

השפעת שיעורי ההתעברות וגילוי היחומים על ימי סרק

ע. ברמון, המחלקה למדעי בע"ח, הפקולטה לחקלאות, האוניברסיטה העברית, רחובות, אמירה שחם-אלבלנסי, פוריות א.א., כפר בילו ב' 50, 76965

מבוא

התחלובה. ימי המנוחה נקבעים על פי שיקולים כלכליים רבים של ניהול העדר – דרכי ההזנה ועלותה, אורך התחלובה המבוקש, מחירי הבשר של הפרות, שווי הוולדות, עלות הגידול, שיעורי היציאה של העגלות והפרות ועוד.

ימי הסרק: אלה הם מספר הימים שחולפים מאז תום ימי המנוחה – או מועד ההזרעה הראשונה לאחר ההמלטה – ועד אשר הפרה מתעברת. ימי הסרק הם מדד טוב למצב הפוריות של הפרות. בניגוד לימי המנוחה, יש לרפתן רק שליטה חלקית על מספר ימי הסרק.

ימי הריק: ימי הסרק, יחד עם ימי המנוחה מסתכמים לימי הריק. ימי הריק הם הקובעים את מרווח הזמן בין המלטות, כפי שמתואר באיור 1.

רשימה זאת באה לבחון את תרומתם היחסית של ימי הסרק כמדד להערכת מצב הפוריות בעדר ואת השפעתם של גורמים שונים על ימי הסרק. מדדי הפוריות המקובלים ביותר להערכת מצב הפוריות הם ימי המנוחה, ימי הסרק, וימי הריק. נסתכל תחילה על מדדים אלה.

ימי המנוחה: אלה מוגדרים כפרק הזמן שבין ההמלטה לבין ההזרעה הראשונה. זאת התקופה לאחר ההמלטה, שאורכה נקבע על ידי הרפתן, ובה אין מזריעים את הפרה. קביעת מספרם של ימי המנוחה האופטימליים היא מורכבת וכוללת שיקולים ביולוגיים המתייחסים לפרה הבודדת – ובהם מספר התחלובה, מצב הבריאות לאחר ההמלטה, התנובה של הפרה, המצב הגופני בעת ההמלטה והשתנותו במהלך

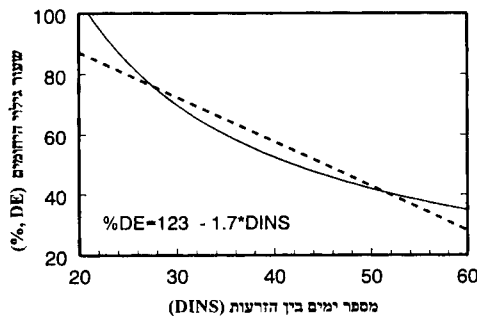


איור 1. תאור מדדי הפוריות במהלך התחלובה.

הראשונה. אז יירשם כי יש מרווח של 42 ימים (או של 63 ימים) בין שתי ההזרעות. על ידי כך יגדל מספר ימי הסרק ואתו גם זה של ימי הריק. לכן מרווח הזמן שנמצא בין הזרעות עוקבות מושפע מאד על ידי היעילות בה מגלים את הייחומים של הפרות.

שיעור גילוי הייחומים, בזמן נתון, מתקבל על ידי חלוקת מספר הימים הממוצע המקובל במחזור ייחום תקין (21 יום) במספר הימים הממוצע בין ההזרעות. אם כן, מהו הקשר בין מספר הימים בין הזרעות עוקבות ויעילות גילוי הייחומים? יחס זה מובא באיור 2.

איור 2. היחס בין מספר ימים בין הזרעות לבין שיעור גילוי הייחומים. הקו הרציף מתאר את היחס המדויק בין השניים. הקו המרוסק מתאר את היחס מקורב ביניהם.



