

שינוי אורך התחלובה כאמצעי ממשק – פוטנציאל וסיכונים

ע. ברמן

המחלקה למדעי בעלי חיים, הפקולטה לחקלאות, האוניברסיטה העברית

מבוא

ההכנסה בענף החלב תלויה בעיקר בתנובת החמ"מ ליום כלכלה. התנובה ל"כ תלויה בתנובת השיא, ההתמדה בתנובה, בהרכב החלב בתקופות אלה, בהשפעה של העונה החמה על ההנבה, ובאורכה של תקופת היובש. תקופת היובש היא פרק זמן בו הפרה אינה תורמת הכנסה, אך כיום לא ניתן לראות דרך לבטל או לצמצם פרק זמן זה. לכן יש לראות בינתיים את תקופת היובש כגורם קבוע ולא כמשתנה היכול לשמש כאמצעי ממשק. הגורם שמקובל לראותו כמשפיע ביותר על התנובה ל"כ הוא החלק היחסי של תנובות השיא מתוך התחלובה. חלק זה פוחת עם התארכות התחלובה. כל עוד התשלום ניתן בהתאם לנפח (משקל) החלב ללא קשר להרכבו, קיים מרווח מסוים בין ההמלטות בו התנובה ל"כ היא מירבית. כאן מקור ההמלצה לימי ריק מסוימים, הבאים לווסת את מרווח הזמן בין ההמלטות.

ולר ובריען (1984) בחנו את השפעת ימי הריק על תנובת החמ"מ בתחלובה הנוכחית והעוקבת וסיכמו, כי תנובה מירבית מושגת כאשר ימי הריק הם 75-150 יום במבכירות ובתחום 60-105 יום בפרות. החישוב לוקה בכך שהם חישובו את החמ"מ ל"כ על ידי חלוקת תנובת החמ"מ לכלל התחלובה בימי ההנבה כדי לקבל את התנובה הממוצעת של חמ"מ ל"כ. בדרך חישוב זאת מובנית ההנחה, כי הרכב החלב אינו משתנה במהלך התחלובה. בחישוב זה לא מגיעה לידי ביטוי העליה בריכוז המוצקים שחלה במהלך התחלובה, הגורמת לכך כי ערך החמ"מ לק"ג עולה עם התקדמות התחלובה. חישוב של תנובת החמ"מ ל"כ בתחלובות באורך שונה מחייב, כי יחושב החמ"מ לכל אחד מחודשי התחלובה. הראל

וחובריו (1989) וכן ולר ופולמן (1989) בדקו את המועד המיטבי להתעברות פרות והגיעו למסקנות דומות לנ"ל, אך חישוביהם לוקים באותו חסרון כמו בעבודה של ולר ובריען. (1984).

ארבל (1997) העלה שיקולים לדחיית המועד של ההזרעה הראשונה. שיקולים אלה כללו את עלות התחלופה, סיכוי עקת ההמלטה וסיבוכיה, הזמן הדרוש להתאוששות המצב הגופני, התנובות הגבוהות עמן מגיעות כיום הפרות בעת הייבוש. אך הוא לא נקט עמדה לגבי ימי הריק הרצויים.

שדה (1997) בדק את עלות ימי הריק בנתוני רפת צפון הגולן בחישוב בשני אורכי תחלובה, 270 ימים ו-360 ימים. בחישובים חושבה תנובת החמ"מ בפרקי זמן אלה ושולבו בחישובים משתנים נוספים לתנובת החמ"מ ל"כ: ההכנסה מוולדות, תשלום לאון ולהתאחדות, מסי מועצת החלב והובלה, מזון לחולבות וליבשות, וחושבה ס"ה תרומה. הוא שילב שיקולים כמו שינוי בהתעברות, מצב גופני, ריכוז מוצקים בחלב, שינוי בהרכב העדר ובהתקדמות הגנטית. הוא הגיע למסקנה, כי הארכת התחלובה מ-270 ימים ל-360 ימים תביא להגדלת הרווחיות. פולמן וולר (1997) הסתייגו ממסקנה זאת מאחר שלא נלקחה בחשבון השפעת ההריון על ההנבה והעובדה, כי ההשוואה נעשתה בין שני אורכי תחלובה בלבד ולא נערכה באותן פרות. הם מציעים, כי בהשוואה כזאת יילקחו בחשבון גורמים נוספים: הוצאת פרות והחלפתן בעגלות, עריכת החישובים על בסיס נוסחת החמ"מ הטיפוחית, מחירים נוכחיים של עגלים, גידול העגלה עד להמלטה והמחיר של פרה המוצאת מן העדר, ההשפעה על התחלובה העוקבת, שילוב המלצה על מועד ההזרעה הראשונה על בסיס

שאפשר לשבצם ביתוח כלכלי של תחלובות בעלות אורך כלשהו בתחום הנבחן. מטרת החישובים היא לספק למשק כלים אשר באמצעותם ניתן לחשב את אורך התחלובה המיטבי במצבים משקיים ויחסי מחירים שונים.

