



התזמון בין הייחוס וההזרעה

עבודת מחקר מקיפה בודקת את אחד מהנושאים החשובים בתהליך האבחון וההזרעה ברפת. השפעת רווח הזמן בין הזיהוי הראשון בייחוס להזרעה, שיא הייחוס למועד ההזרעה ואורך הייחוס, על שיעורי ההתעברות בפרות חלב



דניאל ביקל¹ | bik.dan374@gmail.com
הילה קרול², יניב לבון³

מבוא

גורמים רבים הן פיזיולוגיים והן סביבתיים ידועים כבעלי השפעה על שיעורי ההתעברות בפרות חלב. אחד הגורמים החשובים והראשונים בתהליך הינו יכולת הזיהוי הנכונה והמדויקת של הפרה בייחוס עמידה ובעקבות זאת הזרעה במועד אופטימאלי. שיטות זיהוי הייחוסים עברו כמה גלגולים מתצפית עין המסורתית שעדיין נחשבת כיעילה ומדויקת ביותר (בהנחה שמתבצעת בצורה מיטבית), ועד לזיהוי הייחוסים בעזרת מערכות זיהוי אוטומטיות שונות הקיימות היום בשוק. הפסד שנתי מוערך של יותר מ-300 מיליון דולר בעדרים באמריקה בארה"ב, נרשמו כתוצאה מאי זיהוי ייחוסים או כתוצאה מזיהוי מוטעה של הפרה בייחוס. בעבודה מקיפה שפורסמה ע"י דראנספילד וחוב' (1998) בארה"ב, השתמשו בשיטת רדיו-טלמטריה לקביעת מועד תחילת ייחוס העמידה. בעבודה זו, נמצא כי שיעורי ההתעברות של פרות אשר הוזרעו ברווח זמן של 5-16 שעות מתחילת ייחוס עמידה, היו גבוהים באופן מובהק, מאלו של פרות שהוזרעו מוקדם (0-4 שעות) או מאוחר יותר (16-20 שעות). עבודה נוספת אשר נעשתה בארץ ע"י קאים וחוב' (2006), מצאה שיפור מובהק בשיעורי ההתעברות של פרות שהוזרעו בין 12 ל 20 שעות ממועד תחילת ייחוס עמידה בהשוואה לפרות שהוזרעו מוקדם יותר או מאוחר יותר. העבודה האחרונה התבססה על תצפיות עין שנערכו מסביב לשעון ועל כן אפשרו חלוקה מדויקת של מועד ההזרעה על פי מועד תחילת הייחוס. כיום עם גידול במספר הפרות בכל רפת והשיפור הטכנולוגי שחל במערכות אוטומטיות לזיהוי ייחוסים, מיעוט מהרפתות מבצעים תצפיות עין ומרביתם מסתמכות רק על מערכות אוטומטיות השונות. השיפור במערכות אלו הוביל

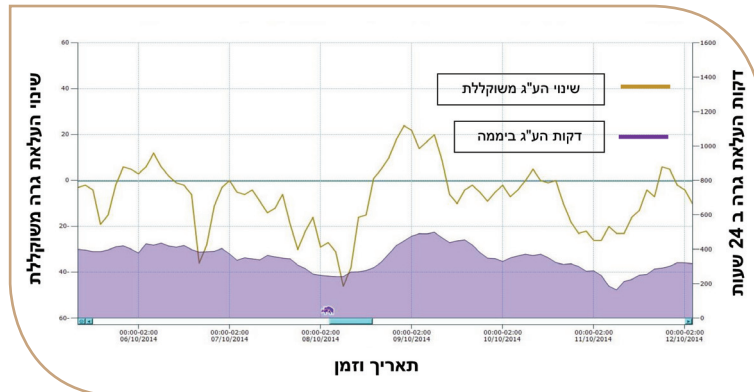
פרות הוגדרו בייחוס, כאשר רמת הפעילות המשוקללת עלתה מעל סף של 6 סטיות תקן, בהשוואה לממוצע הפעילות המשוקללת שלהן במשך השבוע שקדם למועד הייחוס

1. מכללת רופין, המכללה הטכנולוגית רופין - בית הספר להנדסאים,
2. חברת SCR, 3. התאחדות מגדלי בקר

