

השפעת GnRH על הפוריות של פרות חלב ב. השפעה על שיעור ההתעברות בקיץ ובחורף

מ. קאים¹, ד. וולפמוץ², א. בלוך², ר. בראבטל¹, מ. רוזנברג¹, ה. ווט², וי. פולמן¹

¹המכון לחקר בעלי חיים, מינהל המחקר החקלאי, הפקולטה למדעי החקלאות המזון ואיכות הסביבה, האוניברסיטה העברית בירושלים

מבוא

בשני מחקרים שנעשו בחו"ל, ובהם הוזרק GnRH לפרות בראשית הייחום, נמצא שיפור ניכר בשיעור ההתעברות במחקר אחד (10), וחוסר השפעה במחקר השני (5). ההשפעה המיטיבה של GnRH על ההתעברות מיוחסת למניעת תקלות בקיום הביוץ ולתזמון טוב יותר בין מועד הופעת הייחום למועד הביוץ המעלים את שיעור ההפריה, ומשפרים את איכות העוברים (9,7,3). בספרות קיימים גם ממצאים, שהטיפול ב-GnRH מעלה את רמת הפרוגסטרון במחזור הייחום העוקב, דבר העשוי לשפר גם כן את שיעור ההתעברות. אך בענין ההשפעה של הטיפול ב-GnRH על רמות הפרוגסטרון, ישנם גם מחקרים בהם לא נמצאה עליה.

מטרת העבודה היתה לבחון את השפעת הטיפול ב-GnRH, הניתן בראשית הייחום על שיעורי ההתעברות של מבכירות ופרות, בעונות הקיץ, הסתיו והחורף.

חומרים ושיטות

הניסוי התבצע ברפת קיבוץ נען. בשתי שנות הניסוי היתה תנובת החלב השנתית של המבכירות והפרות 11,400 ו-12,100 ק"ג חלב, בהתאמה. בעונות הקיץ והסתיו פעלה בסככה מעל פס ההאבסה מערכת צינון משולבת של מתזים ומאווררים, זאת בנוסף לצינון אשר ניתן לפרות בחצר ההמתנה לפני שלוש החליבות. המצב הגופני של הפרות נקבע אחת לשבוע במשך שלשה שבועות לפני ההמלטה, מיד אחר ההמלטה ומידי שלשה שבועות לאחר מכן. במשק נען נהוג ממשק של סינכרון ייחומים ומידי שלשה שבועות ניתן טיפול הסינכרון למקבץ חדש של פרות, כך שההזרעה הראשונה

במאמר הקודם דנו בהשפעות הטיפול ב-GnRH בראשית הייחום על שיא ה-LH והתזמון בין מועד הופעת הייחום למועד הביוץ. במאמר זה נציג את ההשפעה של הטיפול ב-GnRH בראשית הייחום, על שיעור ההתעברות. מאז שהצליחו לייצר באופן סינטטי את ההורמון GnRH, נעשו נסיונות להשתמש בו או באנלוגים שלו, כדי לשפר את הפוריות של פרות חלב. ברוב המחקרים שפורסמו בעולם הוזרק GnRH לפרות חלב בעת ההזרעה. תוצאות הניסויים הרבים שפורסמו אינן אחידות; בניסויים אחדים עלה שיעור ההתעברות בעקבות הזרקת GnRH, בעוד שבניסויים אחרים הטיפול ב-GnRH לא השפיע, או אפילו הקטין את שיעור ההתעברות. השפעה מיטיבה נמצאה בעיקר באותם ניסויים שבהם ההתעברות של קבוצת הביקורת הבלתי מטופלת היתה נמוכה. בנייתוח של 40 מחקרים אשר פורסמו ב-27 עבודות, בהן הוזרק GnRH לפרות חלב בעת ההזרעה, נמצא כי בהזרעה ראשונה ושניה אחר ההמלטה שיפר הטיפול את ההתעברות ב-5%–10% ובהזרעה שלישית ואילך ב-22.5% (6). במחקר קודם, שביצענו בעונת החורף, נמצא כי הזרקת GnRH בראשית הייחום, לפרות חלב נמוכות התעברות, העלתה את שיעור ההתעברות, בעוד שלהזרקת GnRH 16–20 שעות אחרי גילוי הייחום לא נמצאה השפעה על שיעור ההתעברות (8,1). באותו מחקר נמצא גם, כי הזרקת GnRH בראשית הייחום הגדילה את שיא ה-LH, בעוד שהזרקת GnRH מאוחר יותר בייחום גרמה להופעת שיא LH שני, שהיה קטן יותר מן הראשון (8).

