

דוח ג'ורג'

ניתוח אחוז התעברות לפי גורמים

אפרים עזרא - המ"ב, ספר העדר
יהודה ולר - מכון וולקני, המחלקה לגנטיקה
hmb-efraim@icba.org.il



בשנות השמונים המוקדמות הגיע לישראל חוקר מה-USDA (משרד החקלאות האמריקאי) במחלקת AIPL (מחלקה לגנטיקה בעלי חיים) ד"ר ג'ורג' ויגנס. בהנחייתו של פרופסור ראובן בר ענן ז"ל אפיינו ניתוח סטטיסטי של אחוז התעברות לפי גורמים, מאז הענף מבצע ניתוח יישומי של המודל

מבנה הדוח

דוח ג'ורג' עבר במשך השנים שינויים, אך העיקרון נותר דומה. הניתוח מתבצע לעגלות ולפרות (תחלובות 1-5) בנפרד וכן להזרעות 1-6. בניתוח הנוכחי כלולות ההזרעות משנת 2005 ועד יולי 2010.

מודל ניתוח הזרעות בעגלות

$$Y = \mu + I + G + M + IS + S + B + INSM + HYS + e$$

כאשר:

Y - תוצאת היריון מהזרעה. 0 - לא התעברה, 100 - התעברה. זרמה ממוינת קוד זרמה=55 לא בניתוח.

μ - ממוצע כללי.

I - מספר הזרעה 1, 2, 3, >3

G - אזור גאוגרפי, 7 אזורים לפי הגדרת ספר העדר.

IS - מקור הזרמה, מקומית או חו"ל.

S - אב הפרה כגורם אקראי, נכלל בניתוח אם יש מעל 50 הזרעות.

B - פר מעבר כגורם אקראי, נכלל בניתוח אם יש מעל 100 הזרעות.

INSM - מזרע, שנה כגורם אקראי, נכלל בניתוח אם יש מעל 100 הזרעות.

HYS - עדר, שנה, עונה, כגורם אקראי.

e - שארית.

מודל ניתוח הזרעות בפרות:

$$Y = \mu + I + L + G + M + IS + C + DIM + S + B + INSM + HYS + e$$

כאשר:

L - מספר תחלובה 1, ..+4.

C - קושי בהמלטה, קל או קשה.

DIM - ימים חליבה עד הזרעה (8 קטגוריות); קטן מ-60, גדול מ-150, ובין 61 ל-150 כל 15 יום קטגוריה)

ויתר הגורמים כמו במודל הזרעות עגלות

לאומדני ההורשה המחושבים על פי אחוז התעברות מתאם גבוה, 0.81, עם התכונה שעליה מבצעים את מבחן הפריים הרשמי. המתאם בין אומדן הפר המעבר בעגלות לפרות שווה ל-0.62.

תוצאות

בטבלאות הבאות מוצגות השפעות מתוקנות של הגורמים לפרות ועגלות.

בפרות ההשפעה המתוקנת של אחוז התעברות לפי מספר הזרעה נע בטווח צר, 1 + נקודת האחוז. בעגלות כל הזרעה נוספת מורידה את אחוז ההתעברות בכ-6 נקודות האחוז.

טבלה 1 - ממוצעים פשוטים והשפעת מתוקנת (סטייה), אחוז ההתעברות על פי מספר הזרעה

עגלות				פרות			
סטייה	אחוז התעברות	מספר הזרעות	מספר הזרעה	סטייה	אחוז התעברות	מספר הזרעות	מספר הזרעה
9.82	62.68	189,877	1	-0.81	34.67	403,596	1
3.44	55.51	73,414	2	0.95	33.93	264,107	2
-2.55	49.01	32,538	3	0.72	31.49	169,735	3
-10.71	40.29	22,879	4+	-0.85	28.25	210,357	4+

טבלה 2 – ממוצעים פשוטים והשפעת מתוקנת (סטייה), אזור גאוגרפי

עגלות				פרות			
סטייה	אחוז התעברות	מספר הזרעות	אזור גאוגרפי	סטייה	אחוז התעברות	מספר הזרעות	אזור גאוגרפי
1.35	58.23	15,258	הר	4.09	34.75	45,590	הר
-0.01	58.00	21,956	עמק הירדן	0.67	35.39	69,777	עמק הירדן
0.44	59.31	69,616	עמק יזרעאל	-0.15	33.61	235,385	עמק יזרעאל
1.57	58.92	38,661	נגב	0.18	32.53	123,939	נגב
-3.88	53.26	10,649	ערבה	-3.97	28.44	31,767	ערבה
1.28	59.25	61,653	חוף	0.50	32.99	209,351	חוף
-0.74	56.53	100,915	שאר הארץ	-1.31	31.43	331,986	שאר הארץ

בפרות - אזור ההר גבוה והערבה נמוך, טווח של כ-8 נקודות האחוז. בעגלות - אזור ערבה נמוך בכ-4 נקודות האחוז.