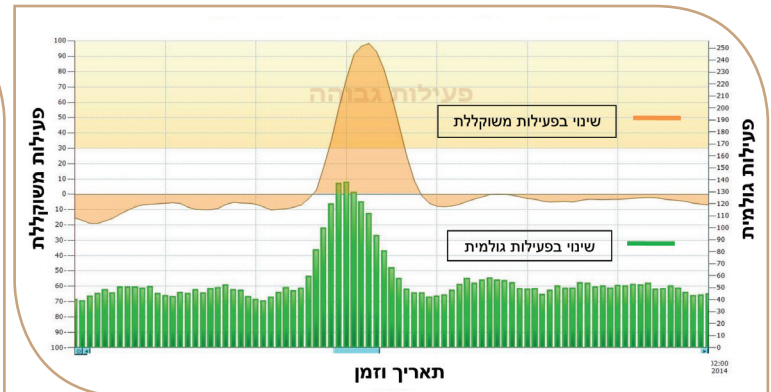




גרף 1.ב: שינוי בהעלאת גרה (הע"ג) של הפרה במשך 6 ימים כולל בתקופת הייחום כפי שמתקבל במערכת האוטומטית לזיהוי ייחומים



גרף 1.א: שינוי בפעילות הגולמית והמשוקללת של הפרה במשך 6 ימים כולל תקופת הייחום כפי שמתקבל במערכת האוטומטית לזיהוי ייחומים



הפעילות המשוקללת של הפרה ירדה מתחת לסף זה. משך הייחום הוגדר כרווח הזמן בין מועד תחילת הייחום וסיום הייחום. עוצמת הייחום הוגדרה בהתאם לרמת הפעילות המשוקללת. מועד שיא הפעילות נקבע בשעה בה הציגה הפרה ערך מכסימלי של הפעילות בעת הייחום. השינויים בהעלאת גרה של אותה פרה לפני הייחום, בעת הייחום ואחריו מוצגת בגרף 1.ב.

ניתוח הנתונים

הנתונים נותחו בעזרת פרוצדורת GLIMMIX של התוכנה SAS 9.2. נבחנו ארבעה מודלים רב גורמיים עם תוצאת ההזרעה כמשתנה התלוי. שיעורי ההתעברות מכלל ההזרעות חושב על ידי חלוקה של מספר ההריונות במספר הכללי של ההזרעות.

מודל א: השפעת רווח הזמן ממועד תחילת הייחום ועד ההזרעה על שיעורי ההתעברות

המודל הנבחן כלל את הגורמים הבאים: עונת ההזרעה (12 חודשי השנה), שנת הזרעה (2012, 2013), מספר תחלובה (1, 2), מספר הזרעה (1, 2, 3), הפרש במצב גופני מהמלטה לשיא חלב (ציון קטן או שווה לחצי יחידה בהשוואה לציון מעל חצי יחידה), דלקות רחם (כן או לא), עצירות שליה (כן או לא), קטוזיס (כן או לא), רמות תאים סומטיים (קטן או שווה ל 150,000 בהשוואה לערך גדול מ 150,000), רמת הפעילות ורמת העלאת גירה כגורמים מסבירים. הגורם הנבחן העיקרי היה רווח הזמן בין תחילת הייחום לבין מועד ההזרעה.

מודל ב: השפעת רווח הזמן מתחילת הפעילות ועד שיא הפעילות על שיעורי ההתעברות

המודל הנבחן כלל את אותם הגורמים כמו במודל א' פרט לכך שהגורם הנבחן העיקרי הוא רווח הזמן משיא הפעילות ועד ההזרעה.

מודל ג: השפעת רווח הזמן משיא הפעילות ועד ההזרעה על שיעורי ההתעברות

המודל הנבחן כלל את אותם הגורמים כמו במודל א' פרט לכך שהגורם הנבחן העיקרי הוא רווח הזמן משיא הפעילות ועד ההזרעה.

מודל ד: השפעת משך הייחום הכללי על שיעורי ההתעברות

המודל הנבחן כלל את אותם הגורמים כמו במודל א' פרט לכך

לכך ששינה אפשרות לקבל מידע על מועד תחילת הייחום במהימנות רבה יותר (נתוני פעילות של הפרה מוצגים כל שעה-שעתיים במקום כל שמונה שעות). עובדה זו מאפשרת זיהוי מדויק יותר של מועד תחילת הייחום ובעקבותיו תזמון נכון יותר של מועד ההזרעה. מטרת עבודה זו הינה לבחון בממשקי הרבייה המקובלים בארץ את השפעת רווח הזמן בין תחילת הייחום כפי שנצפה במערכת אוטומטית לזיהוי ייחומים לבין מועד ההזרעה, משך הייחום ועוצמתו על שיעורי ההתעברות של פרות חלב.

