

בחינת ההשפעה של דלקת עטין הנגרמת ע"י חיידקי סטרפטוקוקוס או אשריכיה קולי על תגובות רבייה בפרות לחלב

**דלקת עטין היא אחת הבעיות
הבריאותיות הנפוצות במשק החלב
בארץ ובעולם. הנזק מהדלקות הוא
כבד הן במישור איכות החלב, פוריות
והוצאות רפואיות.
מאמר חשוב הבוחן את ההבדל בין
דלקות תת קליניות, ארועים בודדים
ופוריות •**

ניב לבון התאחדות מגדלי בקר
גבי לייטנר המכון הווטרנרי
ירון קרסל הפקולטה לחקלאות
אפרים עזרא התאחדות מגדלי בקר
דוד וולפנזון הפקולטה לחקלאות

דלקת עטין היא אחת הבעיות הבריאותיות הנפוצות במשק החלב בארץ ובעולם. פתוגנים, ברובם בקטריות, חודרים דרך תעלת מבוא הפטמה אל בלוטת העטין מסביבת הפרה או בזמן החליבה. חלקם מצליחים להתבסס ולשגשג באחד או יותר מהרבעים של העטין ולגרום להתפתחות דלקת. הנזק למשק הבקר לחלב מדלקות עטין הינו כבד ביותר וכולל ירידה באיכות החלב ובכמותו, עליה בהוצאות על טיפולים רפואיים, עליה בחלב נפסד כתוצאה משימוש באנטיביוטיקה, פגיעה ברווחת הפרה ועליה ביציאת פרות מהעדר. בנוסף לכל אלו, הוכח כי ישנו קשר ישיר בין דלקות עטין לירידה בפוריות של פרות חלב. בין הפתוגנים הגורמים לדלקות עטין מצויים חיידקים מסוג סטרפטוקוקוס, כאשר המינים הנפוצים ביותר כיום ברפתות החלב הם סטרפ' ובריס וסטרפ' דיסגלקטיא. דלקות עטין אלו לרוב מאופיינות במופע תת קליני המלווה בעלייה משמעותית בספירת תאים סומאטיים (סת"ס). במקרים רבים הנגיעות הופכת כרונית ולא תמיד טיפול אנטי דלקתי ו/או אנטיביוטי מביא להחלמה. לעומת זאת, מרבית הדלקות הקליניות מתרחשות בעקבות אשריכיה קולי אשר גורם לעליה חזקה בתאים סומטיים עם כי בדרך כלל לזמן קצר. מחקרים רבים עסקו בשאלת השפעת דלקות עטין על תפקודי מערכת הרבייה והתעברות במעלי גירה, אך התמונה

השפעת דלקות תת קליניות

עבודה שבחנה השפעת דלקות תת קליניות מצאה שכ- 30% מהפרות הסובלות מדלקות כרונית תת-קלינית הציגו מרווח כפול של כ-56 שעות בין הייחום לביוץ לעומת 28 שעות בפרות בריאות. בפרות עם דלקת תת-קלינית שהציגו ביוץ דחוי נמצאו ריכוזי אסטרוידל נמוכים ושיא LH נמוך או מעוכב, אך לא נמצאה ירידה בפולסטיליות LH או עלייה

הממצא העיקרי של עבודה זו
הראה שפרות הסובלות מדלקות
עטין קליניות ותת-קליניות
הגורמות הוצאות לרפתן לשם
זיהוי סוג החיידק במעבדה
קשורות באופן ברור עם פגיעה
במדדי הרבייה

בריכוזי קורטיזול בפלסמה. בעבודה נוספת של לבון וחוברי
נמצא כי בפרופורציה דומה של שליש מהפרות עם דלקות
עטין תת-קליניות נמצאו ריכוזי אסטרוידל ואנדרוסטנדין
נמוכים בנוזל הפוליקולרי וכן גם ביטוי נמוך של גנים חשובים

