

העברת עוברים – גם אצלנו

מרדכי מלען, ה.מ.ב.

הזיווגים הרומנטיים דאז ואיפשרה הפצת זרעו של פר אחד למספר גדול יחסית של פרות; בעקבות זה גם התאפשר שיכלול המבחנים הגנטיים של הפר. אך נשארה הבעיה של מציאת מספר מתאים של פרות מתאימות בימים הסמוכים למועד לקיחת הזרמה מן הפר, כי אז השתמשו **בזרמה טריה** (מדוללת בהתאם לריכוז תאי-הזרע בתוכה ולחיוניותם), שנשמרה במשך שלושה ימים במיכל טרמוס רגיל, כזה ששימש גם לקפה או מיץ בתקופה טרום-גלאקסי 2000. השאר מסופר במדור "חדשות מן העבר".

המפנה בא עם פיתוח השיטה של **הקפאת זרמה** והחל משנת 1965 עברו שתי האגודות "און" ו"השרות" לשימוש בלעדי בזרמה קפואה. מכאן ואילך נפתחה הדרך לשיכלול מרחיק לכת של שיטות המבחן לפרים ובחירת המעולים שביניהם לעבודה מלאה. שמירת הזרמה הקפואה לזמן בלתי מוגבל גם פתחה את הדרך בפני העברתה כסחורה עוברת לסוחר בין ארצות ויבשות. במרוצת השנים גם אנחנו השתלבנו במאמצי הייצוא שעשו מגדלי בקר בעולם הרחב. כלומר, נוצר הבסיס המקצועי-טכני לשימוש זרמת כל פר בעולם להזרעת כל פרה באשר היא תימצא, בצורה נוחה למדי ולא יקרה במיוחד. אפשר לומר, שהזרמה הקפואה הפכה למוצר צריכה המוני עם חיי-מדף בלתי מוגבלים, המופק בשיטות ייצור תעשייתיות, למעשה.

אך אם הכל כל כך משכנע, מה חסר? – מסתבר, שכל אותו זמן ניצלנו כמעט רק את הפוטנציאל התורשתי מצד הזכר (אם גם נודעת השפעה למטען הגנטי שעובר מן האם אל הפר החדש); ברם, עצם האפשרות להפיץ זרמתו בכמות ובהקפים כמעט בלתי מוגבלים הם שהעניקו לזרמה הקפואה את מעמד הבכורה באמצעי הטיפול המודרניים, לפחות עד כה. לכן באה **העברת העוברים**, כדי לנצל ביתר

במבט לאחור, אין להכחיש שאנחנו נכנסנו באיחור לנושא העברת העוברים, ונימוקינו עמנו. אולם, מאז החלטת ההתאחדות ב-1986 לעסוק בנושא באופן פעיל וענייני, כבר נעשו הפעולות הבסיסיות החיוניות: לימוד השיטה(ות), הכשרת צוות טכני וקביעת מסגרת אירגונית וכספית, כי "בלי קמח אין תורה".

יש לציין, שכל הפעולות של היחידה להעברת עוברים (בהמשך יל"ע) לוו באופן צמוד ופעיל על ידי חברי הוועדה שמנתה ליזום ולתמוך, לתקצב ולנהל מעקב אחר הביצוע. ישיבות צוות העוברים קוימו כסדרן ובהן נמסרו דיווחים שוטפים על המתבצע, ולעתים גם על הקשיים בהם מתלבט צוות היל"ע.

אני רואה עצמי פטור מלהיכנס לפרטים, אותם אפשר לקרוא בדו"ח של ד"ר דן פרנק, האחראי על ביצועי היל"ע הלכה למעשה. אך ישנו הבט נוסף לביצוע העברת העוברים, הראוי להארה ולהסברה. הכוונה לאופן בו הציבור תופס את העברת העוברים, הן מבחינת היתרונות הגלומים בשיטה, על זה ידברו גנטיקאים וסטטיסטיקאים – הן מבחינה ציבורית, אותן הנחות ותהיות וציפיות הרווחות בציבור. דוקא אליהן צריך להתייחס, משום שהן מהוות את הבסיס לקידום או חו"ח עיכוב השיטה המדוברת בהקף הארצי.

