



אמינות המבחנים בישראל

יואל זרון – 'שיאון'

לאורך מספר לוחות פרים. נתוני המבחן משתנים רק לפי 100 הבנות הראשונות המשוקלות בהתאם לתחלובות השונות.

2. פרים שמבחנם מתבסס על תוצאות בנות של "הגל השני" – למבחן הפר מתווספות אלפי בנות, עיקרן בתחלובה ראשונה, שהן תוצאה של הזרעות הפר בזמן פעילותו בהזרעות "הגל הראשון". בממוצע יש ירידה של כ-60 ק"ג חמ"מ 91 (ללא תכונות הסת"ס ופוריות בנות) במבחן הפרים עם היווספותן של בנות "הגל השני" בתחלובה ראשונה למבחן הפר וזאת תופעת ה-RIP DIP שנוכתב עליה רבות.

יש לדעת מספר נתונים המשפיעים על אמינות התוצאות בשני "הגלים":

1. **הישנות** – רצוי להכניס את הפר ללוח הפרים על סמך מבחן שהישנות נתוני אינדקס החמ"מ שלו הוא גבוה מ-75%. ההישנות תלויה במספר גורמים: מספר הבנות, פיזורן במספר העדרים, מספר ימי החליבה ותורשתיות התכונה הנמדדת. ככל שההישנות גבוהה יותר, כך גם אמינות התוצאות של מבחן הפר תהיה גבוהה יותר. ואמנם, חברות הזרעה רבות בעולם "למדו על בשרן" את מונח ההישנות והעלו את הרף התחתון ל-80% הישנות לתכונות הייצור.

2. שינוי באינדקס הטיפוח – אינדקס הטיפוח הוא תולדה של יעדי טיפוח המבטאים את הפרה הרצויה למגדלים. כלומר, טיפוח העדר הרווחי למגדל בתנאי המשק הקיימים. אינדקס הטיפוח הנוכחי כולל את אומדני ההורשה לתכונות הייצור (חלב, שומן וחלבון), ליתאים סומטיים ולפוריות בנות. משקל תכונות הייצור באינדקס הנוכחי הוא כ-82%. בעבר עיקר הטיפוח היה לנפח החלב (עד תחילת

אחת לחצי שנה מתפרסם לוח פרים המשקף את מדיניות הטיפוח הישראלית ואשר בו כלולים פרים ממספר אוכלוסיות. הראשונה הם הפרים **הצעירים המבטיחים**, שלהם ישנם רק אומדנים חזויים לפי הוריהם. אוכלוסיה שנייה היא הפרים שלהם יש **מבחן ראשון** המכיל בתוכו את ביצועי בנות הפר במספר ימי חליבה משתנה בתחלובה הראשונה. אוכלוסיה שלישית היא פרים שתוצאות מבחניהם הן על בסיס **תחלובות נוספות** ולהם זה המבחן השני ומעלה. אוכלוסיה רביעית המופיעה בלוח הם הפרים שלהם מתווספות בנות "הגל השני" ומבחנם הוא שילוב של בנות הפר בתחלובות השונות כשעיקר הבנות הן בתחלובה הראשונה מ"הגל השני". לוחות פרים הבנויים מארבעת אוכלוסיות אלה נותנים בסופו של דבר לרפתן את היכולת לבחור בין פרים "ותיקים" בלוח, אולם עם אומדני הורשה באמינות גבוהה, ופרים חדשים בלוח אשר אומדני ההורשה שלהם גבוהים יותר אולם עם "רמת סיכון" גבוהה יותר לאמינות תוצאותיהם. השילוב הנכון בין אוכלוסיות אלה נותנת לרפתן את היכולת להתקדם גנטית במישור הבטוח יותר (פרים ותיקים) או "החדש" יותר – צעירים מבטיחים ופרים שלהם זה המבחן הראשון.