עדיין לא ברורה לחלוטין. הנה מספר דוגמאות לעבודות שעסקו בנושא זה: הזרקת רעלן גרם-חיובי (פפטידוגליקן פוליסכריד - PTG) 5 ימים לאחר ההרבעה בכבשים, הביאה לעלייה בטמפ' הגוף ורמות $TNF\alpha$ ולירידה בריכוזי הפרוגסטרון. בניסוי אחר, נמצא כי שני שליש מהפרות שהדבקו בסטרפטוקוקוס יוברים ופיתחו דלקת קלינית לא הציגו ייחום ולא בייצו לאחר הזרקת PGF_{2a} וגם הציגו ירידה משמעותית בריכוזי LH פולסטילי ובריכוזי אסטרוידל. לעומת זאת עבודה שבדקה השפעת דלקות עטין טבעיות בתחילת התחלובה בפרות מצאה שרק ב- 8% מאירועי דלקות שנגרמו מחיידקים גרם חיוביים נצפתה לוטאוליזה מוקדמת, לעומת בכ- 50% ממקרי הדלקות שנגרמו מחיידקים גרם שליליים. בהתאמה, עבודה נוספת מצאה כי דלקת עטין קלינית שנגרמה מהדבקת פרות בשלב הלוטאלי בסטרפ' יוברים, לא השרתה ירידה בריכוזי אסטרוידל, LH ופרולקטין, אלא גרמה לעליית הפרשת PGF_{2a} וריכוזי קורטיזול לאחר טיפול באוקסיטוצין. בנוסף, נמצא כי הזרקת אנדוטוקסין ממקור א. קולי (LPS) לפרות הרות, הביאה לעלייה בריכוזי PGF_{2a} וירידה בריכוזי פרוגסטרון בעקבות פגיעה בגוף הצהוב, אשר גרמה לאחוזי הפלות גבוהים בפרות שנמצאו בשליש הראשון להריון. בניגוד לעבודה זו, עבודה של יואב שעני וחוברי שבחנה דלקות קליניות טבעיות שנגרמו מחיידק א. קולי, מצאה כי הפגיעה בפוריות אינה נובעת מלוטאוליזה מוקדמת או מירידה מוקדמת בריכוזי פרוגסטרון. ייתכן שההבדל בין העבודות נובע מזנים שונים של חיידקי קולי המצויים בארצות שונות או מהבדל באופי הטיפול הוטרנרי בדלקות עטין, הכולל בארץ מתן של תרופה נוגדת דלקת שאינה סטרואיד (NSAID) מיד עם גילוי הדלקת הקלינית במכון החליבה.



