

# בשר בעדרי חלב

הגברת ייצור בשר בעדרי בקר לחלב בגרמניה ע"י מכלואי בקר חלב מגזע הולשטיין-פריזי עם בקר דו-תכליתי מגזע פלקפי (Fleckvieh) גרמני\*

של המו"פ נועד לבחון את נכונות השערת העבודה הזו בתנאי הארץ.

לשם כך הובאו ארצה מבוואריה-גרמניה, עגלות דו-תכליתיות מקו המיועד לייצור חלב של הגזע הפלקפי-גרמני (פפ"ג, German Fleckvieh)\*. עגלות אלה הוזרעו בזרמת פפ"ג שגם היא הובאה מבוואריה. תנובות החלב והרכבו, ביצועי הגדילה של השגר וביצועי הרבייה של העגלות והפרות, נבחנו במשך 3 תחלובות עוקבות. במקביל לביצועי הפפ"ג נבחנו ביצועי הייצור והרבייה בקבוצות היקש מתאימות של עגלות/פרות חלב מגזע הולשטיין-ישראלי (ה"י). העבודה בוצעה בשני עדרי חלב, האחד משפחתי (עדר סטרשנוב, מושב ניר-בנים) הכולל שתי חליבות ביממה, והשני שיתופי (עדר קיבוץ רביבים) הכולל 3 חליבות ביממה.

ניתוח כלכלי שהתבסס על ממצאי העבודה בחן באיזה גזע

## הרקע



אנחנו מקיימים תוכנית מו"פ רב-שנתית שיעדה פיתוח ובחינה משקית של מגוון שיטות ממשק לייעול והגברת הייצור המקומי של בשר בקר. אחד המסלולים הנבחרים הוא הגברת ייצור הבשר בעדר החלב, ע"י ייצור מכסת החלב של העדר ע"י בקר דו-תכליתי. פרה דו-תכליתית מייצרת פחות חלב ויותר בשר (כולל הוולד) מפרת חלב. ייצור הבשר של כלל העדר עולה הן בגלל ייצור הבשר הגבוה יותר ע"י פרה דו-תכליתית בתוספת הוולד שלה, והן בגלל הצורך להגדיל את מספר הפרות בעדר כדי לייצר את מכסת החלב של העדר. השערת העבודה הייתה שכלל ההכנסה הנקייה של עדר דו-תכליתי, משיווק מכסת החלב בתוספת ייצור הבשר, תהייה גבוהה מזו של עדר חלב. השלב הראשון (הקודם)



1 שה"מ, האגף לבעלי חיים;  
2 שה"מ, האגף לבעלי חיים;  
3 מרכז וולקני, המכון לחקר בעלי חיים  
\***הערה:** השם הרווח בארץ לגזע ה-Fleckvieh הוא סימנטל. אולם שם זה אינו מדויק ולכן נשתמש בכתבה זו בשם פלקפי-גרמני.

עגלות מכלוא הולשטיין X - F1, F2, F3



סירימ מקאוועים



# בגרמניה

יעקב קרייצר<sup>1</sup>, יוני בר יוסף<sup>2</sup>, רמי לרר<sup>3</sup>

טבלה 1. ייצור חלב, ואחוזי שומן וחלבון של מכלואים הולשטיין-פריזי x פלקפי-גרמני (F1, F2), (F3), ב-7 רפתות בצפון גרמניה.

	עדר 7	עדר 6	עדר 5	עדר 4	עדר 3	עדר 2	עדר 1	
חלב (ק"ג לפרה לשנה)	9,500	10,700	9,500	8,000	9,700	9,700	9,600	
אחוז שומן	4.20	4.00	4.20	3.94	4.20	4.43	4.20	
אחוז חלבון	3.55	3.50	3.40	3.45	3.75	3.38	3.45	

הזרעת בנות המכלוא בזרמת פפ"ג. גישה זו יושמה בשנים האחרונות במאות (מעל 450 משקים) עדרי חלב מגזע הולשטיין-פריזי (ה"פ) בצפון גרמניה, שבהם בוצעו הכלאות דחיקה לכיוון פפ"ג. ההצעה לבחון גישה זו בארץ הסתמכה על התוצאות המוצלחות מאד שהתקבלו בגרמניה. חברים ישראלים בצוות המו"פ בקרו בגרמניה כדי ללמוד מכלי ראשון על התוצאות הללו. מטרות הביקור היו ללמוד את ביצועי המכלוא הה"פ x פפ"ג בעדרים בעמק הריין (צפון גרמניה), ואת השיפור הרב בביצועי הפפ"ג הטהור בבוואריה (דרום גרמניה), ולהתוות הצעות להמשך המו"פ בארץ. כתבה זו מסכמת את רשמי הביקור.