מתמונה זאת בולט כי היחס בין שיעור גילוי הייחומים לבין מספר הימים בין הזרעות עוקבות, המופיע בתמונה בקו רציף, אינו קו ישר. היחס המדויק ביניהם מבוטא במשוואה פולינומיאלית:

$$\%DE = 186 - 5.2 * DINS + 0.04 * DINS^2$$
 הקו המרוסק המופיע באיור מתאר את הערך המקורב של היחס בין השניים, המבוטא במשוואה קווית, הפשוטה יותר, כלהלן:

$$\%DE = 123 - 1.7 * DINS$$
 בשתי המשוואות DINS מייצג את מספר הימים הממוצע בין שתי הזרעות עוקבות. משמעותה של המשוואה האחרונה היא, כי בממוצע, עם כל יום נוסף בין הזרעות עוקבות קטן ב-1.7 יחידות אחוז השיעור בו מתגלים הייחומים של הפרות.

למרווח הזמן בין המלטות יש משמעות כלכלית רבה. ימי המנוחה הם החלק המתוכנן שבמרווח בין ההמלטות. יש מצבים שבהם הארכת ימי המנוחה מביאה להפחתת ימי הריק. הדבר נכון בעיקר בתנובות גבוהות ולגבי פרות הממליטות במצב גופני נמוך מדי. יחסים אלה, בין ימי הסרק לבין ימי המנוחה, רמת התנובה ואורך תקופת התחלובה, ידונו ברשימה אחרת. ימי המנוחה נקבעים כחלק משיטת הממשק והם, כאמור, בשליטת הרפתן. ימי הסרק לעומת זאת, הם פרק זמן שמבטא את חוסר היכולת לעבר את הפרה בזמן המתוכנן, כלומר בתום ימי המנוחה. אין לשכוח, שימי הסרק מרכיבים, בחלק מן המקרים, את חלק הארי של ימי הריק. מסיבה זאת ימי הסרק מבטאים חלק ניכר מן ההשפעה של הפוריות על כלכלת הענף.

גורמים המשפיעים על ימי הסרק

נפנה עתה אל שאלות המעסיקות את הרפתן המנסה להקטין את ימי הסרק בעדר: מה הם האמצעים המצויים בידיו כדי להקטין את ימי הסרק ומכאן את ימי הריק? איזה מאמצעים אלה כדאי לו להדגיש בממשק? מהו השינוי בימי הסרק שיושג על ידי כך?

ימי הסרק נקבעים על ידי מספר גורמים. בהסתכלות חשבונית פשוטה, ימי הסרק הם המכפלה של מספר ההזרעות להתעברות במרווח הימים הממוצע בין הזרעות. מספר ימי הסרק מושפע, בין היתר, מיעילות גילוי הייחומים, משיעור ההתעברות ומתמותה מוקדמת של עוברים. כאן המקום להבליט, כי ימי סרק גבוהים בקיץ נובעים מירידה בשיעור ההתעברות, ייחומים שקטים ואולי עליה בתמותה מוקדמת של עוברים.

א. גילוי הייחומים. אם פרה סיימה את ימי המנוחה שהוקצו לה, היא מועמדת להיות מזרעת בייחום הראשון שייראה לאחר מכן. אם הפרה הזרעה ולא התעברה, היא נצפתה במחזור הבא בייחום והזרעה מחדש, יירשם מרווח של כ-21 יום בין שתי ההזרעות. אך אם הייחום הבא לא נתגלה, הפרה תזרע שנית רק כעבור שני מחזורים (או יותר) אחרי ההזרעה

ההזרעה. לכן, הוא אינו כולל את העוברים שנוצרו ואשר נספגו לאחר מוות מוקדם. במידה שהתמותה של העוברים חלה בימים 10 עד 15 לערך אחרי ההזרעה, היא אינה גורמת לדחיית הייחום והביוץ הבאים, והייחום יופיע במועד הצפוי. לפי כך אין כיום ידע מבוסס על אוכלוסיות גדולות ביחס לתמותה זאת של עוברים. יש מקום להניח, כי התמותה העוברית הזאת, המוקדמת מאד, היא מסלול שבו חלה ההפחתה הרבה ביותר של הפוריות. הבנת סיבותיה של תמותה זאת היא אולי המפתח לשיפור הגדול של הפוריות שיכול לבוא ממחקר הרבייה.

