

כלכלה וממשק



השוואת מבכירות ופרות בעלות ימי ריק שונים, תנובות חלב, התמדה, עונות המלטה שונות והשלכות כלכליות הנובעות מכך

ד"ר יצחק רמר

הקדמה

כלכליות של אורך החיים היצרניים של בעל-החי, מחיר המבכירה והשפעתה על יום כלכלה, יחסי מחירים של הוולד (עגל-עגלה), בשר פרות, חלב, מזון וכו'.

כדי לאתר את מועד ההזרעה בזמן הנכון, דרוש לנו מעקב שוטף אחרי ייצור החלב מההמלטה עד השגת תנובות השיא, ולאחר מכן, שקילות חלב בתדירות גדולה על מנת לקבוע את התמדת הפרה ושיעור ירידת התנובה. בדיקות אלה ניתן היום לבצע במשקים בדיוק רב יותר, עם חדירת המיכשור והמיחשוב הקיים. בתחום רגיש זה, מההמלטה ועד ההזרעה וההתעברות, נקבע בדרך כלל "פוטנציאל הפרה", תנובות השיא, מידת ההתמדה, רמת ההזנה ועתידה בתחלובה.

השאיפה להקדמת ההמלטה וקבלת הוולד מניעה את הרפתן להזריע מוקדם ככל האפשר. לעומת זאת, השאיפה לדעת ולקבוע פוטנציאל הפרה, יכולת התמדתה לשם השגת מידי החלב (חמ"ש) ליום כלכלה, דורשת דחיית ההזרעה למועד מאוחר יותר, בהתאם להתהוות עקומת הייצור. בבמסגרת הספקות הנ"ל, השיקולים הכלכליים חייבים להיות הקובעים את קבלת ההחלטות בנידון.

לשם השוואה נפרדת של השפעת ימי ריק שונים על תנובות מבכירות ופרות בעלות מספר תחלובות שונות וכן בחינת התמדתן, נערך מיון של האוכלוסיה הנבחנת לקבוצות כלהלן:

קביעת המועד האופטימלי של ההזרעה הראשונה לאחר ההמלטה וכמו כן, השפעת ימי הריק על רווחיות ייצור חלב, טופלה יחסית מעט בספרות מקצועית. לא ידועים מחקרים בהם נערכו נסיונות מבוקרים בדחיה מכוונת של מועדי ההזרעה של מבכירות ופרות בגילים שונים, לשם הארכת התחלובות והשגת מירב ייצור החלב ליום כלכלה וכמו כן, לשם הארכת החיים הפרודוקטיביים של בעלי-החיים.

שאיפה להתעברות טובה, המלטה תקינה וקבלת ולד פעם בשנה מקובלת ללא עירעור אצל כל מגדלי הבקר ואנשי המקצוע. לכן, רבים מניחים שימי הריק האופטימליים נמצאים בין 60 ל-90 יום עבור פרות ובמקצת ימים נוספים עבור מבכירות. למרות האמור לעיל, נערך נסיון לבחון את הנושא הנדון מבחינה כלכלית תוך כדי הדגשים על פונקציות ייצור ביולוגיות מחד, ויחסי מחירים משתנים של תפוקות (חלב, ולד-עגל/עגלה, פרה) והתשומות הדומיננטיות בייצור חלב (מזון והוצאות תחלופה) מאידך, בין השנים 1981-1986.

מטרתנו לבחון רמות שונות של ביצועים בייצור אצל מבכירות ופרות בעלות ימי ריק שונים, על מנת ללמוד את עקומות הייצור שלהן, השפעת ההריון על שיעור ירידת תנובת חלב, יתרונות וחסרונות של תחלובות קצרות וארוכות, יחס בין ימי חליבה ויובש, השלכות

סה"כ	הקבוצות לפי מספר ימִידִיק					
	מעל 160	159-130	129-100	99-70	עד 69	
628	125	63	99	176	165	מבכירות
477	79	39	81	153	125	פרות המלטה 2
303	41	35	63	83	81	פרות המלטה 3
451	66	50	86	146	103	פרות המלטה > 4
1859	311	187	329	558	474	סה"כ ראשים, מס'
100	17	10	18	30	25	מסה"כ הראשים, %

