

9.9.2022

שלום לכולם,

שיאון בוחנת את סוגיית הפוריות מכל הצדדים האפשריים הנכללים באחריותה. שני הנושאים העיקריים הם:

1. תהליכי הפקת הזרע מהפרים ובחינת הזרמה במעבדה, בהקפאה ובהפשרה.
2. מעקב אחר ביצועי המזריעים

כפי שדווח כבר בסקירה קודמת זימנו בדיקות בתחומים הבאים:

- הרכב מנת המזון לפרים
- רעלים
- בריאות הפרים
- קרינה מהגופים הסולאריים, מהמאווררים, ומבסיס צבאי סמוך
- בדיקות אויר במעבדה
- בדיקות מים

בינתיים כל התוצאות מהגופים המוסמכים שבדקו, לא הצביעו על סטייה משמעותית מהנורמה.

**בחינה חיצונית לשיאון** - בהזמנתנו, הגיעו נציגים של חברת IFN הגרמנית לבדיקה חיצונית והשוואתית למעבדות של הפקת זרע הבקר בגרמניה ובאוסטריה. חברה זו עוסקת במדידה חיצונית של המעבדות ומעבדת את התוצאות שלה בטבלאות השוואה בין כל המעבדות הנבחנות.

תאריך הביקור של שני נציגי חברת IFN במעבדת שיאון היה ב: 24-25.8.2022

#### מטרת הביקור:

- בחינת שיכון ורווחת הפרים
- בחינת התהליכים והאמצעים לקבלת מירוק הזרמה
- בחינת תאי הזרע במירוק לפני ואחרי הקפאה
- תהליך ההקפאה של זרע פרים

#### אופן הביקורת:

ביקור פיזי בפרייה, בלקיחת הזרמה, ובמעבדה. שני המבקרים מגיעים עם רישום מקדים של תהליכים ובדיקות שיש לבצע בפרייה, לקיחת הזרע ובמעבדה. עיקרן של הבדיקות היה:

1. רווחת הפר בפרייה
2. יחס הצוות לפרים בפרייה ובזמן לקיחת הזרמה
3. טמפרטורה ובדיקות מקורות לזיהומים באינקובטור הבשתות, בבשתות עצמן, בנקודות שונות במעבדה.
4. עקומת הטמפרטורות במעבדה: קבלת הזרמה, הוספת חומר המיהול, בזמן מילוי הקשיות ולפני ההקפאה, ההקפאה
5. מקורות לזיהום – אמבט מים, חומר מיהול, זרע+חומר מיהול, הזרע לאחר ההקפאה
6. מיכשור ודרכי ההפעלה
7. סדר הפעולות במעבדה ולוחות הזמנים של הזרמה מקבלתה ועד ההקפאה

## תוצאות הביקור (סיכום שיחה בסיים הביקור)

✓ **כללי:** הפרייה והמעבדה של שיאון עומדים בסטנדרט ונמצאים במיקום טוב, בהשוואה ל-13 מעבדות ש-IFN מבצעת ביקורת בגרמניה + 2 באוסטריה. ישנן בעיות דומות בכל המעבדות הנבדקות והתגובות לתיקון, לאחר הביקור, הן החשובות.

### פרייה

✓ **רווחת הפר -** התרשמות מאוד חיובית מרווחת הפר הנמצא בתא (אזור, טמפרטורה, תא יבש, שקט). שיטת הובלת הפרים ללא חבל, הגעתם לעמדת לקיחת הזרע – יעילה ונוחה. עובדים מקצועיים וכן חיסכון במספרם לעומת פרויות אחרות.

✓ **חימום הפר -** תקינה. התרשמות חיובית מהשקט והרגיעה של הפרים. התרשמות חיובית מהעברת נתוני הפר ישירות למעבדה, ומעקב ברקוד בהמשך – עקבות טובה.