שיטות וחומרים

אוכלוסיית הפרות

בעבודה זו נבדקו פרות מ-13 רפתות קיבוציות. מכל רפת נלקחו נתונים ממערכת Data Flow 2 של SCR. הנתונים סיפקו מידע רב לגבי מועד תחילת הייחום במשך היממה (מדידה כל שעתיים), משך הייחום, רמת הפעילות של הפרה במשך הייחום והשינוי בהעלאת גירה. בסיס הנתונים כולל נתוני פרות שזוהו בייחום בין 1.1.2012 - 30.6.2013. בעבודה השתתפו רק משקים קיבוציים. ממשק ההזרעות היה דומה בכל המשקים והתבסס על הזרעה יחידה ביממה, בשעות הבוקר. נתונים נוספים המהווים גורמים המשפיעים על התעברות כמו: מחלות המלטה, ציון גופני, רמת סת"ס, ימי מנוחה, עונת ההזרעה וכו' נלקחו ממערכת נעה וספר העדר.

זיהוי ייחומים

נעשה שימוש במערכת אוטומטית לזיהוי ייחומים של חברת SCR "האוגרת" נתוני פעילות הפרה לתאים של שעתיים (סה"כ 12 תאים ביממה). גרף 1א נלקח ממערכת Data Flow 2 ובו מוצגת העלייה בפעילות פרה נבחרת, כפי שמוצגת לרפתן. הציר האנכי הימני מראה את הפעילות הגולמית של הפרה - טווח ערכים 0-250. הציר האנכי השמאלי מראה את הפעילות המשוקללת (לאחר עיבוד באלגוריתם של המערכת) - טווח ערכים 100- עד +100.

פרות הוגדרו בייחום, כאשר רמת הפעילות המשוקללת עלתה מעל סף של 6 סטיות תקן (שוות ערך ל-30 בפעילות משוקללת), בהשוואה לממוצע הפעילות המשוקללת שלהן במשך השבוע שקדם למועד הייחום. מועד תחילת הייחום נקבע לשעה בה עלתה לראשונה הפעילות המשוקללת של הפרה מעל לסף זה, ומועד סיום הייחום נקבע בשעה בה





משק הבקר והחלב 373

פוריות

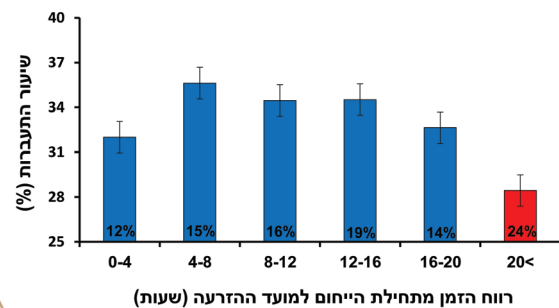
שהגורם הנבחן העיקרי הוא משך הייחום הכללי. התוצאות מוצגות כממוצע $\pm$ שגיאות תקן.

תוצאות

1. השפעת רווח הזמן בין זיהוי ראשון בייחום במערכת האוטומטית לבין ההזרעה

הקשר בין סיכויי הפרה להתעבר לבין פרק הזמן מהזיווג במערכת האוטומטית לגילוי ייחומים עד למועד ההזרעה, נבדק ב 6 פרקי זמן נבחרים (גרף 2). כל פרק זמן הינו בן 4 שעות והוא משקף את מידת הקרבה למועד ההזרעה (האחוזים על העמודות מציינים את אחוז הפרות בכל פרק זמן). גרף 2 מציג את השתנות שיעורי ההתעברות לפי המרחק מתחילת הייחום. ניתן לראות שהמועד האופטימאלי להזרעה הינו בן 4-8 שעות מתחילת הייחום. שיעורי ההתעברות יורדים באופן הדרגתי עם עלייה ברווח הזמן, אך רק בהזרעות המתבצעות כ-20 שעות לאחר תחילת הייחום ישנה ירידה מובהקת בשיעורי ההתעברות (גרף 2; $P<0.05$).

