

## מבחני הפרים החדשים בישראל לפי שיטת בלטסוויל

משה הימן, "און"

### הקדמה

החקלאות של ארה"ב, בהתאם להחלטת ועדת ספר העדר שלנו (ראה רשימת מ.ה. במשק הבקר והחלב 201, עמ' 25). לבדיקת השיטה החדשה נשווה אותה לישנה על ידי דירוג אומדני ההורשה של הפרים ונבחון את השינויים בדירוג. בטבלה 1. בטור הראשון מדורגים הפרים לפי שיטת בלטסוויל שבוצעה לאחרונה. בטור השני מובא הדירוג ואומדן ההורשה בשיטת "המולטי-טרייט" (multi-trait) לפי בסיס הניסוי ובטור השלישי הדירוג ואומדן ההורשה הם של מבחן הפרים הנהוג אצלנו זה שנים רבות (ברענן).

רשימת הדירוג מראה שלא חלו שינויים מהותיים בדירוג. לא יצאו או נכנסו פרים ל-15 המקומות הראשונים. השינויים הקלים במקומות 6-15 חלו גם כתוצאה מהכנסת פקטורים חדשים לתיקוני הגיל והערכות של תחלובות חלקיות, כי תיקוני הגיל הקודמים קיפחו את הגילים הצעירים. גורם אחר המשפיע על תוצאות המבחנים הוא המשקל שניתן לתחלובות שניה ושלישית, כל אחת שווה לראשונה עד כה, וכעת התחלובות שניה ושלישית נלקחות יחד לעומת הראשונה. ניתן להסיק גם, ששיטת המבחן של ברענן שהיתה נהוגה אצלנו נתנה תוצאות מספקות וההתקדמות הגנטית שהשגנו תוכיח.

**הבסיס.** בהזדמנות של הכנסת שיטת מבחן חדשה ונוכח סיכום הניסוי הבין-לאומי שבוצע אצלנו נעשה כעת עידכון הבסיס מ-1974 לשנת 1982. הושקעה עבודה רבה במחלקתו של ברענן על ידי יהודה ולר, מיכה רון ואפרים עזרא למצוא בסיס משותף לארה"ב וישראל. ניסו את זה בשתי דרכים: האחת, על יסוד 8 פרים בניסוי שיש להם מבחנים בארצות הברית ובניסוי בישראל, הדבר לא סיפק די נתונים לחישוב יסודי. והשניה, על יסוד מבחני בנים בארה"ב וישראל של פרים מהם ייבאנו זרמה להזרעת עתודות שנולדו אחרי 1971.

ביקורת החלב, ההזרעה המלאכותית, מדע הגנטיקה, והמחשבים שימשו לענף הבקר לחלב כאמצעים להשבחה גנטית.

**ביקורת החלב** מקיפה את מרבית הבקר בארץ. דייקנותה ומהימנותה הולכים ועולים עם העברת בדיקות השומן והחלבון למעבדה המרכזית בביתן אהרון.

**ההזרעה המלאכותית** מקיפה בארץ את כל הבקר לחלב זה 30 שנה. מדיניות הטיפול היא אחידה ומונהגת על ידי ועדת ספר העדר. מעט פרים נבחרים מגיעים לתפוצה רחבה בכל הארץ וקובעים את אחידות ההרכב הגנטי של העדר הארצי ואת רמתו הגנטית המתקדמת ברציפות זה 25 שנה. הערכות התקדמות זו נעשו על ידי ברענן, מיכה רון, יהודה ולר ומשה הימן והראו מדי פעם התקדמות ניכרת בכל התקופה הזאת והיא דומה להתקדמות שנמצאה במזרח ארה"ב ב-15 השנים האחרונות על ידי גנטיקאים באוניברסיטת קורנל (ון ולק).

