

סיכום מבחן גנומי אינטרבול 2021

אפרים עזרא ויהודה ולר

מצב נוכחי

החל משנת 2015 מתבצע מבחן גנומי לפרים ולפרות ב-CRV הולנד. באמצעות אוכלוסיית הפרים הישראלית וההולנדית, אשר להם אומדני הורשה על סמך בנות ותוצאת השבב, מחשבים את ההשפעות לכול סמן על התכונות באינדקס הטיפוח. ההשפעות מיושמות על כול הגנוטיפים של פרה/ צעיר וסכומם נקרא Direct Genetic value (DGV). אומדן ההורשה הגנומי של הפר הצעיר לתכונה יהיה שקלול של סכום ההשפעות של הסמנים ואומדן ההורשה לפי הורים. אומדן ההורשה לפי הורים שווה לממוצע אומדן הורשה של האב והאם.

מבחן גנומי מורץ כאשר ישנם מעל 50 עגלים צעירים עם תוצאת שבב וממתינים להחלטה ועדת מעקב עגלים. כול ריצה עולה 2,766 יורו. המבחן מורץ בין 4-5 פעמים בשנה.

לפני קבלת מבחן גנומי עם CRV ביצענו מבחן היתכנות. נבדק אומדן הורשה גנומי (בהיותם צעירים) של 4 שנתוני לידה של פרים מול מבחנם על סמך בנות. נמצא שיפור של 15 יחידות האחוז במהימנות אומדן הגנומי לחמ"מ טיפוח ביחס לאומדן על סמך הורים.

מדינות קטנות ופרויקט IG-HOL

בעולם קיימים שתי התארגנויות ענק למבחן גנומי: צפון אמריקה ואירופה. לכול התארגנות מעל 30,000 פרים עם אומדני הורשה על סמך בנות ותוצאות שבב. תנאי סף לכניסה להתארגנות הוא 4,000 פרים עם מבחן על סמך בנות ותוצאות שבב. התנאי מונע הצטרפות מדינות קטנות. חלק מהמדינות מצאו פתרונות כמו ישראל; שיתוף פעולה עם מדינות גדולות.

ארגון האינטרבול השיק את פרויקט IG-HOL במטרה לחשב אומדן הורשה גנומי לפרים ממדינות הקטנות. בשנת 2021, לאחר בדיקה וריצה של המבחנים בשנים 2017-2020, נדרשו המדינות לחתום על הסכם. המדינות שחתמו עד כה: אירלנד, ישראל, קוריאה, וסלובניה. מדינות שהיו שותפות לבדיקות ועדיין לא חתמו על ההסכם: קרואטיה, פורטוגל, אורוגוואי ודרום אפריקה.

בנוסף קיימות מדינות התורמות למבחן; גרמניה, מדינות סקנדינביה, צרפת וספרד. מדינות אלו אינן משתתפות במבחן, אך תורמות תוצאות שבב לפרים שיש להם מבחן על סמך בנות בארצות המשתתפות, אך שלהן חסר תוצאת שבב. התמורה למדינות אלו תהיה בהעברת תוצאות של פרים שלהם (על פי בחירתם) למדינות המשתתפות (עידוד מכירות).

מדוע להשתתף במבחן האינטרבול כאשר קיימים אומדני הורשה גנומי המחושבים ע"י CRV?

מבחני CRV מספקים את אומדן ההורשה הגנומי לפר צעיר. אם כן, מדוע להשתתף במבחן האינטרבול? מלבד החשיבות של שיתוף פעולה עם ארגון מבחני פרים הבינ"ל ההשתתפות במבחן תאפשר:

בין שאר התוצאות המתקבלות ממבחן האינטרבול, מתקבל קובץ הכולל לכול תכונה ולכול סמן את גודל ההשפעה. מספר הפרים שעל פיו מחושבות ההשפעות (תוצאות שבב ומבחן על סמך בנות) הוא מעל ל-5,000 (דומה למספר הפרים במבחן עם CRV). ההשפעות תחושבנה 3 פעמים בשנה. על סמך התוצאות ניתן יהיה לחשב במערכת ספר העדר מיידית את אומדן ההורשה הגנומי של פרה/ה לאחר קבלת תוצאות השבב.

לשם כך עלינו לפתח בספר העדר תוכנה מתאימה. יתרונות ההצעה: עלות שוטפת נמוכה יותר, תוצאות מיידיות לאומדן הורשה גנומי לפר/ה.

מה דורש מאיתנו ההסכם.

בתחילת שנת 2021 נחתם הסכם למבחן גנומי בין התאחדות מגדלי הבקר לבין האינטרבול. ההסכם דורש מאיתנו, מעבר להשתתפות במבחן:

- פרסום תוצאות פרים מקומיים ברשת החלב.
- העברת קובץ אקסל עם תוצאות המבחן לכל הפרים (כולל מדינות תורמות) לחברת שיאון.

