

באמצעות ניתוח ובשלב השני אשר בו פיתח שיטה להוצאת ביציות ללא ניתוח. (ראה תמונה, ד"ר אילון כאחד מיושבי הראש בקונגרס בקרקוב בדיון בהעברת עוברים).

יש להבין ולדעת שטכניקת השתלת העוברים נמצאת עדיין בשלבים ראשוניים, ומקבילה לידע שהיה בשנות הארבעים על איחסון תאי הזרע. מספר ניכר של קבוצות מחקר פועלות בשטח זה בעולם. יש להניח שמחקר זה יניב תוצאות מעשיות כבר בעתיד הקרוב. כמו כן יש לצפות שתוך מספר שנים תהיה העברת עוברים חלק מתפקידי מכון ההזרעה ומהשרות אשר המכון יצטרך להגיש למשק, ועלינו יהיה להתארגן למצב חדש זה.



ו'הסחורה המוצאת לשיווק" שיהיו עגלי בשר נקיים מגזעים כבדים, ומכאן ברורים כל היתרונות הכלכליים הנובעים מפעולה זו.

ניתן לשתול שני עוברים לפרה בעדרי בקר לבשר, ובעדרי בקר לחלב ניתן לשתול עובר נקבי מגזע חלב לצורך תחלופה בעדר יחד עם עובר נקי זכרי מגזע בשר. באמצעות פעולות אלו ניתן להגדיל את "תפוקת הרחם" השנתית של כל פרה, הן בעדרי בקר לבשר והן בעדר בקר לחלב.

חייב אני להזכיר את תרומתו של ד"ר נ. אילון בשלב הראשון, בו פיתח שיטה לשטיפת הביצית המופרית מצינור מוביל הביצית

טיפול וייצור של הבקר הישראלי-הולשטיין-פריז

משה הימן, "און"

כגון זה של עדר מעגן מיכאל ב- 3×2 שסיכם עם 10,020 ק"ג ושל שדה אליהו ב- 2×2 עם 8,830 ק"ג, הם תוצאה של טיפוח מדעי רב-שנתי, שיפור מתמיד בשטות הזנה, ממשק וטכנולוגיה ובעיקר – השכלה ולימודים מתמידים של הבוקרים.

תוכנית טיפוח ועיבוד הנתונים

לפני 25 שנה היינו הראשונים בעולם שתכננו והגשימו, הלכה למעשה, את תוכנית "ההמתנה" ובחירת "עתודות". העתודות הן פרות בעלות ערך גנטי גבוה אשר תנובתן עולה בהרבה על הממוצע בעדריהן, ואשר להן מבנה גוף ועטין רצויים וזיווגן עם הפרים המצטיינים ביותר מבטיח קבלת עגלים בעלי סיכוי גנטי גבוה. לאחר ביצוע הזרעות מבחן מפרים צעירים אלה, הם הוחזקו בהמתנה ללא שימוש עד לקבלת תוצאות של תנובות בנותיהם בהשוואה עם העדניות. אחרי כן קיימנו ברור קפדני של 1 מתוך 6 לשימוש בהזרעה למשך שנה אחת.

ייצור החלב, כמו ייצור יתר המזונות מן החי, עומד בתחרות מתמדת על קרקע ומים, ומקורות המזון לבעלי החיים הולכים ומצטמצמים. האמצעים המודרניים שבידי הבוקר הם: ניצול מתרחב והולך של חומרי לוואי ופסולת תעשייתית וחקלאית, חישוב צריכת המזון והרכבו היעיל והכלכלי בעזרת מחשב, שימוש במיכון משוכלל ומתוחכם, כגון העגלה המערבלת. כמו כן, טיפוח הבהמה המבוררת בהזנה חופשית בקבוצות לתכונות של תאבון גדול, עיכול יעיל ותנובה מוגברת, בעלת פוטנציאל ליצר חלב. אלה, עם אירגון מקיף של מגדלי הבקר, הדבק במטרתו והיודע לנצל את כל השרותים העומדים לרשותו ביעוף, השכלה מקצועית, ממשק וייצוג, כמוסבר בציור 1, מהווים יסוד להצלחת הענף והישגיו.