שיטות

בחינת ההשפעה של משך התחלובה על הרווחיות באמצעות סקר נתונים קיימים עשויה להיות בעייתית, כי תחלובות ארוכות יותר יכולות להיות תולדה של מצבים ייחודיים: פרות המתקשות להתעבר ומוחזקות בעדר עקב תנובתן הגבוהה או מסיבות של מכסה, ירידה עונתית בהתעברות, או בעיות בממשק הרבייה. קשה להסיק מנתונים כאלה לגבי הגדלת ימי המנוחה בקבוצה מסוימת בעדר או בעדר כולו. לכן חשוב לבחון, בשלב הראשון, את ההבטים השונים של הארכת התחלובה באמצעות מודלים המבוססים על הערכים הממוצעים של העדר ולאחר מכן לבדוק את השפעתן על סטיות מן הערכים הממוצעים. חישובו באמצעות מודלים את ההשפעה של הארכת התחלובה על התנובה לי"כ במצבים שונים של התמדה בהנבה בעונה הנוחה ובעונה החמה, את השפעתה של הארכת התחלובה על מבנה העדר (גידול, חולבות, יבשות), על שיעורי ההוצאה של פרות ועל ההתקדמות הגנטית. החישובים היו מבוססים על הנתונים הממוצעים של התנובות בעדר הקיבוצי בשנים 1995–1997. בנתונים אלה חושבו הערכים הממוצעים של החמ"מ לפי תחלובות, חודש ההמלטה וחודש השנה בפרות הרות ובפרות לא-הרות. נתונים אלה אשר שימשו גם לחישוב במודל של תנובת החמ"מ לפי ימי ריק.

תוצאות

1. התנובה ליום כלכלה

התנובה לי"כ מושפעת מן ההתמדה בתנובה לאחר שיא ההנבה וההשפעה של העונה החמה על ההנבה.

ההתמדה בתנובה. ההתמדה בתנובת החמ"מ שונה מאד מפרט לפרט בעדר. ניתן לשנותה

ממשק הרבייה ועוד. לפני שנה הצגנו מודל חישובי המבוסס על תנובות החמ"מ הממוצעות בעדר הקיבוצי בשנים 1995–1997 לפרות הרות ולא-הרות לפי תחלובות, לכל חודש תחלובה, ולכל חודש בשנה (ברמן, 1999). מודל זה הראה, כי סביר מאד שתנובת החמ"מ לי"כ אינה פוחתת עם הגדלת ימי הריק, כלומר מבחינה זאת אין מניעה להארכת התחלובות הן במבכירות והן בפרות. הדבר נובע מצמצום ההשפעה השלילית של ימי היובש על התנובה לי"כ עם הארכת התחלובה, מעליית התכולה של מוצקי החלב עם התקדמות התחלובה, ומשיעור ההתמדה בתנובת החמ"מ הממוצעת בפרות אלה. מכאן שמבחינת תנובת החמ"מ לי"כ אין צורך לשאוף למספר מסוים של ימי ריק, ואפשרי לראותם כאמצעי ממשק, כלומר שניתן לשנותם כדי להגדיל את ההכנסה.

הרחבנו את החישובים ובחנו את השפעת הארכת התחלובה על גורמים נוספים העלולים להוסיף או לגרוע מן הרווחיות. בגישה של השוואת שתי תחלובות באורך שונה יש חסרון כי משווים ערכים היכולים להשתנות מעת לעת או ממקום למקום. לכן ניתוח כזה טוב בעיקר למקום וזמן נתונים. כמו כן, בגישה זאת יש מידע רק לגבי שני המצבים שהשוו. לא כל הנתונים של העדר משתנים במידה דומה עם הארכת התחלובה. יש נתונים אשר אינם משתנים כלל, או במידה זניחה, כמו עלויות קבועות לפרה, ריבית, מחיר יום עבודה, מספר ימי עבודה לפרה, עלות מרכיבי המזון, שווי ולד, עלות גידול עגלה עד להמלטה ועוד. יש נתונים אשר להם הסתברות מסוימת כי ישתנו עם הארכת התחלובה, אך אין מידע מספיק כדי לאמוד את הגודל הממוצע של השינוי. על אלה נמנים סיבוכי המלטה, הפרעות מטבוליות שלאחר ההמלטה, תדירות דלקות עטין וזקיקה. בחרנו לחשב את השפעת הארכת התחלובה על נתוני עדר בהם קיימת השפעה ודאית. ערכנו את החישובים באופן בו הם נותנים חיזוי של מידת ההשתנות של הנתון עם התארכות התחלובה. באופן זה נוצרו נתונים

אלה צפויות על בסיס הגיון בלבד, אך החישובים מביאים את גודל השפעה של גורמים אלה על התנובה ליום כלכלה. הבלתי-צפוי הוא, כי בפרטים אשר בהם הפחיתה החודשית בתנובת החמ"מ היא בגבולות 1.0 עד 1.5 ק"ג, אין השפעה למרווח בין המלטות – או של ימי הריק – על התנובה ליום כלכלה.

לפני שנה הבאנו ממצאי חישובים שנעשו על נתוני ספר העדר ואשר הראו, כי במבכירות יש לצפות אף לעליית התנובה ליום כלכלה עם הגדלת ימי הריק – קרי הארכת המרווח בין ההמלטה הראשונה לשנייה. בפרות הראה החישוב, כי אין לימי הריק השפעה על התנובה ליום כלכלה. במבכירות הממצא נבע מן ההתמדה הגבוהה. בפרות הוא נבע מההתמדה הממוצעת שהיתה בתחום בו המרווח בין ההמלטות אינו משפיע על התנובה ליום כלכלה. יש לזכור, כי הפרות בעדר נבדלות מאד בהתמדת התנובה, וכן עשויים להיות הבדלים עונתיים בהתמדה. בפרות אשר בהן הירידה החודשית בתנובה היא בסדר גודל של 2.0–2.5 ק"ג הגדלת המרווח בין ההמלטות מ-14 ל-16 חודשים כרוכה בהפחתה של 1.0–1.7 בתנובת החמ"מ ליום כלכלה. מכאן שיש לכוון כל החלטה ביחס לגודל המרווח בין המלטות בבחינה מדוקדקת של ההתמדה בתנובה.

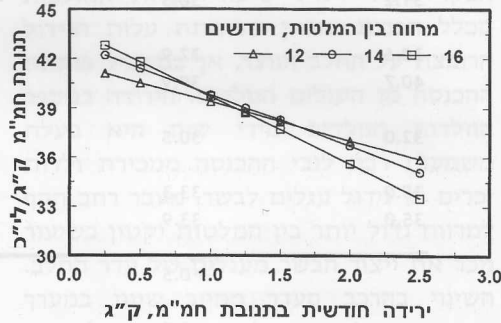
2. השפעת העונה. חשוב לתת להשפעת העונה החמה אומדנים אשר ניתן יהיה להשתמש בהם במשק לצורך קבלת החלטות על הכוונת ההמלטות בהתאם לתמורה שונה בעונות השונות. חשיבות האומדנים הללו גדלה אם רוצים לחזות את ההשפעה של הארכת ההגבה על תנובות הפרות. את האומדנים הללו ניתן לחשב מתוך נתוני ספר העדר.

החישובים נעשו כאשר הפרות מיונו ל-3 קבוצות תחלובה: ראשונה, שניה ושלישית (שכללה גם תחלובות מאוחרות יותר). בנתונים אלה בולט, כי התנובה גבוהה יחסית בפרות אשר להן תחלובות ארוכות, היינו ימי ריק רבים. סביר להניח, כי אלה פרות אשר הושארו בעדר, על אף ימי הריק הרבים שלהן, מאחר שהן היו בעלות תנובות חמ"מ גבוהות. אם

לטווח ארוך על ידי טיפוח, סלקציה ברמה של העדר וכן לשנותה במידה מסוימת על ידי הזנה. באופן כללי ניתן לומר, כי שיעור הירידה בהגבה לאחר תנובות השיא הוא הגורם העיקרי אשר משפיע על התנובה לי"כ כאשר משנים את המרווח בין המלטות, אם תנובת השיא היא קבועה. כדי לבחון תלות זאת, נערך חישוב של תנובת החמ"מ לי"כ כאשר מניחים כי תנובת השיא היא של 50 ק"ג חמ"מ/יום, היא נמשכת על פני 3 חודשים, ולאחר מכן תנובת החמ"מ יורדת בקצב קבוע מידי חודש עד לייבוש. נבחנו קצבים שונים של פחיתה התנובה של חמ"מ מידי חודש, בין פחיתה של 0.25 ק"ג בתנובה היומית ועד פחיתה של 2.5 ק"ג בתנובה היומית.

תרשים 1. היחס בין הפחיתה החודשית בתנובת חמ"מ לבין התנובה לי"כ במרווחים שונים בין ההמלטות.

מתרשים זה נראה, כי עם הגדלת הירידה



החודשית בתנובת החמ"מ פוחתת תנובת החמ"מ ליום כלכלה. כאשר בוחנים את ההשפעה של המרווח בין המלטות על התנובה ליום כלכלה, נראה כי במצבים בהם ההתמדה גבוהה (פחיתה חודשית של 0.25 ק"ג חמ"מ, כמו במבכירות למשל), התנובה הגבוהה ליום כלכלה מושגת כאשר המרווח בין המלטות הוא גדול. ההפך הוא נכון כאשר ההתמדה היא נמוכה – פחיתה חודשית של 2.5 ק"ג בתנובת החמ"מ בחישוב זה. במצב זה התנובה הגבוהה ליום כלכלה מתקבלת במרווח קצר בין המלטות (12 חודשים בחישוב זה). תוצאות

של החודשים ה-6 עד ה-11 לתחלובה. הירידה בתקופה זאת בתנובת החמ"מ נמצאה קווית. השנה חולקה ל-4 עונות בנות 3 חודשים (רבעונים) כלהלן: דצמבר-פברואר, מרץ-מאי, יוני-אוגוסט, וספטמבר-נובמבר. לגבי כל תחלובה וכל רבעון חושבו תנובת החמ"מ הממוצעת (עבור הנבה מוקדמת והנבה מאוחרת) וכן שיעור הירידה החודשי בתנובת החמ"מ (עבור ההנבה המאוחרת). התוצאות מובאות בטבלה 1. בטבלה זאת אוחדו העמודות של הרבעונים העוקבים באותם מקרים בהם לא היו הבדלים מובהקים ביניהם. כצפוי, לגבי ההנבה המוקדמת נמצא, כי תנובת החמ"מ היתה גבוהה יותר בדצמבר-מאי מאשר ביוני-נובמבר בשיעור של 2 עד 3

רוצים לחזות תנובות של הפרות הממוצעות בעדר, יש יתרון לחשב באוכלוסיית הפרות הממוצעות. מספר הפרות הנחלבות בכל חודש תחלובה צונח כאשר הרשומות מייצגות 11 חודשי חליבה ומעלה. לפי כך חושבו השפעות העונה על רשומות עד החודש ה-11 לתחלובה. כדי לבטא את השפעת העונה על ההנבה במקדמים הנוחים לשימוש במשק, התחלובה חולקה לשתי תקופות. האחת היא התקופה של הנבה מוקדמת וכללה רשומות של חמ"מ בחודשים ה-2 עד ה-4 לתחלובה. בתקופה זאת ההנבה אינה משתנה במידה רבה מאד וזאת התקופה בה הפרה לא סיימה בדרך כלל את השיקום של מצבה הגופני. התקופה השנייה היא של ההנבה המאוחרת והיא הוגדרה ברשומות

טבלה 1. התנובה הממוצעת בהנבה מוקדמת והפחיתה החודשית הממוצעת בחודשים 6-11 להנבה ב-4 רבעונים של השנה לפי נתוני העדר הקיבוצי לשנים 1995-1997.

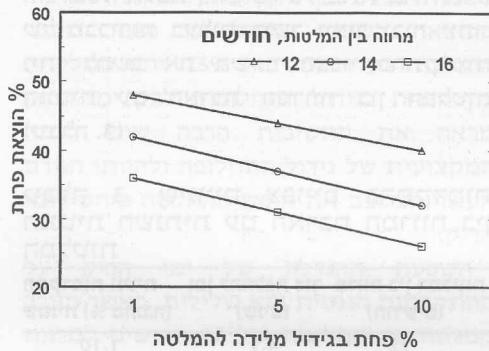
ספט-נוב	יוני-אוג	מרץ-מאי	דצמ-פבר		
31.2	30.3	32.2	32.2	1 תחלובה	הנבה מוקדמת
38.6	37.9	40.5	40.5	2 תחלובה	תנובת חמ"מ
40.7	39.9	42.7	42.7	3+ תחלובה	(ק"ג/יום)
32.0	30.5	32.6	32.6	1 תחלובה	הנבה מאוחרת
35.0	33.3	35.4	35.4	2 תחלובה	תנובת חמ"מ
35.0	33.9	35.6	35.6	3+ תחלובה	(ק"ג/יום)
	-0.5		-0.3	1 תחלובה	פחיתה חודשית
	-1.7		-1.4	2 תחלובה	בתנובה
	-2.2		-1.9	3+ תחלובה	(ק"ג חמ"מ)

עד 11 של התחלובה נמצאה השפעה עונתית מובהקת בפרות מהמלטה שלישית ומעלה. בפרות אלה הירידה החודשית בהנבה היתה של 2.2 ק"ג חמ"מ בחודשים מרץ עד נובמבר, לעומת 1.9 ק"ג חמ"מ בדצמבר-פברואר. נטיה דומה לכך ($p < 0.09$) נמצאה בפרות מהמלטה ראשונה ושנייה. נתונים אלה מראים, כי הארכת התחלובות מעבר לקיץ יכולה לתת פיצוי של בערך 50% מן הפסד העונתי בתנובת הפרות בתקופת הקיץ.

ק"ג (עם שיפור התנובה בסתיו). לגבי ההנבה המאוחרת נמצא, כי הערכים הממוצעים של החמ"מ היו נמוכים בחודשים יוני-אוגוסט מאלה שברבעונים האחרים. ההשפעה של העונה החמה על ההנבה המאוחרת היתה מעט קטנה מזאת שבהנבה המוקדמת: הקטנה בהנבה בשיעור של 2 ק"ג בקיורב. התנובה הממוצעת בחודשים ספטמבר-נובמבר לא היתה שונה במידה מובהקת מזאת שבחודשים דצמבר-מאי. לגבי הירידה החודשית בהנבה בחדשים 6

הראשונה. לכן אם רוצים לשמור על מספר הפרות החולבות העדר, הוצאת הפרות השנתית המירבית מותנית לא רק בשיעור ההמלטות אלא גם בשיעור הפחת בגידול. נערך חישוב של היחסים בין הפחת בגידול לבין שיעור ההוצאה של פרות כאשר מספר הפרות בעדר נשמר קבוע.

תרשים 2. היחסים בין שיעור הוצאת הפרות בו נשמר מספר הפרות בעדר, לבין המרווח בין המלטות והפחת בגידול.



החישובים (תרשים 2) מראים, כי עם עליית גודלו של המרווח בין המלטות קטן והולך שיעור ההוצאה המרבי של פרות בו נשמר מספר החולבות בעדר, ללא קשר לגודל הפחת שחל בגידול. הגדלת ימי הריק ב־30 יום מקטינה את שיעור ההוצאה "המותר" לצורך זה ב־3 יחידות אחוז. אם מניחים פחת של 5% בגידול, הוצאת הפרות המירבית בה נשמר מספר החולבות הוא 45% כאשר המרווח בין המלטות הוא 12 חודש, אך מספר זה יורד לכדי 32% אם המרווח גדל ל־16 חודשים. הרמה של הוצאת פרות "המותרת" לצורך זה תלויה בפחת החל בגידול: עם עליית הפחת בגידול, קטן והולך שיעור ההוצאה המרבי של פרות המותר אם רוצים לשמור על יציבות מספר הפרות בעדר. עליה של 5 יחידות אחוז (5%) בפחת שבגידול מפחיתה באותה מידה את שיעור ההוצאה המרבי של הפרות בו נשמר גודל העדר. לשיעור ההמלטות ולשיעור הפחת בגידול יש אותו משקל יחסי בקביעת שיעור ההוצאה המירבי בו

3. מבנה העדר

עם כי הגדלת המרווח בין המלטות אינה משפיעה כנראה על התנובה הממוצעת ל"כ, היא כן משפיעה על מרכיבים אחרים של הרווחיות בייצור החלב. המרחק בין המלטות משפיע באופן מרחיק לכת על מבנה העדר. חישוב ההשפעות הצפויות על מבנה העדר מובא בטבלה 2.

טבלה 2. שינויים במבנה העדר עם הגדלת המרווח בין המלטות.

מרווח בין המלטות (חודשים)	ולדות לפרה לשנה	פרות חולבות מכלל הפרות (%)
12	1.00	83
13	0.92	85
14	0.86	86
15	0.80	87
16	0.75	88

עם הגדלת המרווח בין המלטות יקטן מספר ההמלטות השנתי בעדר, יקטן מספרם של בני הבקר בעדר ויגדל שיעור הפרות החולבות מכלל הפרות. מכאן שפוחתת עלות הגידול הרובצת על החלב הנוצר, אך במקביל פוחתת ההכנסה מן העגלים הנוולדים. הירידה במספר הוולדות הנוולדים מידי שנה היא בעלת משמעות רבה לגבי ההכנסה ממכירת ולדות זכרים או גידול עגלים לבשר. מעבר רחב הקף למרווח גדול יותר בין המלטות יקטין בשיעור ניכר את ייצור הבשר מעגלים של עדר החלב. השינוי בהרכב העדר מחייב שינוי במערך המבנים כדי להתאימו להרכב החדש של העדר – פחות מקומות לגידול ויותר מקומות לפרות החולבות. שינויים אלה ניתנים לחישוב.

4. שיעור ההוצאה

כאמור, הגדלת המרווח בין המלטות מביאה להקטנת מספר ההמלטות השנתי. לכן יש לכך השפעה רבה על שיעור ההוצאה המותר עם רוצים לקיים את מספר הפרות בעדר. כל עוד רוצים לשמור על מספר הפרות החולבות בעדר, הוצאת פרות מחייבת כי תכנסנה מבכירות במקומן. מספר המבכירות תלוי במספר העגלות שנוולו שנתיים לפני כן תוך הפחתת הפחת בגידול בין הולדת העגלות ועד להמלטה

היא עשויה להביא גם להגדלת שיעור הפרות המבוגרות בעדר, ובמקביל להקטנת שיעור התחלופה של הפרות בעדר. הקטנת שיעור התחלופה של הפרות בעדר גם היא תפעל להקטנת ההתקדמות הגנטית השנתית. לכן, אם מניחים כי הגדלת המרווח בין המלטות מאיטה במידה משמעותית את ההתקדמות התורשתית בהנבה, היא תפעל לאורך זמן באופן שלילי על תנובת העדר. יש לזכור כי ערכים אלה תלויים מאד בעצמתו של הטיפוח.

דיון

נתונים אלה מצביעים על כי אם משנים את ההתייחסות אל ימי הריק ורואים בהם אמצעי ממשק להגדלת ההכנסה, נפתחות אופציות בממשק העדר והפרה. קיימות כמה רמות של התייחסות לימי הריק: לגבי העדר כולו, לגבי תקופה או עונה, לגבי קבוצת פרות בעדר, ולגבי הפרה הבודדת. הרמה הראשונה היא קביעת מדיניות של ימי מנוחה – קרי אורך תחלובה לגבי העדר. שלושת הרמות האחרונות מייצגות סטיות מן המדיניות הכללית לגבי קבוצות בעדר ופרות בודדות בתוך הקבוצות.

העדר. באופן כללי נראה, כי בכל אותם מקרים בהם הפחיתה החודשית הממוצעת בתנובת החמ"מ היא בתחום 1.0–1.5 ק"ג, תנובת החמ"מ ל"כ נשארת יציבה עם הארכת התחלובה. במקרים בהם הפחיתה החודשית קטנה יותר, גדלה התנובה ל"כ עם הגדלת המרווח בין המלטות. יש יתרון בהגדלת המרווח בין המלטות, כל עוד עלות הגידול עד להמלטה ראשונה גבוה ממחיר המכירה של הפרה היוצאת, ומחירי הבשר (או שווי העגלים) נמוכים. במצב זה הגורמים המגבילים את הארכת התחלובות בחודש ימים תקטין בכדי 3 יחידות אחוז את שיעור הוצאת הפרות הדרוש לשמירה על מספר קבוע של חולבות. הגדלת המרווח עשויה להביא גם להקטנת הוצאת הפרות עקב אי-התעברות ובכך תקטין את תחלופת הפרות; השיקול האחרון סביר ביותר בעדרים בהם פרות רבות מסיימות את התחלובה בתנובת חמ"מ גבוהות ובמצב גופני

נשמר גודל העדר. להמלטות ולשיעור הפחת בגידול יש השפעה שווה של על שיעור הוצאת הפרות המירבי בו נשמר מספר החולבות בעדר.

5. התקדמות גנטית

למרווח בין המלטות יש גם השפעה ארוכת טווח על ההתקדמות התורשתית בתנובת העדר. זאת מושגת על ידי החלפת הפרה במבכירה, שמטענה התורשתי טוב יותר מזה של אמה. הגדלת ימי הריק מגדילה את מרווח הזמן בין המלטות, מגדילה את פרק הזמן הדרוש להחלפת דור ישן של פרות בדור חדש של מבכירות בעלות כושר ייצור גבוה יותר. ניתן לחשב את השינוי הצפוי בהתקדמות הגנטית עם הארכת המרווח בין המלטות (טבלה 3).

טבלה 3. שינויים צפויים בהתקדמות הגנטית השנתית עם הארכת המרווח בין המלטות

התקדמות גנטית שנתית (% מהנבה)	זמן להחלפת דור מרווח בין המלטות (שנים)	התקדמות גנטית שנתית (% מהנבה)
1.10	4.1	12
1.00	4.5	13
0.97	4.8	14
0.86	5.2	15
0.82	5.5	16
0.76	5.9	17

החישוב מראה, כי הגדלת המרווח בין המלטות בחודש אחד מגדילה את הזמן הדרוש להחלפת דור בשיעור של 0.33 שנים, וכתוצאה מכך קטנה ההתקדמות הגנטית בתנובת חמ"מ עם הגדלת המרווח בין המלטות. אם נניח כי היום, עם מרווח של כ-13 חודשים בין המלטות, ההתקדמות הגנטית השנתית היא בסדר גודל של 150 ק"ג חמ"מ, הרי שהגדלת המרווח בין המלטות ב-2 חודשים תקטין את ההתקדמות הגנטית השנתית לכל היותר ל-86% של הערך העכשווי, היינו ל-130 ק"ג לשנה. ההבדל לא נראה גדול, אך יש לזכור כי ההפסד מצטבר משנה לשנה ואינו בר תיקון פשוט.

מעבר לכך, אם הגדלת ימי הריק תביא להקטנת ההוצאה של פרות עקב אי-התעברות,

בשינויים במרווח בין המלטות כאמצעי תגובה למגמות צפויות של שינויי מחירים.

הוצאת פרות וולדות מיותרים הם נטל כלכלי, במיוחד כאשר מחירי הבשר הם נמוכים. במקרה זה יש מקום להארכת ימי המנוחה ובכך להקטנת הגידול המיותר ומספר הפרות שיש להוציאן, אם רוצים לשמור על מספר הפרות החולבות מסיבות מכסה. אם מקיימים מרווח של 16 חודש בין המלטות, נוצר מצב בו שמירה על פחת קטן בגידול היא תנאי הכרחי כדי לשמור על מספר החולבות, מאחר ששיעור ההוצאה השנתי המירבי בו נשמר מספר החולבות בעדר בסביבות 25%. יחס גומלין זה בין הפחת בגידול התחלופות לבין ימי הריק מראה את החשיבות הרבה שיש לרמה המקצועית של גידול התחלופה ולהיותו הגורם העשוי לצמצם את חופש ההחלטה ביחס לימי הריק.

