



יהושע מירון - המחלקה לבקר, מנהל המחקר החקלאי
jmiron@volcani.agri.gov.il

תחמיץ קליפות רימונים סיכום מחקר

ניתן לשמר קליפות רימונים בהחמצה ולהזין בתחמיץ פרות חלב, אך יש להקפיד שרמת תחמיץ קליפות רימונים במנה לא תעלה על 10% מהחומר היבש, כדי להימנע מפגיעה בנעכלות החלבון וה-NDF ע"י הטנינים שבמנה



עץ הרימון עם הפרי הקטן

מבוא

המצאי ההולך וגדל של קליפות רימונים בארץ, בעקבות נטיעת 28,000 דונם מטעי רימון מחייב הערכות לבחינת אפשרויות שילובם במנות של מעלי גרה יצרניים. המצאי של קליפות רימונים נוצר מיד לאחר הקטיף וסחיטת

המצאי של קליפות רימונים נוצר מיד לאחר הקטיף וסחיטת המיץ ולכן הוא עונתי ומוגבל לחודשים אוקטובר-נובמבר

המיץ ולכן הוא עונתי ומוגבל לחודשים אוקטובר-נובמבר. כתוצאה מכך, יש לחשוב על פתרונות אחסון ושימוש במוצר לוואי זה להזנה למשך תקופה ארוכה.

בסדרת ניסויים קודמים הראינו שניתן להשתמש במיצוי מימי מרוכז של קליפות ושיירי פרי רימון סחוט, כתוסף מזון לפרות חלב. הכללתו מוצר זה

(שנשמר בהקפאה) בשיעור של 2%-4% במנת הפרה, שיפר את ייצור החלב בפרות בתחילת התחלובה, ואת עמידותן לעקות חמצוניות, תוך הגדלת

טבלה 1. הרכב כימי של תחמיצי קליפות רימונים (תק"ר) ונעכלותם בכבשים

פרמטר	תק"ר	מנת שחת לכבשים	מנת תק"ר לכבשים
הרכב המזון	40% קל. רימונים + 25% תח. תירס + 35% קליפות סויה	87% שחת חיטה + 8.6% סויה + 4.4% מינרלים	52% תק"ר + 35% שחת חיטה + 8.6% סויה + 4.4% מינרלים
תכולת ח"י, אחוז	34.0	89.1	49.0
תכולת NDF, אחוז	54.0	62.6	53.3
תכולת חלבון, אחוז מח"י	12.5	11.0	14.7
צריכת ח"י במנה, גרם ליום	600.1	1016.0	1158.0
נעכלות ח"י, אחוז	60.1±2.24	61.3±1.46	62.2±1.28
נעכלות חלבון, אחוז	61.8±3.69	72.7±2.03	62.5±2.84
נעכלות NDF, אחוז	52.9±3.46	53.4±2.33	52.9±1.88

עוד השתתפו במחקר: א. יוסף, י. שעני, ד. אליהו, מ. נקבחת, י. פורטניק, ש. יעקובי, אריאל שבתאי - מנהל המחקר החקלאי, א. יערי, א. בודמן, ג. אגמון, - חברת "גן שמואל מזון בע"מ" העבדה מומנה ע"י קרן המחקר של מועצת החלב



טבלה 2. צריכת המזון, ייצור החלב ורכיביו והנעכלות בפרות שהואבסו במנות שמכילות 20% תחמיץ קליפות רימונים (תק"ר) כחלופה לגרעיני תירס

פרמטר	מנת ביקורת	מנת תק"ר	שת"מ
מספר פרות	21	21	
צריכת מזון, ק"ג ח"י לפרה ליום	27.1 ^a	25.7 ^b	0.16
תנובת חלב, ק"ג לפרה ליום	45.7 ^a	44.2 ^b	0.24
תנובת חמ"מ, ק"ג לפרה ליום)	30.3	29.8	0.20
שומן בחלב, אחוז	3.19 ^b	3.38 ^a	0.02
חלבון בחלב, אחוז	3.21	3.19	0.01
משך רביצה יומי, דקות	544 ^b	581 ^a	6.50
שינוי במשקל גוף, ק"ג לפרה ליום	0.40+	0.66-	0.80
נעכלות ח"י, אחוז	74.4 ^a	65.4 ^b	1.28
נעכלות NDF, אחוז	57.4 ^a	48.0 ^b	1.41
נעכלות חלבון, אחוז	74.1 ^a	65.1 ^b	1.38
נעכלות שומן, אחוז	77.2 ^a	73.5 ^b	0.72
נעכלות פל"מ, אחוז	93.1 ^a	90.2 ^b	0.74

ab ערכים ממוצעים באותה שורה המסומנים באותיות שונות נבדלים במובהקות $P < 0.05$

- תכולת האנטי-אוקסידנטים המופרשים בחלב. בעבודה זו היה עניין לראות האם ניתן לשמר קליפות רימונים טריות ע"י החמצתן.
2. לבחון את הנעכלות של תחמיץ קליפות רימונים (להלן תק"ר) בכבשים; וקליפות סויה;
3. לבחון את ערכו התזונתי של התק"ר כחלופה לגרעיני תירס במנת פרת החלב.