תנובת החלב הממוצעת הארצית לכל הבקר הגיעה ב-1976/77 ל-5,720 ק"ג לפרה, הממוצע לפרה בביקורת החלב ל-7,750 ק"ג והממוצע לפרה בעדר הקיבוצי ($3 \times$) ל-8,040 ק"ג. שיאיכ

ביקורת חלב בלבד. מתוצאות עבודה זו נהנים כל הבוקרים בארץ, אלה שבביקורת ושאינם בביקורת. גיל המלטות המבכירות הצעיר (23-24 חודש) והוצאת מבחנים כבר על יסוד תחלובות חלקיות, כל אלה ביחד גורמים לזה שהפרים נבחנים כבר בגיל $4\frac{1}{2}$ שנים. לכן המירווח בין הדורות התקצר וכתוצאה מכך מתקבלת התקדמות גנטית מהירה יותר.

התכונות בטיפוח

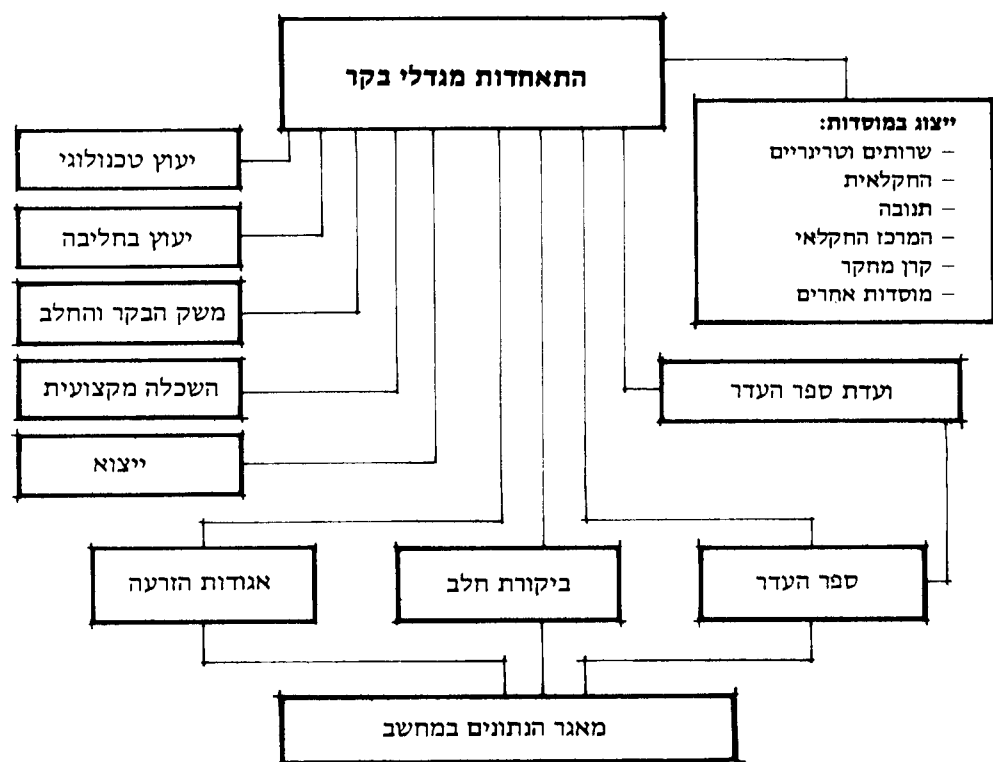
אופן ההמלטה: לפי ממצאינו משנות ה-60 גורם הפר המעבר, שהוא אבי הוולד, להמלטה קלה או קשה ולתמותת ולדות אצל המבכירות. עיבוד הנתונים למבחן זה כולל % המלטות קשות, % ולדות מתים, אורך ההריון, % הזכרים, ו- % האנורמליים. בעקבות מבחנים אלה משמש להזרעת עגלות רק פר בעל תוצאות מתאימות

להזרעה למשך שנים רבות הגיע רק 1 מתוך 14 וכאב לדור הפרים הבא נבחר 1 מכל 20. המבחנים על יסוד נתוני ביקורת החלב, חיפוש העתודות, סיכומי פוריות והמלטות וכי עובדו במחשב.