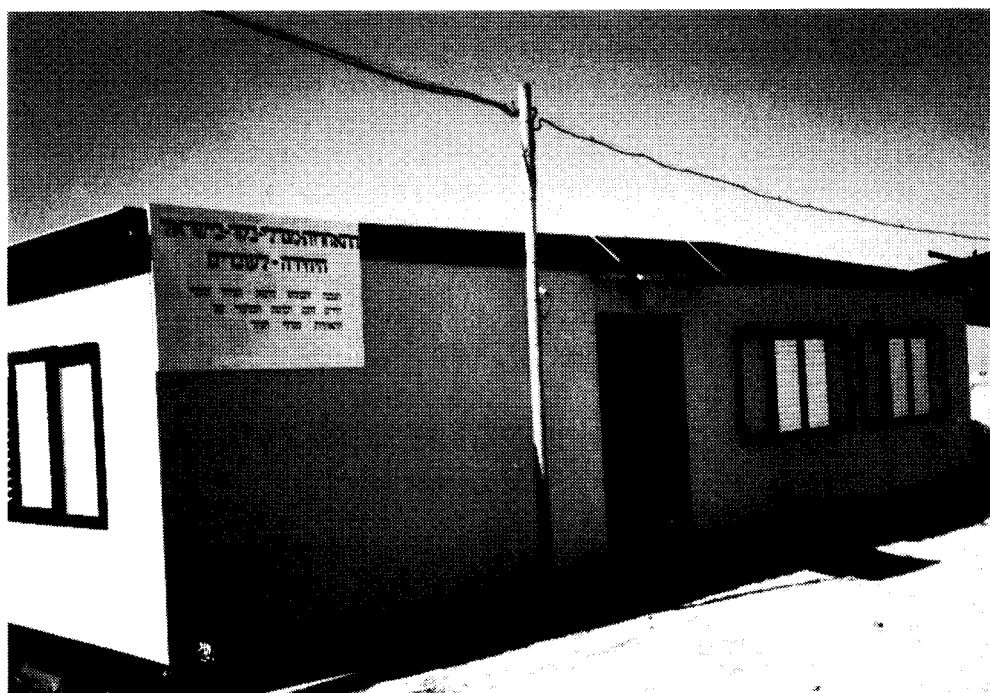
נראה לי, שאפשר להמשיל את קידום **העברת העוברים** היום לקידום **ההזרעה המלאכותית** במרוצת השנים, עם כל הדומה והשונה בין שני הנושאים. בראשית היה פר אחד שהרביע פרה אחת על מנת שזו תמליט עגל/ה אחד/ת, במזל טוב. ההתקדמות הגנטית היתה איטית ביותר ורצופה כשלונות, בגלל מיעוט הצאצאים מהורה אחד ובעקבות זה נשאר מבחן צאצאים מוגבל ולקוי במספר הפרטים המשתתפים בו. "המצאת" ההזרעה המלאכותית חילצה את טיפוח הבקר מן המגבלות, שהיו מנת חלקם של

קליטת העובר המושלת. בדומה לסינכרון ייחום לצורך הזרעה מרוכזת של מספר יותר גדול של נקבות, גם לצורך השתלה מרוכזת צריך לסנכרן את הייחומים, אם גם מועד ההשתלה עשוי להיות יותר מאוחר ביחס לתחילת הייחום מאשר בהזרעה.

כבר בשלב זה אנו עדים לשוני הרב שבין לקיחת זרמה אצל פר לבין שטיפת עוברים אצל פרה. קודם כל, הפרשת הזרמה היא מעשה ספונטני יצרי, בעוד הפקת עוברים במספר יותר גדול מזה הטבעי בבקר דורש הכנה הורמונלית מצד המעוניינים, ביוץ-יתר. עצם הימצאות מספר ביציות עדיין לא אומרת עוברים, צריך להזריע את הפרה התורמת בכמות מספקת של זרמה ובמועדים המדויקים ככל האפשר על מנת להפוך את הביציות לעוברים. מדובר בכמה בודדים, לא במיליונים כמו תאיהורע של הפר. לכן, גם הטיפול בעוברים חייב להיות "אישי" ולא המוני-תעשייתי.

שאת את הפוטנציאל התורשתי הגלום בנקבות יוצאות דופן מבחינת כושר ייצורן, בדרך לשליטה מושלמת ככל האפשר בהתקדמות הגנטית של הבקר – ושל בעלי חיים אחרים. לאחר שהצליחו המחקרים ההקדמיים הבלתי-נמנעים להבנת המנגנון של שטיפת עובר יחיד והשתלתו בפרה אומנת לשם המשך התפתחותו ולידתו, בסיומו של התהליך – שיכללו את השיטה על ידי גרימת **ביוץ-יתר** אצל הפרה התורמת, הזרעה ושטיפת מספר יותר גדול של ביציות מופרות (עוברים), לצורך העברתן למספר מתאים של פרות אומנות מתיחמות באותה עת.

כבר בשלב זה ברור, שאין זה מעשי לסמוך על הסיכוי, שמספר מתאים של פרות או עגלות יעמוד במצב הכן, כדי לשמש אומנות לעוברים המצפים "בכליון עיניים" להיות מושתלים בהן. לפי כך היה צורך לפתח שיטה יעילה של עירור המערכת ההורמונלית, כדי להביאה למצב של



המעבדה המשרתת את היל"ע, ליד רפת התורמות במושב היוגב.