מידת ההתקדמות תלויה בגורמים שונים כגון מידת השימוש בפרים צעירים, מספר הפרים הצעירים הנבחרים מדי שנה, המרווח בין הדורות, מידת הדגש הניתן לתכונות טיפוח נוספות, ואחרון וחשוב, שמביא אותנו ליסוד השלישי והוא: שיטת ההערכות הגנטיות ומבחני הפרים בעזרת המחשב.

**ההערכות הגנטיות ומבחני הפרים** שופרו ותוקנו במשך השנים על ידי מחקר נרחב של השפעות גורמים שונים על התנובות ומציאת שיטות מתוחכמות יותר, ומודלים מסובכים יותר למבחני הפרים. במידה ואלה יותר נכונות ומדויקות הן מסייעות להתקדמות גנטית יותר גדולה.

### המבחנים החדשים

לאחרונה בוצעו במחלקתו של ברענן נסיונות למבחני פרים לפי שיטת בלטסוויל (משרד

טבלה 1. דירוג הפרים לפי שיטות מבחן שונות (אומדני ההורשה בק"ג חמ"מ)

| הפר ומספרו | לפי בלטסוויל |                    | מולטיטרייט |            | לפי ברענון |                      |
|------------|--------------|--------------------|------------|------------|------------|----------------------|
|            | דירוג        | בסיס ארה"ב<br>1982 | דירוג      | בסיס ניסוי | דירוג      | בסיס 1974 (רק תח' 1) |
| ° גיוס     | 1            | + 781              | 1          | + 576      | 1          | + 737                |
| ° לבלר     | 2            | + 684              | 2          | + 554      | 2          | + 646                |
| ° שואב     | 3            | + 669              | 3          | + 502      | 6          | + 549                |
| ° פרחח     | 4            | + 623              | 5          | + 415      | 4          | + 560                |
| ° אדיר     | 5            | + 599              | 4          | + 436      | 5          | + 552 (+576)         |
| ° טיל      | (6)          | + 578              |            |            | (5)        | (+570)               |
| ° גבי      | 6            | + 548              | 8          | + 348      | 7          | + 440 (+517)         |
| ° נוטר     | (8)          | + 541              |            |            | (2)        | (+660)               |
| ° שץ       | 7            | + 540              | 7          | + 363      | 12         | + 390 (+424)         |
| ° לייזר    | 8            | + 537              | 6          | + 389      | 10         | + 402                |
| ° פושט     | 9            | + 523              | 9          | + 343      | 9          | + 421 (+549)         |
| ° אומר     | 10           | + 517              | 12         | + 260      | 3          | + 572                |
| ° רופין    | 11           | + 492              | 10         | + 322      | 11         | + 394 (+430)         |
| ° יבס      | 12           | + 478              | 11         | + 321      | 8          | + 427                |

° פר של "און" ° פר של "השרות"

יש להוסיף את ההפרש בין הרמה הישראלית והאמריקאית.

לו הרמה האמריקאית לא היתה כוללת את הבנות של פרי המשק, אלא כמו אצלנו רק בנות של פרי הזרעה, היא היתה ב-130 ק"ג חלב יותר גבוהה והפרש שתי הרמות היה מצטמצם מאד. אם גם נמצאה על ידי עבודות אלה אפשרות להשוות את הפרים שלנו עם אלה של ארה"ב, עדיין נשאר למצוא עבור עבודתנו הטיפוחית בארץ הבסיס הישראלי של שנת 1982. חישובי השומן ובסיס אחוז השומן אצלנו שונים ואי אפשר להציג פר שהוא חיובי בשומן אצלנו ולהפוך אותו לשלילי על ידי השוואתו לבסיס האמריקאי.

חישוב זה לבסיס הישראלי עדיין לפנינו, אבל אין הוא משנה את דירוג הפרים שנמצאו במבחן בבלטסוויל, אלא רק יקטין את כל אומדני ההורשה בפקטור אחד שווה לכולם.