בישור
השרותים
הוטרנריים

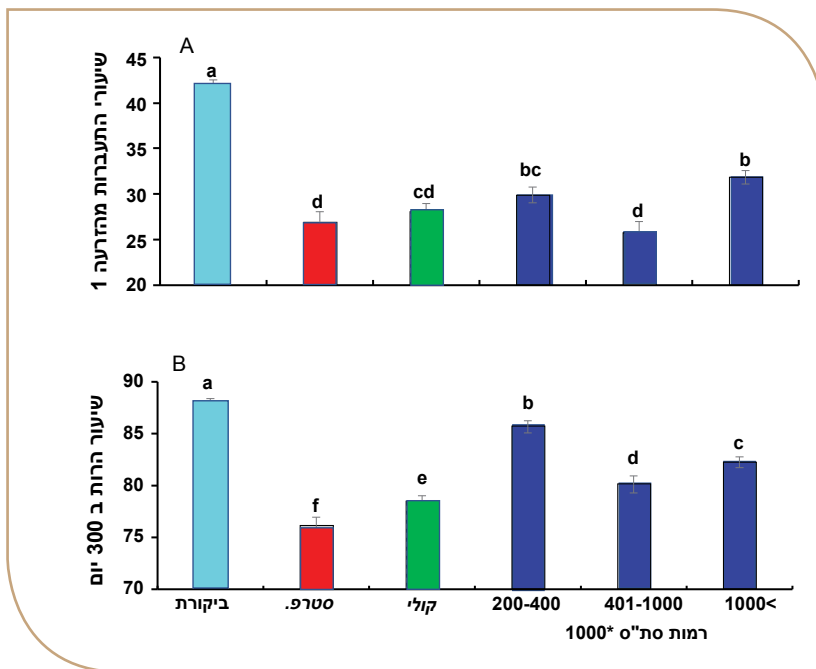


כל פתרונות החיטוי במשק

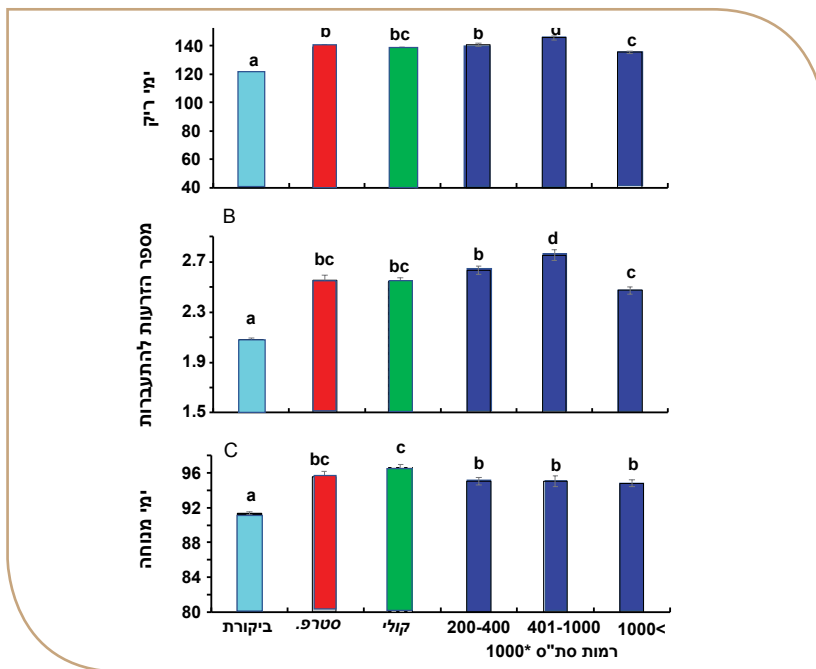
www.concept-Rx.co.il

טל 09-7667890, הורצו: 054-4972362

קונצפט לרוקחות בע"מ



ציור מספר 1: שיעור ההתעברות מוזרעה ראשונה (A) ושיעור הרות 300 יום מההמלטה (B)



ציור מספר 2: ימי ריק (A), מספר הזרעות להתעברות (B) וימי מנוחה (C)

א. הניסוי הקטן אך מפורט יותר: נלקחו נתונים מ-6 משקים אשר הציגו אחוזים גבוהים של דלקות עטין על פי משלוח דוגמאות למעבדת מאל"ה ונבחנו ביתר פירוט. נלקחו פרות אשר הוגדרו כנגועות בסטרפטוקוקוס, אשריכיה קולי או פרות בריאות (פרות עם סת"ס גבוה אך ללא זיהוי בקטריאלי הוצאו מהניסוי). בעזרת נתוני מערכת הפדומטריה (אפימילק, אפיקים; ישראל) וכן תוכנת ניהול

מספר 5 קבוצה עם רמות סת"ס מעל מיליון (n=1,961); בנוסף לחמשת קבוצות אלו נוספה קבוצה מספר 6 אשר הכילה פרות עם רמות סת"ס נמוכות מ-200,000 בביקורות חלב לפני ההזרעה מאותם עדרים (n=36,348).

לייצור סטרואידיים. ההשפעה של דלקות עטין על תפקודי רבייה היא מורכבת וכוללת משתנים רבים הכוללים בין היתר: (1) סוג החיידק - גרם חיובי או גרם שלילי, השתייכותו למינים ותתי מינים שונים ובעקבות כך לשינוי רמת האלימות שלו, הרעלנים שהוא מייצר וכדומה. (2) סוג הדלקת וחומרתה - דלקת קלינית או תת קלינית, משך הדלקת ועוד. (3) תזמון ההדבקה - פרות נדבקות בדלקות עטין החל בצעירותן ולאורך כל חייהן הבוגרים, במהלך תקופת היובש או התחלובה לפני או אחרי הזרעה והתעברות. כל אחת מהתקופות הללו מאופיינת במצב רבייתי שונה, בו עלולים להיפגע גורמים שונים החיוניים להתפתחות הריון תקין. גורמים אלו, החל מהזיקים והגוף הצהוב בשחלה ועד לעובר המתפתח ברחם, עלולים להיפגע ישירות מהפתוגן, מאקטיבציה של מערכת החיסון והגורמים המופרשים ומדיכוי תהליכים הורמונאליים. מטרת העבודה הנוכחית הייתה להשוות את ביצועי הרבייה בין פרות נגועות בחיידקי סטרפטוקוקוס או באשריכיה קולי בהשוואה לפרות בריאות תוך התייחסות למועד ההדבקה ביחס למועד החזרה למחזוריות.