גרף 2: השפעת רווח הזמן בין מועד תחילת הייחום לבין מועד ההזרעה על שיעורי ההתעברות

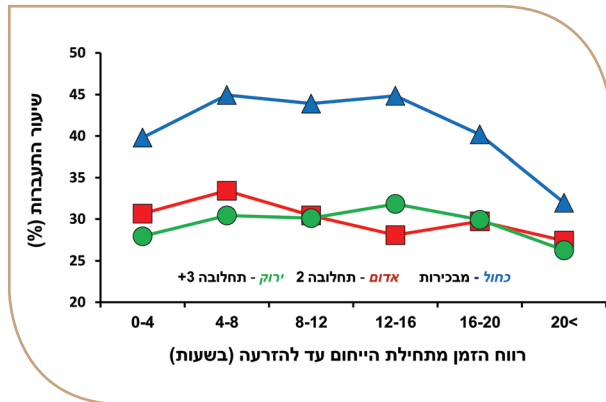


המודל הנבחן כלל את הגורמים
הבאים: עונת ההזרעה, שנת
הזרעה, מספר תחלובה, מספר
הזרעה, הפרש במצב גופני המלטה
לשיא חלב, דלקות רחם, עצירות
שלייה, קטוזיס, רמות תאים
סומטיים, רמת הפעילות ורמת
העלאת גירה כגורמים מסבירים

בחינת התוצאות על פי מספר התחלובה מצביעה על מגמה דומה של השתנות שיעורי ההתעברות. כאשר בוחנים את השתנות שיעורי ההתעברות לפי מספר התחלובה (גרף 3), ניתן לראות שסיכויי ההתעברות בקבוצת המבכירות נשארים גבוהים עד לרווח זמן של 16-12 שעות ממועד תחילת הייחוס, ולאחר מכן ישנה ירידה חדה בסיכויים להתעברות. פרות מבוגרות (המלטה +3) וכן פרות מתחלובה 2 מציגות

שיעורי התעברות דומים לאורך כל רווחי הזמן עם ירידה קלה
אחר כ-20 שעות מתחילת הייחום (גרף 3).

גרף 3: השפעת רווח הזמן בין מועד תחילת הייחוס לבין מועד ההזרעה על שיעורי ההתעברות בהתייחס למספר התחלובה

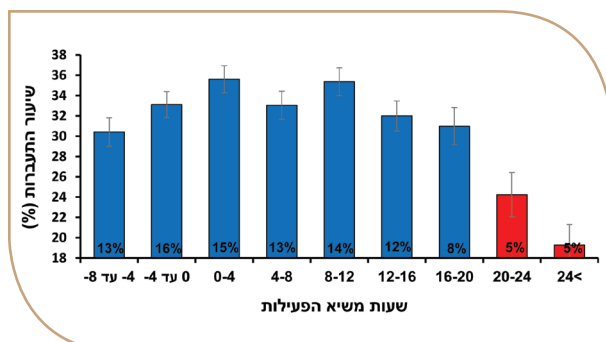


2. השפעת רווח הזמן בין שיא הפעילות בייחום למועד ההזרעה

מדד זה מתאר את רווח הזמן ממועד שיא הפעילות של הפרה במהלך הייחום ועד למועד ההזרעה. השפעת מדד זה על שיעור ההתעברות מוצגת בגרף 4.

מהתוצאות ניתן להסיק כי שיעור ההתעברות המיטבי מתקבל בהזרעה סמוך למועד בו הפרה מציגה את רמת הפעילות הגבוהה ביותר בייחום (0 - 4 שעות; גרף 4). מעניין לציין ששיעור הפרות המוזרעות במועד זה הוא כ-15% בלבד מכלל הפרות שהוזרעו. בפרק זמן זה שיעור התעברות הוא 35.5%. פרקי הזמן הבאים: 4 - 8 שעות ו 8 - 12 שעות לאחר שיא הפעילות, נמצאו באותה רמת התעברות (ללא הבדל סטטיסטי). לכן, אפשר להתייחס לטווח 0 עד 12 שעות אחר מועד שיא הייחום, כפרק זמן המיטבי להזרעה (כ-43% מכלל הפרות מוזרעות בפרק זמן זה). כאשר מזריעים את הפרה בפרק זמן הגדול מ 12 שעות לאחר שיא הפעילות מתקבלת ירידה הדרגתית בסיכויי הפרה להתעבר (גרף 4). אצל פרות שהוזרעו לפני שיא הפעילות שיעורי ההתעברות היו 30.4% בפרק הזמן של 4-8 שעות לפני שיא הייחום, ו 33.1% בפרק הזמן של 4 שעות לפני שיא הייחום. שיעורי ההתעברות הנמוכים ביותר מתקבלים בהזרעה מאוחרת מ 20 שעות משיא פעילות בייחום וסיכויי הפרה להתעבר הם 24.2% בלבד (רק 10% מכלל הפרות מוזרעות בטווח זה).