פרי עבודה טיפוחית זו היתה השגת התקדמות גנטית שנתית של 70 ק"ג חלב לפרה לכל אוכלוסית הבקר שלנו במשך שנים רבות. תנובת החלב הממוצעת לפרה בביקורת החלב עלתה במשך 22 שנה מ-4,630 ל-7,750 ק"ג. מחצית העליה של 3,120 ק"ג, כלומר 1,560 ק"ג ב-22 שנה, או 71 ק"ג לשנה, היא התקדמות גנטית והמחצית השנייה היא פרי הזנה טובה יותר, ממשק וידע מקצועי מעולים יותר.

הפרים מגיעים למבחן בגיל צעיר ככל האפשר, הדות להזרעות מבחן, אשר מבוצעות בהיות הפר בן 13 עד 14 חודש, במשקים עם

ציור 1. מודל האירגון והתפקידים של התאחדות מגדלי בקר בישראל



ומידת התמותה של ולדות ירדה מ-12% בשנת 1965 ל-7% כיום. הפרטים הנ"ל נאספים ומעובדים גם עבור בנות הפרים. גם אם אין בכך תועלת מעשית בבחירת הפרים להזרעה, הרי יש לאינפורמציה זאת ענין בניתוח פוריות הפרים ותפוצת צאצאיהם.

מבנה גוף ועטין: מטרת הטיפוח בשטח זה היא פרה בעלת גודל אופטימלי לייצור גבוה, אשר גם ביציאתה מן העדר תתן הכנסה יפה ממכירתה לבשר, כשגיל היציאה הממוצע הוא 4-5 שנים.

מבנה העטין של פרותינו עדיין רחוק מהצורה היפה לעין של עטין צמוד ומחובר היטב לגוף, מתמשך רחוק קדימה ואחורה וסימטרי בחלוקתו. אנו מעריכים יותר עטין פונקציונלי, אשר נחלב ללא בעיות (מבחינת המכונה וזמן החליבה) והעמיד בפני דלקות. פרה כזאת אינה יוצאת מהעדר מסיבות היחלבות דלקות. קריטריון זה נמדד בין הנתונים על סיבות היציאה של בנות הפר במבחנו.

יחד עם זה התקדמנו גם בכיוון הצורה היותר יפה של מבנה העטין, כפי שזה מתגלה מסיכומי השיפוט של בנות הפרים, אשר מתבצע ברציפות ובדיקנות במשך שנים רבות. מתוך טבלה 1 מסתבר בצורה בולטת שסיכומי השיפוט של בנות הפרים, אשר זירמתם הגיעה לשימוש נרחב, לעומת אלה אשר הוצאו, מוכיחים את השיפור הרב בתכונות הגופניות של הפרות שטיפחנו.

עוד נשאר לנו לשפר את העטין של הפרה הישראלית, בפרט כשאנו רוצים לייצא יותר בקר וצריכים לעמוד בכך בתחרות עם ארה"ב, קנדה וגרמניה.

הייצור: הטיפוח הבחמני לכמות חלב ולתכולת שומן הביא, בעקבות השינויים במחיר השומן, לטיפוח לחלב מתוקן מחיר השומן - חמ"מ (או כמו שקוראים לזה בארה"ב - לערך התוצרת בדולרים). זה בא במקום חלב מתוקן לפי הערך האנרגטי של השומן. לכן גם צריכה להשתנות מדי פעם נוסחת החישוב של חמ"מ יחד עם השינויים במחירי השוק. שאלה נוספת היא, כלום יש יחס גומלין בין גנטיקת הייצור לבין צורת והרכב המזון. לפי עבודה חדשה של שרות המחקר החקלאי האמריקני יש קשר גנטי חזק בין ייצור החלב, יכולת האכילה ויעילות נצילות המזון. במשטר הזנה חופשי בקבוצות, מביא הבירור לפי תנובת חלב מאליו ליעילות גדולה יותר בנצילות המזון ולאכילה רבה יותר. התאבון הוא תכונה בעלת תורשתיות גבוהה מאוד (0.7). על יסוד הברור לפי תנובה ותאבון, אנו מטפחים ליעילות בנצילות המזונות החדשים אשר כיום בשימוש.