## עדרי מכלוא הולשטיין-פריזי x פלקפי-גרמני בעמק הריין

הזרעת פרות ה"פ בזרמת פפ"ג לקבלת המכלוא החלה ביוזמה של שני אנשים. מר קרל-יוסף ורמולן - רפתן מצטיין מעמק הריין, וד"ר

אוח, ע"י שימוש בפפ"ג שטופח גנטית בשנים האחרונות.

## הזרעת פרות חלב בזרמת פריזי דו-תכליתיים

אין אפשרות לחזור ולבחון עתה בארץ פפ"ג טהור גזע שטופח בשנים האחרונות. משום שאסור לייבא מגרמניה עגלות לרבייה, בגלל מחלת "הפרה המשוגעת". איסור זה אינו חל על יבוא זרמה. לכן הוצע לבסס את המשך תוכנית המו"פ על הזרעת פרות ה"פ בזרמת פפ"ג, והמשך הכלאות דחיקה לכיוון פפ"ג ע"י

בקר ניתן להשיא את סך הרווח הנקי לעדר, מייצור מכסת החלב ומייצור הבשר ע"י הפרות והשגר. נמצא שבעדר המשפחתי היה כדאי להשתמש בבקר דו-תכליתי, ואילו בעדר השיתופי היה כדאי להשתמש בבקר חלב. כדי שבעדר השיתופי יתקבל רווח נקי דומה משני הגזעים, הייתה דרושה תוספת מחיר של 1 ש"ק משקל חי של השגר, או לחילופין, תוספת ייצור של עוד כ-800 ק"ג חמ"מ בממוצע לפרה דו-תכליתית לשנה. להערכת השותפים הגרמנים לתוכנית המו"פ ניתן לסגור פער זה בתנובת החלב, ואף לעבור

תומאס גרופ - מנהל המרכז להזרעה מלאכותית בגרוב ליד מינכן (חבר בצוות המו"פ הישראלי-גרמני וביקר בארץ פעמים אחדות).

בעדר של ורמולן תנובות הה"פ היו גבוהות מאד, אולם חרף ממשק הבריאות והטיפול הוטרינרי המעולים, העדר סבל מליקויי בריאות, שדרשו השקעת זמן מרובה בטיפול ועלויות וטרינריות שפגעו ברווחיות. המטרות שהמגדל הציב לעצמו היו להקטין את שיעור דלקות העטין וריכוז התאים הסומטיים בחלב, ואת שיעור ההפרעות המטבוליות כמו: קטוזיס והיפוכי קיבה. המגדל התרשם מתוצאות המושגות במדדים אלה בעדרי החלב מגזע פפ"ג בבוואריה, והחליט להזריע פרות הה"פ שבעדרו בזרמת פפ"ג כדי לבחון ביצועי הייצור, הרבייה והבריאות של המכלוא. ורמולן שיתף פעולה עם ד"ר גרופ ובסוף חודש יוני 2004, הכליאו פרות הולשטיין בפרים פלגפי (סימנטל) במספר משקים בצפון גרמניה. בטבלה 1 מוצגות תנובות החלב של הפרות המוכלאות (F1, F2, F3) בשבעה משקים.



פרת מכלוא ממשק וורמילין - משקל טון+ מניבה מעל 10,500 ק"ג חלב

טבלה 2. מנה יומית של פרת מכלוא הולשטיין-פריזי x פלקפי-גרמני, המניבה 36 ק"ג חלב, 4% שומן, 3.5% חלבון (משק וורמילין).