מטרות העבודה

1. לבחון את אפשרויות החמצת קליפות רימונים טריות עם תחמיץ תירס

דלה-לוי

הנסיון עושה את ההבדל

נתן דלה-לוי בע"מ | מחולה, ד.נ. עמק בית שאן 10930
 טל: 04-6587988, נייד: 050-5265044, פקס: 04-6060621

שיווק והפצה: חברת מאפט בע"מ
 ת.ד. 12409, מצפה ספיר, צור יגאל מיקוד 4486200, טל: 09-7488500, פקס: 09-7400813

מאפט



ניתן לשלב תחמיץ רימונים במנה וגם להרוויח

חמ"מ, הושגו תודות לעלייה בתכולת שומן החלב בפרות וזאת למרות הנעכלות הנמוכה יותר של ח"י, שומן, ופחממות בלתי מבניות (פל"מ) ובעיקר של ה-NDF והחלבון, במנת הפרות שקבלו תק"ר. עבודה זו מוכיחה שניתן לשמר קליפות רימונים בהחמצה ולהזין בתחמיץ פרות חלב, אך יש להקפיד שרמת התק"ר במנה לא תעלה על 10% מהחומר היבש כדי להימנע מפגיעה בנעכלות החלבון וה-NDF ע"י הטנינים שבמנה. ■

שיטות העבודה

קליפות רימונים טריות עורבבו יחד עם קליפות סויה ותחמיץ תירס (ביחסי ח"י של 40/35/25 בהתאמה) והוחמצו בבלות עטופות פוליאתילן במרכז מזון משוואת יצחק. פחת חומר יבש בהחמצה, למשך שנה, מחוץ לסככה, היה אפסי. בניסוי העיכול בטלאים בכלובים מטבוליים נבחנה נעכלות התחמיץ במנה שהכילה 52% תחמיץ רימונים + 35% שחת חיטה + סויה ומינרלים. בניסוי בפרות חלב ברפת הפרטנית בבית דגן נבחן ערכו התזונתי לייצור חלב ורכיביו של תק"ר שהוכלל בשיעור של 20% מהח"י במנת התק"ר, כחלופה לגרעיני תירס טחונים שהוכללו במנת הביקורת. נעשה שימוש ב-NDF לא נעכל כסמן פנימי לבחינת הנעכלות של שתי מנות הניסוי בפרות חלב.

תוצאות ומסקנות

נתוני הנעכלות בטלאים של מנת התק"ר, מנת שחת חיטה ששימשה כביקורת לחילוף נעכלות מרכיב התק"ר במנה, ושל מרכיב התק"ר במנה מובאים בטבלה 1. תוצאות הנעכלות בכבשים של הח"י וה-NDF של מרכיב התק"ר במנה היו דומים לאלו של מנת שחת החיטה, ואילו נעכלות החלבון של מרכיב התק"ר נמוכה מזו של מנת שחת החיטה (טבלה 2).

סיכום

הניסוי בפרות חלב הראה (טבלה 2) כי פרות התק"ר צרכו 5% פחות מזון וייצרו 3.3% פחות חלב, אך תנובה דומה של חלב מושווה מחיר (חמ"מ) בהשוואה לפרות הביקורת. הביצועים הטובים של פרות התק"ר בייצור

עשר עובדות על הרימון באדיבות החברת לפיתוח הגליל



הרימון כחלק משבעת המינים בחגיגות השבועות בקיבוץ נען השנה

- לפי חז"ל מספר גרגרי הרימון הוא 613, כתר"ג מצוות ועל כן הוא סמל לצדיקות ולקיום מצוות.
- פרי הרימון הדור בצבעיו, בפריחתו, ובעטרתו, ושימש השראה לאמנים רבים. על שולי מעיל האפוד של הכהן הגדול נקבעו רימוני תכלת וארגמן, ציורי הרימון מעטרים מקדשים שונים ומשתמשים בצורתו בבנייה, במטבעות בנרות ובכלים אחרים.
- הבבלים הקדמונים האמינו כי לעיסת גרגרי רימון לפני יציאה לקרב הופכת אדם לבלתי-מנוצח, ועל פי אמונה עממית נוספת, מי שמחזיק בארנקו שלושה גרגרי רימון, לעולם לא יחסר לו כסף. ■

- מוצא עץ הרימון מפרס, מהאזור הצפוני הגובל במורדות הרי הקווקז. יש המשערים כי מקור השם העברי מ-rumman - האל הסורי של הרוח הגשם הסערות הברקים והרעמים, מכיוון שפרי הרימון מבשיל בסתיו.
- היקף ייצור הרימונים בעולם הוא מעל 2 מיליון טון בשנה, כאשר היצרניות העיקריות הן הודו, סין, איראן, ולאחריהן ארה"ב, תורכיה, וספרד.
- בישראל, שטחי מטעי הרימון גדלו פי 20 בעשור האחרון. מכ-1,100 דונם - 3,000 טון ב-2001 לכ-22,000 דונם - 35,000 טון ב-2010.
- הרימון הוא גידול עתיר עבודה - 40 י"ע לדונם לעומת, 7 י"ע באבוקדו, 23 י"ע בתפוח.
- מחקרים מדעיים רבים מצביעים על כך שהרימון הוא בעל תכונות בריאותיות יוצאות דופן. ברימון כמות משמעותית של ויטמינים A, B, C, וכן פוליפנולים וטנינים, הידועים בתכונתם כנוגדי חמצון. הזרעים של הרימון מכילים סיבים, והרימון מועשר בברזל סידן ואשלגן.
- מוצרי הרימון העיקריים הם מיץ רימונים, גרגרי רימון פרוטים, שיכר רימונים ושמן רימונים. לפי פרסומים הושקו בשנים האחרונות בארה"ב מעל 500 מוצרי רימונים חדשים-משקאות, רטבים, ממרחים ואריזות תה.
- הרימון הוא אחד משבעת המינים, נאכל ונסחר מאז העת העתיקה ומהווה בתרבויות השונות סמל לשפע פריון ויופי.