נוסף לתמותה של עוברים בימים 10 עד 15 אחרי ההזרעה (ואשר אינה משפיעה על אורך המחזור), ישנה גם תמותה בימים מאוחרים יותר, ואז נדחה הייחום הבא בימים אחרים. הדבר יתבטא איפוא במצב שבו מתארך המרווח בין שני ייחומים, והוא עשוי להיות של 25 עד 35 ימים בערך. בפרות של העדר הקיבוצי בממוצע כ-12% מן המחזורים הם באורך 26 עד 35 ימים, דבר המצביע על שיעור התמותה העוברית המוקדמת שהיא מדידה בתנאי משק. לכן, ישנה תמותה עוברית שאינה ניתנת כיום למדידה בתנאי משק, וישנה תמותה עוברית הניתנת למדידה כיום בתנאי משק. ברשימה זאת, המונח תמותה עוברית מוקדמת יתייחס איפוא רק לאותו חלק של התמותה עוברית אשר משפיע על אורך המרווח בין שני ייחומים, ומדיד בתנאי משק. אילו זאת, אף אם שיעורי ההפריה בהזרעות השונות יהיו זהים בשני משקים, הרי שאנו עשויים למצוא בהם ימי סרק שונים, אם המשקים נבדלים בשיעור הגילוי של ייחומים או בשיעור התמותה של עוברים לפני בדיקת ההריון.

המודל לחישוב ימי הסרק

כיצד משפיעים יעילות גילוי הייחומים, שיעור ההתעברות ושיעור התמותה העוברית על ימי הסרק? באיזה מגורמים אלה חשוב יותר להתרכז בממשק הרבייה כדי להקטין את ימי הסרק?

ב. שיעור ההתעברות. שיעור התעברות מבטא את מספר ההזרעות הדרושות להתעברות. הפוטנציאל הביולוגי של הבקר הוא גבוה: בעגלות הוא מגיע לכדי 80%–85, כאשר הממוצע עבור העגלות בהזרעה ראשונה בעדר הקיבוצי בשנת 1996 היה 62.7%. בפרות, באותם נתונים, היה שיעור התעברות 45.7%. הפרש זה, אם מצרפים אותו אל נתונים אחרים בספרות, מצביע על אפשרות להעלות את שיעור ההתעברות של הפרות. כיום אין בכוחו של הרפתן במשק להגיע להשגה. פתיחת חלון למימוש אפשרות זאת היא המטרה הראשית של מחקר הרבייה של פרות חלב.

לכאורה נראה שכיום אין לרפתן שליטה על שיעור ההתעברות בטווח הזמן המידי והקצר. חולף זמן של כ-45 ימים מן ההזרעה ועד למועד בדיקת ההריון, ולכן שיעור ההתעברות יכול להיקבע רק בדיעבד. כמו כן, שיעור ההתעברות נקבע על ידי מספר גדול מאד של גורמים כמו מזג אוויר, תזונה, תנובת החלב, השלב בתחלובה בו מזריעים את הפרה, השלב של הייחום בו מזריעים את הפרה, מחלות שונות ועוד. עקב ריבוי הגורמים המשפיעים על שיעור התעברות קשה לאבחן את הגורם המשפיע לדעה על הפוריות במצב נתון. מאותה סיבה קשה גם לקבוע אם פעולות שונקטו לשיפור הפוריות פעלו כצפוי או שלא היה בהן טעם. לכן ניתן להעריך את יעילותם של אמצעים לשיפור ההתעברות רק אם הם ננקטים בשיטתיות ובהתמדה על פני זמן של חודשים אחדים לפחות.

