

הקשר בין הזנה וחוסר-פריון בפרה – ספר חדש*

דוד דרורי

ובלתי-עונתיים. מגדלי בקר לחלב ולבשר ימצאו בו מידע רב מתועד ומעודכן, מוגש בצורה מעשית, כנהוג באוסטרליה. הספר יצא לאור בשנת 1994 וקצר יחסית: הטקסט פחות מ-100 עמודים אך רשימת הספרות כוללת קרוב ל-500 אזכורים.

בספר שישה פרקים. בראשון מתוארות שיטות רבייה, מבצעי רבייה תקינים ובקרת הרבייה בתנאים עונתיים ובלתי-עונתיים. בפרק השני עוסק המחבר ביסודות ההזנה. בפרק השלישי, שהוא קצר מאד, מתוארים האירוע והתדירות של הפרעות רבייה בגלל סיבות תזונתיות. הפרק הרביעי מהווה את עיקר הספר ונקרא "אתיולוגיה, פתוגנזה וסימנים קליניים"; זה פרק מצויין ולדעתי הוא קריאת חובה לכל בוקר משכיל והוא יהיה מאלף גם לרופאים. הפרק החמישי עוסק באבחנה והפרק השישי בטיפול, מניעה ובקרה.

עלי להדגיש, שהספר הוא כללי, משמע הוקדשה בו תשומת הלב הראויה גם לתופעות אי-פריון עקב מחסור ועודף בוויטמינים, במינרלים, בחלבון פריק ובלתי-פריק. עם זאת, מה שמשך את תשומת לבי והניע אותי לקרוא אותו ולכתוב עליו, זה שהמחבר היה הראשון שמצא קשר ברור בין רמת הגלוקוז בדם לבין הפריון (1) וזאת עוד בשנות השישים. לזכותו, עשרים שנה מאוחר יותר, הגיעו שני חוקרים קנדים למסקנה, שההוכחה היחידה לגורם מתווך בין רמת ההזנה (אנרגיה) לבין כושר ההתעברות של פרות הוא ריכוז הגלוקוז בדם (2). אם אמנם כן הדבר – קרוב ל-30 שנה לא מצאתי סיבה להטיל ספק בהנחה הזאת – אפשר לומר, שמקלור הוא אבי התיאוריה, אשר מסבירה בצורה מניחה את הדעת את ירידת "פריון" פרת החלב, כלומר שיעור ההתעברות, במועד המקובל להזרעה. זה נכון לגבי כל מקום שבו ייצור החלב עולה משנה לשנה בגלל התקדמות גנטית ושיפור הממשק. פריון

בנושא של בקר לחלב החלוקה המסורתית היא לשתי דיסציפלינות: הזנה ורבייה. התוצאה היא, שבעיות הקשורות בשתייהן זכו למעט מאד תשומת לב. בשטח ההפקר הזה עסקו, ועדיין עוסקים, בעיקר וטרינרים בשדה והאמצעי העיקרי העומד לרשותם היא האפידמיולוגיה, משמע לימוד הפגעים לפי תפוצתם ותו לא. ניסויים מבוקרים כמעט ואין ומן הסתם אין חוקרים מנגנונים פיסיולוגיים. אוספים נתונים ומחשבים קורלציות בין גורמים אפשריים לבין פגעים הצצים בשדה. האפידמיולוגיה תרמה רבות לרפואה, אבל בעיקר בנושא המחלות המידבקות; בנושא הפגעים המטבוליים תרומת האפידמיולוגיה צנועה מאד ויש בה מילכודים סטטיסטיים לרוב. כלל בדוק הוא, שמסקנות שהושגו בשיטות אפידמיולוגיות חייבות לעמוד במבחן הניסוי המבוקר ויש לעשות מאמץ ולגלות את המנגנון האחראי לקשר בין הגורם לתוצאה, לפני שמסיקים מסקנות. סתם קורלציות – ערכן מפוקפק.

מחבר הספר הוא פרופסור לשעבר ברפואה וטרינרית באוניברסיטת סידני. הוא פירסם בין השנים 1961–1986 מספר עבודות קלאסיות מבוקרות על הקשר בין ההזנה לבין הפריון בפרות חולבות ולא היסס לאמת מנגנונים בחיות מעבדה. בעיקר הוא עסק בנושא של אי-התעברות חולבות במועד המקובל, כאשר לכאורה אין הן סובלות מהפרעה כלשהי. אמנם, מעת לעת מאזכר המחבר "הוכחות" אפידמיולוגיות – שאני מתיחס אליהן בספקנות – אולם ככלל, הספר הוא מהימן, מענין וראוי לעיון.