טבלה 1: שיפוט מבנה עטין.

התכונה	גודל	עטין קדמי	עטין אחורי	פסמות
כל הפרים	90	96	58	79
פרים להזרעה	98	83	68	93
פרים שהוצאו	88	65	55	75

הפוריות כערך כלכלי: לייצור יעיל של תנובות גבוהות דרושה רביה ופוריות בהתאם לפראמטרים כלכליים וביולוגיים. במסגרת מאמר זה קצר המצע מלהכנס למכלול הבעיות

בשטח זה. נסתפק בציון נתונים אשר עמדו במבחן המעשה אחרי נסיונות בכיוונים שונים, וזה בתנאים הכלכליים, האקולוגיים והאקלימיים בארץ. גיל המלטה ראשונה רצוי

סיכום

כתוצאה מהגשמת תוכנית טיפוח למשך 25 שנה, שיפור ההזנה והממשק ועלית הרמה המקצועית של הרפתן, הגיע העדר הישראלי-הולשטיין-פריזי לרמה ממוצעת של 5,720 ק"ג חלב לכל הפרות בארץ ול-7,750 ק"ג לפרה בביקורת החלב.

במשך 22 שנה היתה ההתקדמות הגנטית השנתית 70 ק"ג חלב לפרה. תמותת הוולדות אצל המבכירות ירדה מ-12% ל-7% ב-1976 הדות לשימוש בפרים הנבחרים לגבי תכונה זאת.

תכונות נוספות שכתוצאה מן הטיפוח שופרו בהרבה הן: התאבון, נצילות המזון, היחלבות ועטין פונקציונלי וכן צורתו האסתטית.

נורמות ופראמטרים בממשק הרבייה שהוכיחו את עצמם בתנאים הכלכליים, האקולוגיים והאקלימיים בארץ הם: גיל המלטה ראשונה 23-24 חודש, ימי מנוחה ממוצעים 70 יום, מרווח בין ההמלטות 374 יום בעדר הקיבוצי ו-366 יום בעדר המושבי.

בעיה שנשארה עדיין פתוחה וללא טיפול, היא בעית כדאיות ייצור החלב והפוריות בחדשי הקיץ.

הוא 23-24 חודש, הווה אומר שגיל ההזרעה הראשונה הוא 14-15 חודש. מהנסיון במשך 10 שנים למדנו, שכל חודש גיל יותר צעיר מפחית את התנובה ב-200 ק"ג בתחלובה הראשונה וגם בתחלובות השניה והשלישית נמשכת ההפחתה. מספר ימי המנוחה הממוצעים אחרי ההמלטה הוא 70 יום. לפי זה מקובל להזריע מבכירות לא לפני 60 יום - ואף יותר - אחרי ההמלטה. פרות מבוגרות יש להזריע בהתאם להתמדה בתנובתן, החל מ-42 יום. במציאות השנים האחרונות המירווח בין ההמלטות בקיבוצים הוא 374 יום, ובמושבים 366 יום.

שאלת האקלים והייצור: השפעת חודש ההמלטה על התנובה ההתחלתית והשנתית ידועה, וכן ידועה גם השפעת האקלים על הפוריות. ייצור חלב וכן ההתעברות בקיץ הם יותר קשים ויותר יקרים. לאחר שבארץ אין משלמים מחיר גבוה יותר בעד חלב בקיץ, כפי שנהוג הדבר באנגליה, אלא מחיר אחיד לכל השנה (ולא כמו שנהוג לגבי ירקות ופירות), יש לשקול את כדאיות ההמלטות וההזרעות בחדשים בהם התנובה השנתית פחותה והפוריות הרבה יותר נמוכה. זה שנים שאנו מעלים שאלה זאת לדיון!



בנין המינהלה ב"השרות"