**רמת הפרים של העבר ותורמתם להתקדמות של אוכלוסית הבקר בשתי האגודות.**

בטבלה 2. ריכוזנו את כל הפרים הנבחנים לפי שנות לידתם, כאשר במבחן בלטסוויל החדש יש

נמצאו 107 פרים בישראל ו-780 בארה"ב שהם בנים של אותם 19 הפרים. בהנחה שרמת האמהות של הבנים בשתי הארצות דומה נעשה ניתוח סטטיסטי לפי שיטת BLUP ונמצא שב-1982 הרמה של הגזע ההולשטייני בארה"ב היא ב-200 ק"ג חלב יותר נמוכה וב-2 ק"ג שומן יותר גבוהה מזו שבישראל.

טבלה 1. כוללת את כל הפרים הנבחנים בארץ אשר אומדן ההורשה שלהם הוא +480 ק"ג חמ"מ ומעלה. המבחן כולל את כל הפרים שנולדו ב-20 השנים האחרונות ושהיו להם בנות בחליבה מ-1980 והלאה. דירוגו את הפרים מ-1 עד 12. זה גם מספר הפרים הנבחנים הדרוש להזרעת כל הבקר בארץ (למעט 25% ההזרעות, שצריך להזריע בפרים צעירים).

למה לקחנו כגבול תחתון +480? ההזרעות ב-1986 יוצרות פרות אשר מסיימות תחלובה ראשונה ב-1990, שהן 8 שנים משנת הבסיס 1982 עד 1990. בהנחה שנרצה להמשיך בהתקדמות הגנטית של 25 השנים האחרונות שהיתה 70 ק"ג חמ"מ ויותר בשנה לפרה, או בעלית אומדן ההורשה של הפרים בחצי מזה, הווה אומר 35-40 ק"ג, הרי  $25 \times 8 = 280$ ; לזה

טבלה 2. אומדן ההורשה של פרים מהעבר על בסיס 1982 ותרומתם להתקדמות אוכלוסית הפרות

| שנת לידה | פרי "און"                                                                                  | אומדן הורשה ממוצע משוקלל | פרי "השרות"                                                                         | אומדן הורשה ממוצע משוקלל |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1967     | גל<br>לז<br>-171<br>-366                                                                   | -278                     | ליר<br>טירן<br>-159<br>-209                                                         | -174                     |
| 1968     | שלח<br>מאור<br>-110<br>+119                                                                | +58                      | אורן<br>חצוף<br>איכר<br>-209<br>-248<br>+166                                        | -10                      |
| 1969     | עתיד<br>גאון<br>גבשן<br>אילון<br>אמיץ<br>-169<br>+58<br>-318<br>-124<br>+171               | -111                     | אטלס<br>גור<br>זוהר<br>טוב<br>עייט<br>גיא<br>+68<br>+83<br>-95<br>-396<br>-2<br>-60 | -105                     |
| 1970     | חסון<br>שופט<br>+190<br>+108                                                               | +157                     | לב<br>תרח<br>אדרט<br>פרא<br>+127<br>-78<br>-30<br>+267                              | +58                      |
| 1971     | עוגן<br>שליט<br>סנטור<br>פריץ<br>+8<br>+225<br>+236<br>+24                                 | +209                     | שדה<br>-50                                                                          | -50                      |
| 1972     | יורש<br>פקן<br>+118<br>-243                                                                | +41                      | נח<br>יניב<br>תורו<br>-20<br>+265<br>-236                                           | +129                     |
| 1973     | זורבה<br>רזי<br>+275<br>+83                                                                | +221                     | לשם<br>+195                                                                         | +195                     |
| 1974     | פדיון<br>צייד<br>צורן<br>מעץ<br>שבדי<br>+231<br>+111<br>-80<br>+82<br>-85                  | +128                     | גוזלי<br>חשמן<br>אשור<br>+305<br>+314<br>+144                                       | +266                     |
| 1975     | שמאי<br>פטון<br>פנטום<br>וולקן<br>+396<br>+432<br>+117<br>+159                             | +331                     |                                                                                     |                          |
| 1976     | בורר<br>פרחח<br>שפן<br>טיל<br>עמיר<br>גיוס<br>+410<br>+624<br>+468<br>+578<br>+393<br>+781 | +530                     | גיוס<br>מר<br>פיק<br>פרחח<br>+781<br>+257<br>+242<br>+624                           | +575                     |