✓ **הכנת הבושת -** זוהי הבדל בין הטמפרטורה הרשומה בתנור לחימום הבשתות לבין מדידתה בתוך הבושת. תוספת הג'ל לבושת נעשית בטמפרטורה החדר. הערת המבקרים: רצוי שטמפרטורת הג'ל והבושת יהיו דומות. דחיסת אוויר לבושת בטמפרטורת החדר, מורידה את הטמפרטורה של הבושת. מתאים לקיץ, ייבחר בחורף.

✓ **מבחנות לקיחת הזרע -** המלצה להחלפה יומית.

✓ **זיהומים -** נלקחו ממיכל הג'ל, מתנור הבשתות, מתנור הייבוש, מהבושת: זיהומים לא משמעותיים. יש לזכור שהעבודה אינה סטרילית וזיהומים במקומות אלו תמיד יהיו. חשוב מידתם וכמותם.

### מעבדה

✓ **סדר הפעולות -** התרשמות חיובית מסדר הפעולות ומיקום המכשירים סביב אזור העבודה של עובדות המעבדה. דאגה לרווחה ויעילות. עלייה בכמות המכשירים, כחלק מתכנון המעבדה למיון הזרמה, יכול להפוך את המעבדה לצפופה. יש לתכנן מקום ויכולת עבודה גם לאחר תוספת המכשירים.

צוות הבודקים: Marie Wiebke ו- Martin Schulze



- ✓ **הכנת המדיומים** – תקינה. התרשמות חיובית מהניקיון. לא נמצאו זיהומים בהכנת מדיום המיהול. הערה – למרות הניקיון שנמצא, ממליצים על הקפדה גבוהה יותר. המעבר לזיהום הוא מיידי ויכול לקרות כל הזמן.
- ✓ **דיוק** – למצוא את הדרך הנכונה לכיול הפיפטורים והטיפים.
- זיהומים** – שורה תחתונה, הזרמה המהולה בחומר המיהול, לאחר כל התהליך, לא נמצאה מזהמת. נמצאו זיהומים קלים בנקודות פרטניות: אמבט המים לחימום חומר המיהול, תנור יבוש הכלים, חלל אזור המילוי וההדפסה של הקשיות, אמבט מפשר קשיות. שטיפת הידיים בצורה דחופה יותר, תוך כדי שימש בכיור של המעבדה. רצוי גם לשים כפפות למניעת זיהומים.
- ✓ **תוצאות המדידות** – קבוע ובסטיות תקן נמוכות של הטמפרטורה בכל אתר/זמן מדידה – התרשמות חיובית לאופן העבודה ובכך גם לקביעות בתוצאות.
- ✓ **תפעול ה-IVOS** – תפעול טוב, ומדידות טובות עם האינקובטור הצמוד ל-IVOS
- ✓ **מפל הטמפרטורה היורד מלקיחת הזרע ועד ההקפאה** – יש מקום לשיפור. יש למתן את הירידה עד טמפ' החדר ולאחר מכן המשך עקומת ירידה ל-5°C. לשמור על טמפרטורה של כ-5°C באזור מילוי והדפסת הקשיות.

### הקפאה

- ✓ **עקומת הקרור** – דומה לעקומת המטרה. הייתה סטייה קטנה בהקפאה הראשונה לעומת השנייה, פועל יוצא של לחצי חנקן משתנים.
- ✓ **איסוף הקשיות** – יש להקפיד על איסוף לגובלט בסביבה נוזלית של חנקן.

### בנקים

- ✓ **בקרת חמצן** – בטיחות לעובדים, יש להתקין התראה לירידת חמצן מתחת ל-19%.

### בנוסף

- ✓ שיאון תשלח בזמן הקרוב קשיות זרע מוקפאות ממספר פרים שיבחנו במכשירים העומדים ב-IFN. בבדיקות אלו נוכל לראות את התוצאות של כל האמור לעיל וההשפעה על התוצר הסופי – ריכוז, תנועתיות רגילה, תנועה פרוגרסיבית, פגמים מורפולוגים וזיהומים.