גרף 4: השפעת רווח הזמן בין שיא הפעילות בייחום לבין מועד ההזרעה על שיעורי ההתעברות





משק הבקר והחלב 373

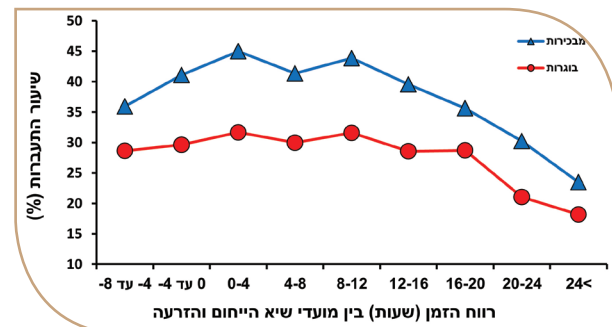
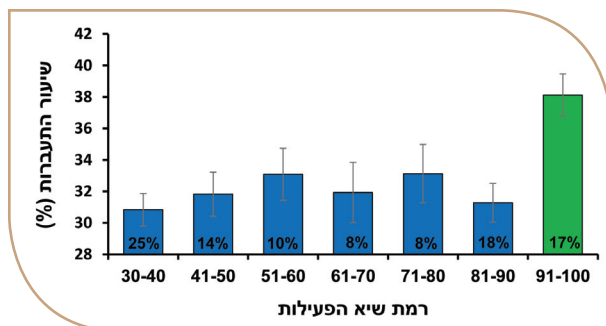
פוריות

ועל פי רמתו יכול הרפתן לקבוע האם מדובר באמת בהתראה נכונה או בהתראה שגויה של המערכת. תוצאות עבודה זו מראות את השפעת רמות הפעילות השונות, על שיעור ההתעברות (גרף 7). שיעור ההתעברות הכללי אצל פרות המפגניות עוצמת ייחוס בערך הנמוך ביותר (41-30) הוא 30.8% (גרף 7). שיעור ההתעברות המיטבי (38.1%) מתקבל אצל פרות שרמת הפעילות שלהן מגיעה לערך המקסימאלי של 100-91 (גרף 7; $P < 0.05$). אחוז הפרות המציגות פעילות ברמה הגבוהה ביותר הינו 17% בלבד.

בחינת התוצאות על פי מספר התחלופה מצביעה על מגמה זוהה בהשתנות שיעורי ההתעברות, אך ניתן להבחין בהבדלים בין התחלופות (גרף 5). סיכויי ההתעברות הגבוהים ביותר אצל המבכירות הם כשמועד ההזרעה הוא סמוך לשיא הייחום, והם נשארים גבוהים עד לפרק הזמן של 8-12 שעות משיא הייחום. מאוחר יותר ישנה ירידה חדה בסיכויים להתעברות. פרות בוגרות (המלטה 2 ומעלה) מראות מגמה זוהה (גרף 5).

גרף 5: השפעת רווח הזמן בין מועד שיא הפעילות בייחוס לבין מועד ההזרעה על שיעורי ההתעברות בהתייחס למספר התחלובה

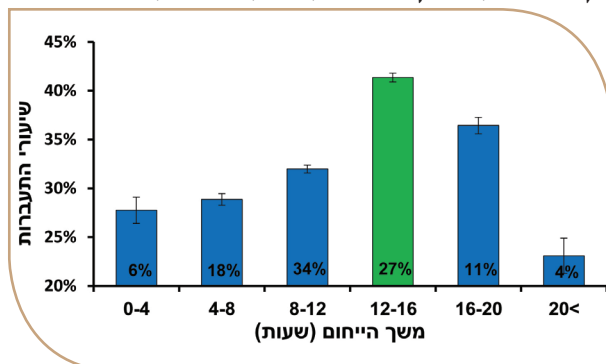
גרף 7: השפעת רמת שיא הפעילות במהלך הייחום על שיעורי ההתעברות



גרף 6 מציג את השתנות שיעור ההתעברות כתלות ברווח הזמן ממועד תחילת הייחום (הופעה ראשונה בדוח כפרה בייחום) ועד מועד שיא הפעילות בייחום (רמת הפעילות הגבוהה ביותר שנמדדה). אצל פרות עם פרק זמן של 8–12 שעות מרגע תחילת הייחום עד לשיא הייחום, נמצא שיעור ההתעברות הגבוהה ביותר (36.4%). ל 45% מכלל הפרות נדרש זמן של 4–0 שעות כדי להציג שיא פעילות (3810 פרות), כאשר 75% מכלל הפרות מגיעות לשיא הפעילות תוך 8 השעות הראשונות של הייחום. בסה"כ 92% מכלל הפרות מגיעות לשיא הפעילות תוך 12 שעות ממועד תחילת הייחום. שיעור ההתעברות עולה ככל שגדל הזמן בו לוקח לפרה להגיע לשיא הייחום עד 12 שעות. לא נמצא הבדל במגמה זו בין קבוצות הגיל.