סיכום הדיון*

הנתונים עליהם מתבססת עבודה זו מקורם במדגם רפתות מצטיינות ב־10 קיבוצים בעלי אוכלוסיית 1859 מבכירות ופרות, אשר סיימו תחלובתן בשנת 1974/75. הממצאים מראים, כי בתנאים הקיימים בישראל, הנוהלים בקביעת מועדי ההזרעה הראשונה לאחר ההמלטה אינם מבוססים על עקרונות כלכליים, "הרצפטים" המקובלים גורמים לעתים נזקים היות ולא מתחשבים בהתהוות עקומת ייצור החלב בעונות השונות, בתנובות שיא, בהתמדת הייצור ובשיעור הירידה וכמו כן, בגיל השונה של הפרות.

לוח 1. תנובות שיא* יומיות של מבכירות ופרות לפי קבוצות ימִידִיק

	הקבוצות לפי ימִידִיק					
	מעל 160	159-130	129-100	99-70	עד 69	
29.2	29.3	29.0	28.6	28.3		מבכירות
37.4	37.6	37.4	37.1	37.0		פרות המלטה 2
38.8	38.2	40.0	39.7	38.4		פרות המלטה 3
39.7	38.7	39.2	40.2	38.9		פרות המלטה 4

* ביקורת החלב השניה נקבעה כתנובת שיא יומית אבסולוטית.

סיכום השוואתי של קבוצות מבכירות ופרות בעלות ימי ריק שונים מראה, שאין הבדלים משמעותיים בתנובות השיא בין חמש קבוצות ימי ריק שנבחנו. בקבוצת המבכירות קיימת מגמה של ירידה קלה בתנובה ליום עם עליה בימי ריק, בעוד שהחמ"ש ליום כלכלה עולה במקצת. בשני המדדים ההבדלים אינם משמעותיים. לעומת זה, ההבדלים במקדמי ההתמדה של קבוצות מבכירות בעלות ימי ריק שונים הם גדולים. ככל שימי הריק מרובים, מקדמי ההתמדה גבוהים. בקבוצת המבכירות בעלות ההתעברות הטובה, עם מספר ימי ריק עד 70, שיעור ירידת התנובה היומית (מביקורת 4-6-8 לעומת השיא - 2) היתה 93-85-77 אחוזים, בממוצע. כ־20 אחוז מכלל המבכירות בעלות ההתעברות הגרועה ביותר, עם ימי ריק של 226 יום בממוצע (קבוצת ימי ריק מעל 160 יום), שיעורי ירידת התנובה היו בהתאם, 97-89-85 אחוזים.

ניתוח השוואתי של הפרות בקבוצות ימי ריק מקבילות למבכירות מראה, שכמות החלב לפרה ביום יורדת עם עליית ימי הריק, מ־28.7 ק"ג

כאן מובאים דברי הסיכום והמסקנות הנובעות מן הסקר הנ"ל. העבודה המקיפה והשלמה נמצאת במערכת - מ.מ.

לוח 2. התפלגות המבכירות לפי קבוצות ימי-ריק ובהתאם לכך נתונים מקצועיים

קבוצת ימי-ריק	עד 69	70-99	100-129	130-159	מעל 160
מספר מבכירות	165	176	99	63	125
אחוז מס"ה	26	28	16	10	20
ימי ריק	59	83	114	144	226
ימי חליבה (%)	278 (82)	299 (83)	330	358 (85)	437 (87)
ימי יובש (%)	59 (18)	60 (17)	61 (85)	63 (15)	66 (13)
ס"ה ימים בין המלטות	337	359	391 (16)	420	503
ס"ה חלב בתחלובה, ק"ג	6853	7430	8214	8771	10672
חלב ליום חליבה, ק"ג	24.7	24.9	24.9	24.5	24.4
חמ"ש ליום כלכלה, ק"ג	19.8	20.2	20.5	20.5	20.7
חלב ל"ח, ק"ג ביקורת 2	28.3	28.6	29.0	29.3	29.2
חלב ל"ח, ק"ג ביקורת 4	26.4	27.2	27.8	28.1	28.2
חלב ל"ח, ק"ג ביקורת 6	24.0	24.9	25.7	25.6	26.1
חלב ל"ח, ק"ג ביקורת 8	21.8	22.5	23.3	23.9	24.8