וכל הפקת עובר מוכן להשתלה יקרה לאינ-ערון מהפקת מנת זרמה, מן הנכון לבצע את ההשתלה במקום מוצל לגמרי ולא רק בחלקו, כאשר כל האומנות קשורות באופן המאפשר עבודה טובה ויעילה (אף מותר שתהיה נוחה למשתיל). בכלל, הבהמות האומנות צריכות להיות במצב גופני מתאים המבטיח מירב הסיכויים שהעברת העובר תוצאתה בהריון מוצלח.

לאור הקשיים והמגבלות הנובעים מן השיטה של הפשרה רב-שלבית, נעשה כל מאמץ לפתח ולשכלל תהליך של **הפשרה חד-שלבית**, אשר אמורה להעניק להעברת העוברים את אותה גמישות ויעילות בעבודה הידועה לנו מן השימוש בזרמה קפואה. ברור, שההצלחה בהפשרה חד-שלבית תהפוך את העברת העוברים לפעולה שלמעשה כל מזריע יוכל לה, ואפילו סינכרון הייחומים של האומנות כבר לא יהיה הכרחי.

בעתיד תהיה פעולת ההשתלה כפעולת ההזרעה, וגם מחירה יהיה דומה. אך ביחס למחיר הפקת "חומר הגלם", קרי העובר עצמו, נראה לי שהוא יהיה תמיד הרבה יותר גבוה ממנת הזרמה – או במילים אחרות, ההריון מהעברת עובר יהיה תמיד הרבה יותר יקר מאשר ההריון מהזרעה. תמיד? – לא בהכרח, כי אם וכאשר יצליחו להפוך את חיצוי ושיכפול העוברים לתהליך תעשייתי יעיל ומבוקר, יתכן ופער המחירים יקטן, יתבטל או אף יהיה הפוך ולטובת העוברים. אך עד אז עוד יש לנו הרבה מה ללמוד.



כדי להשתחרר מן התלות בזמן המוגבל העומד לרשות העברת עובר חם, פיתחו שיטה של **הקפאת עוברים**, המאפשרת לשמור עוברים לזמן ארוך, בלתי מוגבל (?). אולם, הקפאת עובר מסובכת הרבה יותר מהקפאת זרמה ושוב, דרוש טיפול אישי בכל עובר. היה והטיפול לא תאם לעובר, הוא פשוט מת, ללא תקנה. לעומת זאת, אם בהקפאת זרמה נפגע חלק מתאי-הזרע, עדיין נשארים מיליונים ואולי גם האחד ברי-המזל, שיש ביכולתו להפרות ביצית. הנה, זה הבדל רב-משמעות, שיש לו גם השלכות כלכליות.

אך המצב עוד הולך ומסתבך, כאשר מדובר בהפשרת עוברים מוקפאים. ההקפאה המקובלת היום היא רב-שלבית ודורשת זמן, דייקנות ותנאי עבודה של מעבדה. אותו הדבר אמור לגבי ההפשרה הרב-שלבית הנהוגה. מאחר ובמשקיני בדרך כלל אין מקום מיוחד להזרעה, שלא להזכיר כלל חדר/מעבדה ליד עמדות ההזרעה – יש צורך לבצע את כל התהליך של הפשרה רב-שלבית במעבדה של יל"ע, עניין של כשלוש שעות בערך, עם שעוני-עצר ביד למדידת כל שלב ושלב, ורישום קפדני בכל שלב כדי ללמוד מהתנהגות העוברים.

לאחר הפשרת העוברים וקביעת תקינותם וחיוניותם לצורך השתלה, העוברים הם בבחינת עוברים טריים וחמים ויש למהר למשק המזמין, שם מחכות האומנות שהוכנו מבעוד מועד. עצם ההשתלה דומה בכל להזרעה, אם גם נודעת חשיבות יתירה למיקום המדויק של "החניית" העובר בתוך אברי הפרה האומנת. אולם, היות

פעילות היחידה לעוברים בתקופה פברואר-ספטמבר 1989

הוכן ונמסר על ידי ד"ר דן פרנק

התחנה במושב היוגב

בתקופת דצמבר '88 – ינואר '89 קובצו לאחר בדיקות וטרינריות 14 פרות יבשות ברפת התורמות בהיוגב. זמן ההסתגלות נאמד על ידי מראש ל-3 חודשים. התחלת העבודה המעשית החלה עם שטיפת

היעדים במתכונת החדשה של היחידה הם:

- שטיפת עוברים מתורמות ברפת היוגב ולימוד ופיתוח הקפאת/הפשרת עוברים.
- השתלת עוברים מופשרים במשקים.
- שטיפת פרות נבחרות במשקים עבור אגודות ההזרעה.