שיטות וחומרים

התבצעו שני מחקרים אפידמיולוגיים שונים על מנת לבחון את השפעת דלקות עטין הנגרמות מחיידקי סטרפטוקוקוס או אשריכיה קולי על ביצועי הרבייה. המחקר הראשון כלל בסיס נתונים גדול מ-178 משקים שונים. ואילו המחקר השני כלל נתונים משישה משקים בלבד אבל בחן את ההשפעות באופן יותר מדויק תוך התייחסות למועד הדלקת ביחס למועד חזרת הפרה למחזוריות לאחר ההמלטה. א. הניסוי הגדול: נלקחו נתונים בין השנים 2011-2013 מנתוני ביקורות החלב של ספר העדר הישראלי. כמו כן, נלקחו נתונים על נגיעות בקטריאלית ממעבדת מאל"ה של מועצת החלב. סה"כ נותחו נתונים מ-52,202 (27,391 מבכירות ו-24,811 פרות בוגרות) פרות הולשטיין מ-178 עדרי חלב המפוזרים לאורך כל הארץ. כלל הנתונים הגיע מפרות אשר נדגמו על ידי הרפתן לבקטרילוגיה בעקבות עליית סת"ס בביקורת החלב החודשית או בעקבות דלקת עטין קלינית ודגימותיהן נשלחו למעבדת מאל"ה. סה"כ נשלחו כ-15,854 דגימות חלב אשר חולקו ל-5 קבוצות על סמך הממצאים הבקטרילוגיים:

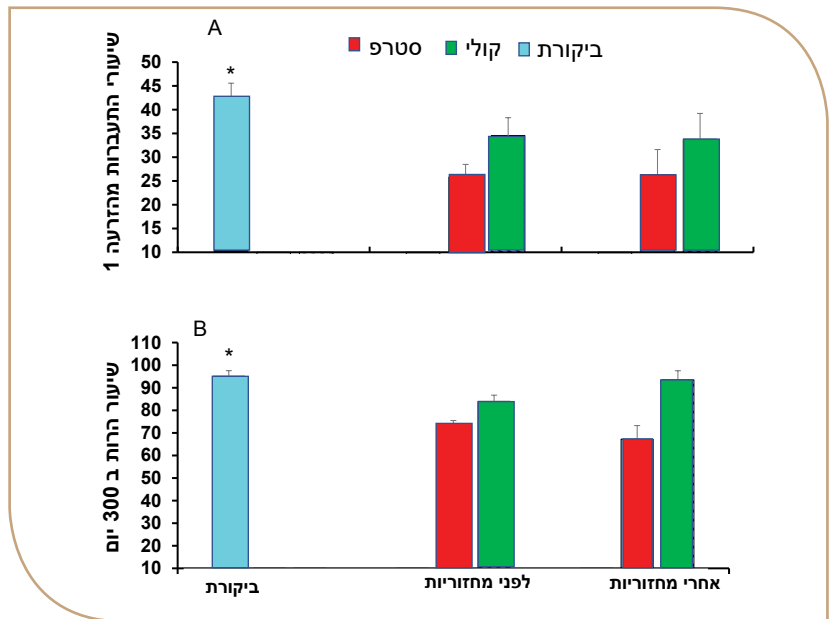
1. סטרפטוקוקוס (n=2,075);
2. אשריכיה קולי (n=3,478); בנוסף 3 קבוצות נוספות חולקו על סמך רמות התאים הסומטיים (פרות אשר היו ללא כל ממצא או עם CNS);
3. קבוצה עם רמות סת"ס בין 200,000 ל-400,000 (n=3,509);
4. קבוצה עם רמות סת"ס בין 401,000 ל-1,000,000

בנוסף, נוצרו שתי קבוצות של סטרפטוקוקוס ושתי קבוצות של אשריכיה קולי על סמך מועד ההדבקות בחיידק לפני או אחרי החזרה למחזוריות. בדומה לניסוי הגדול, פרות מאותן משקם עם סת"ס נמוך מ-200,000 שימשו כקבוצת ביקורת. מידע נוסף אשר נרשם לכלל הפרות היה: מספר תחלובה, עונת ההזרעה, שנת ההמלטה, מצב גופני בהמלטה ובשיא חלב. בשני הניסויים פרות הוזרעו ונבדקו להריון על פי הנהוג בישראל. ניתוח הנתונים נעשה בתוכנת SAS במודלים של GLIMMIX ו-PROC MIX.