ל-26.8 ק"ג, בעוד שבחמ"ש ליום כלכלה שיעור הירידה הוא קטן יחסית ולא משמעותי. בקבוצת הפרות עם מספר ימי ריק עד 70, שיעורי ירידת התנובה היומית היו 86-71-57 אחוזים, ובקבוצת הפרות מעל 160 ימי ריק, המקדם הנ"ל ירד מ-89 ל-76-70 אחוזים בלבד.

ההערכה הכלכלית של המדדים המקצועיים

השוניים מתבססת על יחסי מחירים רב-שנתיים, כפי שהיו בין השנים 1981-1986 בחלב, ולד עגל/עגלה, מזון, עלות המבכירה ובמחיר הפרה. א. בהנחת אורך חיים דומה, השוואת קבוצות מבכירות בעלות ימי ריק שונים מראה, שההבדלים ביתרה הנשארת לכיסוי ההוצאות הנוספות פרט למזון ליום כלכלה היו קטנים ביותר, (כ-4\$ ליום).

ב. ההבדלים הגדולים בתוצאות הכלכליות בין קבוצות בעלות ימי ריק שונים נובעים מההפרש הגדול בין העלות הגבוהה יחסית של המבכירות ומחיר הפרה בעת יציאתה. ההבדלים של עלות המבכירה ומחיר הפרה ליום כלכלה בין הקבוצות גדלים עם הקטנת מספר ההמלטות או/ו הקטנת מספר הימים בין התחלובות.

ג. בקבוצות הפרות בעלות ימי ריק שונים אשר סיימו תחלובתן השלישית, היתרה הגבוהה ביותר לכיסוי הוצאות נוספות פרט למזון, בהנחת אורך חיים דומה, הושגה בקבוצה בין 70

עד 99 ימי ריק עם 4.82\$ ליום, בעוד שהיתרה הנמוכה ביותר היתה 4.47\$ ליום. בקבוצת הפרות בעלות ימי הריק הגבוהים, מעל 160 יום ומתוכה התת-קבוצה עם שיעורי ירידה בתנובת החלב ליום הנמוכה (התמדה גבוהה), היתרה ליום כלכלה הסתכמה ב-5.40\$, כ-18.4% יותר לעומת כל אותה קבוצה, או 53.4 לעומת התת-קבוצה בעלת ההתמדה הנמוכה, בה היתרה הסתכמה ב-3.52\$ ליום בלבד (לוחות 4,3).

ד. ביחסי המחירים בתקופה הנדונה (1986-1981) שיעורי יציאת פרות גבוהה מקטינים את רווחיות ייצור החלב, היות ועלות המבכירה לייצור ליטר חלב גבוהה יותר לעומת ההכנסות מוולד וממכירת הפרה.

ה. בעדר יציב בגודלו – עם הרמה הקיימת בפוריות הפרות ופחת העגלות המקובל, וכמו כן בנוהלי החזקת כל הגידול – נשאר מדי שנה עודף ניכר של מבכירות אשר "לוחצות" לתחלופה גבוהה מעבר ל-40%, וכתוצאה מכך החיים היצרניים של הפרה בסקטור הקיבוצי מתקצרים עד כ-2.5 תחלובות בממוצע.