ג. תמותה מוקדמת של עוברים. ימי הסרק נקבעים לא רק על ידי שיעור גילוי הייחומים ושיעור ההתעברות. הגורם השלישי המשפיע על המרווח הזה הוא תמותה מוקדמת של עוברים וספיגתם מן הרחם לפני מועד בדיקת ההריון, כלומר בפרק הזמן שבין ההפריה ועד 45 ימים אחרי ההזרעה. יש בסיס רב להנחה, כי שיעור ההפריה של הביציות, ומספר העוברים הנוצרים מהן, הוא גבוה בהרבה מזה הנקבע על ידי בדיקת ההריון בימים 35–45 אחרי

התעברה הפרה. החישוב כולל רק את הפרות שהתעברו בפרק הזמן הנתון של עד 5 הזרעות. חישוב זה דומה לחישוב של ימי הסרק הנעשה בנתוני ספר העדר.

תוצאות

1. חישוב ימי הסרק באוכלוסיית הפרות

ההרות

א. השפעת שיעורי ההתעברות וגילוי

הייחומים על ימי הסרק חשוב לברר לא רק את גודל ההשפעה של כל אחד מן הגורמים (גילוי ייחומים, התעברות, תמותת עוברים) על ימי הסרק, אלא גם באיזה מידה תלויה השפעתו של גורם אחד בהשפעתו של גורם שני. לכן, חישובנו את ימי הסרק בשלוש רמות של גילוי ייחומים ושלוש רמות של התעברות, כאשר מניחים כי קיים שיעור קבוע של תמותת עוברים מוקדמת בגובה של 10%. בחרנו בערך זה של תמותת עוברית מוקדמת, כי הוא קרוב למצוי בעדר הקיבוצי הישראלי. בחירה זאת נסמכת על העובדה, כי בעדר הקיבוצי מחזורי ייחום שאורכם 25 עד 35 ימים (מחזורים שמותר להניח כי הם מבטאים תמותת עוברית מוקדמת) מהווים בערך 10% מכלל המחזורים בהם נעשו הזרעות. תוצאות החישובים מובאות בטבלה 1.

כדי להשיב על שאלות אלה צריך לקבוע, מהי ההשפעה של כל אחד מהם על ימי הסרק. לשם כך בנינו מסד נתונים המורכב מרמות שונות של גילוי ייחומים, התעברות ותמותת עוברית מוקדמת. חישובנו כמה פרות תתעברנה במהלך של עד 5 הזרעות בכל אחד משיעורים אלה. מכאן חישובנו את ימי הסרק של הפרות ההרות בכל אחד מן המקרים. החישובים נעשו לפי הפירוט שלהלן:

- שיעור גילוי הייחומים נע בין 34% לבין 100%. תחום זה מתאים למרווח ימים בין הזרעות שנע בין 21 לבין 61 ימים.
- שיעור ההתעברות נע בין 20% לבין 50%. ברשימה זאת המונח התעברות מכוון למצב שבו הפרה הזרעה, חלה הפריה של הביצית ונוצר עובר אשר מאריך ימים לפחות 16-17 ימים אחרי ההזרעה.
- שיעור תמותת עוברים לפני בדיקת ההריון נע בין 5% לבין 25% מכלל ההתעברויות. במקרים אלה של תמותת עוברים, מרווח הימים בין הזרעה בה חלה ההפריה לבין ההזרעה הבאה לאחריה חושב כ-30 ימים.
- הנחנו לצורך החישובים כי פרה תזרע 5 פעמים לכל היותר.
- ימי הסרק לכל אחד מן המצבים חושבו כפרק הזמן שבין ההזרעה הראשונה לבין ההזרעה בה

טבלה 1. השתנות ימי הסרק בהשפעת שיעורים שונים של התעברות וגילוי ייחומים, כאשר שיעור הספיגה המוקדמת של עוברים היא 10% מכלל ההתעברויות. (החישוב כולל את הפרות ההרות בלבד).