תוצאות

הניסוי הגדול: בניסוי זה נבחנו ביצועי הרבייה בששת הקבוצות (כמתואר למעלה). כלל הפרות אשר הציגו דלקת עטין ללא קשר לסוג או עוצמת הדלקת הציגו ירידה מובהקת בשיעורי ההתעברות לקבוצת ראשונה ביחס לקבוצת הביקורת.

קבוצת הסטרפטוקוקוס הציגה את הירידה הגדולה ביותר ביחס לקבוצת הביקורת (ירידה של 26.7%), ולאחריה קבוצת אשריכיה קולי (ירידה של 19.5%). שיעורי ההתעברות בשלושת הקבוצות סטרפטוקוקוס, אשריכיה קולי וביקורת היו 26.9, 28.1 ו-42.3% בהתאמה (ציור 1; $P < 0.05$). בין שלושת קבוצות רמות הסת"ס השונות קבוצת הביניים (1000-401) הציגה את הירידה הגדולה ביותר (ציור 1). כמו כן, כלל הפרות הנגועות הציגו ירידה חדה בשיעור הפרות ההרות 300 יום לאחר ההמלטה, כאשר הפגיעה החזקה ביותר הייתה בקבוצת הפרות הנגועות



ציור מספר 3: שיעור ההתעברות מהזרעה ראשונה (A) ושיעור הרות 300 יום מההמלטה (B)

העדר (נעה, התאחדות מגדלי בקר; קיסריה) נבחנו מספר פרמטרים לכל הפרות:

1. זיהוי וקביעת יום ההדבקות בחיידק.
2. זיהוי וקביעת יום החזרה למחזוריות תקינה לאחר ההמלטה. חזרה למחזוריות נקבעה לכל פרה לאחר הופעת שני ייחומים לפחות במרווחים תקינים (8-25 יום). במקרה זה יום החזרה נקבע כמועד הייחום הראשון.
3. קיומן של מחלות המלטה ו/או מחלות מטבוליות.



טריון

מייצב זבל טבעי,
קל ונוח לשימוש
ולטיפול בעיסת זבל
בעלי חיים.

שימוש:

1. הפחתת פליטת גזים ומניעת ריחות.
2. ייצוב תכולת בור הזבל לעיסה אחידה, הומוגנית ונוחה לטיפול ללא משקעים וקרומים.
3. שימור חומרים מזינים לצמחים בזבל.

ריח: טריון מייצב את ייצור האמוניה (NH3) בזבל בעלי החיים וכתוצאה מכך מפחית את הריח בזמן הטיפול בזבל, הובלתו ופיזורו בשדה. הריח פוחת באופן ניכר, אף אל מתחת לסף הרגישות. טריון מונע יצירה ושחרור של גזים - מימן גופרתי (H2S), דו תחמוצת הפחמן (CO2) ומתאן (CH4). טריון מפחית סיכונים בריאותיים לצוות העובדים ולבעלי החיים.

שימור חומרים מזינים לצמחים: העיכוב של ייצור האמוניה וגזים נוספים תוך ייצוב של מרכיבי הגזים בזבל, אינו מאפשר לחומרי הזנה בעלי ערך לצמחים להתנדף ולהעלם. התוצאה היא שתכולת חומרי הזנה לצמחים בזבל בעלי החיים גבוהה בהרבה בדישון, דבר המתבטא בתנובת השדות. בנוסף, טריון מייצב פוספט ומונע את לכידתו בקרקע תוך שמירה על הפוספט זמין לשימוש הצמחים.

