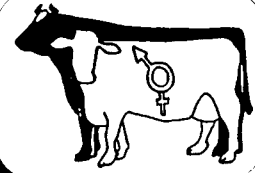


טיפוח • פוריות



העברת עוברים – סיכום עונה ורעיונות לעונה הבאה

יואל זרון – 'שיאון'

בהעברת עוברים מתבססת על התקדמות גנטית מהירה יותר לעומת ההזרעה המלאכותית, הרי גם כאן ישנה חשיבות גדולה למציאת הפרות העתודות המשקפות בסיס גנטי מוצק יותר הנוצר מעצם היותן פרטים במשפחות גנטיות אשר להן ההשפעה הסביבתית היא בתנאים דומים. ואכן, ארצות שבהן השיטה הוכחה כיעילה כלכלית ליצירת עגלים לפריות השתמשו בטכניקת העברת העוברים כקפיצת מדרגה גנטית והן באות בדופן מ"גרעיני טיפוח" ידועים המתכננים את השידוכים המתאימים לאותן פרות מצטיינות ובכך בונים משפחה גנטית בעלת סבירות גבוהה יותר להוצאת פרטים מצטיינים.

בעשור האחרות התייצבה הטכניקה כך שארצות רבות בעולם משתמשות בה כמכשיר טיפוחי ברמה הלאומית (יצירת עגלים למכוני ההזרעה) וברמה המשקית (פיזור והעברת החומר הגנטי לצאצאים רק מהפרות המצטיינות בעדר). העברת העוברים הפכה ליעילה כאשר התבצעה ברפת בשיטות פשוטות וכלכליות וכאשר שיטות השימור וההקפאה של העוברים ייעלו את מערכת הפיזור הגנטי בעדרים.

בישראל יישמו את טכניקת העברת העוברים על פרות עתודות הנמצאות בכל רחבי המדינה. חלק מעתודות אלה היו בעלות ערכי הורשה גבוהים, אולם ללא תמיכה של "משפחה גנטית" אשר צמחה באותו משק. מצאנו את עצמנו מקדישים את מרבית זמננו בנסיעה לשטיפת פרה עתודה אחת, כל פעם במשק אחר, שלעתים המרחקים בין משק אחד למשנהו נמדדו בזמן יקר מאד. בטבלה 1 מתואר התכנון שהיה בחורף 2002 למציאת המשקים

העברת העוברים התפתחה בעקבות ביסוסה של טכניקת ההזרעה המלאכותית בבקר וכצורך משלים להתקדמות ושיפור החומר הגנטי הנמצא ברמה המשקית או הארצית. בישראל, בדומה לארצות אחרות, הטיפוח מתבסס בעיקרו על נתיב הטיפוח מאב לבת, כלומר, עיקר ההתקדמות הגנטית היא בעזרת הזרעות של פרים נבחרים. מערכת טיפוחית שואפת לקבלת עגל מהפרות המצטיינות (לפי אומדני הורשה גבוהים) וכאשר פרות אלה נמצאות בסביבה דומה הרי "האמינות" של הערך הגנטי בהן עולה. כיום ניתן לזהות שחברות ההזרעה הגדולות שואפות לקבל את החומר הגנטי שלהן ממקור גנטי אשר עומד בסטנדרטים גבוהים ומושפע מתנאי סביבה דומים. הווה אומר, יצירת גרעין טיפוחי אשר יהווה את הבסיס להתקדמות הגנטית. (החברות מקיימות רפתות עצמיות לשטיפת עוברים וחליבת הפרות ברפת).