שיעור גילוי ייחומים (%)	שיעור התעברות (%)		
	50	30	20
100	39	31	46
72	55	43	64
34	114	90	134
ממוצע	55	72	71

הייחומים הוא 34%, ל-39 ימי סרק כאשר מגלים 100% מן הייחומים. הפחתה זאת של ימי הסרק ב-75 ימים מבטאת את המידה בה יכול השיפור של גילוי הייחומים להקטין את

ההשפעה של יעילות גילוי הייחומים על ימי הסרק היא גדולה: עם עליית היעילות של גילוי הייחומים פוחתים מאד ימי הסרק. הם פוחתים בממוצע מ-114 ימי סרק כאשר שיעור גילוי

עליית התמותה של עוברים מ-5% עד 25% העלתה את ימי הסרק רק ב-10 ימים בממוצע, כאשר שיעור ההתעברות היה 20%. ערך זה עלה במעט מאד, ל-11 ימים, כאשר שיעור ההתעברות הוא 50%. כן נמצא, כי הפרשים בימי הסרק בין הרמות השונות של תמותת עוברים, הושפעו מעט על ידי שיעור גילוי הייחומים. כאשר יש גילוי של 100% מן הייחומים ושיעור ההתעברות הוא 20%, הפרש בימי סרק בין 5% תמותת עוברים לבין 25% תמותת עוברים היה 6 ימים בלבד; הפרש זה גדל ל-17 ימים כאשר מתגלים רק 34% מן הייחומים. הפרשים זהים לאלה נמצאו כאשר שיעור ההתעברות היה 50%.

מכאן נובע, כי לתמותה העוברית המוקדמת יש השפעה קטנה יחסית על ימי הסרק, השפעה שגודלה אינו תלוי בשיעור ההתעברות. גם במקרה זה, שיפור יעילות גילוי הייחומים מקטין את ההשפעה השלילית של תמותה עוברית על ימי הסרק.

בהסתכלות זאת, הכוללת את הפרות ההרות בלבד ושיעורי התעברות של עד 50%, הדרך היעילה ביותר לצמצום ימי הסרק היא להגדיל את היעילות בה מגלים את הייחומים. שיפור ההתעברות הוא רק בדרגה שניה ביעילותו להקטנת ימי הסרק, ואילו לתמותה עוברית מוקדמת יש רק חשיבות קטנה יחסית.

ימי הסרק.

גם שיעור ההתעברות משפיע על ימי הסרק: עליה מ-20% ל-50% התעברות מקטינה בממוצע את ימי הסרק ב-26 ימים. אך השפעה זאת של שיעור ההתעברות פוחתת והולכת ככל שגדלה היעילות של גילוי הייחומים. כאשר מגלים כ-34% מן הייחומים, העליה בשיעור ההתעברות מ-20% ל-50% מלווה בהפחתה של ימי הסרק ב-44 ימים. בשיעור גילוי ייחומים של 72%, ההבדל בימי סרק פוחת לכדי 21 ימים. אבל כאשר מגלים את כל הייחומים, ההבדל בימי סרק יורד לכדי 15 ימים בלבד.

מכאן שעל ידי שיפור יעילות גילוי הייחומים ניתן לצמצם את ימי הסרק הגבוהים הנגרמים על ידי התעברות גרועה. ולהפך: שיעור נמוך של גילוי ייחומים יכול לבטל השג של התעברות גבוהה כך, שהמשק יישאר עם ימי סרק גדולים.

ב. השפעת תמותת עוברים מוקדמת על ימי הסרק.

ההשפעה של ספיגות מוקדמות של עוברים על ימי הסרק מוצגת בטבלה 2. השיעורים של ספיגת עוברים המוצגים כאן הם של 5%, 15% ו-25% מכלל ההתעברויות. תחום זה של תמותת עוברים מקיף את התחום המשוער כמצוי במשקים.

טבלה 2. השתנות ימי הסרק בהשפעת תמותת עוברים (% מכלל ההתעברויות) וגילוי הייחומים, כאשר שיעור ההתעברות הוא 20% ו-50%. (החישוב כולל את הפרות ההרות בלבד).