השאלה הנשאלת ברפתות רבות היא, האם המבחנים חוזרים על עצמם, או ליתר דיוק, האם המבחן בלוח הראשון הוא מספיק אמין כך שתוצאות מבחניו הבאים לא יראו עליות או ירידות קיצוניות. לשם כך נחלק את התשובה לשניים:

1. פרים שמבחנם הוא על בסיס 100 הבנות הראשונות, "הגל הראשון" – התנהגות המבחן

השוואה בין תוצאות החמ"מ של פרים נבחנים שעבדו בחמשת הלוחות האחרונים מחורף 2001 (מבחן מרץ 2001) ועד חורף 2003 (מבחן פברואר 2003)

שם פר	מספר	מרץ-01	אוגוסט-01	מרץ-02	אוגוסט-02	פברואר-03	מספר הופעות בלוחות	סה"כ הורשת
1	סדק	3646	705	624	601	543	1	7,822
2	אבשה	3651	566	605	674	725	5	93,727
3	גבון	3652	543	373	400	529	2	21,116
4	רגע	3590	402	335	316	371	1	4,073
5	צליין	3686	422	453	505	579	4	36,313
6	גומז	3684	366	402	452	509	4	37,281
7	פלך	3487	403	436	472	445	2	7,681
8	קפל	3630	417	339	369	413	2	7,423
9	מועד	3586	376	337	269	217	2	23,832
10	טבח	3647	377	432	443	522	1	4,937
11	קייזר	3570	345	368	396	491	2	10,854
12	סקורד	3274	323	375	406	528	2	11,012
13	ספל	3744	46	506	454	543	4	32,713
14	ווגי	3795		570	537	545	2	14,694
15	סג	3756		28	92	307	1	5,238
16	מסיל	3617	325	279	261	154	1	3,366
17	מסק	3794	319	362	351	380	1	4,119
18	ספק	3731	313	399	378	508	4	12,446
19	פציל	3421	346	371	456	604	1	1,905
20	מדר	3807		535	368	487	1	17,548
21	סרץ	3443	292	445	528	483	2	7,032
22	צולל	3689	259	427	472	628	1	3,893
23	רגיל	3711	294	389	447	486	2	14,736
24	סירן	3811		593	593	813	2	11,912
25	ליקון	3859		510	510	326	1	9,619
26	לידי	3844		495	495	441	1	6,577
27	דגון	3822		211	487	700	2	22,367
28	קישחא	3834		419	419	203	1	2,273
29	גוט	3653	203	344	415	482	1	4,506
30	מיך	3758		310	397	514	2	10,623
31	גלס	3908				766	1	1,619
32	רוגי	3867				741	1	1,021
33	ליצ'י	3868				657	1	501
34	טריפן	3872				654	1	406
35	טריפדו	3881				644	1	798
36	לין	3884				612	1	327
37	לידי	3851				586	1	652
38	רומי	3885				576	1	9,556
39	לישו	3871				527	1	503
40	ריליו	3863				524	1	1,513
41	ממוצע חמ"מ הלוחות	364	411	394	425	519	סה"כ הורשת	468,534

אפשר לראות ש-41% מכלל הפרים המופיעים בלוחות השונים מופיעים יותר מפעם אחת כאשר חלקם היו מופיעים גם בהמשך, אלמלא גורמים נוספים: מלאי זרמה, מומים גנטיים, ערכי שיפוט גופני. דוגמה בולטת הם שני בני פצפון: "פציל" ו"פורץ" אשר בערכי החמ"מ שלהם הם במגמת עליה גבוהה, אולם ערכי השיפוט הגופני שלהם הביאו אותם לשימוש נמוך מאד על ידי המזריעים בשטח עד כדי החלטה להוצאתם מלוח הפרים.

פרים של "הגל השני" – אף הם מופיעים והבולטים הם "סקורד", "אבשה", "מועד", "קפל", "פציל", "פורץ" אשר ברובם יציבים ואף עולים בערכי החמ"מ שלהם. הירידות החזקות ביותר בערכי החמ"מ בין הלוחות היו של "קושחא", "ליקון", "מסול", "סדק" ו"מועד" ב-216, 184, 171, 162 ו-159 יחידות, בהתאמה. פרים המומלצים לעגלות מהווים נתח נכבד מסך ההזרעות של כלל הפרים ו"מועד" היה הבולט בשימוש בין הפרים שלהם ערכי חמ"מ בירידה. לעומתם היו פרים עם עליות נכבדות של ערכי החמ"מ: "דגון", "צולל", "גוט", "פציל" ו"סופון" ב-489, 369, 279, 257 ו-221 יחידות, בהתאמה. הפר היחיד שערכי החמ"מ שלו ירדו ועלו בצורה מאד לא דומה לשאר הפרים הוא "סג" אשר בפרק זמן קצר של שנה וחצי ירד ועלה בטווחים של כ-300 יחידות חמ"מ.