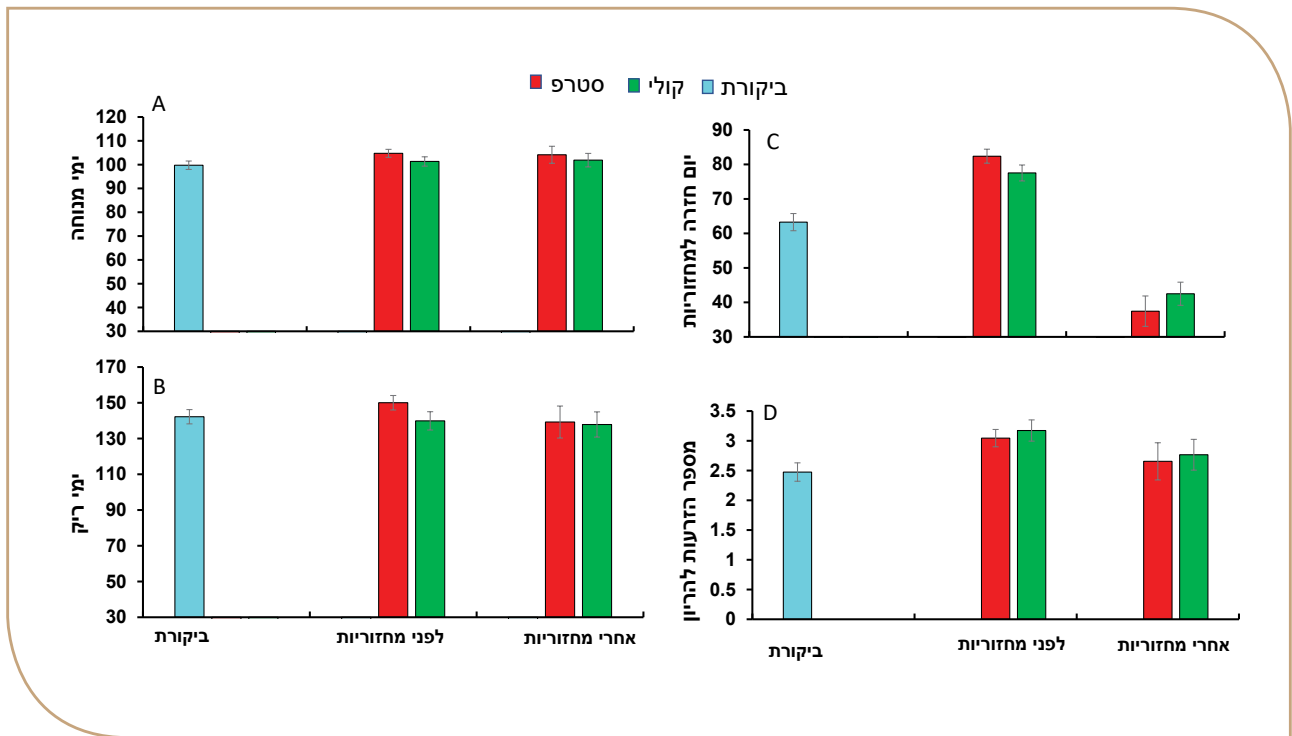
שמירת הזבל הנוזלי: טריון שומר על תמיסת הזבל אחידה ובפאזה נוזלית. טריון ממס את הקרומים שנוצרים על בורות זבל ולגונות ואת המשקעים שבתחתיתם. טריון מאפשר טיפול פשוט וקל לתקופות ארוכות, התהליך אינו מצריך שימוש בערבול או בכל ציוד מכני אחר. טריון מאפשר שאיבה של הבור בקלות ללא צורך במיצוק.







אינדי-וט
INDI-VET
050-8221718
www.indi-vet.com
indi.vet.ltd@gmail.com



ציור מספר 4: ימי מנוחה (A), ימי ריק (B), יום חזרה למחזוריות (C) ומספר הזרעות להתעברות (D)

החזרה למחזוריות, מספר ההזרעות להריון היה גדול יותר בקבוצת הפרות עם קולי בהשוואה לביקורת (2.95 מול 2.38; $P < 0.03$), אולם לא נמצא הבדל בין קבוצת הביקורת לקבוצת הסטרפ.