שיעור תמותת עוברים מוקדמת (%)				שיעור גילוי ייחומים (%)
ממוצע	25	15	5	
20% התעברות				
	51	48	45	100
48				72
66	70	66	62	
138	147	138	130	34
	89	84	79	ממוצע
50% התעברות				
	36	33	30	100
33				72
45	49	45	41	
95	103	95	86	34
	63	58	52	ממוצע

2. חישוב ימי הסרק בכלל העדר

כפי שצויין בתחילה, החישוב של ימי הסרק נעשה כאשר נכללו בנתונים רק הפרות שהתעברו במהלך של עד 5 הזרעות. חישוב זה אינו מייצג את הגודל האמיתי של בעיות הפוריות, כיוון שאינו כולל את הפרות שלא התעברו. התארכות ימי הסרק של פרות אלה יוצרת קבוצה של פרות שיהיה צורך להוציאן מן העדר בגלל חוסר פוריות.

האם אפשר לקבל מחישוב ימי הסרק של כלל העדר, תמונה טובה יותר של מצב הפוריות, כזאת שתתריע על הצטברותן של פרות שלא מתעברות תוך פרק הזמן הקצוב?

מכיוון שימי הסרק מוגדרים כפרק הזמן שבין מועד ההזרעה הראשונה לבין מועד ההתעברות, נשאלת השאלה, כיצד ניתן לחשב ימי סרק לפרות שלא התעברו? אם רוצים להשתמש במדד שיתן תמונה של מצב הפוריות בעדר כולו ברגע נתון, ניתן לחשב עבור הפרות שהתעברו את ימי הסרק כמקובל, ואילו עבור הפרות שלא התעברו לכלול את מספר הימים שבין ההזרעה הראשונה לבין ההזרעה האחרונה שניתנת לפרות לפני שמפסיקים להזריען והן הופכות למועמדות להוצאה מן העדר. סביר להניח, כי בממוצע לא ניתנות לפרות יותר מ-5 הזרעות לפני שהן מועמדות להוצאה.

ערכנו את החישובים הקודמים, כאשר כללנו בהם את הפרות שלא התעברו במהלך 5 הזרעות. ברור כי באופן זה מספר ימי הסרק יהיה גדול מאשר בחישוב של הפרות ההרות בלבד. אבל בכמה יהיו שונים זה מזה מהממוצע

של הפרות ההרות והממוצע לכלל הפרות? האם יש לנו על ידי כך ההשפעות על ימי הסרק של גילוי הייחומים, שיעור ההתעברות ושל תמותת עוברים מוקדמת?

בטבלה 3 מוצגים הנתונים המחושבים לכלל הפרות המוזרעות בעדר (אלה שהתעברו באחת מן ההזרעות ואלה שלא התעברו עד 5 הזרעות). נבחן תחילה אם התוצאות מקבילות באופיין לאלה של טבלה 1. השוואת הנתונים בטבלאות 1 ו-3 מראה, כי ימי הסרק של כלל העדר גדולים בהרבה (פי 1.5 עד 1.7) מאלה שנמצאו בפרות ההרות בלבד. עם זאת, השתנות ימי הסרק בין רמות ההתעברות וגילוי הייחומים השונות, לא היתה שונה במידה משמעותית בשתי צורות החישוב.

תוצאות מקבילות התקבלו לגבי ההשפעה של תמותת מוקדמת של עוברים על ימי הסרק: ברמת התעברות של 20% נמצא כי ההפרש בין 5% תמותת לבין 25% תמותת הוא 7 ימי סרק. ברמה של 50% התעברות ההפרש היה 11 ימי סרק. אלה מצביעים על ההשפעה הקטנה יחסית של תמותת עוברים על ימי הסרק גם בצורת חישוב זאת. משום כך, לא הבאנו טבלת נתונים אלה.

חישובים אלה ניתנים לביצוע באקסקל. אנו מכינים קובץ שניתן להכניס בו את נתוני העדר ולקבל את הנתונים של ימי הסרק בשתי צורות החישוב, בהתאם לנתוני ההתעברות, ומרווחי הימים בין הזרעות. קובץ זה יהיה זמין למעוניינים. המעוניינים במידע נוסף יכולים לקבלו אצל המחברים.

טבלה 3. השתנות ימי הסרק כתוצאה מהשפעת שיעור ההתעברות ויעילות גילוי הייחומים, כאשר שיעור תמותת העוברים המוקדמת הוא 10% מכלל ההתעברויות. (החישוב כולל את הפרות ההרות ואת אלה שלא התעברו).