כאן הבאנו שתי טבלאות המבטאות את הערכים הגנטיים של תכונת החמ"מ בשתי האוכלוסיות (פרות ועגלות). שמונת הפרים המופיעים כאבות לפרות וכן "אבשה", "מועד"

שנות ה-90) ואילו בהמשך נוסחה זאת השתנתה בממוצע כל 3 שנים כשהדגש הוא על יחסים משתנים בין מרכיבי החלב (שומן, חלבון). לאחרונה נוספו תכונות משניות כתאים סומטיים ופוריות בנות הפר. שינויים במרכיבי נוסחת הטיפוח משפיעים ישירות על מבחן הפרים ודירוג הפרים בלוח. ולכן, שינויי תוצאות המבחן של הפרים בתוך "הגל הראשון" או השני" או ביניהם ישפיעו בסופו של דבר על מספר ההזרעות של כל פר ופר בשטח.

בחירת חמשת הלוחות האחרונים היוותה מודל לבחירת אמינות המערכת משום שבפרק זמן זה מרכיבי אינדקס הטיפוח כמעט ולא השתנו (השתנה במקצת היחס בין ק"ג החלבון לק"ג השומן). בחמשת הלוחות האלה מופיעים 41 פרים נבחנים אשר לחלקם נוכחות גם בלוחות קודמים למרץ 2001 ("סדק", "אבשה", "סקורד", "פציל", "פורץ"). ממוצע אומדני ההורשה של החמ"מ בין הלוחות השונים נמצא במגמת עליה כאשר ההפרש בין לוחות החורף של שנים 2001 ו-2003 הוא 155 יחידות. יש לזכור שהממוצע של הלוח האחרון משקף את כלל הפרים, עובד שבלוחות הראשונים חלקם של הפרים אינו מופיע כי מבחנם הגיע מאוחר יותר. כך שיש להתייחס להפרשי הממוצעים בין הלוחות ורק כמגמה ולא כערך סטטיסטי משוקלל ומדויק. כאשר בוחנים את מהימנות ערכי החמ"מ בתקופה זאת, אפשר להיווכח שתנודות ערכי החמ"מ בין הלוחות בין הפרים אינן גדולות אולם כ-63% מהפרים הראו מגמת עליה בערכים אלה. כמוכן

אבות לפרות חיות בעדר הישראלי (מ-3000 פרות ומעלה), ב-% מס"ה הפרות בעדר.

שם פר	מספר פר	גיל הפר	פרות חולבות חיות	פרות חולבות חיות	חמ"מ מרץ 2001	חמ"מ פברואר 2003	הפרש
סקורד	3274	13	11,174	9.7	323	529	+206
פופי	3304	12	10,102	8.8	395	504	+109
גוילר	3376	11	5,766	5.0	205	478	+273
שנף	3258	13	5,424	4.7	131	230	+99
פצפון	3089	18	3,124	2.7	528	511	-17
מגף	3338	12	3,111	2.7	75	120	+45
קפה	3481	10	3,061	2.7	294	425	+131
טבע	3241	14	3,037	2.6	134	244	+110

מתוך נתוני ספר-העדר 2002, 31.12.02

אבות לעגלות חיות ילידות 2002 (מ-1,000 עגלות ומעלה), ב-% מס"ה לידות 2002.