טבלה 3 – ממוצעים פשוטים והשפעת מתוקנת (סטייה), שנת הזרעה

עגלות				פרות			
סטייה	אחוז התעברות	מספר הזרעות	שנת הזרעה	סטייה	אחוז התעברות	מספר הזרעות	שנת הזרעה
0.41	59.08	55,174	2005	2.42	33.10	174,683	2005
0.44	58.69	55,395	2006	1.14	32.95	178,575	2006
0.30	57.59	57,223	2007	-0.10	32.42	190,082	2007
-0.27	56.99	58,044	2008	-0.89	31.70	204,786	2008
-0.02	57.82	59,950	2009	-0.88	32.21	192,453	2009
-0.87	58.09	32,922	2010	-1.69	34.74	107,216	2010

בפרות קיימת ירידה של כ-3.3 נקודות האחוז (2010 חלקית) משנת 2005 ל-2009.

טבלה 4 – ממוצעים פשוטים והשפעת מתוקנת (סטייה), חודש הזרעה

עגלות				פרות			
סטייה	אחוז התעברות	מספר הזרעות	חודש הזרעה	סטייה	אחוז התעברות	מספר הזרעות	חודש הזרעה
1.32	59.32	29,495	ינואר	8.75	40.46	105,489	ינואר
1.17	58.64	24,647	פברואר	8.71	39.93	90,335	פברואר
1.40	58.70	25,917	מרץ	8.22	39.25	94,817	מרץ
1.31	58.80	24,588	אפריל	6.76	37.71	84,200	אפריל
0.71	58.47	28,891	מאי	4.33	35.61	85,075	מאי
0.49	58.47	30,714	יוני	-1.08	30.56	79,454	יוני
-0.42	57.49	29,501	יולי	-8.87	23.63	84,745	יולי
-1.57	56.35	23,130	אוגוסט	-12.92	19.89	72,717	אוגוסט
-2.03	56.09	21,785	ספטמבר	-11.35	21.47	74,936	ספטמבר
-2.56	55.93	25,047	אוקטובר	-7.30	25.61	85,533	אוקטובר
-0.17	58.45	27,318	נובמבר	-0.52	32.59	94,064	נובמבר
0.35	58.80	27,675	דצמבר	5.26	38.37	96,430	דצמבר

אחוז התעברות גבוה בחודשים דצמבר-מאי (בין 9-4 נקודות האחוז) ונמוך בחודשים יולי-אוקטובר (בין 7-13 נקודות האחוז). יוני ואוקטובר כממוצע.

טבלה 5 – ממוצעים פשוטים והשפעת מתוקנת (סטייה), מקור הזרמה

עגלות				פרות			
סטייה	אחוז התעברות	מספר הזרעות	מקור זרמה	סטייה	אחוז התעברות	מספר הזרעות	מקור זרמה
0.54	60.96	32,670	חול	0.23	31.97	65,167	חול
-0.54	57.69	286,038	מקומי	-0.23	32.73	982,628	מקומי

ההפרשים בין זרמה מקומית לחול כ-0.5, 1.1 נקודת האחוז בעגלות ובפרות בהתאמה.

איכות זרמה בפרות של הפר מרסיה

סטטוס	מובהקות	סטייה	מספר הזרעות	תאריך מבחן
נבחן		-0.65	33,890	נובמבר-10
נבחן		-0.65	33,832	יוני-10
נבחן		-0.86	37,114	יוני-09
נבחן		-0.78	32,702	יוני-08
נבחן		-1.05	24,834	יוני-07
נבחן	p<0.01	-2.53	20,141	יוני-06
נבחן	p<0.001	-3.89	11,191	יוני-05
צעיר מבטיח	p<0.001	-5.99	4,868	יולי-04
צעיר מבטיח	p<0.001	-6.07	4,641	אוגוסט-03
צעיר מבטיח	p<0.001	-6.34	3,301	מרץ-02

