

## השפעת ימי-ריק על יצור החלב

### הקדמה

ימי-ריק הם מספר הימים העוברים מהמלטת עד להתעברות הבאה והם פונקציה של פוריות הפרה והפר ושל הממשק. רפתן יכול להקדים או לדחות את הזרעתו של הפרות לאחר המלטתו. הוא יכול לבחור להזרעתו פרים שפוריותם גבוהה במיוחד, או אחרים המצטינים בהורשת תנובת חלב גבוהה.

לשם בחירת שיטת הממשק הריווחית ביותר, יש לאמוד את הקשר הכמותי בין מספר ימי הריק לבין תנובת החלב.

### הנתונים ושיטות העבודה

סקר זה כולל 63,687 תחלובות של כל הפרות והמבכירות, שסיימו תחלובתן בייבוש ודווח עליהן בשנת 1973/4, להוציא הפלות והריונות קצרים מ-264 יום, והתחלובות מוינו לפי מספר ימי הריק. מיון המבכירות נעשה לפי מספר ימי הריק בעת תחלובתן ושל הפרות שהיו בהמלטה שניה לפי מספר ימי הריק בעת היותן מבכירות. גם אצל הפרות היו שתי קבוצות מיון; לפי מספר ימי-ריק בתוך התחלובה ובתחלובה הקודמת, ללא קשר לגילן.

בסקר הקדמי נמצא, שריבוי ימי-ריק מגדיל את מספר ימי החליבה, את מספר ימי היובש ואת אחוז השומן בחלב (טבלה 3). לכן, מדדנו את השפעתם של ימי-ריק לפי ק"ג חלב-מתוקן-מחיר שומן (חמ"מ) לשנת כלכלה. מדד זה מביא למכנה משותף תנובות השונות זו מזו במספר ימי החליבה, במספר ימי היובש ובאחוז השומן. נוסחאות החישוב הן:

$$\begin{aligned} \text{ק"ג חמ"מ} &= \text{ק"ג חלב} \times (0.67 + 0.1 \times \% \text{שומן}) \\ \text{ק"ג חמ"מ שנת} &= \frac{\text{ק"ג חמ"מ בתחלובה} \times 365}{\text{ימי חליבה} + \text{ימי יובש}} \end{aligned}$$

למעשה המדד הוא הייצור ליום בין מועדי המלטות עוקבות, אך לשם נוחיות הרפתנים הוכפלה התנובה ליום כלכלה במקדם קבוע שהוא מספר ימי השנה.

מיון הפרות לפי מספר ימי הריק אינו מאפשר ללמוד את השפעתם על התנובה. בעבודה מוקדמת מצאנו מתאם חיובי בין מספר ימי הריק לבין התנובה ההתחלתית. נראה, שפרות בעלות תנובה התחלתית נמוכה מוגשות יותר מוקדם להזרעה ומתעברות סמוך להמלטתן בהשוואה לפרות בעלות תנובה התחלתית גבוהה. לעומת זאת, פרות בעלות מספר רב של ימי-ריק הן קבוצה מבוררת במידת מה, כי הרפתנים נוהגים להוציא מהעדר פרות נמוכות תנובה המשתהות בהתעברותן. בכדי לאמוד את השפעת מספר ימי הריק על התנובה, חישבנו את התנובה השנתית ביחס לתנובה ההתחלתית ב-122 הימים הראשונים לאחר ההמלטה.

$$\text{מקדם התנובה השנתית היחסית} = \frac{\text{ק"ג חמ"מ שנת}^2}{\text{ק"ג חמ"מ ב-122 יום}}$$

ביטאנו באופן כמותי את מקדם התנובה היחסית על-ידי הכפלתו בתנובה ההתחלתית הממוצעת בקבוצה השגרתית. כתוצאה מכך התקבלה התנובה השנתית-מתוקנת-בירור.