השוואה בין תוצאות אינטרבול פרויקט IG HOL (אפריל 2021) לבין תוצאות CRV (מרץ 2021).

ההבדל המשמעותי בין השיטות בחישוב אומדן הורשה גנומי לפר/ה נמצא בצורת השימוש אומדן הורשה אם הפר.

- אינטרבול אינו משתמש באומדן הורשה של אם הפר אלא באומדן של אב האם.
- CRV משתמשים באומדן הורשה של אם הפר.

טבלה 1 – ממוצע אומדני הורשה של פרים צעירים (182) לתוצאות אינטרבול ו CRV.

מקור אומדן ההורשה	תכונה	ממוצע	סטטיית תקן	ערך מזערי	ערך מירבי	הפרש מבחן אינטרבול CRV-מ	מתאם בין השיטות
אינטרבול	ק"ג חלב	99	218	-493	647	-190	0.82
	ק"ג שומן	8.3	7.5	-10.3	26.4	-11.3	0.69
	ק"ג חלבון	5.9	6.1	-7.7	22.0	-6.2	0.80
	לרת"ס	-0.07	0.12	-0.38	0.30	-0.01	0.75
	פוריות בנות הישרדות	-0.34	1.84	-5.46	4.72	0.00	0.79
	הישנות ק"ג חלב	41	70	-153	256	2	0.78
CRV	ק"ג חלב	289	234	-292	861		
	ק"ג שומן	19.6	9.3	-6.4	42.9		
	ק"ג חלבון	12.1	5.9	-2.8	27.0		
	לרת"ס	-0.08	0.13	-0.38	0.26		
	פוריות בנות הישרדות	-0.35	1	-4	5		
	הישנות ק"ג חלב	43	45	-68	189		
		55	1.6	50	60		

מטבלה 1:

- אומדני ההורשה של פרים צעירים לתכונות ייצור נמוכים לפי האינטרבול מאשר CRV ב-190, 11.3, 6.2 ק"ג חלב, שומן וחלבון בהתאמה.
- ההבדלים בין תוצאות אינטרבול לבין CRV לרת"ס, פוריות בנות, הישרדות זניחים.

3. המתמים בין השיטות לתכונות בתחום של 0.69 (ק"ג שומן) לבין 0.82 (ק"ג חלב).

גובה המתאם מצביע על הבדל בדירוג הפרים לפי השיטות. בטבלה 2 מוצגים 10 הפרים הגבוהים לאומדן הורשה ק"ג לפי תוצאות CRV ודירוגם לפי האינטרבול ולהיפך:

טבלה 2 - 10 הפרים הגבוהים לאומדן הורשה ק"ג לפי תוצאות CRV ודירוגם לפי האינטרבול ולהיפך.

מספר פר	אומדן הורשה ק"ג חלבון		דירוג לפי אומדן הורשה ק"ג חלבון	
	אינטרבול CRV	הפרש CRV מאינטרבול	אינטרבול CRV	הפרש CRV מאינטרבול
9305	22.0	27.0	1	0
9378	19.5	25.1	2	-1
9409	17.0	24.1	3	-7
9248	16.0	23.9	4	-10
9376	13.2	23.5	5	-17
9360	6.2	23.0	6	-74
9331	6.1	22.9	7	-75
9398	16.6	22.7	8	-3
9253	15.6	21.7	9	-7
9359	14.5	21.7	10	-7
9305	22.0	27.0	1	0
9401	19.7	20.3	19	17
9378	19.5	25.1	2	-1
9362	18.9	19.1	26	22
9315	17.9	11.7	100	95
9388	17.5	15.1	59	53
9322	17.5	17.7	32	25
9335	17.4	19.3	25	17
9413	17.1	18.2	30	21
9409	17.0	24.1	3	-7

סיכום

1. נחתם הסכם בין האינטרבול לבין התאחדות מגדלי הבקר להשתתפות במבחן גנומי.
2. תוצאות המבחן לפרים ישראלים צעירים יפורסמו באתר ההתאחדות. **נתוני האינטרבול לפרים הצעירים אינם משמשים לתכנית הטיפוח של הרפת.**
3. תוצאות המבחן לכלל הפרים, כולל המדינות התורמות יעוברו לחברת "שיאון".
4. תוצאות המבחן יבדקו בשנתיים הקרובות ובמידה וישפרו את האמידה ביחס ל CRV נאמץ את שיטת האינטרבול.
5. גיליון האקסל עם פרטי הפרים הצעירים יהיה ברשת החלב תחת תפריט ספר העדר.