גרף 6: השפעת רווח הזמן (שעות) הנדרש לפרה להפגין את שיא הפעילות בייחום על שיעור ההתעברות

גרף 8: השפעת משך הייחום על שיעורי ההתעברות



כאשר באים להחליט האם פרה נמצאת בייחום ניתן להשתמש בשילוב בין ערך הפעילות של הפרה עם השינוי

3. השפעת שיא הפעילות, זמן העלאת הגרה בייחום ומשך הייחום על שיעורי ההתעברות.

עוצמת הייחוס נבדקה בעבודה זו על-פי 3 מדדים:

1. רמת שיא הפעילות בייחום

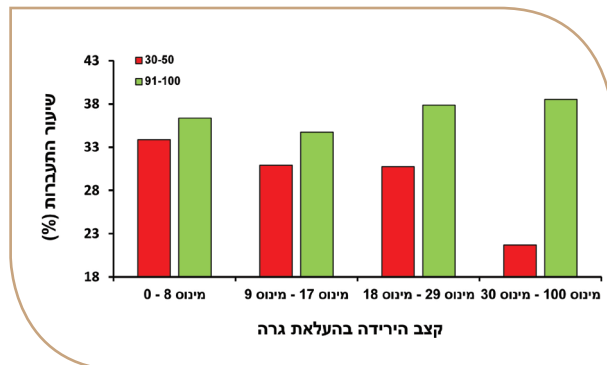
רמת שיא הפעילות נקבעת לפי הערך הגבוהה ביותר בכל משך הזמן בו הפרה הפגינה פעילות מעבר לסף (ערך של 6 סטיות תקן כמתואר בפרק השיטות והחומרים). מדד זה קיבל חשיבות רבה ברפתות המשתמשות במערכות ממוחשבות לגילוי הייחומים.



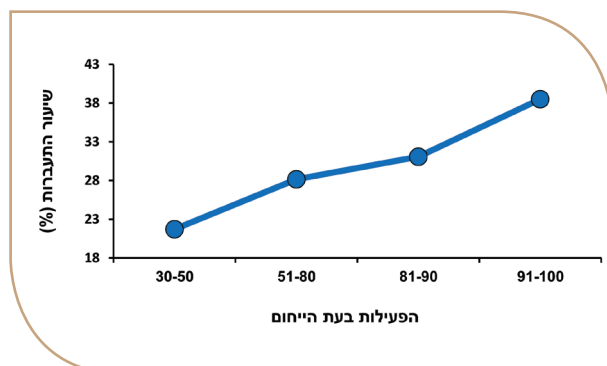
כאשר בוחנים את התעברות הפרות שהציגו את הירידה החזקה ביותר בהעלאת גרה (גרף 9ב), ניתן לראות ששיעור ההתעברות עולה מ 21.9% ברמת הפעילות הנמוכה ביותר, עד לשיעור התעברות של 36.8% ברמת הפעילות הגבוהה ביותר. כלומר קיים יחס ישיר בין העלייה ברמת הפעילות ושיעור ההתעברות ברמת העלאת הגרה הנ"ל.

בהעלאת גרה. כאשר נבדקה האינטראקציה בין רמת הפעילות בייחוס ובין מידת הירידה בהעלאת גרה, נמצא קשר חיובי לשיעור ההתעברות ברמת פעילות מכסימלית (בין 91-100). ברמת פעילות זו הירידה ברמות העלאת גרה הייתה רבה יותר ושיעור ההתעברות היה מרבי (גרף 9א).