הביקור היה חיובי, חשוב ויתרום לכולנו לבחון את מיקומו בין שאר המעבדות העוברות ביקורת ב-IFN. מהשיחות וההתרשמות הכללית עם צוות IFN, אנו במקום טוב ונשאף למקומות טובים יותר.

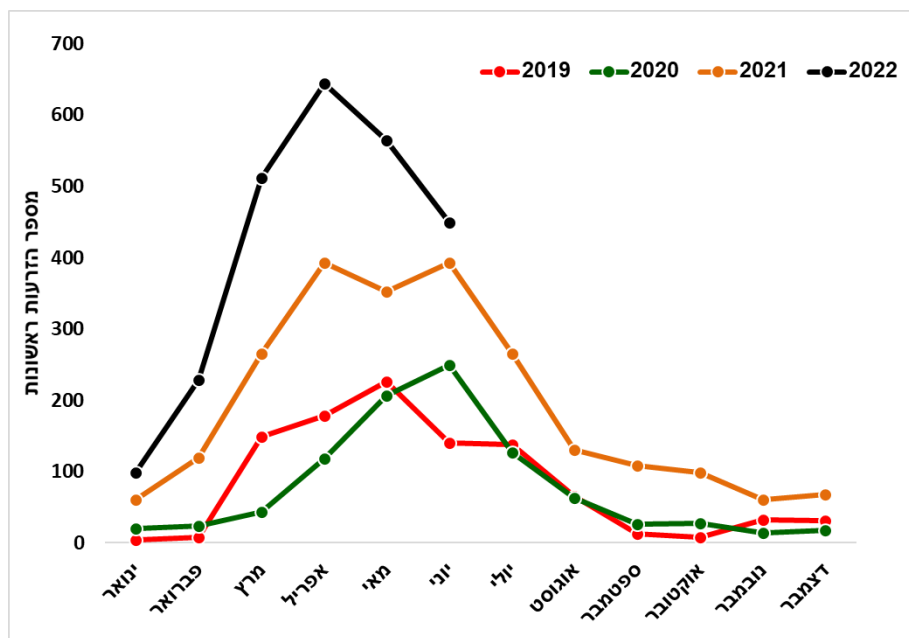
**הזרעות ממוינות** – שיאון וחברת **ABS** מתקדמים לפי לוחות זמנים מוקפדים לקראת השקת המוצר בתחילת שנת 2022. ההכנות והעבודה בחדר שהופך להיות המעבדה למיון תאי הזרע, נמצאים בעיצומם. אנו מתאמים בין הקבלנים השונים, כשבמקביל רוכשים מכשירים וחומרים המיועדים להיות חלק מקוו הייצור של הזרמה הממוינת. למלאכה המרובה הצטרף לשורתנו **יובל זהבי** המיועד להיות מנהל המעבדה החדשה. לצידו, אנו בתהליך של קבלת עובדים/ות חדשים/ות כדי לתפעל את המעבדה החדשה.

ומה בשטח?

