

בוצעו 21000 הזרעות ועוד כ-2000 מנות סופקו ל"השרות". בתקופה זו קיבלנו מסנטור 33278 מנות זירמה שימושיות, כלומר – כ-8000 מנות בחבזו, כנראה בהזרעות כפולות, איבוד כופתיות והפשרות ללא שימוש – וחבל.

בשבוע האחרון לחייו הראה סנטור סימני שיתוק בפלג האחורי של גופו שהלכו וגברו עד שלבסוף מת בזרועות רופאיו. בניתוח שלאחר המוות, שבוצע בידי ד"ר כהן ופרופ' נובל מהמכון הווטרנרי נמצאה דלקת מוגלתית בחוליות ה-10 – 11 של החזה עם פיסטולה לחלל החזה שגרמה לטראומה בחוט השדרה עם ריכוך ושטפי דם שגרמו לשיתוק. כמו כן נמצאה דלקת הקרום הפנימי של הלב בחדר הימני.

עד היום בוצעו בזירמת סנטור 84228 הזרעות במרחב "און" וכן אושרו ומוחקקים ב"און" 15 מבניו, בני עתודות, כדור המשך. מחסן הזירמה שלו התרוקן כמעט כליל ובוה, בעצם, תמה דרכו.

בעולם הטיפוח נתקלים לעתים נדירות בקפיצה כה מרחיקת לכת בהתקדמות הגנטית כמו זו של סנטור ותרומתו בודאי תורגש מאוד בשנים הקרובות בתנובות בנותיו.  הלוואי וירבו כמותו.

הקדמי אשר מוריש סנטור מפוסק ורחב מדי, הצענו לעבוד אתו באופן סלקטיבי רק על פרות עם עטין קדמי טוב. גם מבחן אופן ההמלטה שלו הראה שאין להזריע עגלות עם סנטור. עם כל הסייגים האלה בוצעו בשנת 1977/78 – 32000 הזרעות (שיא ארצי).

ב-1977 הראה סנטור סימני "חוסר חשק" ניכרים ולמעשה כמעט חדל לקפוץ ובצילומי רנטגן של פרקיו התגלתה מחלת פרקים מנוונת. כעבור זמן התגלה שסנטור מוכן לקפוץ ברצון על פרים גדולים, בלתי מוקרים, ואם אפשר – שניים או שלושה פרים ביחד, (אורגיה, בלע"ז). מאז ועד שבוע לפני מותו היינו מנהלים פעמיים בשבוע את טקס לקיחת הזירמה מסנטור (ומחסן), אחיו לצרה) שבו כל רעיון חדש של פריין או כל עובר ושם היה רצוי ונוסה בשטח – ולא נכנס לפרטים.

מבחני הצאצאים הבאים שלו היו כה בולטים לטובה והביקוש גדל כל כך, עד שהוחלט לייצר מזרמתו כופתיות בעלות 20 מיליון תאי זרע בלבד (לעומת 30 מיליון בדרך כלל), וזאת לאחר נסיון מבוקר שהראה שאין פחיתה בשיעור ההתעברות. מאוקטובר 1978 עד יוני 1979

מבחני פרים – למה לעשותם, כיצד הם מבוצעים,

ומה משמעותם?

דן קלי, השרות להזרעה מלאכותית

לצורך הבנת השיטה ומשמעותם של מבחני הצאצאים עלינו להבין מספר מושגים: –

1. **פְּנוּטִיפּ** – בעל חיים כפי שאנו מכירים אותו למעשה ואת יכולת ביצועיו: יתכן וחלק מתכונותיו רצסיביות (נשלטות) או דומיננטיות (שולטות).

2. **פְּנוּטִיפּ** – המערך הגנטי של בעל חיים: קובע בחלקו את הפנוטיפ של בעלי חיים. ניתן להגיד: פנוטיפ = גנוטיפ + תנאי הסביבה.

3. **תורשתיות** – סימונה המדעי h^2 : היא ערך למדידת החלק העובר בתורשה לגבי תכונה נדונה בסטיה הפנוטיפית של פרט מסוים מן

מתחילת ההיסטוריה האנושית ידוע על הקשר, הדמיון והעברת התכונות מההורה לצאצאיו. חוקרים ומטפחי בעלי חיים שונים עסקו רבות – וממשיכים לעסוק בנסיגות העברת התכונות מדור לדור.