הטיפול בנושא הוא כללי ומקיף בקר לבשר ובקר לחלב, גידול בתנאים עונתיים

T.G. McClure: Nutritional and Metabolic Infertility in the Cow, CAB International Oxon OX10 8DE (ISBN 0 85198 892 X0)

רבה מאד". את אלה מצוה להביא כפי שהן, משום שהן מתאימות בדיוק לממשק כשלנו:

"פרות שטופחו לייצור רב מאד (וגם כאלה שטופלו בסוקטורופין) מהוות בעיה מסוימת. נראה שיש ארבע דרכים בטיפול, בבקרה ובמניעה של אי-פריה בפרות אלה.

1. הגדלת שיעור האנרגיה במנה, למשל על ידי תוספת שומן, אם כי התגובות [לשומן] לא היו עקביות בכל הניסויים.
2. להזריק GnRH, כאשר הפתוגנה כרוכה באי-הפרשה מן ההיפופיזה, ופרוגסטרוגן כאשר הבעיה קשורה בשחלה.
3. להגביל את שיא ייצור החלב על ידי בקרה של משקל הגוף והמצב הגופני לפני ההמלטה.
4. להשלים עם העובדה, שלפרות רבות-תנובה יש מספר ימים גדול יותר מההמלטה עד להתעברת רווחי זמן גדולים מ-365 יום בין המלטה להמלטה.

ההמלצה הראשונה מוכרת וידועה לכול וגם השניה אינה חדשה. השלישית אינה ברורה לגמרי. מקלור בהחלט מודע לכך, שפרה שמנה ביום ההמלטה אוכלת פחות אחרי ההמלטה (ראה ע' 45). עם זאת, את התופעה הזאת ואת תסמונת הפרה השמנה הוא לא תיעד במידה הראויה להם. יש להניח, שהוא מתכוון לשמירה על מצב גופני בינוני ביום ההמלטה (ציון גופני 3 על סולם הנע בין 1 ל-5). זה כשלעצמו דבר רצוי, אך אינו נמצא בסתירה עם ייצור חלב מירבי. על פי העבודות הידועות של Garnsworthy שסוכמו (3) ושאותן מקלור אינו מאזכר למרות שהן בודאי ידועות לו, מצב גופני בינוני ביום ההמלטה תמיד נותן את התוצאות המיטביות: צריכה מירבית אחרי ההמלטה ויחד עם זה ייצור חלב שאינו נופל מן הייצור של פרות שמנות יותר. המפתיעה היא ההמלצה הרביעית, למרות שהרעיון זה אינו חדש ומשק מצטיין בדרום אמנם נוהג כך ביוזעין ואני מניח שלא קראו את מקלור. אם מותר לי לנסח מחדש: אין לבזבז הזרעות על פרות שעדיין נמצאות במצב של תת-הזנה פיסיולוגית. משמע,

במרכאות, משום שלא מדובר בפריה כתכונת הישרדות – וכי מהו פריה אם לא תכונת הישרדות? – אלא בכושרה של הפרה רבת התנובה להתעבר דוקא בעונה קצרה יחסית, עונה שבה היא מייצרת חלב המספיק לתריסר ולדות שלא היו ולא נבראו, רק משום שזה הדבר הכלכלי ביותר לבעל הפרה.

ידוע לכול, שבגלל עליית התנובה משנה לשנה גדל גם הפער בין התצרוכת לייצור לבין צריכת המזון, בעיקר בחודשים הראשונים לתחלובה, ויחד עם זה מתארך פרק הזמן שבו הפרה נמצאת במאזן אנרגיה שלילי; משמע, היא סובלת מתת-הזנה פיסיולוגית למרות שהיא אוכלת כמיטב יכולתה. כידוע תת-הזנה, תהיה סיבתה אשר תהיה, היא הגורם הקריטי במכלול המכונה "פתוגנה" של אי-פריה בפרות חולבות. גם המילה הזאת במרכאות, משום שברוב הפרות אין כל סימני מחלה. כל מה שקורה הוא, שהיחס מאחר להופיע וכשהוא מופיע ההזרעה אינה יעילה. תן לפרה לעבור את שיא התחלובה והיא מתעברת בקלות. וכיצד מפריעה תת-הזנה להתעברות? הדבר הוא פשוט. הפרה מייצרת חלב רב, במערכת חסר גלוקוז משום שכמויות עתק נדרשות לייצור סוכר החלב, מתפתחת היפוגליצמיה (רמת גלוקוז נמוכה בדם), האינסולין נופל ומאגרי השומן מתחילים להתפרק בקצב מוגבר. **התוצאה הבלתי נמנעת** היא, קטוויס תת-קליני שאינו אלא בן-זוג נאמן של ההיפוגליצמיה. לדעת מקלור (ע' 55) ההיפוגליצמיה גורמת לכל התופעות הבאות:

- (א) עכבה של סינתזת ו/או שחרור GnRH (הגורם המשחרר גונדוטרופינים מיותרת-המוח),
- (ב) עכבה של סינתזת ו/או שחרור FSH ו-LH שני הגונדוטרופינים, (ג) עכבה של התפתחות הפוליקולה והביצית וייצור אסטרוגן, פרוגסטרוגן ואינהיבין (ההורמונים של השחלה), ו-(ד) תמותה של הביצית ושל העובר.

יש רמזים רבים בספר לפתרון חלקי של בעית חוסר הפריה בפרה רבת התנובה. אולם, לקראת סוף הספר (ע' 90 ואילך) מיעד מקלור כמה שורות למה שהוא מכנה "הפרה בעלת תנובה

ספרות

1. McClure. 1968. Hypoglycemia, an apparent cause of infertility in dairy cows. Brit. Vet. J. 124: 126.
 2. Short & Adams. 1988. Nutritional and hormonal interrelationships in beef cattle reproduction. Can. J. Anim. Sci. 68: 29.
 3. Garnsworthy. 1988. The effect of energy on reserves at calving performance of dairy cows. In: Nutrition and Lactation in the Dairy Cow. (ed. P.C. Garnsworthy) p. 157. Butterworths, London.
- יש להתחיל בהזרעה לפי קריטריונים המודדים את מאזן האנרגיה. ומה יותר רציונלי מאשר להשלים עם מציאות שאי-אפשר לשנות אותה? קשה לי להסתיר את שביעות רצוני מהופעת הספר, משום שאני מזדהה לחלוטין עם עיקרי ההשקפה שמקלור מביע בנושא הקשר בין אנרגיה ורבייה. אני גם מניח שהתנובות תגדלנה ובעית עיבוד הפרות בעונת המחסור באנרגיה תחמיר למרות כל העצות הטובות. מי שירצה להגיע לרווח בין המלטות של 365 יום, יאלץ לפתח אמצעי להאבסת גלוקוז מוגן או ציוד להורקה בלתי פוסקת של תמיסת גלוקוז לתוך וריד הפרה במשך של כחודש בשנה.

לעונת התחמיץ:

מילוי – הידוק – אטימה

תוספים – מ.מ) כאן בהמשך מובא תיאור גראפי של שיטות מילוי/הידוק ויתרונותיהן או מגבלותיהן. גם אורך קיצוץ החומר משפיע על תוצאות ההידוק האמור למנוע חדירת אויר או/ו הישארותו בין חלקיקי הירק: באספסת, תלתן, עשבים ודגנים מן הנכון לקצץ לאורך 7-10 מ"מ, ותירס וכל מיני סורגום כ-10-12.5 מ"מ.

במטרה להקטין ככל הניתן את הסכנה של חדירת אוויר לחומר המוכנס לבור, רצוי ביותר להשלים את מילוי תוך 9 ימים. אם כך, ובהמשך להמלצה להידוק של 440 ק"ג-שעה לטון ירק, או גם כ-550 ק"ג-שעה למטר רבועי של בור – אפשר לחשב את גודל הכלי המהדק והזמן שעליו לעבוד בטרם אטימת הבור. הנה חישוב לדוגמה:

נניח שיש לנו בור באורך 30 מטר וברוחב 13 מטר = 390 מ"ר, והטרקטור המהדק משקלו

הירחון האמריקאי Dairy Herd Management הביא בחודש מאי אשתקד מאמר מעניין בנושא זה, המתיחס הן למילוי מגדלי תחמיץ הן לבורות כפי שאנחנו מכירים. נביא כאן את עיקר הדברים המתאימים לתנאינו אנו. ראשית כל,

לחות הצמח המיטבית לצורך החמצה כבוד:

הגידול	אחוז לחות מיטבי
אספסת	65-70
עשב דגני, תלתן	67-72
סורגום-מספוא, סודני, סורגום-סודני	70-75
סורגום-לגרעיניים (כל הצמח), ת' תירס	67-72

תפקיד מכריע נודע למהירות המילוי של הבור ולהידוק החומר. (בחוברות "משק הבקר" ובכנס המקצועי האחרון דובר רבות על ההשפעה שיש להכנה טובה ומהירה של תחמיץ – עם או בלי