הפרות העתודות בישראל הן הגרעין הטיפוחי אשר מהווה את המקור לעגלים העומדים למבחן. אולם, האם הפרה העתודה הגדלה במשק ברמת הגולן דומה בחשיפתה לתנאי הסביבה לפרה העומדת בטללים או בקליה? לכל גורם כזה ישנו פתרון "נוסחאות מתקנות" וכך בסופו של דבר מגיעים לבחירת העגלים הנכונים במידת האפשר. יש לציין שפרות מצטיינות בעדרים מסויימים מקבלות דגש מיוחד בהעברת עוברים ועל ידי הזרעה בפרים מצטיינים נוצרים "גרעיני טיפוח" על ידי חיזוק נתיב הטיפוח מאם לבת. פרות אלה הן ברובן פרטים הנוצרים ויוצרים משפחות גנטיות אשר לאורך זמן משקלן הגנטי משפיע על ביצועי העדר בו הם נמצאים. כיוון שהמטרה הבסיסית

הנערכים בארצות המוצא שלהם – בשנים האחרונות מצאנו את עצמנו בסופו של התהליך עם עגלים שהוריהם לעתים ירדו בערכים הגנטיים, כך שעתיד העגלים נחרץ לדחיה בוועדת הטיפוח הארצית.

לא כך בעבודה מתוכננת עם משקים בעלי משפחות גנטיות שבנו בתוכן גרעין טיפוחי מבוסס. במשקים אלה לפרות המצטיינות יש אחיזה גנטית מוצקה יותר בתכונות הבונות את אינדקס הטיפוח ואפילו שיהיו נמוכות יותר מפרה מצטיינת "מקרית" במשק אחר. במשק בעל משפחה גנטית ישנו גם הסיכוי לרכוש מספר פרות לשטיפת עוברים באותו יום, ובכך לייעל את שטיפת העוברים. באותו משק ניתן יהיה גם להגיע לשניים עד שלושה מחזורים של שטיפה באותן פרות (במהלך החורף) ובכך להרחיב את נתיב הטיפוח מאב לבנו (במישור הלאומי) ומהאם לבת (במישור המשקי). ואמנם, לאחר לימוד חשיבות הנושא, נערכת יחידת העברת העוברים של "שיאון" לתיאום שטיפות עוברים במשקים בהם קיימות משפחות גנטיות אשר אפשר לבחון אותן כ-3 דורות אחורה. מטרתנו היא לשלב בעיקר עבודה במשפחות אלה עם "גיחות בודדות"

בהם היו מפורות 60 עתודות ברמה ממוצעת של אומדן הורשה 642 (חמ"מ טיפוח).

טבלה 1 משקפת את חלון הזמנים שניתן עד היום לפעול במשקים וזאת בשל השפעת עונת הקיץ והסתיו על איכות הביציות וההתפתחות העוברית. בהנחה שתחילת פעילות העברת העוברים היא כחודשיים לאחר ההמלטה (ומעלה) הרי המלטות פברואר על פי רוב אינן נכנסות לתכנון העונתי של העברת עוברים.

טבלה 2 משקפת את כלל הפעילות שבוצעה וניתן לראות שבוצעו כ-50% שטיפות מכלל הפרות המתוכננות. יש להוסיף עוד 10 פרות (כ-17% מהפרות המתוכננות) שהוכנו ועברו תהליך הורמונלי ואשר לא הגיעו לשטיפת עוברים בשל תגובה לא מתאימה. אחוז התעברות הפונדקאיות היה בשנה זאת 38.2% והוא נמוך מול שנת הפעילות הקודמת לה שעמד על כ-50%. סינורון העגלות בממשק של PG מול השתלת העובר הקפוא לאחר דרישה ספונטנית של העגלה יעמוד לבחינה בעונה הקרובה.

כיון שהמדדים הגנטיים של הפרות העתודות משתנים פעמיים בשנה בעקבות מבחן הפרים והמדדים הגנטיים של הפרים המיובאים משתנה כ-4 פעמים בשנה בעקבות מבחני פרים

טבלה 1. תכנון שטיפת עוברים – חורף 2002.

חודש המלטה	מספר פרות מתוכננות	אומדן הורשה חמ"מ ממוצע	תחלובה ממוצעת
יולי	1	652	7
אוגוסט	9	636	2.7
ספטמבר	5	615	2.6
אוקטובר	6	689	1.7
נובמבר	13	624	2.3
דצמבר	16	649	3.4
ינואר	10	640	2.9
סה"כ	60	642	2.6

טבלה 2. סיכום הפעילות של העברת עוברים – חורף 2002.

