

# שימוש ראשוני במוצרי קליפות רימונים להגברת יצור החלב ושיפור הרכבו

## בפרה הישראלית

י. מירון<sup>1</sup>, א. זינו<sup>1</sup>, א. יוסף<sup>1</sup>, מ. נקבחת<sup>1</sup>, י. פוטניק<sup>1</sup>, ש. יעקובי<sup>1</sup>, ה. איתם<sup>2</sup>, א. שבתאי<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>המחלקה לחקר בקר וצאן, המכון לחקר בע"ח, מינהל המחקר החקלאי; <sup>2</sup>היחידה לבקר  
לבשר בנווה-יער, המחלקה לחקר בקר וצאן, המכון לחקר בע"ח, מינהל המחקר החקלאי.

**מבוא:** הרימון הפך ל"להיט בריאותי" בשנים האחרונות. כתוצאה מכך גדלה התצרוכת העולמית ופותחו מכוונות הפרטה המאפשרות צריכת רימונים גם לאנשים המתקשים בפריטת גרגרי הפרי. התפתחויות אלו הביאו להגדלת נטיעת מטעי רימונים בארץ בהיקף מתוכנן לשנת 2010 של 28,000 דונם. הולכת ונוצרת לפיכך בארץ פסולת תעשייתית חדשה - קליפות רימונים. במערכות ניסוי מדעיות נמצא שקליפות רימונים מזרזות ריפוי של פצעים, מעוררות מערכת החיסון, בעלות פעילות אנטי-חיידקית נגד פתוגניים, מונעות טרשת עורקים וכמקור עשיר בנוגדי חמצון. מחקרים אחרונים הראו כי הפעילות נוגדת החמצון של קליפות רימונים גבוהה לאין שיעור מהפעילות של הארילים (גרגרי הפרי) בגלל תכולה גבוהה יותר של נוגדי חמצון המסיסים במים.

לאחרונה מצאה קבוצת המחקר של אריאל שבתאי בנווה יער, כי האבסת קליפות רימונים טריות לעגלים במפטמה הביאה לגידול בתוספת המשקל היומית הממוצעת של העגלים שהוזנו בקליפות רימונים בהשוואה לקבוצת ביקורת של עגלים לא מטופלים. כמו כן נמצאה עלייה בריכוזי ויטמין E בסרום של העגלים שהואבסו בקליפות הרימונים.

לאחרונה פותחה בחברת 'גן-שמואל מזון בע"מ' בארץ, שיטה לסחיטה של קליפות רימונים ע"י מיצוי מימי וריכוז שלהם הנותנת מוצר חדש להלן מק"ר (מיצוי קליפות רימונים). במוצר מסחרי זה השתמשנו ברפת מינהל המחקר החקלאי בבית דגן, לביצוע הניסוי המדווח להלן.

**חומרים ושיטות:** השתמשנו במיצוי קליפות רימונים (להלן מק"ר) שהוסף ברפת הפרטנית בבית דגן כתוסף מזון (2% מהחומר היבש במנה) לבליל של שש פרות חלב במשך שלושה שבועות של ניסוי הקדמי. במקביל הוחזקה קבוצה של שש פרות בעלות תנובה התחלתית ומרחק מהמלטה דומים, שהואבסה באותו בליל ללא תוספת של מק"ר. נמדדו תנובת החלב היומית, הרכב החלב, וצריכת המזון. כמו כן נלקחו דגימות חלב משלש חליבות עוקבות: ביום 0 וביום 21 של הניסוי, שהוקפאו ושימשו לבדיקת ריכוז כלל נוגדי - חמצון בחלב.

**תוצאות ומסקנות:** נמצא כי שש פרות הניסוי שקיבלו במנתן מק"ר, עלו בתנובת החלב הממוצעת שלהן מ 36.9 ליטר חלביון בשבוע שלפני הניסוי ל 38.4 ליטר חלביון בתקופת הניסוי. לעומתן פרות קבוצת הביקורת שקיבלו את אותו הבליל אבל ללא תוספת מק"ר, ירדו בתקופה זו מ 36.8 ליטריון בתחילת הניסוי ל 35.6 ליטריון (קצב ירידה מקובל של 50 ג' חלב ליום בהתאם להתרחקות מההמלטה). כלומר נוצר בין שתי קבוצות הפרות פער ריאלי של 2.7 ליטר חלביון שמשמעותו גידול של 7.3% בתנובה. לא נמצאו הבדלים מובהקים בין שתי הקבוצות בתכולת רכיבי השומן בחלב (3.61% בניסוי ו 3.79% בביקורת) והחלבון בחלב (3.23% בניסוי ו 3.29% בביקורת). בנוסף, נמצא שהפעילות נוגדת החמצון ( $H_2O_2$  שימש כמחמצן) של חלב פרות הניסוי

עלתה ב 21% בהשוואה לחלב של פרות קבוצת הביקורת, תופעה שעשויה להעיד על הצטברות נוגדי חמצון בחלב.

צריכת המזון הממוצעת של הפרות בתקופה שבה קיבלו מק"ר (26.2 ק"ג ח"י ליום) הייתה דומה ואף נמוכה במקצת (לא מובהק) מצריכת המזון שלהן בשבוע שלפני הניסוי (26.6 ק"ג ח"י). ממצא זה מעיד על כך שתוספת החלב בשיעור ממוצע של 2.7 ק"ג ליום בפרות הניסוי בהשוואה לביקורת לא הושגה בעקבות עלייה בצריכת המזון, אלא כתוצאה משיפור ביעילות היצור.

ממצאים הקדמיים אלו מעודדים המשך בחינה במספר רב יותר של פרות ולאורך תקופת זמן ארוכה יותר של יעילות השימוש במק"ר כתוסף תזונתי לפרות. נדרשת גם בחינה של רמת המק"ר המיטבית להאבסת פרות חלב, שכן השיעור של 2% מהמנה שבו השתמשנו היה שרירותי, ויתכן שניתן להשיג את אותה השפעה, של שיפור בתנובת החלב, גם בריכוזי מק"ר נמוכים יותר, תוך הוזלת עלויות. בניסוי הקדמי זה גם לא נבחנו השפעות המק"ר על צריכת המזון ויצור החלב לאורך זמן, על ספירות התאים הסומטיים בחלב, על בריאות העטין, ועל תכולות האנטי-אוקסידנטים, חומצות השומן, וויטמין E בחלב לאורך זמן. אנו מצפים שהשימוש במק"ר יביא לשיפור בבריאות הפרה ולהפרשה מוגדלת בחלב של חומרים בעלי השפעה תרפואית חיובית על בריאות האדם.

כאן המקום לציין כי המק"ר מבוסס על מיצוי מימי שאינו ממיס באופן מלא חומרים אורגניים, אתריים, וארומטיים מהקליפות, ולכן יש מקום לבחון גם את ההשפעה של קליפות רימונים יבשות טחונות שעשויות להכיל גם חומרים שאינם מסיסים במים, כתוסף הזנה בפרות חלב. בנוסף יש צורך לבחון את השפעת תהליך הפסטור של החלב על פעילות החומרים האנטי-אוקסידנטים שבו.

אנו מקווים להמשיך את המחקר במוצרי קליפות רימונים, במידה וינתן לנושא מימון ציבורי. אין לנו עניין להיעזר במימון של אחת מהחברות המייצרות קליפות רימונים בארץ, וזאת בכדי לשמור על היבט ציבורי ובלתי תלוי של ביצוע המחקר ופרסום הממצאים, תהיינה התוצאות אשר תהיינה.