גרף 9א: השפעת הירידה בהעלאת גיר ברמות פעילות הגבוהה והנמוכה ביותר



גרף 9ב: השפעת עוצמת הפעילות כאשר הירידה בהעלאת גירה היא הגדולה ביותר



כאשר בוחנים את השתנות
שיעורי ההתעברות לפי מספר
התחלובה, ניתן לראות שסיכויי
ההתעברות בקבוצת המבכירות
נשארים גבוהים עד לרווח זמן
של 12-16 שעות ממועד תחילת
הייחום, ולאחר מכן ישנה ירידה
חדה בסיכויים להתעברות

כאשר מסכמים את תוצאות ההשפעות של המדדים הבאים: שיא הפעילות במהלך הייחום, משך הייחום ומידת הירידה בהעלאת הגרה – ניתן לומר כי פרה המציגה ייחום המתבטא בשיא פעילות גבוה, במשך ייחום בטווח של 20–12 שעות ובירידה חזקה בהעלאת גרה, תהיה בעלת הסיכויים הטובים ביותר להתעבר. שני המדדים רמת שיא הפעילות בייחום ומשך זמן הייחום הינם המדדים הקובעים והמשפיעים יותר בגלל היותם מובהקים סטטיסטית, וכן בגלל היותם מושפעים הורמונאלית.

A vibrant bouquet of tulips and daisies in a white vase, set against a background of a window with a view of a green landscape. The text is written in Hebrew, announcing the opening of the Meshek website.



דיון

1. השפעת רווח הזמן בין מועד זיהוי ראשון במערכת

האוטומטית לבין ההזרעה

ממצאי העבודה מראים כי רווח הזמן המיטבי להזרעה הינו 4 עד 8 שעות אחר תחילת הייחום. שיעורי ההתעברות אשר התקבלו ברווחי זמן גדולים יותר (20-8 שעות מתחילת ייחום) או קצרים יותר (4-0 שעות מתחילת הייחום) היו נמוכים יותר מספרית אך ללא מובהקות סטטיסטית. לעומת זאת, הזרעות מאוחרות (רווח בין תחילת הייחום להזרעה מעל 20 שעות) פגעו בשיעורי ההתעברות באופן מובהק. מתוצאות אלו עולה שרווח הזמן לקבלת התעברות מיטבית הינו רחב ונע בין 4 ל 20 שעות. ממצא זה נמצא בהתאמה לעבודות קודמות שנעשו גם בארץ וגם בעולם. לדוגמא, העבודה שנעשתה בארץ ע"י קאים וחוב' (2006) התבססה על תצפיות עין, מצאה כי הזרעה בין 20-12 שעות לאחר זיהוי ראשון בייחום, הינו מיטבי לשיעורי התעברות גבוהים. עוד נמצא בעבודה זו, כי הזרעה מאוחרת (לאחר 20 שעות) או מוקדמת (עד 4 שעות) מתחילת ייחום מאופיינת בירידה בשיעורי התעברות. ממצא זה נכון למבכירות ופרות בוגרות. בחינת ההתפלגות של מועד ההזרעה ביחס לתחילת הייחום מראה שמספר הפרות המוזרעות במועד מוקדם מידי (4-0 שעות) הוא כ-13% מהפרות ומספר המוזרעות מאוחר מידי (מעל 20 שעות) הוא כ-23% מהפרות. כאשר בוחנים את סך כל הפרות לפי מועד ההזרעה ביחס לתחילת הייחום, ניתן להבחין כי כ-36% מכלל הפרות הנבדקות בעבודה זו מוגשות להזרעה במועד שאינו המועד המיטבי. עבודה זו מצאה שרווחי הזמן המיטבים מתחילת הייחום שונים בין קבוצות הגיל. בחלוקה למבכירות, תחלובה 2 ותחלובה 3+, נמצא כי רווחי הזמן המיטביים להתעברות הם 4-16, 4-8, 16-12 שעות מתחילת ייחום (בהתאמה). נתון זה חשוב ומאשר את העובדה שיש להתייחס לכל פרה באופן פרטני על מנת להשיג את מירב הסיכויים להתעברות.

2. השפעת רווח הזמן בין תחילת הייחום לשיא הפעילות

בייחום ולמועד ההזרעה

בעבודה זו נמצא ש כ-75% מהפרות מציגות את שיא הפעילות בייחום עד 8 שעות מתחילת הייחום ואילו שיעורי ההתעברות המיטביים מתקבלים כאשר ההזרעה מתבצעת בין 8 ל-20 שעות לאחר תחילת הייחום. תוצאה זו נמצאת בהתאמה עם תוצאות חלק א' המתוארות למעלה מכיוון שידוע מעבודות קודמות שייחום במערכת אוטומטית "מתגלה" כ-4 שעות לאחר תחילת ייחום עמידה. בדיקה של רווח הזמן בין שיא הייחום לבין מועד ההזרעה זו מראה כי הזרעה מיד לאחר שיא הייחום (4-0 שעות) מובילה לשיעורי ההתעברות הגבוהים ביותר. ירידה בשיעורי ההתעברות נמצאה כאשר ההזרעה הייתה מאוחרת מ 12 שעות משיא הפעילות. מעניין לציין שפרות אשר מוזרעות מוקדם (לפני שיא הפעילות) מציגות שיעורי התעברות דומים, עובדה המחזקת את השימוש במועד תחילת הייחום כמועד מועדף לקביעת מועד ההזרעה. כמו כן, נבדק הזמן הנדרש לפרה להגיע למצב בו היא מציגה את שיא הפעילות בייחום ונמצא כי מירב הפרות מגיעות