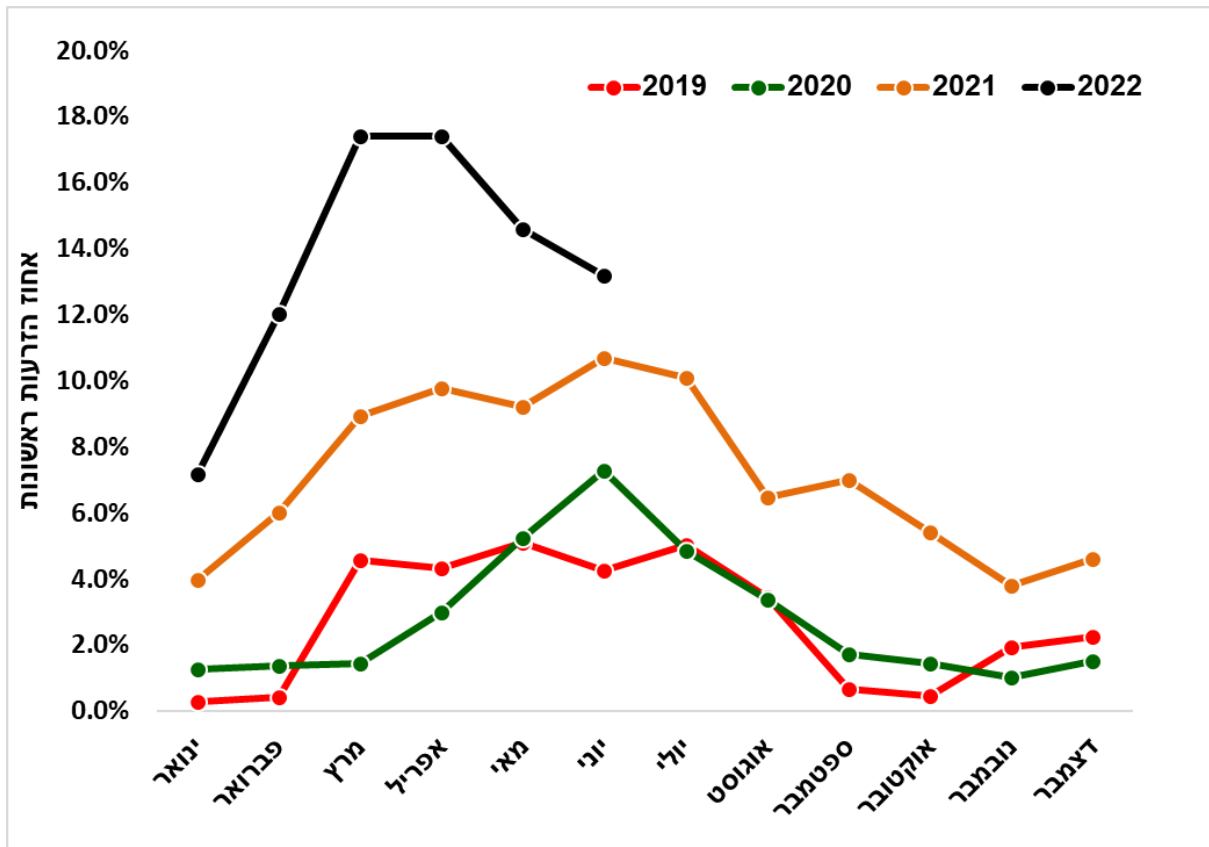
ההזמנות לזרמה ממוינת המיובאת ברובה מארה"ב עולות משנה לשנה, ובמיוחד בשנה האחרונה (איורים 1 ו-2).

דיון בנושא, התחיל להתפתח בוועדת הטיפוח האחרונה. בסיום הדיון התבקשו הגופים המרכזים את הנתונים והמנהלים את הנושא בפועל ("יצרני החלב" ו-"שיאון") להכין ניירות הסברה טובים יותר כחלק ממעבר רפתי ישראל לשימוש נרחב יותר של זרמה ממוינת. מספר נקודות רצוי להתחיל כבר מעכשיו:

- סריקה ג'נומית של העגלות ברפת** – בחירה של העגלות בעלות רמת החמ"מ הגבוהה (לפי אומדן ההורשה של הוריהן) ושליחת דגימות DNA משערות העגלה הנדגמת. המערכת היום יכולה לספק מעטפות מיוחדות לרפתנים לקבלת הדגימות. המעטפות המגיעות לשיאון, נשלחות לבדיקה ג'נומית לחברת Geneseek האמריקאית ולאחר מכן לחברת CRV ההולנדית. קבלת התוצאות ושליחתן לרפת מתבצעת על ידי ספר העדר. המערכת מזהה גם את ערכן הג'נומי של הנדגמות וגם את אילן היוחסין המדויק שלהן.
  - תכנון הזרעות של זרמה ממוינת על עגלות ג'נומיות** – עגלות שנמצאו בערכים גבוהים יוזרעו בתכנית מסודרת עם זרמה ממוינת, שמשנה הבאה גם תהייה מפריי הלוח הישראלי. חומר גנטי זה יהיה הבסיס לתחלופה בעדר. כלומר שילוב של שתי הטכניקות יחדיו: **ג'נומיק X זרמה ממוינת**.
  - תכנון של הזרעות בשר על פרות/עגלות שערכן הגנטי נמוך**. אחוז ההזרעה בבשר יעלה, ואנו היום במגעים לייבא זרמה של גזעי בשר הנבחרים להזרעת פרות הולשטיין לקבלת טיבחה טובה יותר. כך הרפת הישראלית תתקדם גם בערכים הגנטיים (ג'נומיק X זרמה ממוינת) וגם ממכירת בשר, כשלוחה קבועה ברפת. ספר העדר שוקד לצאת בפרסום על השימוש בזרמת הבשר לפרות הולשטיין.
  - טכניקת ה-IVF** - שיאון בשיתוף עם ד"ר **רועי סלע** מקדמות את המיזם של שאיבת ביציות מעגלות גבוהות חמ"מ. ביציות אלו תפגושנה זרמה ממוינת וכך ייווצרו נקבות ברמה גבוהה לרפת. השיטה נהוגה באירופה ובצפון ודרום אמריקה, וייעודה העיקרי הוא טיפוח מואץ. היתרון הגדול לשיטה זו, לעומת העברת עוברים רגילה, הוא אי שימוש בהורמונים לסנכרון העגלות לקבלת הביציות. שיאון שוקלת צעדיה בשימוש הטכניקה הזו לקבלת זכרים מובחרים תוך כדי זיהוי מוקדם מאוד של ערכם הגנטי. זיהוי הג'נומיק ברמת העובר, יוכל אולי לחסוך את שלב הרכישה של מאות עגלים בשנה שכ-90% מהם אנו מוכרים לאחר קבלת תוצאות ערכי הג'נומיק שלהם. לאחר שנבחן ביחד עם ד"ר רועי סלע וספר העדר את תוצאות השאיבות וההשתלות במשקים ונבחן בניסוי מקדים את תוצאות הבחינה של הג'נומיק ברמת העובר, נחליט על המשך צעדינו בנושא חשוב זה.
- איור 1: מספר ההזרעות הממוינות הראשונות בעגלות בשנים 2019-2020/חודשי השנה



איור 2: אחוז ההזרעות הממוינות הראשונות בעגלות בשנים 2019-20/חודשי השנה



ניתן לראות "קפיצת מדרגה" בחודשים ינואר-יוני, 2022. תהליך זה יגבר ויתעצם בשנים הקרובות.

הנתונים הם מרישום של ספר העדר, אשר שינה לאחרונה את יכולת המעקב שלו על זרמה ממוינת.

קרוב לוודאי שכמות ההזרעות של זרמה ממוינת, גבוהה יותר בשטח וזאת בשל שיטת ניטור ומעקב שהתבססו בעבר רק על קודים. כשספר העדר, שינה את ההגדרות, אנו נצפה לדיוק יתר בין השימוש בפועל לשימוש הרשום במערכות.

כך או כך עידן הזרמה הממוינת מתחיל להיכנס ביתר שאת ברפתות ישראל, וטוב שכך. בשנה הבאה תתקבל תמיכה חזקה יותר מהייצור המקומי ואנו צופים להגברה של השימוש בזרמה ממוינת, ומכאן הדרישה להיערכות הסברתית מקדימה.

ביצועי המזריעים וכמות ההזרעות של כל אחד ואחד ישלחו בשבוע הקרוב, בצורה פרטנית

שבת שלום ושבוע טוב,

יואל