סיכום

1. בפרות, ההשפעה המתוקנת של אחוז התעברות לפי מספר הזרעה, נע בטווח צר, 1 + נקודות האחוז. בעגלות, כל הזרעה נוספת מורידה את אחוז ההתעברות בכ-6 נקודות האחוז.
2. בפרות, ההשפעה המתוקנת לפי אזור גאוגרפי - אזור ההר גבוה והערבה נמוך, טווח של כ-8 נקודות האחוז. בעגלות אזור ערבה נמוך בכ-4 נקודות האחוז.
3. ההשפעה המתוקנת לפי שנת הזרעה מראה, שקיימת ירידה של כ-3.3 נקודות האחוז (2010 חלקית) משנת 2005 ל-2009.
4. בפרות, מהשפעה מתוקנת לפי חודש הזרעה מתקבל, החודשים הגבוהים הם דצמבר-מאי (בין 4-9 נקודות האחוז מעל הממוצע) ונמוך בחודשים יולי-אוקטובר (בין 7-13 נקודות האחוז נמוך מהממוצע). יוני ואוקטובר כממוצע.
5. ההפרשים בהשפעה המתוקנת בין מקור זרמה מקומי לחר"ל, כ-0.5, 1.1 נקודות האחוז בעגלות ובפרות בהתאמה.

בפרות, מהשפעה מתוקנת לפי מספר תחלובה מתקבל, שמבכירות מתעברות בכ-6 נקודות האחוז טוב יותר מבוגרות. ככל שגיל הפרה עולה אחוז ההתעברות יורד

6. בפרות, מהשפעה מתוקנת לפי מספר תחלובה מתקבל, שמבכירות מתעברות בכ-6 נקודות האחוז טוב יותר מבוגרות. ככל שגיל הפרה עולה אחוז ההתעברות יורד.
7. בפרות, מהשפעה מתוקנת לפי ימים מהמלטה להזרעה מתקבל, שכאשר הזרעה מוקדמת או מאוחרת, קיימת פגיעה באחוז התעברות, האופטימום 105-76 יום מהמלטה.
8. בפרות, מהשפעה מתוקנת לפי קושי בהמלטה מתקבל, שפרות הממליטות קל גבוהות בכ-5.2 נקודות האחוז מפרות הממליטות קשה.

טבלה 6 - ממוצעים פשוטים והשפעת מתוקנת (סטייה), מספר תחלובה

פרות			
מספר תחלובה	מספר הזרעות	אחוז התעברות	סטייה
1	343,553	36.07	4.65
2	303,224	31.70	-0.68
3	205,410	31.63	-1.10
4+	195,608	29.36	-2.87

מבכירות מתעברות בכ-6 נקודות האחוז טוב יותר מבוגרות. ככל שגיל הפרה עולה אחוז ההתעברות יורד.

טבלה 7 - ממוצעים פשוטים והשפעת מתוקנת (סטייה), ימים מהמלטה להזרעה

פרות			
ימים מהמלטה להזרעה	מספר הזרעות	אחוז התעברות	סטייה
קטן מ 61	13,383	28.15	-2.45
61-75	94,681	32.84	0.98
76-90	160,520	35.69	2.67
91-105	158,327	35.62	1.88
106-120	131,119	34.20	0.35
121-135	108,834	33.00	-0.49
136-150	82,026	31.34	-1.40
גדול מ 150	298,905	29.25	-1.54

הזרעה מוקדמת ומאוחרת פוגעת באחוז התעברות, האופטימום 105-76 יום מהמלטה.

טבלה 8 - ממוצעים פשוטים והשפעת מתוקנת (סטייה), קושי בהמלטה

פרות			
קושי בהמלטה	מספר הזרעות	אחוז התעברות	סטייה
קל	994,103	32.86	2.59
קשה	53,692	29.27	-2.59

פרות הממליטות קל גבוהות בכ-5.2 נקודות האחוז מפרות הממליטות קשה.

במסמך המופיע ברשת החלב, מפורטים אומדני ההורשה לפרים מעברים. לכל פר מופיע אומדן לעגלות ולפרות במידה וקיים, מספר ההזרעות ומובהקות.

לפר המעבר מופיע מספר הזרעות, סטייה ומובהקות. תוצאות הדוח מהוות בקרה על איכות הזרמה לפר. ניתן לשפר את איכות הזרמה של פר עם סטייה שלילית ונמצא בחיים. דוגמה מהעבר, הפר מרסיה:

עם תחילת הזרעות הפר היה בסטטוס פר צעיר מבטיח. הפר הופיע לראשונה בסטטוס פר נבחן ביוני 2004. ב-2005 נותחו ההזרעות בהיותו צעיר מבטיח ונבחן. מהטבלה מתקבל שיפור באיכות הזרמה לאורך שנות פעילות הפר עד התייצבות בסטייה של 0.65 -.