שם הפר	מספר הפר	גיל הפר	עגלות חיות	חיות %	חמ"מ מרץ 2001	חמ"מ פברואר 2003	הפרש
אבשה	3651	8	5,524	13.7	566	725	+159
מועד	3586	9	2,922	7.2	376	217	-159
ספל	3744	7	2,201	5.4	509 (חמ"מ אוגוסט 2001)	543	+34
צליין	3686	8	1,790	4.4	422	579	+157
גבון	3652	8	1,178	3.9	543	529	-14
גומז	3684	8	1,503	3.7	366	509	+143
קייזר	3570	9	1,466	3.6	345	491	+146
סקורד	3274	13	1,116	2.8	323	529	+206
ווגי	3795	7	1,096	2.7	490 (חמ"מ אוגוסט 2001)	545	+55

מתוך נתוני ספר-העדר 2002, 31.12.02

במספר הפרות מגזע ההולשטיין בעולם (כ-4.5 מיליון), אולם אחוזי הפרות הנמצאות תחת ביקורת החלב הם מהנמוכים ביותר (כ-48%) וכן מספר הבנות למבחן תכונות הייצור של הפר הוא הנמוך ביותר ועומד על ממוצע של 77. לעומתם עומד המשק הגרמני (3.8 מיליון) או ההולנדי (1.3 מיליון), שהחלק המכריע מפרות ההולשטיין (שחור-לבן או אדום-לבן) עומדות תחת ביקורת חלב (כ-80%). כל עגל במבחן הפרים בגרמניה והולנד יש בין 112 ו-139 בנות למבחן תכונות הייצור, בהתאמה. אמינות המבחנים בארצות אלה שונה ומושפעת רבות מאופן "נקיון הנתונים" ואופן דיווחם למרכזי הטיפוח. הולנד לדוגמה, פיתחה לעצמה תכניות טיפוח עצמאיות אשר לא תלויות במהימנות נתוני הפרות במשקי המגדלים. לעומתה בארה"ב, מבחני הפרים מושפעים לעתים מסביבת שוק תחרותי המהווה גורם המקשה על מהימנותם. בטבלה הבאה אפשר לראות בבידור את השפעת גודל העדר על מספר העגלים הנרכשים לבחינה בשנה, עובדה המומחשת היטב ביחס העגלים הנרכשים בארצות השונות. ישראל נמצאת ביחס הנמוך ביותר – על כל 1,600 פרות נרכש עגל לעומת צרפת הבוחרת עגל, מכל 4,400 פרות. להלן טבלה הממחישה את גודל העדרים של פרות חלב בארצות השונות ואת מספר העגלים למבחן בשנה.

ו"קייזר" הינם פרים המביעים את תוצאות "הגל השני". גילם נע מ-18 שנים (פצפון) ל-8 שנים (אבשה).

הבדל נוסף בין הלוחות מבוסס על מספר הפרים הנבחנים הנמצאים בכל לוח ולוח. הבדל זה מומחש בעיקר ביכולתה של מערכת הטיפוח להעמיד מספר רב של פרים בלוח הפרים, אשר להם אמינות טובה לתכונות הייצור. בלוח חורף 2002 (מרץ 2002) היו רק 10 נבחנים ואילו בלוח קיץ 2002 (אוגוסט 2002) היו כבר 15 נבחנים אשר שניים מהם היו בהישנות נמוכה מ-80%, עובדה שהשפיעה על תנודות תוצאותיהם בהמשך ("סופון", "ליקון"). הלוח האחרון הופיע כבר עם 17 נבחנים – מציאות של מבחר רחב יותר של פרים נבחנים. תנודות אלה מושפעות בראש וראשונה ממספר העגלים הצעירים הנכנסים מידי שנה למערכת המבחן וככל שנקפיד לדבוק בתכנון הארצי של 60 עגלים צעירים בשנה הנולדים לפרות הטובות ביותר בעדר הישראלי והמופעלים בהזרעות מבחן במשקים, כך נאפשר לכולנו "למצוא" פרים נבחנים טובים יותר מקווי דם חדשים כ-4 שנים לאחר סיום הזרעות המבחן שלהם.

ומה קורה בעולם הגדול? כדי לתת מושג על גודל מבחני הפרים ואמינותם התפרסמו לאחרונה בעיתון German Holsteins נתונים סטטיסטיים של מבחני הפרים בארצות המובילות בעולם. ארה"ב מובילה