תנובה שנתית-מתוקנת-בירור של מבכירות =

$$\text{מקדם התנובה היחסית} \times 2,650$$

תנובה שנתית-מתוקנת-בירור של פרות =

$$\text{מקדם התנובה היחסית} \times 3,500$$

### תוצאות ודיון

המספר השגרתי של ימי-ריק היה 51–60 הן אצל המבכירות (טבלה 1) והן אצל הפרות (טבלה 2). 58% מהמבכירות ו-55% מהפרות, מאלה שהתעברו עד 200 יום לאחר ההמלטה, המליטו שוב תוך שנה מהמלטתן הקודמת (עד 90 ימי-ריק). נמצא מתאם חיובי בין מספר ימי הריק לבין התנובה ב-122 הימים הראשונים לתחלובה, והרגרסיה התבטאה בהגדלה של 27 ו-51 ק"ג חמ"מ לחודש דחיית ההתעברות אצל המבכירות והפרות, בהתאמה. ההגדלה הממוצעת בתנובה השנתית אצל המבכירות היתה בשעור של 46.5 ק"ג חמ"מ לחודש ימי-ריק, בעיקר כתוצאה מהתנובות הנמוכות של המבכירות,

**טבלה 1. מיון המבכירות לפי מספר ימי הריק, השוואת תנובתן לזו של הקבוצה השגרית והגרסיות לחודש ימיריק**

| ק"ג חמ"מ בהמלטה שניה<br>לפי מספר ימי הריק בתור מבכירות |                |            | ק"ג חמ"מ של מבכירות<br>לפי מספר ימי הריק בתוך תחלובתן |                   |            | מספר<br>המבכירות                 | תחום<br>ימיריק * |
|--------------------------------------------------------|----------------|------------|-------------------------------------------------------|-------------------|------------|----------------------------------|------------------|
| תנובה שנתית-<br>מתוקנת-בירור                           | תנובה<br>שנתית | 122<br>יום | תנובה<br>שנתית-<br>מתוקנת<br>בירור ***                | תנובה<br>שנתית ** | 122<br>יום |                                  |                  |
| —231                                                   | —401           | —195       | —36                                                   | —219              | —73        | 296                              | 31 — 40          |
| +39                                                    | —109           | —61        | +14                                                   | —146              | —61        | 1,106                            | 41 — 50          |
| —                                                      | 6,351          | 3,245      | —                                                     | 5,767             | 2,623      | 1,427                            | 51 — 60          |
| +16                                                    | +73            | +24        | +8                                                    | +37               | +24        | 1,371                            | 61 — 70          |
| +16                                                    | +73            | +37        | +8                                                    | +37               | +24        | 1,169                            | 71 — 80          |
| —20                                                    | +37            | +37        | +35                                                   | +37               | +24        | 1,107                            | 81 — 90          |
| +155                                                   | +183           | +73        | +11                                                   | —                 | +12        | 414                              | 91 — 100         |
| +95                                                    | +183           | +110       | +33                                                   | +110              | +49        | 1,340                            | 101 — 120        |
| +135                                                   | +219           | +159       | —10                                                   | +37               | +24        | 942                              | 121 — 140        |
| +109                                                   | +256           | +171       | +17                                                   | +146              | +61        | 680                              | 141 — 160        |
| +286                                                   | +388           | +281       | —36                                                   | +110              | +73        | 479                              | 161 — 180        |
| +309                                                   | +584           | +281       | —73                                                   | +73               | +85        | 357                              | 181 — 200        |
| 0.97                                                   | 0.93           | 0.96       | —0.45                                                 | 0.74              | 0.87       | המתאם עם מספר ימיריק             |                  |
| 74.7                                                   | 140.7          | 78.3       | —8.4                                                  | 46.5              | 27.3       | הגרסיה בק"ג חמ"מ<br>לחודש ימיריק |                  |

\* קבוצות של 10 ימים מ-31 עד 100 ימיריק וקבוצות של 20 יום מ-101 עד 200 ימיריק.

תנובה שנתית =  $\frac{\text{התנובה בתחלובה} \times 365}{\text{מס' הימים בין ההמלטות}}$

\*\*\* תנובה שנתית-מתוקנת-בירור של המבכירות =  $\frac{\text{התנובה השנתית} \times 2,650}{\text{התנובה ב-122 יום}}$

שהתעברו תוך 50 יום מהמלטתן ; ואילו הפרות, שהתעברו בין 51 ל-90 יום לאחר המלטתן, הניבו את התנובות הגבוהות ביותר. בתנובה שנתית-מתוקנת-בירור — לא נמצאו כמעט הבדלים בייצור חמ"מ בין מבכירות, שהתעברו בטווח של 40 עד 160 ימיריק. לעומת זאת, אצל הפרות נמצאה ירידה קווית בתנובת

החמ"מ בשעור של 141 ק"ג לחודש של דחיית ההתעברות לאורך כל התקופה הנסקרת. ריבוי מספר ימי הריק אצל המבכירות גרם להגדלה קווית בתנובתן בהמלטה השניה. על פי הביטוי של תנובה-מתוקנת-בירור, ההגדלה היתה ב-75 ק"ג חמ"מ לחודש דחיית ההתעברות. בעבודה אחרת מצאנו הגדלת התנובה ב-56 ק"ג

## טבלה 2. מיון הפרות לפי מספר ימי הריק, השוואת תנובתן

## לקבוצה השגרתית והגרסיות לחודש ימיריק

| תחום<br>ימיריק *     | מספר<br>פרות | ק"ג חמ"מ לפי מספר ימי הריק<br>בתוך תחלובתן |                   |                                       | ק"ג חמ"מ בתחלובה העוקבת<br>לפי מספר ימי הריק בתחלובה הקודמת |                |                             |
|----------------------|--------------|--------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------|
|                      |              | 122<br>יום                                 | תנובה<br>שנתית ** | תנובה<br>שנתית<br>מתוקנת ***<br>בירור | 122<br>יום                                                  | תנובה<br>שנתית | תנובה שנתית<br>מתוקנת-בירור |
| 31 — 40              | 535          | -122                                       | -183              | +56                                   | -122                                                        | -119           | -3                          |
| 41 — 50              | 1,782        | -98                                        | -146              | +35                                   | -73                                                         | -46            | +23                         |
| 51 — 60              | 2,845        | 3,477                                      | 6,826             | —                                     | 3,562                                                       | 6,580          | —                           |
| 61 — 70              | 2,761        | +24                                        | —                 | -46                                   | +61                                                         | +209           | +43                         |
| 71 — 80              | 2,487        | +12                                        | —                 | -60                                   | +37                                                         | +173           | +30                         |
| 81 — 90              | 2,182        | +37                                        | —                 | -102                                  | +49                                                         | +246           | +56                         |
| 91 — 100             | 1,902        | +24                                        | -73               | -154                                  | +98                                                         | +319           | +156                        |
| 101 — 120            | 3,034        | +61                                        | -110              | -228                                  | +98                                                         | +319           | +81                         |
| 121 — 140            | 2,085        | +98                                        | -183              | -364                                  | +146                                                        | +428           | +119                        |
| 141 — 160            | 1,478        | +73                                        | -256              | -427                                  | +122                                                        | +392           | +129                        |
| 161 — 180            | 1,072        | +146                                       | -292              | -571                                  | +207                                                        | +611           | +202                        |
| 181 — 200            | 705          | +207                                       | -329              | -707                                  | +256                                                        | +684           | +156                        |
| המתאם עם מספר ימיריק |              |                                            |                   |                                       |                                                             |                |                             |
|                      | 0.93         | -0.73                                      | -0.99             | 0.94                                  | 0.96                                                        | 0.89           |                             |
| הגרסיה בק"ג חמ"מ     |              |                                            |                   |                                       |                                                             |                |                             |
|                      | 51.3         | -52.8                                      | -140.7            | 61.2                                  | 142.8                                                       | 36.3           |                             |
| לחודש ימיריק         |              |                                            |                   |                                       |                                                             |                |                             |

\* ראה הערה בטבלה 1.