תנופה וגיישה חדשה התפתחה בנושא הטיפוח עם ההכרה בתורשה הכמותית והתורשה של אוכלוסיות, בשיטה למציאת פרטים בודדים מצטיינים, שישמשו כמקור לחומר רבייה.

תפקידי מבחני הצאצאים הנהוגים בעולם ובישראל למצוא את הפרים המצטיינים למען הפצת זרעם וכך לעשותם להורים למספר גדול של צאצאים בעלי יכולת ייצור גבוהה יותר.

העדר הבריטי או העדר האמריקני. התורשתיות משתנה עם עוצמת הברירה (סלקציה) והיא הולכת וקטנה עד כמה שהעדר נעשה יותר אחיד.

4. הישנות - repeatability: זהו מספר המעריך באחוזים את הסיכוי שמבחן הפר שנבחן על קבוצת בנות יחזור על עצמו בקבוצת בנות נוספת של פר זה. ההישנות נמדדת בערכים 1-100. ככל שקבוצת הבנות שנבחה קטנה יותר, כן קטן יותר הסיכוי שמבחן זה יחזור על עצמו. לדוגמא:

הישנות ב-%	מספר בנות במבחן
5	1
9	2
20	5
33	10
50	20
60	30
67	40
71	50
83	100
91	200
96	500
98	1000
99	5000 ויותר

כמו כן ככל שקבוצת בנות פר זו נבחה במספר גדול יותר של עדרים, הסיכוי שהמבחן יחזור על עצמו גדול יותר ולכן ההישנות גבוהה יותר. לדוגמא: 40 בנות פר הנבחות במשק אחד, הישנות המבחן שלהן כ-10%; לעומתן 40 בנות פר הנבחות ב-40 משקים, הישנות מבחןן כ-65%. 80 בנות פר הנבחות ב-80 משקים, הישנות המבחןן אצלן גבוהה יותר מאשר אצל 80 בנות הפר הנבחות ב-30 משקים. זו הסיבה ששרותי ההזרעה תובעים מהמשקים ומהמזריעים שישתמשו בזירמתו של פר צעיר בכל אחד מהמשקים במרחבי האגודות. הפצה נכונה של זירמת הפר הצעיר מבטיחה מבחן מהימן יותר.

אם אנו מבקשים ליבא זירמת פרים מחו"ל במטרה ליצר עגלים למכוני ההזרעה מקווי דם חדשים שאינם באוכלוסיה הישראלית, ואם יוצעו לנו שני פרים: פר א' מבחנו 1000 + ק"ג

הממוצע של אוכלוסיתו. חלק מהסטיה נגרם כתוצאה:

א. מהסביבה בה חי הפרט, סביבה שאינה בהכרח זהה לכל הפרטים אפילו באותו עדר (פרה מסוימת הנמצאת בקבוצת הזנה מסוימת, או בסביבה חברתית מסוימת, או בחלק מאזור יותר של הסככה וכו').

ב. חלק שני של הסטיה מהממוצע הסביבתי נגרם על ידי גנים הפועלים במספר אופנים, חלקם בצורה דומיננטית (שליטים) וחלקם בצורה אדטיבית וגנים מצטברים.

חלק זה של הסטיה ניתן להעביר מההורה לצאצא.

את ערכי התורשתיות מחשבים ומגדירים בערכים מ'0.99-0.0. מכאן, שאם פרה הניבה 1000 ק"ג חלב מעל הממוצע בעדר, זו עובדה פנוטיפית. ואם התורשתיות לחלב היא 0.2, מכאן ש-200 ק"ג (20%) מסתית הפרה נקבעו על ידי צרוף מסוים של גנים, וכל השאר - 800 ק"ג חלב, בגלל סיבות סביבתיות שהמטפח אינו שולט עליהם.

לכן עלינו להבין שקל יחסית לטפח תכונות בהן התורשתיות גבוהה - לדוגמא אחוז שומן בחלב (תורשתיות 0.6-0.7), וקשה לטפח לתכונות בהם התורשתיות נמוכה, כגון הקטנות תמותת ולדות אצל מבכירות, שהתורשתיות של תכונה זו היא 0.02. ז.א. שרק 2% נקבעים על ידי המערך של הגנים וכל שאר ה-98% נקבעים על ידי גורמים אחרים כגון: עזרה בהמלטה, גיל בהמלטה, משקל הבהמה, כמות שומן על הבהמה, מבנה אגן ירכים ועוד.