בתנאי ייצור החלב וביחסי המחירים הקיימים בישראל בין סוגי תוצרת מחד, מזון ומבכירות מאידך ובין השנים הנ"ל, השאיפה לקבלת ולד כל שנה אינה מוצדקת מבחינה כלכלית. הארכת התחלובות והחיים היצרניים של מבכירות

ופרות על סמך איבחון "ההתמדה" לאחר השגת תנובות השיא, וקביעת מועד אופטימלי להתחלת ההזרעות בהתאם, משקלם בהשגת מירב ההכנסות למשק גדול לאין שיעור, מאשר השאיפה להשגת ולד מכל פרה בכל שנה ובכל מחיר.

לוח 3. השוואת פרות בעלות ימיריק שונים בהנחת אורך חיים דומה

קבוצות ימיריק			
גבוהים מעל 160	בינוניים 129-100	נמוכים עד 69	
2	2.5	3	מספר ההמלטות
966	965	1005	אורך החיים היצרניים, ימים
22880	23585	24735	כמות חלב מיוצר, אלפי ק"ג
7205	7430	7790	הכנסה מחלב, \$
330	410	495	הכנסה מוולדות, \$
3220	3330	3520	הוצאות למזון, \$
4315	4510	4765	יתרה לכיסוי הוצאות נוספות, \$
4.47	4.66	4.74	יתרה לכיסוי הוצאות ל"כ, \$

לפרות שהמליטו בקיץ. פרט לעונת ההמלטה קיימים כמובן גורמים רבים נוספים המשפיעים במישרין ובעקיפין על שיעורי ירידת התנובה וכמו כן, על ייצור החלב הכולל בתחלובה. אחת הסיבות להתמדה הנמוכה של הפרות היא בתחום ההזנה. במעקבים כלכליים מקצועיים של רפתות בעלות רישום נפרד של הזנה לפי השלוחות השונות נמצא, שבפעילות ייצור החלב נצילות המזון בחודשי קיץ טובה יותר, למרות הירידות בתנובות החלב בעונה זו, לעומת חודשי החורף. הממצאים במשקים רבים מראים, שכמות המזון לפרה ביום הנצרכת בחודשי הקיץ קטנה יותר מאשר בעונת החורף. באחד המשקים המצטיינים בסקר השוואתי במשך שלוש שנים נמצא, שכמות המזון לפרה ביום בחודשי הקיץ היתה קטנה ב-17% בממוצע, מבחודשי החורף. תנובת החלב לפרה ביום בכל העדר בחודשי החורף היתה 24.8 ליטר בממוצע, ובקיץ 23.9 ליטר.

לשם ייצור ליטר חלב בחודשי החורף דרוש היה כ-0.72 יח"מ, בממוצע, ובקיץ 0.64 בלבד. הפרות הממליטות בחודשי האביב מניבות

פרות בעלות שלוש תחלובות אשר המליטו בחודשי דצמבר-ינואר הניבו בממוצע מירב כמות החלב ליום חליבה, 31.0 ק"ג, בעוד שבתחלובות של המלטות יוני-יולי, העונה הנחותה ביותר, פרות בנות אותו גיל ייצרו 27.8 ק"ג בלבד. ההבדלים המחושבים ל-305 ימי חליבה הסתכמו ב-991 ק"ג, בעוד שבפרות המבוגרות יותר, באותם חודשי המלטה היו רק 747 ק"ג.

אצל הפרות הצעירות (המלטה 2) ומבכירות, הפערים היו קטנים יותר בעונות ההמלטה השונות, בין חודשי השיא והשפל. ההבדלים בייצור הסתכמו בהתאם, בין 658 ו-506 ק"ג בלבד.

בהמלטות חורף, תנובות השיא (ביקורת 2) של פרות, אשר סיימו תחלובתן השלישית, הגיעו ל-40.6 ק"ג בממוצע בעוד שבהמלטות קיץ תנובות השיא בגיל מקביל הסתכמו ב-38.1 ק"ג.