שיעור גילוי ייחומים (%)	שיעור התעברות (%)		
	20	30	50
100	79	68	47
72	109	93	65
34	230	197	136
ממוצע	105	90	62

סיכום

ברשימה זאת הערכנו את תרומתם היחסית של יעילות גילוי הייחומים, שיעור ההתעברות, והתמותה המוקדמת של עוברים על ימי הסרק. < כאשר החישוב נעשה על הפרות ההרות שבעדר, בדומה לנתוני ספר העדר, נמצא כי: * האמצעי היעיל ביותר לצמצום ימי הסרק הוא שיפור היעילות של גילוי הייחומים. * לשיפור ההתעברות היה משקל קטן יחסית בצמצום מספר ימי הסרק. * נמצאה השפעת גומלין חזקה בין יעילות גילוי הייחומים לבין שיעור ההתעברות על ימי הסרק. ניתן להקטין במידה ניכרת את ימי הסרק הגבוהים הנגרמים על ידי שיעור התעברות נמוך, אם מגבירים את היעילות של גילוי הייחומים. כמו כן, ההשפעה החיובית של התעברות גבוהה יכולה להיות מכורסמת על ידי יעילות גבוהה של גילוי ייחומים. * תרומתה של תמותת עוברים לימי הסרק היתה קטנה מאד, ולא היתה תלויה ביעילות גילוי הייחומים או בשיעור ההתעברות. < כאשר נערכו אותם חישובים לגבי כלל הפרות המזורעות, ההרות ואלה שלא התעברו,

נמצא כי:

* ימי הסרק גבוהים פי 1.5 עד 1.7 מאלה המתקבלים בחישוב על נתוני הפרות ההרות בלבד. עם זאת, נשתמרו היחסים בין ימי הסרק לבין יעילות גילוי הייחומים, שיעור ההתעברות ותמותת העוברים שנמצאו בחישוב שנעשה לפרות ההרות. * אנו מעריכים, כי המשקל הכלכלי של ימי הסרק בפועל, גדול יותר מזה המוערך על ידי חישובו רק באוכלוסיית הפרות שהתעברו.

מסקנות

◀ החישוב של ימי הסרק לכלל הפרות המזורעות, ההרות ואלה שלא התעברו, מאפשר להעריך את מצב הפוריות בעדר. באופן זה ניתן להקדים את השימוש באמצעים לשיפור הפוריות ואת תכנון הוצאת הפרות מסיבות של פוריות. * יעילות גילוי הייחומים היא הגורם המשפיע ביותר על ימי הסרק. * ניתן לערוך חישובים תקופתיים של שיעור גילוי הייחומים ולקבל מהם תמונה על מצב הפוריות בעדר כדי לשפרו.

**זוכים בפרס מטעם קרן המחקר ע"ש קמרון**

בבית הספר לוטרניריה שבמכון הוטרנירי בבית דגן חולקו לאחרונה פרסי הוקרה לאנשים העוסקים במקצועות קרובים למעשה ולמחקר בנושאי בעלי חיים. ברכותינו שלוחות למיודעינו אשר היו בין הזוכים בפרס יוקרתי זה.

אבנר זקס, רפתן וחבר קיבוץ גבעת ברנר על התמדתו רבת השנים ברפת קיבוצו, ועל תרומתו למיחשוב וניהול יעיל של הענף, ועל השתתפותו בביצוע ניסויים ויישום של תכניות מיחשוב מתקדמות לניהול הרפת והעדר.

הגב' נהיאה חטיב כהערכה לעבודתה במשך שנים במעבדה לאבחון הגורמים למחלות עטין, אשר עברה מעפולה לקיסריה יחד עם "החקלאית" וההתאחדות, וממשיכה בעבודתה המסורה גם בימים אלה.

ברכותינו לזוכים בפרס כהוקרה על פעלם בעבר, האמור לשמש גם עידוד להמשך עבודתם הפוריה.