לדוגמא, ערכי תורשתיות שונים (h²):

0.25	תנובת חלב
0.25	תנובת חמ"מ
0.70	% שומן
0.30	מהירות גדילה
0.02	תמותת ולדות במבכירות
0.01	פוריות פרות
0.02	פוריות פרים

עלינו לדעת שהתורשתיות היא ערך השונה מאוכלוסיה לאוכלוסיה, כלומר שהתורשתיות לחלב יכולה להיות שונה בעדר הישראלי, או

100 בנות בתקופה ראשונה

80 בנות בתקופה שניה

60 בנות בתקופה שלישית

לפר יש מבחן כאילו על 240 בנות. כאן נכנס מקדם תיקון כי בכל אופן אלו אותן הפרות ולצורך חישוב ההישגות אינן מחושבות כ-240 בנות אלא פחות.

מטרת ביצוע מבחן המלטה שניה ושלישית היא הקטנת האפשרות של ביצוע שגיאות בהערכת הפר. עלינו לדעת שבנותיו הנוספות של הפר הנבחן מופיעות במבחנים חוזרים כשהפר בגיל 9 שנים בערך, ובפרק הזמן בין גיל 5-5.5, בו ישנה אינפורמציה ראשונה על הפר, ועד הופעת בנות נוספות חולפות כ-4 שנים וניתן לבצע בזימרתו 100,000 - 800,000 הזרעות.

מבחנים נוספים אלה (היחודיים עד כה רק לישראל) מסייעים בהערכה מחדש של יכולתו של כל פר ומניעת שגיאות בעבודת הטיפוח. 

לחלב והישגות של 40% (ז.א. שהוא נבחן רק על 15-17 בנות) או, פר ב' - 750 ק"ג + ק"ג חלב והישגות של 90%: במקרה של פר א' יש סיכוי של 60% שמבחנו של פר זה ישתנה. במקרה של פר ב' יש רק סיכוי של 10% לשינוי המבחן.

בישראל אנו משתדלים לבחון כל פר על מספר הנע בין 80-120 בנות, וברור שהישגות של מבחנים אלה גבוהה, ורמת הסיכון של הפצת פר בצורה נרחבת לאחר מבחן בעל הישגות כה גבוהה - היא קטנה.

בדרך כלל פרים עם הישגות של 75% ויותר (בארה"ב) הם פרים מדורות קודמים, כלומר שפר זה קיבל את מבחנו הראשון לפני למעלה מ-5 שנים, והיום ההישגות הולכת ועולה עקב הפצתו הנרחבת לפני מספר שנים וסיכום החליבות של בנות נוספות. העוקב אחרי מבחנים בארה"ב, אנגליה ועוד, ישים לב שרוב ארצות אלו בוחנות את הפרים על כ-40-50 בנות. לעומתן - שוודיה וישראל בוחנות את הפרים על כ-100 בנות.

מבחני הפרים בישראל

הסדר הכרונולוגי של מבחני הפרים בישראל

הוא כזה:

גיל הפר הנבחן (שנים)	ביצוע הזרעות או מבחנים
1-1.5	ביצוע 1000 הזרעות במשקי ביקורת חלב. כ-15% ממספר זה תהיינה במשקים עגלות בנות הפר בגיל של 3-4 חודשים. לאחר יציאות, תמותה וכו' מבחן המלטות ראשון
2-2.5	מבחן מהירות גדילה של עגלים
3.5-4.5	מבחן זמני המבוסס על תקופות חליבה לא גמורות ומבחן גופני של בנות הפר
4.5-5	מבחן 305 יום המבוסס על תקופות חליבה גמורות
5-5.5	מבחן 305 יום בתקופת חליבה שניה
6-6.5	מבחן 305 יום המבוסס על תקופת חליבה שלישית
7-7.5	

עד לשלב זה אין בנות נוספות לפר ואנו מתיחסים לכל תחלובה נוספת כאילו בת נוספת. מכאן שאם נחלבו:

