

7.7.2017

לכולם שלום,

**מחקרים בנושאי פוריות:** מעקב אחר מדדי הפוריות מתבצע על ידי גופים רבים: הרפתיים, רכזי האזורים, שיאון, החקלאית, שה"מ, המ"ב. הנתונים הם אותם נתונים אולם תצוגתם והפרשנויות להם, שונים במקצת בין הגופים השונים. לצידם, נמצא גוף העוסק במחקר. מעצם היותם חוקרים, הם מתבססים על נתוני שדה, אולם חושבים צעד אחד קדימה - "היכן אפשר להשתפר". החשיבה מחוץ לקופסא, ההתמקדות לאורך שנים במציאת מנגנון לתהליך הקיים בטבע, או שינוי גישה בעקבות ממצאים חדשים – אלו הם חלק ממכלול הנקודות והרעיונות שעוסקת מערכת המחקר.

אחת לשנה אנו נפגשים, קבוצת חוקרים ואנשים הקשורים לארגונים השונים, לדיווחים על מחקרים שאושרו בעבר, ולמחקרים חדשים המבקשים את אישור המוסדות למימון. המוסד הממן, בישיבות אלו, היא קרן המחקר של מועצת החלב. לוועדה קוראים: פוריות ופיסיולוגיה.

בוועדה הוצגו 13 מחקרים שונים, כאשר חמישה מהם, היו חדשים. להלן תיאור קצר לחמשת המחקרים החדשים – צוהר קטן הפותח לכולנו את הכיוונים בהם עוסקים החוקרים. מחקרים אלו קצובים לזמן של שלוש שנים כשהדיווחים והמעקב אחר ההתפתחות והביצוע שלהם, הם ברמה שנתית.

### 1. פרופ. איתמר ברש - **בחינת ההשפעה הכוללת של תהליכי פיצוי על הגבלת אספקת אנרגיה לצורך פיתוח אלטרנטיבות לשיפור התפתחות ופעילות בלוטת החלב בבקר**

הגבלת אספקת אנרגיה המלווה בהחזרת מזון מפעילים **מערכות פיצוי בבלוטת החלב** של יונקים, בכללם חיות משק, המתבטאים בשיפור בקצב חלוקת התאים בבלוטה ושיפור הפעילות היצרנית.

קביעת המנגנונים המעורבים בשיפור הפעילות המטבולית והקשרים ביניהם תאפשר שיפור פעילותם באופן תזונתי או פרמקולוגי, תוך כדי הימנעות מהטראומה של הגבלת אספקת האנרגיה בזמן ההריון.

#### **מטרות המחקר:**

א. בחינת השפעת **הגבלת אספקת אנרגיה וגדילת הפיצוי** על הפעילות הפיזיולוגית והמטבולית בבלוטת החלב של בקר.

ב. קביעת ביטוי כלל הגנים ואנליזה ביואינפורמטית של החלבונים והמסלולים המטבוליים העיקריים המושפעים.

ג. חקר המנגנון לגדילת הפיצוי ללא צורך בהגבלת המזון בזמן ההריון.

המחקר יאפיין את הגורמים העיקריים המעורבים בשיפור התחלובה על ידי משטרי הגבלת והחזרת מזון, יאפשר פיתוח אלטרנטיבות תזונתיות ופרמקולוגיות אשר יכללו את האפקט החיובי של משטר זה, אולם יצמצמו את הפגיעה האפשרית ברווחת החיה והתפתחותה. קבוצה מקבילה החוקרת את הנושא (החוקר C.S. Park, בארה"ב), מצאה כבר שרמת ביטוי הקזאינים בבלוטת החלב של מבכירות, בשליש השלישי להריון, גבוהה באלו שעברו גדילת פיצוי, ב-74% לעומת קבוצת הביקורת. כמוכן, כמות החלב עלתה בתחלובות העוקבות.

## 2. ד"ר עוזי מועלם - **בחינת שיפור הסטטוס החיסוני של פרות בוגרות ויונקים באמצעות מתן חומצות שומן מסוג אומגה-3**

לתחלואה בתחילת התחלובה יש השלכות על רווחת החיה ועל הביצועים במשך כל התחלובה. בחינת **תפקוד מערכת החיסון** בתקופת המעבר מהווה תחום חדש בהבנת הפיזיולוגיה של פרות חלב גבוהות תנובה. ניתן לשער כי החלמה מהירה מהמצב דלקתי תאפשר הסתגלות אופטימלית לתחילת התחלובה. במספר עבודות נמצא כי חומצות שומן מסוג אומגה-3 משפרות את פעילות מערכת החיסונית בבע"ח שונים, אולם חסר בספרות מידע מניסויים in vivo על ההשפעות של אומגה-3 על פעילות מערכת החיסון בפרות חלב סביב ההמלטה.