לרמת הפעילות המקסימאלית בייחום בתוך 8 השעות הראשונות של הייחום. כאשר מחלקים את הפרות על פי מספר התחלובה (מבכירות מול בוגרות) ניתן לראות מגמה זוהה בשיעורי ההתעברות על פי רווח הזמן, אם כי בפרות בוגרות ירידת שיעורי ההתעברות מתחילה רק לאחר 20 שעות (משיא הפעילות) ואילו במבכירות נראית ירידה כבר לאחר 12 שעות משיא הייחום.

3. השפעת שיא הפעילות, השינוי בזמן העלאת הגרה בייחום ומשך הייחום על שיעורי ההתעברות.

בניסיון להעריך את השפעת עוצמת הייחוס הכללית בחנו 3 מדדים ואינטראקציות ביניהם: שיא פעילות, משך הייחוס, והשינוי ברמת העלאת גרה. שיא הפעילות חולק ל 7 רמות על פי הערך המכסימלי של הפעילות אליו הגיעה הפרה. ערך זה נמצא כגורם משפיע על שיעור ההתעברות, כאשר פרות עם שיא פעילות גבוה (מעל 90) הוביל לשיעורי התעברות מיטביים בהשוואה לרמות נמוכות יותר של שיאי הפעילות שלא היו שונות ביניהם. תופעה זו קשורה ככל הנראה להפרשה רבה יותר של אסטרוידל. בבחינת משך הייחוס כגורם משפיע על שיעור ההתעברות בפרות חלב, מתקבל כי 38% מכלל הפרות הראו ייחוס באורך של 16-12 שעות, הן היו בעלות שיעור ההתעברות הגבוה ביותר.

מתוצאות השפעת העלאת גרה על שיעור ההתעברות, ניתן להסיק כי אין להתייחס למדד זה לבדו בעת הקביעה האם פרה נמצאת בייחוס, ויש להתייחס אליו רק כמדד משני. כאשר הפרה מפגינה התנהגות מינית היא אומנם יורדת בפעילות הקשורה לאכילה, אך אין זה מהווה דפוס אצל כלל הפרות. מעניין לצייין, שכאשר בעת הייחוס ישנו שילוב של פעילות מרבית יחד עם ירידה חזקה בהעלאת גרה ניתן להתייחס אל הייחוס כבעל עוצמה חזקה יותר וכן על סיכוי לקבלת שיעורי התעברות מיטביים. מצד שני, ירידה חזקה בהעלאת גרה ללא שינוי בפעילות או מלווה בירידת פעילות תצביע ככל הנראה על בעיה תחלואתית באותה פרה.

סיכום ומסקנות

עבודה זו מראה שרונן הזמן המיטבי להזרעה הינו בין 4 ל-8 שעות ממועד תחילת הייחום. המצא חשוב נוסף הוא שרונן הזמן המיטבי להזרעה ממועד שיא הייחום הינו עד 4 שעות. על בסיס תוצאות אלו ניתן לקבוע שכאשר ישנם סימני שאילה בנוגע למועד תחילת הייחום המדויק יש להזריע את הפרה במועד המוקדם ביותר האפשרי. נתון נוסף התומך בכך היא העובדה שמרבית הפרות מגיעות לשיא ייחום תוך 8 שעות מתחילת הייחום. עוצמת הייחום אשר מאופיינת על ידי השילוב בין שיא הפעילות יחד עם הירידה החזקה ביותר בהעלאת גרה קשורה לשיעורי התעברות מיטביים. על מנת להצליח להזריע את מרבית הפרות במועד המיטבי יש לשקול כניסת מזריע למשקים פעמיים ביממה. הקפדה על הזרעה במועד המיטבי בייחום תוכל לשפר את שיעורי ההתעברות ובעקבות זאת להוביל לשיפור במדדים הכלכליים של רפת החלב.

* מקורות ימסרו לכל דורש על פי פנייה למחברים.