הריונות	עוברים		פר מזריע		תורמות		משקים	סה"כ ממוצע
	מספר מוקפאים	מספר מושתלים	אומדן הורשה	מספר	אומדן הורשה	שטיפות		
47	8	123	241	8	653	31	28	סה"כ ממוצע
1.5	מתורמת	4	8	847				לתורמת
	אחת		לתורמת					



לציין שתחילתה של המשפחה הגנטית היא בפרות שנוולדו בשנתון 1985 (רובן כבר יצאו את העדר) ומכאן שהפרש ממוצע החמ"מ המוצג מקבל משמעות גנטית גבוהה, בהשוואה לפרות של שנתון 1999. ממשפחות אלה נרכשו 27 עגלים למכוני ההזרעה. עגלים אלה הגיעו למעשה מ־15 משפחות הנמצאות ב־10 משקים. בכל 31 המשפחות שנמצאו נשטפו למציאת עוברים רק שלוש פרות, הווה אומר שטכניקת העברת העוברים הוחמצה במשפחות אלה.

לפרות מצטיינות בערכי סף גנטי גבוהים מאד במשקים נוספים. תקוותנו היא בשיפור ההטמעה של טכניקת העברת העוברים כמכשיר רב עוצמה בתוך אותה משפחה, כך שההתקדמות הגנטית תורגש גם ברמה המשקית במקביל לאיסוף "בטוח" יותר של העגלים ממשפחות אלה בממד הלאומי. בעבודה שהוצגה בכנס מעלייגרה באשקלון הוצגו 31 משפחות גנטיות ואשר להן יש 6-12 בנות (בלבד). ניתן להדגיש שממוצע חמ"מ 2000 של כלל המשפחה הוא גבוה בכ־150 ק"ג מממוצע האוכלוסיה שנוולדה בשנת 1999. יש

טבלה 3. ביטויי תכונות המרכיבות את אינדקס הטיפוח במשפחות גנטיות.

	בנות במשפחה	מס' משפחות	ממוצע חמ"מ	פוריות	סת"ס	חלבון ק"ג	שומן ק"ג	חלב ק"ג
	6	9	341	-0.21	-0.03	9.1	11.5	202
	7	5	338	-0.74	-0.04	9	9.8	182
	8	3	323	0.11	-0.04	9	8	213
	9	6	378	0.32	-0.01	10.5	10.2	234
	10	5	327	0.87	-0.035	7.5	9.7	105
ממוצע	11	1	353	-0.03	-0.13	9.7	7.2	257
למשפחה	12	2	333	-0.4	-0.045	9.1	9.4	126
גנטית	9	סה"כ 31	341	-0.01	-0.04	9.1	9.4	188
	ממוצע לכלל האוכ' בשנת 2001		93	+0.2	+0.01	2.3	2.2	30

גבוה. ואמנם, ניתן לראות ניצנים ראשוניים של משקים המתקשרים ביוזמתם ל"שיאון" לתיאום של פעילות העברת עוברים בצורה המטפחת משפחות גנטיות הנמצאות בעדר.



מסקנות העבודה מראות שישנן משפחות גנטיות בארץ אשר הזרעה מכוונת והעברת עוברים של הפרות המצטיינות בהן יביאו לשיפור רב במשקלן הגנטי, במקביל לאיתור הפרות המצטיינות במשקים ברמת סף א"ה

לכל מי שכותב ל'משק הבקר והחלב'

המערכת מודה לכל 'האוחזים בעט' (אולי מוטב לומר: כותבים בעזרת מחשב) על שיתוף הפעולה. לאחרונה. לאחרונה יותר ויותר מאמרים ומחקרים בעלי הקף ניכר נשלחים אלינו גם בקבצים (דיסקט). בעוד העברת הקובץ באופן אלקטרוני שומר על עצם המלל ואופן הצגתו, הלוא התמונות שרוצים לשלב במאמרים יש להעבירן בקובץ נפרד מן המלל באחד מן הפורמטים הבדאים:

tiff קובץ

eps או קובץ

jpg או קובץ

כדי לשמור על איכות התמונה יש להעביר אותה ברזולוציה של בין 150-300 dpi ובנפרד מקובץ הוורד.