השפעת ההגדלה של ימי הריק על ההתקדמות הגנטית היא שלילית, כאשר מעבר ממרווח בין המלטות של 13 חודשים למרווח של 14 חודשים מגדיל את הזמן להחלפת דור מ-4.5 שנים ל-4.8 שנים. אם הארכת המרווח בין המלטות היא לתקופה קצרה, ההאטה של ההתקדמות הגנטית תהיה רק בעלת משמעות חולפת זניחה. ההשפעה השנתית של שינוי עונתי בימי ריק נאמדת במשוואה:

התקדמות גנטית שנתית חדשה = (מספר חודשים בהם מתקיימת ההארכה/12) x התקדמות גנטית נוכחית

ריק, תהיה המדיניות אשר תהיה. בכל מקרה, הגדלת ימי המנוחה אינה יכולה לשמש כתחליף ולו חלקי לממשק רביה תקין. בבדיקה קודמת הראינו, כי יעילות גילוי הייחומים היא הגורם המשפיע ביותר על ימי הסרק, היינו על הפער בין תכנון מועד העיבור לבין ההתעברות בפועל (2). לכן, ימי המנוחה המיטביים הם ייחודיים לכל משק.

עונה. התמונה אשר מתקבלת מן השוני העונתי בהתמדה מצביעה על האפשרות לקבל פיצוי חלקי על התנובות הנמוכות יותר בקיץ

נמוך מן המבוקש. הקטנה זאת של הוצאת פרות מסיבות של אי-התעברות גם תצמצם במידה נוספת את הנטל הכלכלי של גידול עגלות לתחלופה. אין להתעלם מן העובדה, כי הגדלת המרווח בין המלטות מגדילה את שיעור הפרות החולבות, ותחייב הוצאה חד-פעמית של פרות במקרה של מכסה קבועה.

המרווח בין המלטות יכול לשמש גם ככלי להגיב בו על שינויים בפחת הגידול, עקב הקשר שבין פחת בגידול לבין שיעור ההוצאה (יחס של 1:1) ובנים לבין המרווח שבין המלטות. אם שיעור הפחת של הגידול הוא קטן, אפשר לצמצם את מכירתן של פרות (או מבכירות, או גידול) על ידי הגדלת המרווח בין המלטות ובכך לשפר את הרווחיות. כאשר צופים לעליה זמנית בפחת בגידול, אפשר להגיב לכך במועד המתאים בהגדלת המרווח בין המלטות כדי להקטין את הצורך בעגלות לתחלופת פרות. רק שיש לשים לב לזמן החולף עד להתבטאות השינוי בימי הריק במספר המלטות של פרות ושל עגלות הרות. הגדלת המרווח בין המלטות תשפיע על מספר המלטות של פרות כעבור 9 חודשים, אבל השינוי במספר המלטות של עגלות יופיע רק כעבור שנתיים ועוד 9 חודשים, היינו כעבור 33 חודשים, אם מניחים כי העגלות ממליטות בגיל שנתיים. לכן, שינויים במרווח בין המלטות אינם יכולים לתת תגובה מהירה לשינויים במחירים. אבל, אפשרי להיעזר

התמונה מורכבת יותר וההשפעה של ימי ריק על ההתקדמות הגנטית עשויה להיות גדולה יותר, אם השינוי בימי ריק מתרחש רק בחלק מאוכלוסיית הפרות, למשל הפרות בעלות התנובות הגבוהות יותר.

יהיה זה מאד לא-חכם להתעלם בקביעת מדיניות ימי המנוחה משיעור גילוי הייחומים, משיעור ההתעברות ומחישוב ההסתברות שהפרות אכן יתעברו במועד המבוקש. ממשק רביה תקין – במובן הרחב – הוא האמצעי היחיד שבאמצעותו ניתן לבצע מדיניות של ימי

הגדלת ימי המנוחה ועד להתייצבות העדר בערכים החדשים של המדדים. הזמן הדרוש עד להתייצבות שונה ממדד לממד. השינוי בימי מנוחה יתחיל להתבטא מיד עם ראשית שינוי המדיניות וייתייצב תוך שנה. השינוי בתדירות ההמלטות של פרות (מהמלטה שניה ואילך) ובמספר היחסי של פרות חולבות יתחיל להתבטא כעבור 9 חודשים מראשית שינוי המדיניות וייתייצב כעבור 21 חודשים. השינוי בתדירות ההמלטות של המלטות ראשונות יתחיל להופיע 32 חודשים לאחר ראשית שינוי המדיניות וייתייצב כעבור 44 חודשים. השינוי בהרכב העדר יתחיל איפוא 9 חודשים מראשית השינוי במדיניות וייתייצב רק כעבור 44 חודשים.

ניתוח כלכלי של השפעת שינוי המרווח בין המלטות יהיה נכון, רק אם העדר התייצב במציאות החדשה יתרונם של חישובי מודלים הוא בכוחם לתת תחזית של השינויים הצפויים בעדר מיוצב במרווחים שונים בין המלטות ובכוחם לאפשר ניתוח כלכלי שישאף לאופטימיזציה של מבנה העדר בהתאם לתנאי הייצור. קצב ההתייצבות של מדדי העדר בעקבות שינוי המרווח בין המלטות הוא איטי. לכן, שינויים במרווח בין המלטות אינם יכולים להיות תגובה מהירה לשינויים במחירים. אבל אפשרי להיעזר בשינויים במרווח בין המלטות כאמצעי תגובה למגמות צפויות של שינויי מחירים.