הנחת המחקר הינה שחומצות שומן מסוג אומגה-3 שנמצאו כמשפיעות על תפקוד מערכת החיסון בבעלי חיים שונים, יהיו בעלי השפעה חיובית על **מדדי חיסון בפרות חלב וביונקים** וישפיעו לטובה על עמידותן ובריאותן.

בעבודה זו יבחנו השפעות הזנת הפרה ההרה באומגה-3 על מדדי הבריאות והחיסון של היונקים בתקופת הינקות.

### **מטרות המחקר:**

א. לבחון את השפעת מתן חומצות שומן מסוג אומגה-3 על מדדי חיסון in vivo - i in vitro בפרות חלב סביב ההמלטה. כמו כן, לבחון את מעורבות רקמת השומן בתפקוד מערכת החיסונית בפרות אלו.

ב. לבחון את המעבר של חומצות שומן מסוג אומגה-3 באמצעות הקולוסטרם ליונקים והשפעתו על מדדי חיסון in vivo - i in vitro.

ג. לבחון השפעת מתן אומגה-3 ליונקים באמצעות המזון על תפקוד מערכת החיסון שלהם.

## 3. ד"ר טל רז - **הקדמת מועד הביוץ הראשון לאחר ההמלטה כאמצעי לשיפור ביצועי הפוריות בפרות חלב הולשטיין-פריזי ישראלי לאחר תום ימי המנוחה**

מועד החזרה לתפקוד שחלתי ספונטני לאחר ההמלטה יש השפעות ניכרות על הפוריות, כאשר פרות המבייצות במועד מוקדם לאחר ההמלטה מראות ביצועי פוריות טובים יותר לעומת פרות שמבייצות במועד רחוק יותר מההמלטה. תוצאות הקדמיות בישראל מצביעות על שייחום מוקדם בפרות הולשטיין-פריזי קשור לביצועי פוריות טובים יותר באופן מובהק (שיעור התעברות גבוה יותר מהזרעה ראשונה, מס' הזרעות נמוך יותר להריון, פחות ימי ריק, ושיעור הריונות גבוה יותר ב – 150DIM\*), ללא קשר הכרחי למצב המטבולי של הפרה. אי לכך, ניתן לשער כי קיימת האפשרות שחשיפה של הרחם להורמונים שחלתיים, ופעילות שחלתית סדורה לפני תום ימי המנוחה הינם בעלי אפקט חיובי על מדדי הפוריות בפרות חלב.

הנחת העבודה - לטיפול התערבותי הורמונלי להשראת ביוץ בשלב מוקדם מאוד בתחלובה, יש פוטנציאל לשיפור מדדי הפוריות ובריאות הרחם.

בנוסף, התפלגות מועדי הביוץ הספונטני המוקדם של פרות לאחר ההמלטה טרם נבדק בתנאי הממשק והגנטיקה בישראל בצורה נרחבת.

Days in Milk – DIM\* = ימים בחליבה

## מטרות המחקר:

- א. התפלגות מועד הביוץ הספונטני הראשון בקרב פרות חלב הולשטיין פריזי ישראלי בתקופה שלאחר ההמלטה: עד 21 DIM, בין 22-41DIM, בין 42-45DIM
- ב. השוואת יעילותם של שני פרוטוקולי טיפול: (1 Select Synch; 2 Select Synch+SIDR)
- ג. בחינת ההשפעה של פרוטוקולי השראת הביוץ המוקדם על בריאות הרחם (-60 DIM) (70DIM)

## 4. פרופ. צביקה רוט - תמיכה בהריון וצמצום תמותה עוברית מוקדמת לשיפור הפוריות בפרות גבוהות תנובה

הירידה בשיעור ההריונות בפרות חלב מורכבת ממספר גורמים ובכלל זה, מוות עוברי מוקדם. הנחת העבודה המרכזית היא כי תמיכה של פרוגסטרון במהלך ההתפתחות העוברית המוקדמת תשפר את הישרדות העובר המתפתח ותעלה את שיעור ההריונות התקינים. בכלל זה מניחים כי החדרת CIDR לאחר בדיקת הריון חיובית (24 יום לאחר ההזרעה) תשפר את שרידות העובר ותעלה את שיעור ההריונות החיוביים בבדיקה המאוחרת (44 יום לאחר ההזרעה).

