

השוואת מבצעי פרות חלב שהוזנו בגרעיני כותנה מהזן "אקלה" לעומת גרעיני כותנה מהזן "פימה"

כתריאל תבורי, תומר דגן – ועדת נסיונות עמק הירדן

מבוא
שינויים במחירי סיבי הכותנה בשוק העולמי גרמו לצמצום משמעותי בגידול הכותנה בישראל בשנים 1986, 1987. היתרון במחיר סיבי הכותנה מזן פימה גרם להגדלת שטחי הפימה לעומת שטחי האקלה. גרעיני כותנה המשמשים להאבסת פרות

מקובלים בשימוש בישראל כגרעיני כותנה לבנים (אקלה) בעוד שגרעינים שחורים (פימה) לא היו בשימוש מסיבות שונות. צמצום כמות הגרעינים המיועדים להאבסה והגדלת חלקם של גרעיני הפימה (טבלה 1) היו מהגורמים שדחפו לבירור ערכם המזוני של גרעיני הפימה בהשוואה לגרעיני האקלה.

טבלה 1. ייצור גרעיני כותנה בישראל בשנים 7-1985 לפי הזנים (אלפי טונות).

השנה	גרעיני פימה	גרעיני אקלה	ס"ה	אחוז פימה מס"ה
85-6	12	150	162	7.4
86-7	26	81	107	24.3
87-8	21	72	93	22.6

בעלי חיים ושיטות

כ־50 פרות במשק פניי אביגור שבגבעת יואב חולקו לשתי קבוצות הזנה דומות ככל האפשר בנתונים ההתחלתיים, (ימים מהמלטה, תנובת שנה קודמת, מספר המלטה ותנובת חלב של חודש יוני 1987).

א. שתי קבוצות הטיפול הואבסו במנה זהה בכל מרכיבי המזון מלבד השוני בסוג גרעיני הכותנה: א. אקלה, ב. פימה.

תכנון הניסוי נעשה בשיטת החילוף החוזר (switch - back design) בשלש תקופות בנות 28 ימים כ"א, קבוצה אחת צרכה את המנות בסדר א - ב - א, וקבוצה שניה צרכה את המנות ב - א - ב.

המדידות החלו לאחר תקופה של 30 ימים בהם צרכו הפרות את מנות הניסוי.

איסוף נתוני החלב וצריכת המזון נעשו בימים 28, 21, 14 בכל תקופה.

ב. הפרות נחלבו פעמיים ביום, בשעה שש בבוקר ושש בערב.

ג. שקילת חלב שבועית נעשתה משך כל תקופת הניסוי ודוגמאות החלב עברו אנליזה

בעבודה שפורסמה לאחרונה בארה"ב על ידי Feedstuffs, August) Kutches & Chalupa (1987) נמצא, שגרעינים ללא פלומה הם בעלי ערך מזוני דומה לגרעיני כותנה לבנים (עם פלומה).

בבדיקות שנעשו אצלנו נמצא, שיש הבדל בולט בהרכב הכימי של הגרעינים משני הזנים כפי שמפורט להלן (טבלה 2).

טבלה 2. ההרכב הכימי של גרעיני כותנה מזן פימה לעומת אקלה (אחוז בח"י)

פימה	אקלה	
91.31	93.30	חומר יבש
25.30	23.50	חלבון
22.63	18.61	שומן
16.23	24.33	תאית
34.54	43.33	NDF
25.07	34.53	ADF
10.97	13.02	ליגנין
4.43	3.95	אפר
870	780	מס' גרעיניים ב־100 גרם

תכולת הגוסיפול בשני הזנים נמצאה דומה.

עבודה זו מומנה בחלקה על ידי מועצת הכותנה.

ט. האנליזות של מיץ הכרס נערכו במעבדות של הפקולטה לחקלאות ברחובות.
 י. הניתוח הסטטיסטי נערך על-ידי פרופ' ד. סקלן בפקולטה לחקלאות ועל ידי נ. נמרי ביחידה הסטטיסטית של ועדת הנסיונות עמק הירדן.
 י"א. משך הניסוי: חודשים יולי נובמבר 1987.

תוצאות

1. בריאות העדר: משך כל הניסוי לא נרשמו תופעות חריגות בשתי קבוצות ההזנה בשלוש תקופות הניסיון.
 2. צריכת המזון: ניכרת מגמה מסויימת של צריכת חומר יבש גבוהה יותר "בקבוצת האקלה" לעומת "קבוצת הפימה", שלא נמצא מובהק סטטיסטית.
 3. ייצור חלב, שומן וחלבון: הממצאים מראים על זהות במבצעי שתי הקבוצות בשלוש תקופות ההזנה המתואמות; לא נמצא הבדל מובהק.

4. הפסקת השימוש בגרעיני כותנה משני הזנים (חזרה למנת המושב המקובלת - בסוף תקופת הניסוי) גרמה לעליה מובהקת בייצור החלבון והחמ"ש בשתי קבוצות הניסוי (טבלה 5).
 5. למרות השוני בהרכב הכימי של גרעיני הכותנה משני הזנים (טבלה 2), לא נמצא הבדל במוצרי התסיסה בכרס כפי שבאו לביטוי בהרכב החומצות השומניות הנדיפות. (טבלה 6).
 6. היתרון האיכותי של גרעיני הפימה (טבלה 2), שבהם יותר חלבון ושומן ופחות ADF וליגין, אינו מתבטא במבצעי הפרות. ניתן

למרכיבי השומן, החלבון, הלקטוז ומוצקים במעבדה של מחלבת תל יוסף.