סיכום

עבודה זאת מצביעה על האפשרות לחשב את התוצאות הצפויות עקב שינויים בימי הריק. מעבר להשפעה על הפרה הבוודדת, הצטברות השינויים בימי ריק בפרות הבוודדות משנה את מבנה העדר, את קצב ההמלטות, את שיעור ההוצאה של פרות, עשויה ליצור מגבלות בהוצאת פרות, משנה את ההוצאה על הגידול ואת ההכנסה מבשר. לכן, ההתייחסות אל ימי הריק כאל אמצעי ממשק להגדלת ההכנסה פותחת אופציות בממשק העדר והפרה.

ולצמצם את השפעתן על תנובת החמ"מ ל"כ על ידי הארכת ההנבה אל תוך הסתיו והחורף. אולם, הדבר מתרחש מעצמו במידה מסויימת, עקב עקת החום, וחישובים אלה רק מראים שהנוק כפי שהוא התבטא בתנובת החמ"מ ל"כ קטן בהרבה מן ההפסד בתנובה ליום חליבה. אך הבט אחד הוא כי בהפניית פרות להנבה קיצית, בה יש מחיר גבוה יותר לחלב, ההפסד בתנובה ליום חליבה אינו משקף את מלוא התמונה.

מבכירות. חישובים אלה מראים, כי ניתן להאריך את המרווח בין המלטות בעיקר במבכירות בהן ההתמדה היא הגבוהה ביותר. בקבוצה זאת דחיית העיבור היא החשובה ביותר, מאחר שהיא מאפשרת לנצל את התועלת הכלכלית של ההתמדה הגבוהה שלהן בהנבה. אך מעבר לכך, דחיית העיבור תאפשר למבכירות להשלים את התפתחותן הגופנית ולהגיע להמלטה שניה עם גוף מפותח וכושר אכילה טוב בהרבה מזה שאנו מכירים כיום. יתרון נוסף הוא בכך, שניתן יהיה להגיע למטרה זאת בהשמנה פחותה, דבר שעשוי לתת את אותותיו בהתפתחות האכילה והבריאות לאחר ההמלטה השניה.

הפרה הבוודדת. חישובים אלה מצביעים על החופש הרב שיש בקביעת ימי המנוחה של הפרה הבוודדת. לכאורה רצוי לקבוע את ימי המנוחה בהתאם למצבה הגופני של הפרה ושיעור ההתמדה בהנבה בפרה הבוודדת. אך ספק, אם כיום ניתן לאמוד את שיעור ההתמדה הצפוי במהלך 130-140 ימים ראשונים להנבה בדיוק מספיק כדי להיעזר בו לצורך קביעת ימי המנוחה. כך שבשלב זה נראה כי המצב הגופני הוא בינתיים הקריטריון לקביעת מועד העיבור הרצוי לפרה הבוודדת בהתחשב במדיניות שנקבעת לעדר כולו, או קבוצת הפרות אליה משתייך הפרט, או עונת השנה.

זמן התגובה

יש לשים לב לזמן החולף מאז ראשית ההגדלה של המרווח בין המלטות על ידי

ספרות

1. ארבל ר. 1997 על מועד ההזרעה הראשונה. משק הבקר והחלב 13:269.
2. ברמן ע. 1999 ימי הריק – האם מטרה או אמצעי בממשק העדר. הכנס השנתי ה-11 למדעי הבקר לחלב, זכרון יעקב.
3. ברמן ע., אמירה שחם-אלבלנס, 1998 השפעת ימי ההתעברות וגילוי הייחומים על ימי הריק. משק הבקר והחלב 18-12:277.
4. הראל א., זוהר מ., פוזין יעל, י. וגנר 1989. המועד המיטבי להתעברות הפרות, השלכות כלכליות של המרווח בין המלטות. חקר ומעש 58-51:11.
5. ולר י., ר. בר-ענן 1984. השפעת ימי הריק על התנובה השנתית בק"ג חמ"מ בתחלובה הנוכחית והעוקבת. חקר ומעש 12-7:6.
6. ולר י., י. פולמן 1989. השפעת מחיר הוולד וממשק החליבה על המועד המיטבי להזרעת פרות. משק הבקר והחלב 15-11:223.
7. פולמן, י., י. ולר 1997. גורמים המשפיעים על ימי ריק מיטביים אצל פרות חלב. משק הבקר והחלב 17-16:270.
8. שדה, א. 1997. עלות יום ריק – בדיקה על סמך נתוני דפת צפון הגולן. משק הבקר והחלב 33-31:269.

אלפי מאוררים בישראל



☞ כנף יצוקת אלומיניום

☞ מנוע רוטור היצוני

☞ ספיקה/פיזור סירבי

☞ חסכון בהוצאות השמל

מזל צלזלר בשירות הרפת

"יוצף אלף התחייבות מצב"



כבר בקיץ אנזק הרפת!

אתאוס ביקור והפמנות:

רח' שחם 32, ת.ד. 7010, פתח תקוה 49250.
טל: 03-9229210, פקס: 03-9229234

א. אדירן
הנדסה וטכנויות בע"מ