סיכום

הממצא העיקרי של עבודה זו הראה שפרות הסובלות מדלקות עטין קליניות ותת-קליניות הגורמות הוצאות לרפתן לשם זיהוי סוג החיידק במעבדה קשורות באופן ברור עם פגיעה במדדי הרבייה. בשני חלקי הניסוי, פרות אשר זוהו עם דלקת כתוצאה מחיידק הסטרפטוקוקוס הציגו פגיעה חזקה יותר מפרות עם דלקת מסוג קולי. הפגיעה העיקרית נצפתה ברידת שיעורי ההתעברות מהזרעה ראשונה וכן ירידת שיעורי הפרות ההרות 300 יום לאחר ההמלטה. פרות אלו אשר לא התעברו עד 300 יום מעלות את סיכוייהן לצאת מהעדר עקב חוסר ההתעברות, בניסוי זה כ-30% מפרות עם דלקות כתוצאה מסטרפטוקוקוס בהשוואה ל-10% או 5% בפרות עם דלקת כתוצאה מקולי או פרות בריאות בהתאמה. בעבודה זו עיקר הפגיעה בעקבות דלקת העטין נמצאה בפרות עם דלקות תת-קליניות אשר נגרמו מסטרפטוקוקוס לעומת פרות עם אירוע קליני בודד כתוצאה מקולי. יתכן ולעובדה זו ישנו קשר עם אורך הדלקת: מופע כרוני ארוך טווח בדלקות תת-קליניות מול מופע קליני וקצר טווח בדרך כלל בעקבות דלקות קליניות. פגיעה זו במדדי הרבייה יכולה להוביל להפסדים כלכליים כבדים לרפת החלב ולכן מחייבת את הרפתן למתן תשומת לב רבה לנושא בריאות העטין והשפעתו על מדדי רבייה. ▲

בסטרפטוקוקוס ($P < 0.01$). שיעור ההרות הממוצע בקבוצות השונות מתואר בציור מספר 1.

ימי ריק בקבוצות עם דלקות העטין או רמות הסת"ס הגבוהות היו גבוהים יותר מקבוצת הביקורת. ימי הריק הגבוהים ביותר נמצאו בקבוצה עם רמות סת"ס בינוניים (ציור A2, $P < 0.05$). בדומה לימי הריק, מספר ההזרעות להתעברות היה גבוה יותר בכל הקבוצות עם דלקות העטין בהשוואה לקבוצת הביקורת (ציור B2, $P < 0.05$). ימי מנוחה לא היו שונים בין הקבוצות עם דלקות העטין או רמות הסת"ס הגבוהות, לעומת זאת הם כן היו ארוכים ב 5 ימים מימי המנוחה בקבוצת הביקורת (ציור C2, $P < 0.05$).

הניסוי המפורט: שיעורי ההתעברות מהזרעה ראשונה וכן שיעור ההרות 300 יום לאחר ההמלטה היה נמוך יותר באופן מובהק בקבוצת הסטרפ וכן בקבוצת הקולי בהשוואה לביקורת ללא קשר למועד זיהוי הדלקת לפני או אחרי חזרה למחזוריות. כמו כן, ניתן לראות ששיעור ההתעברות מהזרעה ראשונה וכן שיעור ההרות לאחר 300 יום הנמוך ביותר נמצא בקבוצת הפרות הנגועות בסטרפטוקוקוס (ציור 3AB, $P < 0.05$) בשני מועדי זיהוי הדלקת.

קבוצת הפרות עם דלקת סטרפ הציגו ימי מנוחה ארוכים יותר בהשוואה לביקורת ($P < 0.03$) וכן נטייה להתארכות ימי הריק ($P < 0.10$). לעומת זאת, לא נמצאו הבדלים בין פרות עם דלקת כתוצאה מסטרפ בהשוואה לקולי (ציור 4). כאשר אירוע הדלקת התרחש לפני מועד החזרה למחזוריות, מספר ההזרעות להריון בקבוצת הביקורת היה נמוך באופן מובהק משתי קבוצות דלקות העטין (2.5 לעומת 3.0 ו-3.4; $P < 0.05$; ציור 4). מועד החזרה למחזוריות תקינה לאחר ההמלטה כאשר הדלקת התרחשה לפני ההזרעה התרחש מאוחר יותר בשתי הקבוצות עם דלקת העטין בהשוואה לביקורת ($P < 0.05$; ציור 4). כאשר הדלקת התרחשה לאחר מועד