בהמלטות חורף התמדתן של אותן הפרות (שיעור הירידה של תנובת החלב ליום מדי חודש) היתה טובה יותר לאין שיעור, בהשוואה

ימ"יריק גבוהים מעל 160 יום בפרות בעלות מקדמי התמדה		מדדים
נמוכים	גבוהים	
201	217	ימי ריק בממוצע, מס'
(71) 339	(86) 425	ימי חליבה בממוצע, מס' (%)
(29) 140	(14) 70	ימי יובש בממוצע, מס'
479	495	ימים בין המלטות, מס'
9390	14210	ייצור חלב בתחלובה בממוצע, ק"ג
27.7	33.4	חלב ליום חליבה בממוצע, ק"ג
19.6	28.7	חלב ליום כלכלה בממוצע, ק"ג

בביקורת מספר 6,4). בעוד שבתגובות שיא גבוהות (35-40 ק"ג) הירידה מגיעה ל-96 ו-85 אחוזים בלבד.

אצל הפרות עם עליה בתגובות השיא, שיעור הירידה היה רב יותר. בתגובות שיא נמוכות (עד 30 ק"ג), ירידת מדד ההתמדה היתה 91%-81, בעוד שבקבוצות הגבוהות (מעל 45 ק"ג) הירידה במדד הסתכמה ב-86% ו-66%, בממוצע.

בקביעת המועד של התחלת ההזרעות, הסטיות מהממוצעים בעקומת הייצור הן המכריעות, מידת שיפוע העקומה של ירידת התגובה נראית לנו כמדד אמין יותר לחיזוי התגובה וכלי טוב יותר לקביעת מועד ההזרעה מאשר המדדים הקיימים היום. במידה שמקדם

תגובות שיא "שבירות יותר", שיעור הירידה של תגובות היום גדול יותר מאשר בפרות הממליטות בין נובמבר-ינואר ומגיעות להנבת שיא בחודשי החורף הקרים. יתכן שמקדם ההתמדה של הפרות הממליטות בחודשי האביב והקיץ נמוך יותר, היות וצריכת המזון בעדר יורדת לאין שיעור, לעומת הצריכה בחורף.

הממצאים מראים בכל אחד מעשרת המשקים הבדלים גדולים בתגובות השיא ובהתמדת הייצור. עם עליות בתגובות השיא אצל המבכירות נמצאו הבדלים קטנים יחסית בהתמדתן. שיעור מצטבר של ירידת תגובות החלב ליום חליבה בתגובות שיא נמוכות: עד 25 ק"ג מגיע ל-98-92 אחוזים, (בהשוואה לתגובה

לוח 4. סיכום כלכלי השוואתי של קבוצות פרות בעלות ימ"יריק והתמדה שונים

מתוך קבוצת ימ"יריק גבוהים		קבוצות ימ"יריק			ימ"יריק, בממוצע
התמדה		גבוהים מעל 160	ממוצע 159-70	נמוכים עד 69	
נמוכה	גבוהה				
201	217	203	115	58	
2	2	2	2.5	3	המלטות, מספר
958	990	960	980	1002	אורך חיים, ימים
18870	28410	23440	24080	23565	כמות החלב המיוצר, ק"ג
3.52	5.40	4.56	4.67	4.53	יתרה לכיסוי הוצ' נוספות פרט למזון, \$/לי"כ
0.98	0.95	0.98	1.19	1.40	עלות המבכירה, \$/לי"כ
0.49	0.48	0.49	0.60	0.71	מחיר הפרה, \$/לי"כ
3.03	4.93	4.07	4.08	3.84	עודף, \$/לי"כ
1437	1485	1440	1176	1002	בהנחת אורך חיים שווה של 3 תחלובות, ימים

ימיהריק גובר אחוז זה ומגיע בקבוצת ימיהריק הרבים מ-160, לכדי 38% בפרות ו-22% במבכירות.

על ההבדלים הקיימים באחד המשקים בסקר המצטיינים ברמת הביצועים של הפרות בקבוצות ימיהריק שונים לאחר הפרדתן בין בעלות שיעור התמדה גבוה ונמוך מובאים הנתונים כאן בהמשך.