(טבלה 1). המצב הגופני בהמלטה, בעת ההזרעה והירידה במצב הגופני מההמלטה להזרעה, בקבוצת נמוכות מצב גופני היו: 3.00, 2.23 ו-0.77 יחידות, בהשוואה ל-3.33, 2.77 ו-0.56 יחידות, בקבוצת גבוהות מצב גופני ($P = 0.0001$). ממוצע תנובת חמ"ש 3.5% (של שקילות החלב השניה והשלישית) אחר ההמלטה) בקבוצת נמוכות מצב גופני היה 44.2 ק"ג חמ"ש 3.5% בהשוואה ל-40.6 ק"ג חמ"ש 3.5%, בקבוצה גבוהות מצב גופני ($P = 0.001$). ראוי לציין כי בקבוצת הביקורת בעונות קיץ-סתיו כמעט ולא נמצא הבדל בשיעור ההתעברות בין פרות למבכירות, בעוד שבקבוצת הטיפול היה שיעור ההתעברות של המבכירות גבוה מזה של הפרות ($P < 0.05$). כאשר מצרפים את התוצאות של החורף והקיץ מסתבר שאצל המבכירות העלה הטיפול את שיעור ההתעברות באופן מובהק, בעוד שאצל הפרות העליה היא קטנה יותר ואינה מובהקת (טבלה 1).

לעיתוי ההזרעה בייחום (מרווח השעות מראשית הייחום להזרעה), היתה השפעה מובהקת על שיעור ההתעברות של פרות קבוצת הביקורת בקיץ-סתיו, אך לא בחורף (טבלה 2). שיעור ההתעברות של פרות ביקורת בקיץ, שהוזרעו תוך 3 שעות מגילוי הייחום, ומאוחר מ-20 שעות אחר גילוי הייחום, היה נמוך יותר הן מזה של פרות ביקורת בקיץ-סתיו שהוזרעו 4-20 שעות אחר גילוי הייחום, והן מזה של פרות ביקורת בחורף שהוזרעו מוקדם או מאוחר בייחום. בניגוד לקבוצת הביקורת, לא השפיע עיתוי ההזרעה בייחום על שיעור ההתעברות בקבוצת הטיפול.

כאשר מחלקים את המבכירות והפרות בקבוצת הטיפול והביקורת, באמצעות חציון לנמוכות תנובה וגבוהות תנובה, נמצא כי לטיפול ב-GnRH השפעה דומה בשתי הרמות של תנובות החלב. בטבלה 3 ניתן לראות את השפעת תקינות מערכת המין אחר ההמלטה על שיעור ההתעברות של קבוצת הטיפול והביקורת בקיץ-סתיו. שיעור ההתעברות של פרות ביקורת לא-תקינות במצב גופני נמוך בעת

של המבכירות תתבצע 80-100 ימים ושל הפרות 60-80 ימים אחר ההמלטה. בדיקה רפואית של הפרות נעשתה בשבוע הראשון ובשבוע השישי אחר ההמלטה. פרות עם מערכת מין תקינה וכן פרות שסבלו ממחלות רחם (לא-תקינות), אשר טופלו והבריאו, חולקו לקבוצות הביקורת והטיפול לפי מספר ההמלטה, המרחק מההמלטה והמצב הגופני בעת ההזרעה.

הניסוי בוצע במשך שתי עונות קיץ-סתיו ועונת חורף אחת וכלל 152 מבכירות ו-211 פרות. מידי שלשה שבועות, לפני ההזרעה הראשונה, סונכרן מחזור הייחום של מקבץ חדש של מבכירות ופרות על ידי שתי זריקות פרוסטגלנדין שניתנו בהפרש של 14 ימים. אחר הסינכרון, נערכה תצפית לגילוי ייחומים במשך 20 שעות ביממה, במשך 5 ימים. פרות שהתגלו בייחום הוזרעו. פרות אשר לא התעברו מההזרעה הראשונה הוזרעו פעם שניה ללא טיפול סינכרון נוסף. תוך שלוש שעות מגילוי הייחום, לפני ההזרעה הראשונה והשניה, קיבלו פרות קבוצת GnRH זריקה של 2.5 סמ"ק של רצפטל (שהם 10 מיקרוגרם של אנלוג GnRH בוסרלין) ופרות קבוצת הביקורת קיבלו זריקה של 2.5 סמ"ק תמיסה פיסיולוגית. הניסוי בוצע רק בשתי ההזרעות הראשונות אחרי ההמלטה. נרשמו תנובות החלב והרכבו בשקילה השניה והשלישית אחר ההמלטה. תנובת החלב מוצגת בהמשך העבודה כתנובת חלב מושווה שומן 3.5% (חמ"ש 3.5%).