\*\* תנובה שנתית =  $\frac{\text{התנובה בתחלובה} \times 365}{\text{מס' הימים בין ההמלטות}}$ \*\*\* תנובה שנתית-מתוקנת-בירור של הפרות =  $\frac{\text{תנובה שנתית} \times 3,500}{\text{התנובה במשך 122 יום בתקופת המיון}}$ 

חמ"מ לחודש גיל בהמלטה שניה. נראה איפוא, שההגדלה בשעור של 75 ק"ג, שמצאנו לפי ימיריק קודמים, היא תוצאה של עליה בגיל ושל מנוחה. הגדלת התנובה-מתוקנת-בירור אצל הפרות היתה ב-36 ק"ג חמ"מ בלבד. סביר להניח שאצל הפרות השפעתו של גורם הגיל קטנה יותר. ההגדלה בתנובה השנתית הבלתי-

מתוקנת בתחלובה העוקבת היתה ב-142 ק"ג חמ"מ לחודש ימיריק, הן בהמלטה השניה והן אצל הפרות הבוגרות. מכאן, שהשפעת התיקון עבור הבירור גדולה יותר אצל הפרות הבוגרות מאשר בהמלטה שניה. דבר זה מאשר, כי הבירור הינו חזק יותר אצל הפרות מאשר אצל המבכירות.

**טבלה 3. השפעת מספר ימי הריק על % השומן, על מספר ימי היובש ועל תנובת חמ"מ מתוקנת-בירור של שתי תחלובות עוקבות**

| תנובה מתוקנת-בירור בשתי תחלובות |                      | מספר ימי היובש |         | % השומן |         | תחום ימיריק |
|---------------------------------|----------------------|----------------|---------|---------|---------|-------------|
| פרות+תחלובה עוקבת               | מבכירות + המלטה שניה | פרות           | מבכירות | פרות    | מבכירות |             |
| +53                             | -267                 | -2             | -2      | -0.02   | -0.03   | 40 — 31     |
| +58                             | +53                  | -1             | —       | —       | —       | 50 — 41     |
| 13,406                          | 12,118               | 67             | 62      | 3.07    | 3.14    | 60 — 51     |
| -3                              | +24                  | —              | +1      | +0.01   | +0.01   | 70 — 61     |
| -30                             | +24                  | +1             | +1      | +0.01   | +0.01   | 80 — 71     |
| -46                             | +15                  | +3             | +2      | +0.01   | +0.01   | 90 — 81     |
| +2                              | +166                 | +5             | +3      | —       | +0.02   | 100 — 91    |
| -147                            | +128                 | +7             | +4      | +0.02   | —       | 120 — 101   |
| -245                            | +125                 | +11            | +5      | +0.02   | +0.02   | 140 — 121   |
| -298                            | +126                 | +15            | +6      | +0.02   | +0.04   | 160 — 141   |
| -369                            | +250                 | +19            | +8      | +0.03   | +0.02   | 180 — 161   |
| -551                            | +236                 | +25            | +11     | +0.05   | —       | 200 — 181   |

במידת-מה, את מועד ההמלטה השניה לעונה בה טובים יותר הסיכויים לתנובת חלב גבוהה.  
2. דחיה של חודש בהתעברות הפרות גורמת להפסד של 141 ק"ג חמ"מ בתנובה השנתית, אך להפסד של 105 ק"ג חמ"מ בלבד בסיכום של שתי תחלובות. הסיבה לכך היא כנראה בכך שדחיית גיל ההמלטה העוקבת מעלה במידה מסוימת את תנובת החלב ועל כן ההפסד בסיכום שתי התחלובות קטן.

ד"ר ראובן בר-ענן  
האגף לבעלי-חיים,  
ש.ה.מ.

בסיכום שתי התחלובות (טבלה 3) נראה, כי התעברות מאוחרת של המבכירות והתעברות מוקדמת ככל היותר של הפרות מעלה את תנובת החלב.

#### מסקנות

1. דחיית ההתעברות אינה מפחיתה את תנובת החלב של המבכירות ומגדילה את תנובת הפרות בהמלטה השניה. לפיכך, קיימת אפשרות לנצל פרים משביחים להזרעת מבכירות גם אם פוריותם אינה גבוהה. כמו כן, ניתן לכוון,