

השפעת הוספת כרום על ביצועי פרות חלב. חגי זקס, "אמבר" מכון תערוכות

(מבוסס על המאמר: M. S. Allen, 2016. The impact of chromium supplementation on dairy cattle performance. Proceedings, CNC)

רקע: תקופת המעבר ועקת חום הם שניים מהאתגרים הגדולים של הפרה הישראלית. הכרום נמצא כבעל פוטנציאל משמעותי לעזור בהתמודדות עם אתגרים אלו. בשנת 2009 אושר בארה"ב השימוש בכרום פרופיונאט, במינון של עד 500 ppb, כתוספת לפרות חולבות. תרכובות כרום אחרות כגון כרום מתינון וכרום פיקולינאט כרגע אינן מאושרות. באירופה חל איסור גורף על הוספת כרום כלשהי לפרות חלב (בישראל?). יש לציין שכרום ממקור אנאורגני הינו בעל זמינות ביולוגית אפסית (קטנה מ-1%). המאמר המובא כאן סוקר עבודות בנושא משני העשורים האחרונים.

למרות שברב העבודות נמצאה השפעה חיובית של כרום על תנובת חלב או רכיביו, מנעד השפעת הטיפול השונים על היצור היה רחב: בין 1.7 ל-5.4 ק"ג חלב/פרה/ליום. מקצת הניסויים החלו בתחלובה מבוססת (מעל 30 יום), אבל רובם בוצעו בתקופת המעבר. הכרום דווח כמעלה את רגישות הרקמות לאינסולין בבע"ח שונים כולל בבקר. השפעה זו על אינסולין עשויה להקטין פרוק שומן גוף בתקופת המעבר, ובכך לתרום לצריכת מזון ותנובת חלב. למרות שתוספת כרום גרמה לעלייה בתנובת החלב בניסויים אלו, ניסויים אחרים הראו תוצאות הפוכות - כרום לא הגביר את צריכת מזון או את תנובת חלב. חוסר העקביות של השפעת הכרום יכול לנבוע מסיבות רבות ביניהן תרכובת הכרום בה נעשה שימוש, המינון, המנה הבסיסית או מועד הניסוי ביחס להמלטה. עבודות שבחנו השפעת מינונים שונים של כרום בתקופת המעבר, עשו שימוש בכרום מתינון מ-3-4 שבועות לפני, ועד 4 שבועות אחרי ההמלטה. התוספת העלתה לינארית את תנובת החמ"ש וצריכת הח"י במינונים של 0, 3.8 ו-7.5 מ"ג/יום, ועלייה ריבועית במינונים של 0, 4.2, 8.4 ו-16.9 מ"ג/יום. חשוב לציין שחלק מהמינונים עולים על המינון המאושר ע"י מנהל התרופות האמריקאי (FDA). המינון האופטימאלי לפי עבודות אלו היה כ-8 מ"ג ליום מה שהגביר את צריכת הח"י ויצור החמ"ש (ק"ג/פרה/יום) ב-2.4 ו-5.2, בהתאמה, בניסוי אחד, וב-1.5 ו-2.4 ק"ג, בהתאמה, בניסוי אחר. המינון הגבוה של 16.9 מ"ג/יום פגע בתנובת החמ"ש לעומת הביקורת. בניסוי אחר, החוקרים הראו תגובה תלוית-מינון בעת תוספת כרום מתינון, אולם בעבודתם, נבחנה התגובה בעיקר של מערכת החיסון, בעוד שתוצאות היצור, למרות שהיו חיוביות, היו פחות רלוונטיות (משום שהמזון ניתן בכמות קצובה ולא באופן חופשי).

האינטראקציה בין פריקות עמילן לתוספת כרום נבדקה בשתי עבודות. באחת, הוספו 10 מ"ג/יום כרום מתינון לשתי מנות, אחת מבוססת על שעורה ואחת על תירס, מ-3 שבועות לפני המלטה עד 4 שבועות אחריה. החוקרים דיווחו על עלייה לאחר ההמלטה בצריכת המזון (1.5 ק"ג ח"י), ביצור חלבון החלב (90 גרם/יום) ובכלל יצור מוצקי החלב (450 גרם/יום), זאת במנת השעורה בלבד; כמו כן דווחה ירידה באיבוד משקל הגוף בשתי המנות. בעבודה נוספת מ-2016 ניתנה תוספת של כרום פרופיונאט במינון של 8 מ"ג/יום מ-4 שבועות לפני המלטה ועד 4 שבועות אחריה. הפרות קיבלו מההמלטה מנת תירס גרוס או מנת תירס לח (HMC, תירס המכיל שעור גבוה של עמילן פריק-כרס). 4 שבועות לאחר ההמלטה הופסק מתן הכרום וניתנה מנה רגילה למשך 8 שבועות נוספים, בכדי לבדוק האם ישנו אפקט מתמשך. נצפתה אינטראקציה בין טיפול הכרום לסוג התירס במנה, לגבי תנובת החמ"ש גם בתקופת הניסוי וגם לאחריו: טיפול הכרום + תירס לח נטה לעלות את תנובת החלב ב-8.8 ק"ג חמ"ש/פרה/יום לעומת מנת התירס גרוס והתירס הלח ללא כרום (48.5, 48.6 ו-57.4, בהתאמה) והעלה את תנובת החמ"ש ביום 42 לאחר המלטה לעומת מנת התירס גרוס (59.2 לעומת 44.8 ק"ג/פרה/יום, בהתאמה). טיפול הכרום העלה את תנובת החלב ללא קשר למקור התירס בכ-3 ק"ג/פרה/יום), אפקט שנפסק לאחר הפסקת הטיפול. צריכת הח"י לא הושפעה מהטיפול לאחר ההמלטה.

לרב, הניסויים בפרות המעבר החלו מספר שבועות לפני המלטה, אך במספר עבודות נמצא שיפור בצריכת ח"י ותנובת חלב גם כשהכרום ניתן רק החל ממספר שבועות לאחר המלטה. החוקרים בחנו בעבודות אלו את תזמון מתן הכרום (8 מ"ג/יום) מיד לאחר המלטה או החל מ-23 יום לאחר המלטה. מתן הכרום החל מיום 23 לא הראה שיפור במדדים; לעומת זאת, מתן הכרום מיד לאחר המלטה הראה עלייה של 2.75 ק"ג ח"י/פרה/יום, ו-4.5 ק"ג חלב/פרה/יום. ההשפעה על היצור דעכה עם הזמן, כך ש-10 שבועות לאחר המלטה לא היה הבדל בין הקבוצות, ללא קשר אם המשיכו במתן הכרום לאחר 23 יום. התוצאות תאמו את ההנחה שתוספת הכרום גורמת לעלייה ברגישות לאינסולין, ולהקטנת פרוק שומן הגוף, מה שהתבטא בירידה בריכוז הפרמטרים הבאים: NEFA (חומצות שומן חופשיות), BHB (בטא-הידרוקסי בוטיראט) ו-1% השומן בחלב, וכן, מצב גופני עדיף של הפרות שקבלו כרום לאחר המלטה.

לסיכום: כרום גרם לשיפור ביצועי היצור במרבית העבודות. התגובה הושפעה ע"י מינון הכרום, פריקות העמילן ותזמון התוספת ביחס למועד ההמלטה. השפעת גורמים נוספים כמו תצורת הכרום, הרכבי המנות, או מצבן הגופני של הפרות נותרו לבחינה בעתיד.