במצבי סטרס שונים (לדוגמא: עקת חום, סטרס מטבולי, מצב גופני), פוגעים בתפקוד הגוף הצהוב וברמות הפרוגסטרון לאחר הביוץ. עד כה הגישות להתמודד עם הבעיה התמקדו בכלל הפרות בימים הראשונים לאחר ההזרעה מה שחייב טיפול גם בפרות שכלל לא התעברו.

**מתמקדים ומאפיינים תת קבוצה:** יום לאחר 24 ימים בתחלובה, הצעה לתמיכה פרוגרסיבית רק בפרות אשר בבדיקה אולטרסונוגרפית אובחן עובר תקין. שימוש באולטרסונוגרפיה יאפשר לאתר פרות אלו ולצמצם את השימוש ההורמונאלי לפרות הריוניות בלבד.

## מטרות העבודה:

- א. גיבוש פרקטיקה של בדיקת הריון מוקדמת באמצעות מערכת אולטרה סאונד מצוידת בדופלר.
- ב. השוואה בין שיעור ההריונות החיוביים המתקבלים בבדיקת אולטרה-סאונד מוקדמת לזה המתקבלת בבדיקה מאוחרת, באמצעות פלפציה.
- ג. לבחון האם החדרה של CIDR לאחר בדיקת הריון מוקדמת תשפר את שיעור השרידות העוברית.
- ד. לבחון האם טיפול באמצעות GnRH לפרות שאובחנו כלא הרות בבדיקת הריון המוקדמת (בדיקת הריון שלילית), ישפיע על חזרה למחזוריות תקינה.

## 5. פרופ. צביקה רוט - השפעה סינרגטית/אדטיבית של רעלנים המצויים במזונות על חיוניות תאי-זרע של בקר

גורם אשר יביא לפגיעה בחיוניות הזרמה, אם זה במהלך היווצרותה באשך או במהלך השימור בהקפאה יפגע בפוריות הזכר, ובעקבות כך יגרום לירידה בהפרייה. העבודה הנוכחית עוסקת בהשפעת רעלנים הנמצאים במזונות המשמשים להזנת בע"ח, על איכות תאי זרע וזרמת פרים: האחד, **אטרזין**, קוטל עשבים סינטטי אשר בישראל נמצא בשימוש אינטנסיבי רחב לצרכים חקלאיים, בעל שאריות גבוהה ונחשב כמזהם סביבתי. השני, **אפלוטוקסין**, רעלן המיוצר על ידי פטרייה המצויה בגידולי תירס, בוטנים וגידולי שדה נוספים המהווים מרכיב חשוב במנת ההזנה. עבודות שנעשו בחיות מודל הראו כי שני הרעלנים גרמו לפגיעה במורפולוגית תאי הזרע, בתנועתיות ובתהליך ההבגרה, גם כאשר נחשפו לריכוזים נמוכים. חשוב לציין כי בפועל ניתן למצוא, בו זמנית, יותר מרעלן אחד במזון כך שיש מקום לשאול ולבדוק מהי ההשפעה של שני רעלנים, או יותר, על תאי הזרע.

הנחת העבודה היא שלרעלן בריכוז נמוך, שכביכול אינו מזיק, יכול להיות אפקט מזיק בנוכחות רעלן נוסף, אף הוא בריכוז המותר והלא מזיק לכאורה.

### מטרת העבודה:

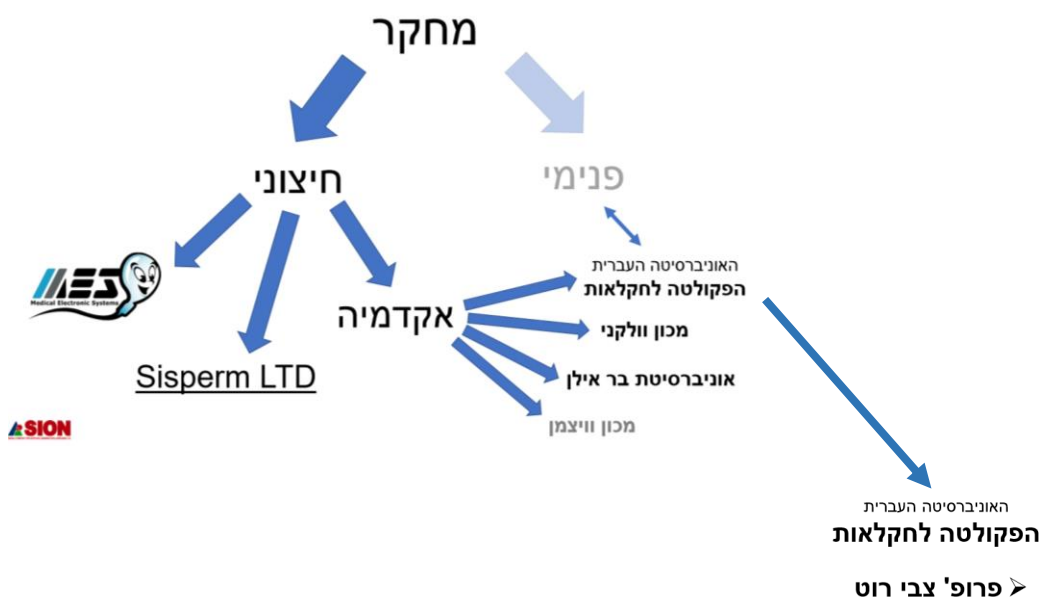
בדיקת ההשפעה הסינרגטית/אדטיבית של הרעלנים על חיוניות תאי הזרע.