מזונות	משקל רטוב (ק"ג)	ח"י (ק"ג)
תחמיץ ירק	8.0	3.0
תחמיץ תירס	23.0	6.9
שחת ירק	1.0	0.8
גרעיני חיטה	2.0	1.8
כוספה סויה/לפתית	3.5	3.1
תערובת	4.0	3.52
*CCM	3.5	2.0
גרעיני ש"ש	2.0	8.1
מולסה סלק סוכר	0.8	0.6
תרכיז חלבון/מינרלים	1.7	1.47
<b>סך הכל</b>	<b>19.5</b>	<b>24.99</b>

\*גרעיני תירס כולל קלח גרוסים

### ייצור בשר

הפרות שנשחטות שוקלות 800-900 ק"ג ומעלה, אחוז התפוקה 48%-50%. את רב הטבחות מייצאים לאיטליה. העגלים נשחטים בגיל 15-16 חודש במשקל של כ-650-700 ק"ג, תפוקה של 58%-60% שהם: 365-

390 ק"ג טבחה. הזנה. בטבלה 2 מובאת מנה יומית של פרה המניבה 36 ק"ג חלב, 4% שומן, 3.5% חלבון.

**ערכים בח"י:** אנרגיה נטו: 1.70 מגק"ל לק"ג; חלבון כללי: 16%. מזון מרוכז במנת חולבת: 57%. **ניצולת מזון:** ח"י (כולל הזנת יובש) ללט' חלב: 0.78 ק"ג. **בטבלה 3** מובאת דוגמה של מנת פיטום.

**ערכים בח"י:** אנרגיה מטבולית: 2.80 מגק"ל לק"ג; חלבון כללי: 13%. מזון מרוכז במנת חולבת: 57%. תוספת משקל יומית ממוצעת לעגל ממשקל 200 ק"ג עד 696 ק"ג, במשך 350 יום: 1.417 ק"ג. מזון מרוכז במנה: 42%

טבלה 3. מנת פיטום לעגל, ממשקל 200 ק"ג ועד משקל 696 ק"ג, בתחנת הניסיונות גרוב, בוואריה.

מזון	משקל רטוב (ק"ג)	ח"י (ק"ג)
תחמיץ תירס	13.8	4.40
שחת	0.30	0.26
מזון מרוכז	3.80	3.35
<b>סך הכל</b>	<b>17.90</b>	<b>8.01</b>

## ממשק

**מבנים:** בכל הרפתות יש מבנים עם תאי רביצה (תא אחד לפרה) ומפצמות כמדרך האבסה. המבנים מקורים עם תריסים, שאותם פותחים בקיץ וגם בחורף בהתאם למזג האוויר.  
**שיטת ההזנה:** מנה כוללת המחולקת פעם ביום.

לפני מספר שנים היו במבנים עמדות קשירה לאבוס. המעבר לשיטת ה-Free-stall ותאי רביצה לוותה בקשיי הסתגלות של הפרות, וארכה קרוב לשנה. היום כל הפרות רובצות בתאים, הבהמות נקיות ביותר וזה מתבטא בכמות נמוכה של תאים סומטים.

משק וורמיוולן סבל מדלקות תת-קליניות בעת שהפרות בעדר היו מגוע הולשטיין- התאים הסומטים היו מעל ל-240 אלף. היום כאשר העדר הוא מכלוא ה"פ" x פפ"ג - מספר התאים הסומטים מתחת ל-100 אלף.

יש לציין שבעבודה שבוצעה בארץ ע"י עובדיה ג'מיל להשוואת אירועי דלקות עטין אצל פרות הסימנטל לעומת ההולשטיין במשק סטרשנוב, נמצא שמספר דלקות העטין אצל הסימנטל היה נמוך משמעותית בהשוואה להולשטיין.

לדברי הרפתנים שעברו מפרות הולשטיין למכלוא סימנטל x הולשטיין, בעיות הבריאות כמו: דלקות עטין, קטוזיס, היפוכי קיבה, אצידוזיס ובעיות רגליים - קטנו משמעותית.

## איכות סביבה

קיים יחס בין כמות הפרות שחקלאי רשאי להחזיק לבין השטח שברשותו. חובה שיהיה ברשות החקלאי 0.7 הקטר (7 דונם) לפרה. מפתח זה נקבע על פי כמות הזבל שפרה מייצרת וניתן לפזר בשטח. החקלאים מייצרים במשק 90 אחוז ויותר מהמזון המרוכז והגס הנצרך, וקונים רק תרכיזים הדרושים לאיזון המנה.

## תחשיב כלכלי

נערך תחשיב כלכלי לתקופה של שנה, ברפת הולשטיין עם משטר של שלוש חליבות ליום בהשוואה לרפת פפ"ג X ה"י בשלוש ושתי חליבות. התוצאות מוצגות בטבלה 4. המחירים מותאמים לתנאי הסחר שבישראל (תשומות ותפוקות, ינואר 2005), במשק מושבי (ש).