השפעת הפרים הנבחרים על אוכלוסית "און" ו"השרות" בנפרד, כי בשנים האחרונות הפרים הנבחרים הטובים משמשים להזרעת כל הבקר בארץ – בשתי האגודות גם יחד.

### סיכום

שיטת המבחן האמריקאית "בלטסוויל" הוכנסה אצלנו לאחרונה ומהווה צעד נוסף לקידום החישובים הגנטיים ותוסיף להתקדמות הגנטית של הבקר. דירוג הפרים לפי השיטה החדשה והישנה מוכיח שגם שיטת ברענן היתה טובה ומועילה.

נעשות עבודות למציאת בסיס 1982 משותף לארה"ב ולישראל וגם בסיס ישראלי לעבודה השוטפת שלנו.

ישנם 12 פרים אשר רמתם הגנטית מצדיקה את שימושם הנרחב ומבטיחה התקדמות רבה גם בעתיד.

תרומת הפרים הנבחרים ילידי 1976–1967 להתקדמות הגנטית של אוכלוסית הפרות בארץ היתה כ־800 ק"ג חמ"מ.

1000 ויותר תחלובות של בנותיהם. מאחר שאומדני ההורשה הם על בסיס 1982, פרים מלפני הרבה שנים מופיעים שליליים, ולא נמצא אף פר שרמתו היתה מצדיקה את שימושו היום. כך למשל מופיעים פרים מפורסמים כמו סנטור עם +236, איכר עם +166, פרא עם +267, ושמאי עם +396 ק"ג חמ"מ.

לבחינת התרומה המעשית בהשבחת העדר על ידי הפרים, בטבלה 2 חישבנו לכל שנתון לידה את הממוצע המשוקלל של הפרים הנבחרים, לפי מספר הבנות והתחלובות שכל פר השאיר במשך כל השנים שהוא פעל.

העליה בכ־800 ק"ג חמ"מ, תרומתם של הפרים מ־10 השנתונים 1976–1967 היא עצומה ומוכיחה שבדרך כלל השימוש בפרים הנבחרים העלה את רמת הייצור. היו גם פרים שבאו לשימוש מוגבר בגלל תכונות אחרות כגון אופן המלטה, פוריות, אחוז שומן ועוד; אלה האיטו קצת את ההתקדמות. החל מהפרים ששנת לידתם היא 1976, אין כבר אפשרות לאמוד את

## יעקב לוין ובניו בע"מ

### נחיתת מינולים לתעשייה וחקלאות

### הודעה לרפתות!!!

הננו להודיעכם על הספקה סדירה של חומרים לפיזור תחמיץ והזנה לפי הפירוט הבא:

1. סידן קמחי – לתחמיץ.
2. סידן קמחי 20 – פחמת סידן 98.7%, תמיסות 31%.
3. סידן קמחי 100 – פחמת סידן 98.7%, תמיסות 45%.
4. סידן 325 – פחמת סידן 98.7%, תמיסות 66.8%.
5. תערובת מלח-סידן – כל הרכב אפשרי לפי דרישת הלקוח.

### האספקה אפשרית בתפוזות או בשקים גדולים של 1 טון.

החומרים נבדקו במעבדה בביתן אהרון.

בדבר פרטים נא לפנות למשרד מפעלנו

רח' השיש 10 מפרץ חיפה 26291

טל: 04-722143