברפת המצוידת במאביסים פרטניים ע"י תוספת מינרלים למזון.

חתימות ואישורים:

27-8-01

תאריך

אמרכות

מנהל המכון

מנהל המחלקה

חוקר ראשי

# ממשק אופטימלי של הספקת אלקטרוליטים לפרות חלב בראשית התחלובה לשיפור צריכת מזון וייצור חלב

ד"ר סופי

תכנית 354-109-00

נ. סילניקוב, א. מלץ

## תקציר

ההמלצות הנוכחיות של מועצת המחקר האמריקאית לגבי אלקטרוליטים (נתרן, אשלגן וכלור) לא השתנו במידה משמעותית בשני העשורים האחרונים. ייצור החלב לעומת זאת עלה בתקופה זו במידה רבה. בעבודות קודמות שנעשו במסגרת המחקר הנוכחי מצאנו שפרות חלב בתחילת התחלובה חסרות כמויות נכבדות של נתרן, אשלגן וכלור כפי שמשקף ממאזנים שלילים וריכוזים נמוכים שלהם בשתן וברוק. בניסוי שנעשה ברפת המטבולית הראנו שמתן תוספת אלקטרוליטים שיפר את צריכת המזון וייצור החלב. מטרת העבודה הראשונה הנה לבסס באופן הקרוב ככל האפשר לתנאי משק את התועלת הצפויה מהוספת אלקטרוליטים בתחילת ההנבה על פרות חלב. כיוון שצורכי הפרות משתנות באופן רציף, נראה שהמקום האידיאלי לממש קונצפציה זו הוא ברפת המצוידת במאביסים פרטנים (Self-feeders), כפי שקיים במרכז וולקני. תוספת מינרלים הקטינה את ריכוז האלדוסטרון בדם, עובדה המאשרת את ההנחה שללא תוספת מינרלים אלו הפרות סובלות ממחסור באשלגן ונתרן וכלור בתחילת התחלובה. במקביל הביאה תוספת המינרלים להגדלת ריכוז החלבון, השומן והלקטוז בחלב, כך שסך ייצור מרכיבים אלו היה רב יותר בקבוצת הניסוי. לסיכום, תוצאות המחקר מראות שניתן לשפר את ייצור החלב ברפת המצוידת במאביסים פרטנים ע"י תוספת מינרלים למזון.

## מבוא

ההמלצות הנוכחיות של מועצת המחקר האמריקאית לגבי אלקטרוליטים (נתרן, אשלגן וכלור) לא השתנו במידה משמעותית בשני העשורים האחרונים. ייצור החלב לעומת זאת עלה בתקופה זו במידה רבה. בעבודות קודמות שנעשו במסגרת המחקר הנוכחי מצאנו שפרות חלב בתחילת התחלובה חסרות כמויות נכבדות של נתרן, אשלגן וכלור כפי שמשקף ממאזנים שלילים וריכוזים נמוכים שלהם בשתן וברוק (1). יתרה מכך, יתכן ומחסור באלקטרוליטים אלו מנע ייצור זעה אופטימלי ועקב כך ביכולת הפרות לקרר את עצמן. המחסור באלקטרוליטים היה קשור לעומס חום ונבע מאיבוד מוגבר שלהם בזעה וטפטוף רוק. מצאנו גם שעומס חום הפחית את היכולת של הפרות לווסת את ריכוזי הנתרן, האשלגן והכלור בטווח צר, גורם נוסף העשוי להכביד את עקת החום ולפגוע בייצור החלב בקיץ (2,5).

## תוצאות ודיון

כתוצאה מניסיון מצטבר מניסויים קודמים פרות הניסוי הורגלו לצרוך את כמות האלקטרוליט ים המתוכננת בהדרגה.

אלדוסטרון הנו הורמון בעל תפקיד מרכזי בבקרת משק הנתרן והאשלגן ביונקים. בעבודה קודמת (6) הראנו שריכוז אלדוסטרון עולה לאחר ההמלטה כאשר מאזן הנתרן שלילית וכי הספקת מינרלים מורידה את ריכוז ההורמון לרמה נמוכה בד בבד עם שיפור במאזן המינרלים. בציור 1 אנו מראים תופעה זו גם בניסוי הנוכחי. מתוצאות אלו ניתן להסיק כי גם בניסוי הנוכחי תוספת המינרלים שיפרה את סטטוס הנתרן והאשלגן בקבוצת הטיפול.

צריכת המזון, וייצור החלב נמדדו באופן שוטף בשמונת השבועות הראשונים לאחר ההמלטה. הרכה החלב נמדד פעם בשבוע במשך תקופה זו.

במקביל לשיפור בסטטוס המינרלים, קבוצת הניסוי נטתה לצרוך יותר חומר יבש במשך תקופת המזידה (23.4 ק"ג לעומת 22.1,  $p < 0.1$ ). גם ייצור החלב נטה להיות גבוה יותר בקבוצת הטיפול בהשוואה לקבוצת הביקורת (33.4 ק"ג לעומת 32.1,  $p < 0.1$ ). ריכוז החלבון (3.31 לעומת 3.19), השומן (3.25 לעומת 3.07) והלקטוז (5.45 לעומת 5.15) היו גבוהים יותר בקבוצת הניסוי מאשר בקבוצת הביקורת ( $p < 0.05$ ) וכתוצאה מכך גם ייצור החלבון השומן והלקטוז היו מרובים יותר בקבוצת הניסוי.

## מסקנות

בעבודה זו הצלחנו לחזור על תוצאות חיוביות להוספת מינרלים בתנאים מבוקרים ברפת המטבולית, גם בתנאי של רפת מסחרית ברפת הפרטנית של מכון וולקני. , תוצאות המחקר מראות שניתן לשפר את ייצור החלב ברפת המצוידת במאביסים פרטנים ע"י תוספת מינרלים למזון בתחילת התחלובה בשיטה שפותחה במכון וולקני.

1. Shalit, O., Maltz, E., Silanikove, N. and Berman, A. 1991.  
Water, Na, K, and Cl metabolism of dairy cows at onset of lactation in hot weather. *J. Dairy Sci.* 74: 1874-1873.
2. Maltz, E., Silanikove, N., Shalit, U. and Berman, A. 1994.  
Diurnal fluctuations in plasma ions and water intake of dairy cows as affected by lactation in warm weather. *J. Dairy Sci.* 77: 2720-2726.
3. Maltz, E. and Silanikove, N. 1996. Kidney function and nitrogen balance of high-yielding dairy cows at the onset of lactation. *J. Dairy Sci.*, 79: 1521-1527.
4. Bar-Peled, U.; Maltz, E.; Tagari, H.; Lehrer, A.R.; Robinson, B.; Voet, H.; Folman, Y.; Bruckental, I.; Gacitua, H. and Silanikove, N. 1997. Effects of frequent machine milking and suckling in early lactation on blood plasma ion homeostasis in high-yielding dairy cows. *J. Agric.Sci, Camb.* 129: 237-242.
5. Silanikove, N., Maltz, E., Shinder, E., Bogin, E., Bastholm, T., Christensen, N.J., and Norggarrrd, P. 1997. Metabolic and productive response of dairy cows to increased ion supplementation at early lactation in warm weather. *J. Dairy Res.* 65 529-543.
6. Silanikove, N.; Maltz, E.; Shinder, D.; Bogin, E.; Bastholm T.; Christensen, N.J. and Norggarrrd, P. 1998. Metabolic and productive responses of dairy cows to increased ion supplementation at early lactation in warm weather. *J. Dairy Res.* 65: 529-543.