**פעילות מחקרית בשיאון** – חלק מהמחקרים הנמשכים או החדשים, הנתמכים מקרן המחקר של מועצת החלב, מתבצעים בשיתוף פעולה עם שיאון. השבוע התכנסנו בשיאון וטניה דיווחה לנו על מכלול המחקרים המתבצעים בשיאון. במהלך שנת ההדרכה, אנו נציג את ההרצאה הזו לכלל העובדים.



טניה תיארה את מחקרי החוץ ומחקרי הפנים שאנו מבצעים.

מחקרי החוץ הם בשיתוף פעולה, כפי שמוצגים בשני השקפים הבאים



EasyCyte II

- חיוניות
- ריכוז
- רמת חימצון
- שלמות האקרזום
- פעילות מיטוכונדריאלי
- נזילות הממברנה

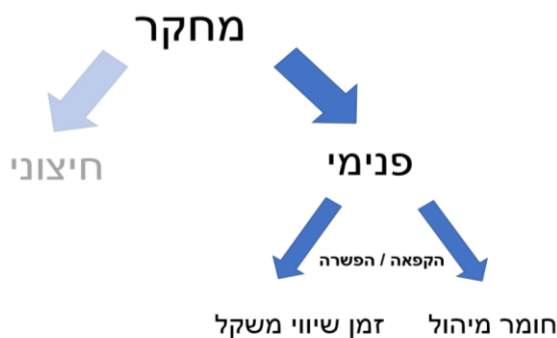
**אליסה קומסקי-אלבז**  
 השפעה של אטרזין על איכות זרמת פרים  
**טל ברנדר**  
 השפעת אפלוטוקסין ואטרזין על חיוניות תאי זרע בבקר

**טניה קוגן**  
 ביסוס ובחינת מדד הדעיכה (הישרדות) לצורך חישוב פקטור המיהול והכנת הקשיות להזרעה  
**דנה אסף**  
 אפיון מדד הדעיכה (הישרדות) של תנועה פרוגרסיבית בזרמת פרים לפני ואחרי ההקפאה



מכשיר ה- EasyCyte הינו מכשיר חדש שאנו מצטיידים בו. מכשיר זה ייתן רמות נוספות "ומעמיקות" יותר לבחינת חיוניות תאי הזרע. המחקר של טניה – "ביסוס ובחינת מדד הדעיכה (הישרדות) לצורך חישוב פקטור המיהול והכנת הקשיות להזרעה", הוא מחקר חיוני מאוד לבחינת שיגרת העבודה שלנו. תוצאותיו ישליכו על כמות הקשיות המיוצרות, איכותם ומספר התאים הנעים פרוגרסיבית בכל קשית וקשית.

מחקר נוסף, הוא במסגרת הניסיונות הפנימיים שלנו, כפי שמוצג בשקף הבא



במחקרים אלו אנו בוחנים חומרי מיהול חדשים וזמני שיווי המשקל שלהם עם תאי הזרע.  
ממצאי המחקרים הללו, ישנו את לוחות זמני הקפאה ותדירות ההקפצות של הפרים.

אנו נמשיך לדווח על מחקרים הנעשים בשיאון, הן בסקירות השבועיות, הן במפגשים  
מקצועיים של העובדים והן בכנסים המדעיים הקיימים בענף הבקר.

מחויבותנו היא איכות המוצר – מנת הזרע. אנו מנסים לשפר זאת בכוחות עצמנו או בשיתופי  
פעולה עם גורמים אקדמיים.

שבוע טוב לכולם,

יואל