ד. צריכת המזון חושבה מדי יום, השאריות נשקלו פעם בשבוע.
 ה. דיגמת מיץ כרס מ-10 פרות בכל קבוצת טיפול נלקחה פעם אחת כחמש שעות לאחר הארוחה הראשונה.

ו. ממתנת הפרות המקובלת שמסופקת ממרכז המזון של הכפר הוחלפו 4.5 ק"ג ח"י ב-3.6 ק"ג גרעיני כותנה ו-0.9 ק"ג שחת דגן (הרכב המנה בטבלה 3).

ז. מנת השחת חולקה בבוקר לפני חלוקת הבליל הראשונה, מנת הכותנה חולקה יחד עם חלוקת הבליל הראשונה בשעה 8.00 בבוקר, בשעה 16.00 חולק חציו השני של הבליל שהיה זהה בהרכבו ובכמותו למנת הבוקר.

ח. דיגמות מזון ובליל נלקחו כל שבועיים ועברו אנליזה כימית במעבדה של מכון התערובת "צמח".

טבלה 3. הרכב מנות המושב והניסוי ברפת פ. אביגור - ניסוי הזנה פימה אקלה (באחוזים מכלל החומר היבש במנה).

מנת הניסוי	מנת המושב	
16.0	20.7	תירס גרוס
18.7	24.1	שעורה גרוסה
3.8	4.9	סובין
10.7	13.5	סויה
1.7	2.2	מינרלים
18.0	-	גרעיני כותנה
10.6	7.8	שחת שיבולת
3.6	5.0	תחמיץ תירס
16.8	21.7	תחמיץ חיטה

מנת המושב	מנת אקלה	מנת פימה	
20	20.0	20.0	ס"ה חומר יבש, ק"ג ליום
16.7	17.7	18.0	חלבון, %
12.8	15.8	13.7	תאית, %
27.8	32.0	30.4	N.D.F., %
1.0	0.9	0.9	סידן, %
0.4	0.44	0.44	זרחן, %
1.71	1.76	?	אנרגיה נטו (מחושב) מק"ל/ק"ג ח"י

טבלה 4. צריכת מזון, ייצור חלב, חלבון ושומן ב-43 פרות, שצרכו גרעיני כותנה מהזנים פימה ואקלה במושב גבעת יואב בחודשים יולי-נובמבר 1987.

פימה	אקלה	
18.51	18.90	צריכת חומר יבש לראש ליום
26.04	26.22	ק"ג חלב ליום (ממוצע 43 פרות)
3.35	3.25	אחוז חלבון בחלב (ממוצע 43 פרות)
3.32	3.31	אחוז שומן בחלב (ממוצע 43 פרות)
24.95	25.14	חלב מושווה שומן (חמ"ש)
27.8	27.7	חמ"ש לפרות עם תנובת שיא >30
21.5	21.9	חמ"ש לפרות עם תנובת שיא <30

כל ההפרשים בין הטיפולים נמצאו בלתי מובהקים.

טבלה 5. השוואת מבצעי הפרות שהוזנו בגרעיני כותנה מזנים פימה ואקלה לעומת מנה ללא גרעיני כותנה (מנת מושב)*.

	פימה				אקלה			
	חלבון %	שומן %	חלבון %	חלב ק"ג	שומן %	חלבון %	חמ"ש ק"ג	
מנת ניסוי	3.44	3.40	3.10	25.80	3.18	3.10	23.12	
מנת מושב	3.55	3.32	3.05	24.30	3.33	3.05	21.58	
הפרש מובהקות	0.11	0.08	0.05	1.50	0.15	0.05	1.54	
	*	*	*	*	**	*	*	

* $P < 0.05$

** $P < 0.01$

שקילות החלב האחרונות בניסוי לעומת שקילת החלב לאחר גמר הניסוי והזנה במנת המושב.

טבלה 6. הרכב החומצות השומניות הנדיפות בכרס של עשר פרות בכל טיפול הזנה בגרעיני כותנה מזן פימה לעומת גרעיני כותנה מזן אקלה. (באחוזים מס"ה החש"ן).

החומצה	פימה	S.D.	אקלה	S.D.
אצטית	63.6	1.8	62.3	3.1
פרופיונית	25.5	1.5	25.6	3.4
בוטירית	8.0	0.5	9.1	0.4
איזו בוטירית	1.5	0.3	1.3	0.2
ולרית	1.1	0.1	1.1	0.2

להסביר תופעה זאת בחלקה בנעכלות לא שלמה של גרעיני הפימה והופעת מספר רב יותר של גרעיני פימה בפרש הפרות לעומת גרעיני אקלה. עם זאת יש לזכור, שבכל מנת פימה יש כ-11%

גרעיני כותנה יותר מאשר במנת אקלה (לפי מספר גרעינים ב-100 ג') דבר שיכול גם הוא להסביר את ההופעה המוגברת של גרעינים בפרש.