תוצאות

הזרקת GnRH בראשית הייחום, העלתה את שיעור ההתעברות בקיץ-סתיו באופן מובהק מ-35.0% ל-51.6%, רמת פוריות הדומה לרמת הפוריות של קבוצת הביקורת בחורף (טבלה 1). בקבוצת המבכירות, שיעור ההתעברות כמעט הוכפל בהשפעת הטיפול. לעומת זאת, לא העלה הטיפול ב-GnRH באופן מובהק את שיעור ההתעברות של כלל הפרות בחורף, פרט לפרות נמוכות מצב גופני בעת ההזרעה, שם עלה שיעור ההתעברות מ-47.2% ל-76.9%

טבלה 1. השפעת הטיפול ב-GnRH בתחילת הייחום ביחס למצב הגופני בעת ההזרעה ומספר התחלובה על שיעורי ההתעברות (%) מהזרעה ראשונה ושניה בקיץ ובחורף.

	קיץ וחורף		חורף		קיץ		
	GnRH	ביקורת	GnRH	ביקורת	GnRH	ביקורת	
מצב גופני נמוך ²	61.5 [°] (117)	36.0 (111)	76.9 [°] (39)	47.2 (36)	53.8 [°] (78)	30.7 (75) ¹	
מצב גופני גבוה	49.6 (121)	46.3 (121)	50.0 (42)	61.5 (39)	49.4 (79)	39.0 (82)	
מבכירות	63.2 [°] (95)	42.2 (90)	68.8 (32)	57.6 (33)	60.3 [°] (63)	33.3 (57)	
פרות	50.3 (143)	40.8 (142)	59.2 (49)	52.4 (42)	45.7 (94)	36.0 (100)	
כל הפרות	55.5 [°] (238)	41.3 (232)	63.0 (81)	54.7 (75)	51.6 [°] (157)	35.1 (157)	

¹ מספר ההזרעות בסוגריים.

² מצב גופני בעת ההזרעה. מבכירות ופרות בביקורת וב-GnRH חולקו לקבוצות מצב גופני, נמוך או גבוה, לפי החציון שלהן.

[°] שיעורי ההתעברות גבוהים באופן מובהק מאלה שבקבוצת הביקורת באותה עונה (P 0.01).

^{°°} שיעורי ההתעברות גבוהים באופן מובהק מאלה שבקבוצת הביקורת באותה עונה (P 0.005).

טבלה 2. השפעת הטיפול ב-GnRH בתחילת הייחום על שיעורי ההתעברות מהזרעה ראשונה ושניה אצל מבכירות ופרות ביחס למועד ההזרעה בייחום בקיץ ובחורף.

	חורף		קיץ		מרווח הזמן מתחילת הייחום להזרעה (שעות)
	GnRH	ביקורת	GnRH	ביקורת	
3-0	55.6 (9)	55.6 (9) ³	42.9 (21) ¹	22.7 (22) ²	
20-4	62.5 (64)	51.9 (54)	51.3 (119) [°]	38.7 (124)	
24-21	75.0 (8)	66.7 (12) ³	64.7 (17) [°]	18.2 (11) ²	

¹ מספר ההזרעות בסוגריים.

² שיעורי ההתעברות של פרות ביקורת בקיץ אשר הוזרעו במרווחי זמן של 3-0 ו-24-21 שעות, נמוכים מאלה שהוזרעו 20-4 שעות מתחילת הייחום (P 0.06).

³ שיעורי ההתעברות של פרות ביקורת בקיץ אשר הוזרעו במרווחי זמן של 3-0 ו-24-21 שעות, נמוכים מאלו של פרות ביקורת בחורף אשר הוזרעו באותם מרווחי זמן מתחילת הייחום (P 0.005).

[°] שיעור ההתעברות גבוה באופן מובהק מקבוצת הביקורת באותה עונה (P 0.05).

טבלה 3. השפעת הטיפול ב-GnRH בתחילת הייחום אצל מבכירות ופרות תקינות ושיאין תקינות במערכת המין על שיעורי ההתעברות (%) מהזרעה ראשונה ושניה בקיץ.