נתונים מקצועיים וכמותיים התקבלו מרפת פודור מניר ישראל ומרפת ALFONS בצפון גרמניה.



פרות רובצות בתאי רביצה

טבלה 4. תחשיב כלכלי שנתי לשלושה עדרים (פפ"ג x ה"י ישתי חליבות, פפ"ג x ה"י - שלוש חליבות, והולשטיין), לפי מחירים אופייניים לרפת משפחתית בארץ.

נתוני רפת וייצור	פפ"ג x ה"י	פפ"ג x ה"י	הולשטיין
מספר חליבות	2x	3x	3x
מכסת חלב (ליטרים)	600,000	600,000	600,000
תנובה ממוצעת לפרה בעדר	9,500	10,450	10,760
תנובת חמ"מ	10,574	11,631	10,830
מספר חולבות בעדר	63	57	56
אחוז שומן	4.20%	4.20%	3.56%
אחוז חלבון	3.55%	3.55%	3.20%
מחיר ליטר חמ"מ	1.7	1.7	1.7
תמורה ממוצעת מחלב, לפרה	17,976	19,773	18,411

תחשיב כלכלי	פפ"ג x ה"י	פפ"ג x ה"י	הולשטיין
ס"ה הכנסות (חלב, בשר, ולדות) (ש"ח)	1,210,775	1,189,744	1,087,943
ס"ה הוצאות הזנה וחז"ש (ש"ח)	722,190	675,675	656,567
תרומה א' למשק (ש"ח)	488,585	514,069	431,376
אחוז תרומה א' מההכנסה	40.4%	43.2%	39.7%
תרומה א' לפרה (ש"ח)	7,755	9,019	7,703

תרומת המפטמה לרווחיות הרפת	פפ"ג x ה"י	פפ"ג x ה"י	הולשטיין
מספר עגלי פיטום לשנה	32	28	28
הכנסה לעגל לשנה (ש"ח)	5,577	5,577	4,168
ס"ה הוצאות פיטום לשנה (ש"ח)	2,487	2,487	1,882
תרומה א' לעגל (ש"ח)	3,090	3,090	2,286
תרומה א' למפטמה (ש"ח)	98,880	86,520	64,008

ס"ה תרומה לרפת ולמפטמה לשנה (ש"ח)	587,465	600,589	495,384
-----------------------------------	---------	---------	---------

תרומה א' חזויה לרפת שיתופית בשני גדלים, כולל פיטום עגלים	פפ"ג x ה"י	פפ"ג x ה"י	הולשטיין
מכסת חלב 3,000,000 לט' לשנה (ש"ח)	2,937,327	3,002,945	2,476,920
מכסת חלב 6,000,000 לט' לשנה (ש"ח)	5,874,654	6,005,889	4,953,840



עגלי מכלוא הולשטיין x פלקפי - F2, F1

### סיכום

1. יוזמה של רפתן לשיפור רווחיות, באזור מובהק של גידול פרות מגזע הולשטיין (צפון גרמניה), בסיוע של מכון הזרעה פרטי, הביאה ליצירת הכלאה של פרות הולשטיין בפרים מצטיינים מגזע פפ"ג. השיפור ברווחיות הניע רפתות סמוכות עם פרות הולשטיין, לבצע מהלך דומה. היוזמה הנ"ל מוכיחה שרפתן בודד יכול להביא לשינוי מרשים בשיפור רווחיות רפת החלב ובנוסף לכך להגביר ייצור בשר איכותי.
2. הכלאת ההולשטיין עם הפפ"ג הביאה להפחתה משמעותית בעלויות הוטרינריות לפרה.
3. הכלאת ההולשטיין עם הפפ"ג העלתה את כמות הבשר המיוצרת ברפת ב- 20% ושיפרה את ערכו האיכותי והכלכלי. בשר המכלוא נמכר במחיר זהה לזה של הפפ"ג הטהור.
4. הכלאת ההולשטיין עם פרי פפ"ג מצטיינים, שמרה על תנובת חלב גבוהה.
5. התחשיב הנ"ל המשווה בין רווחיות ההולשטיין הישראלי למכלוא פפ"ג x הולשטיין, מצביע על רווחיות גבוהה למכלוא בשתי חליבות ושלוש חליבות (כולל פיטום) ביחס להולשטיין הישראלי.