במשק מצטיין זה ייצור החלב במשך שנים היה הגבוה ביותר בישראל. תנובת החלב של הפרות, אשר סיימו תחלובתן הסתכמה בממוצע ב-9632 ק"ג ב-320 ימי חליבה, ימי היובש הגיעו ל-72 בעוד שימיהריק עמדו על 115; תנובת החלב ליום כלכלה הסתכמה ב-24.57 ק"ג. בקבוצת ימיהריק הנמוכים (עד 70) נכללו 28% מן הפרות, בעוד שקבוצה קיצונית עם ימיהריק גבוהים (מעל 160) כללה 21%.

לאחר מיון קבוצת הפרות בעלות ימיהריק הגבוהים לשלוש תת-קבוצות בעלות התמדת ייצור חלב שונה, לדוגמא, ב-20% של הפרות הקיצוניות בעלות התמדה נמוכה, שיעורי ירידת חלב היתה כל כך מהירה שנשארו בעדר יבשות כ-140 יום בממוצע.

כפי שנראה בהמשך, הפרות הרווחיות ביותר בעדר היו אותן הפרות, שהתעברותן היתה גרועה; בעוד התמדת ייצור החלב היתה גבוהה ושיעור ירידת החלב קטנה ואיטית, הגיעו בתחלובה של 425 ימי חליבה ל-33.4 ק"ג חלב ליום, בממוצע.



ההתמדה גבוה יותר מהממוצע, ניתן לדחות את המועד, במידה שהמדד נמוך יותר יש להזריע מוקדם ככל האפשר.

בקביעת המועד האופטימלי של ההזרעה על כל משק להתחשב בגורמים כגון: עונת ההמלטה וגיל הפרות המשפיעים על עקומת הייצור (תנובת שיא והתמדה). פרות הממליטות בסתיו ובחורף, שיעור התמדתן גבוה יותר, לכן הסיכון בדחיית ההזרעות קטן יחסית, בעוד שלפרות הממליטות באביב יש להקדים את מועד ההזרעה.

הממצאים של אוכלוסיית המבכירות והפרות שסיימו תחלובתן ומויינו לפי ימי ריק מעידים על שונות רבה בממשק, בנוהלי ההזרעה ועל הבדלים גדולים בפוריות בתוך העדרים. בין הסיבות העיקריות לימי ריק שונים יש לציין:

- קבלת החלטה על מועד התחלת ההזרעות,
- שיעור התעברות שונה.
- הסיבה השניה היא הדומיננטית בעוד שהסיבה הראשונה, פרט להבטים בתחום הווטרינריה, משקלה היחסי עדיין מועט.

בסיכום ההשוואתי של מבכירות ופרות בין **קבוצות ימיהריק שונים**, הממוצעים של רמת הביצועים אינם מגלים את השוני בהתמדת התנובה ושיעורי ירידתה **בתוך הקבוצה**. ככל שדנים בקבוצות בעלות ימיהריק רבים יותר, השינוי בביצועים בין הפרות בתוך הקבוצה גדול יותר. בקבוצות עם ימיהריק מעטים נמצא, שכ-18% מן הפרות בלבד בעלות ימי יובש מעל 75 (במבכירות כ-8%), עם הרעת ההתעברות ועלית

תוכנית מחשב לבחינת הכדאיות של החלפת פרה במבכירה

דוד הראל, עדי רז – נתיב הל"ה

ממליטות, סידור הפרות לפי סדר מסויים (חלב, ימי ריק וכו') ועוד. הרשימות מאפשרות ניהול שוטף של הרפת בתנאי שהמדד הקובע הוא פרמטר מקצועי. כיום אין שום אפשרות לקשור את ביצועי הפרה השונים עם ערכים כלכליים על מנת שסה"כ הביצועים ישמש כלי ניהול

במרבית המשקים הקיבוציים פועלת ברפת תוכנית ניהול. תוכנית זו מהווה בסיס נתונים רחב ביותר המשמש את הרפתן בניהול המקצועי היומיומי. בד"כ מקבל הרפתן רשימות שוטפות וממויינות לפי דרישה. המיונים מקצועיים כמו רשימת פרות לרופא, פרות לייבוש, פרות