פרות לא תקינות ¹			פרות תקינות			מצב גופני בהזרעה ¹
GnRH	ביקורת	מספר הורעות	GnRH	ביקורת	מספר הורעות	
51.9°°	11.8°	44	50.8	38.7	140	נמוך
57.9	31.3	35	50.0	38.8	95	גבוה
54.4°°	21.2	79	50.0	38.7	235	כל הפרות

¹ מבכירות ופרות בביקורת וב-GnRH חולקו לקבוצות מצב גופני, נמוך או גבוה, לפי החציון שלהן.
² פרות שנמצאו לא-תקינות אחר ההמלטה, טופלו ע"י הרופא והורעו כשהן תקינות.
 ° שיעור ההתעברות נמוך מזה של פרות תקינות בקבוצת הביקורת (P 0.05).
 °° שיעור ההתעברות של פרות לא-תקינות אשר טופלו ב-GnRH בתחילת הייחום גבוה מזה של פרות לא-תקינות בקבוצת הביקורת (P 0.01).

פוטנציאל פוריות נמוך יותר, שיפור ההתעברות אצלן היה מועט יותר.

הזרקת GnRH שיפרה את ההתעברות של פרות נמוכות מצב גופני בעת ההזרעה, אשר המליטו במצב גופני נמוך יותר, ירדו יותר במצב הגופני מן ההמלטה ועד להזרעה, תוך כדי ייצור חלב גבוה יותר, בהשוואה לפרות עם מצב גופני גבוה. הירידה הגדולה יותר במצב הגופני אצל פרות אלה, מבטאת מאזן אנרגטי שלילי יותר, בו היו מצויות הפרות אחר ההמלטה, דבר המפחית את שיעור ההתעברות (2,4).

לחזקת ה-GnRH בראשית הייחום, ולא בעת ההזרעה, חשיבות רבה. כאשר GnRH הוזרק בעת ההזרעה, כפי שקרה במרבית המחקרים, הטיפול ניתן ללא קשר לשלב בייחום בו נמצאת הפרה. כאשר הטיפול ניתן מאוחר בייחום, מופיע שיא שני של LH (8), שהשפעותיו על מועד הביוץ וההפריה אינן ידועות. יתר על כן, במחקר קודם מצאנו כי הזרקת GnRH מאוחר בייחום אינה משפרת את ההתעברות (1).

סיכום

בניסוי אשר ערכנו בפרות גבוהות תנובה, נבחנה השפעה של הזרקת GnRH (רצפטל) בראשית הייחום, על ההתעברות של פרות ומבכירות, בשני מצבים גופניים, בחורף ובקיץ. ל-363 פרות ומבכירות הוזרק GnRH או תמיסה פיסיולוגית, בראשית הייחום לפני ההזרעה הראשונה והשניה. הטיפול העלה את שיעור

ההזרעה, היה נמוך במידה ניכרת מזה של פרות ביקורת התקינות. לעומת זאת, אצל פרות הטיפול לא נמצא הבדל בשיעור ההתעברות בין פרות תקינות ללא-תקינות. ראוי לציין כי אצל כלל הפרות הלא-תקינות בקיץ-סתיו, העלה הטיפול ב-GnRH את שיעור ההתעברות מ-21% ל-54%. בעונת החורף לא נמצא הבדל מובהק בשיעור ההתעברות בין פרות תקינות ללא-תקינות.

דיון

מן התוצאות המובאות בטבלאות 1, 2 ו-3 ניתן להסיק כי הזרקת GnRH בראשית הייחום, משפרת את ההתעברות במצבים בהם היא נמוכה. תוצאה זאת תואמת את סיכום המחקרים של מורגן ולין (6), אשר מצאו כי GnRH משפר בעיקר את ההתעברות של פרות קשות התעברות, אצלן שיעור ההתעברות נמוך. במחקר הנוכחי, השיפור ניכר במיוחד אצל קבוצות הפרות שהיו נמוכות התעברות, שיש להן פוטנציאל לשיפור ההתעברות אך תנאי הסביבה מונעים שיפור זה. לכן השפעת GnRH ניכרת בעיקר בקיץ-סתיו, כשהמצב הגופני בהזרעה נמוך, אצל פרות שהיו לא-תקינות וכן אצל מבכירות. בקבוצת המבכירות בקיץ-סתיו הטיפול ב-GnRH כמעט הכפיל את שיעור ההתעברות, היות ולמבכירות הביקורת בקיץ-סתיו שיעור ההתעברות נמוך (זאת למרות קיום ממשק צינון), אבל פוטנציאל פוריות טבעי גבוה. כיון שלפרות יש כנראה

הייחוס משפרת את ההתעברות אצל מבכירות ופרות בקיץ-סתיו, לא-תקינות אחר ההמלטה ובמצב גופני נמוך בעת ההזרעה.

הטיפול ב-GnRH בראשית הייחוס, מחייב גילוי במועד של התחלת הייחוס. הזריקה של GnRH צריכה להינתן בראשית הייחוס ולא בעת ההזרעה, כדי להגדיל את השיא הטבעי של ה-LH, לגרום לדיוק במועד הביוץ ולאפשר תזמון טוב עם מועד ההזרעה.

הבעת תודה: לצוות הרפתינים של קיבוץ נען על הרצון הטוב והעזרה הרבה בכיצוע הניסוי.

ההתעברות בקיץ מ-35% ל-52%, רמת פוריות הדומה לפוריות של פרות הביקורת בחורף. בחורף העלה הטיפול את שיעור ההתעברות של פרות נמוכות מצב גופני בעת ההזרעה מ-47% ל-77% ולא העלה את שיעור ההתעברות של פרות גבוהות מצב גופני. כאשר משווים את הפרות והמבכירות בשתי העונות ובשני המצבים הגופניים בעת ההזרעה, נמצא כי הטיפול העלה באופן מובהק את ההתעברות של המבכירות מ-42% ל-63%, בעוד שאצל הפרות עלה שיעור ההתעברות באופן לא מובהק מ-41% ל-50%. הזרקת GnRH בראשית

רשימת ספרות

1. רוזנברג, מ., מ. קאים, ס.י. צ'ין, ז. הרץ וי. פולמן. 1990. משק הבקר והחלב, חקר ומעש 12:31.
2. Butler, W.R., and R. D. Smith. 1989. J. Dairy Sci. 72:767-783.
3. Coulson, A., D. E. Noakes, J. Hamer, and T. Cockril. 1980. Vet. Rec. 107:108-109.
4. Domecq, J. J., A. L. Skidmore, J. W. Lloyd, and J. B. Kaneene. 1997. J. Dairy Sci. 80:113-120.
5. Mee, M. O., J. S. Stevenson, R. K. Scoby, and Y. Folman. 1990. J. Dairy Sci. 73:1500-1507.
6. Morgan, W. F., and I. L. Lean. 1993. Aust. Vet. J. 70:205-209.
7. Nakao, T., J. Shirakawa, M. Tsurubayashi, K. Oboshi, T. Abe, Y. Sawamukai, N. Saga, N. Tsunoda, and K. Kawata. 1984. Anim. Reprod. Sci. 7:489-495.
8. Rosenberg, M., S. Y. Chun, M. Kaim, Z. Herz, and Y. Folman. 1991. Anim. Reprod. Sci. 24:13-24.
9. Saacke, R.G., J.C. Dalton, S. Nadir, R. L. Nebel, and J. H. Bame. 2000. Anim. Reprod. Sci. 60-61:663-677.
10. Ullah, G., J. W. Fuquay, T. Keawkhong, B. L. Clark, D. E. Pogue, and E. J. Murphey. 1996. J. Dairy Sci. 79:1950-1953.



ניזון והספקת גרעיני וטלמינים, מינרלים וסוככים לתזונה - למזיני-גזילה, למיני וכי

אמין, איכותי - במחיר תחרותי

היך לזלזל! אצל אה מילד מודל אלברין

ואה אלשימן מדינה אינדי גרעינים בדיק אפי גימלך וביאור רינג!

הספקת מוצרים סטנדרטים.

הכנת תרכיזים מיוחדים לפי דרישת התזונה!

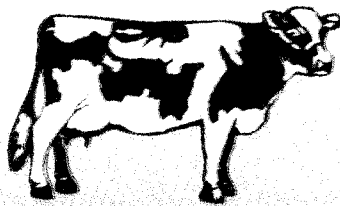
בדבר פרטים והזמנות נא לפנות אל:

"פרמיקס": 04-6321218

אוריל כהן 054-637062, ארנון סטרשנוב 054-482012

הפצה בצפון: "ספארי" לחי ולצומח 04-9833064, 053-733980

הפצה בדרום: אש תוספים 08-8580667, 067-279081



אמבר ד.נ. חפר טל. 04-6321300 פקס. 04-6321313