

מבחני פרים בארצות אירופה ובארץ

סביבה; ההשוואה היא על יסוד תקופות נורמא-
ליות (265—365 ימי חליבה);
3. השוואת בנות הפר עם אמותיהן על יסוד
תקופות נורמליות.

שיטת המבחן בהולנד

בהולנד נבחן הפר על יסוד השוואת הבנות
לאמותיהן. התאחדות מגדלי הבקר המנהלת את
ספר העדר הנידרלנדי מפרסמת את תוצאות
המבחנים לפי סעיפים אלה:

1. התנובה הממוצעת של כל בנות הפר לפי
קבוצות גיל שונות;

2. השוואת תנובות בנות-אמהות לפי קבוצות
גיל, כשניתן לרכז נתונים על 15 זוגות לפחות;

3. ציון התנודה בהורשת % השומן לפי כללים
אלה:

עליה ב-0.1% בשומן של חלב הבנות מזכה
אותן בציון "שומן מוגבה";

כשהתנודה היא בתחומי 0.1% מציינים את
שומן חלב הבנות כ"שווה" לזה של האמהות;

כשהלה ירידה באחוז השומן כדי 0.1% הרי
מציינים אותו כ"מופחת".

בזמן האחרון הוכנס תיקון קל בפרסום תוצ-
אות המבחן ומוסיפים סעיף מיוחד המביא את
השוואת התנובה הממוצעת של הבנות לזו של
הממוצע האזורי. הנני מביא להלן דוגמה של
תוצאות המבחן לפר "אדמה 45":

עם התפשטות ההזרעה המלאכותית בבקר
עלתה לאין שיעור חשיבות מבחן הפרים. בה
בשעה שברביעה טבעית מספר צאצאיו של פר
אחד לשנה היה נע בגבולות 50—75 הרי כיום,
באמצעות ההזרעה המלאכותית, יש ביכולתו של
פר אחד להוליד אף למעלה מ-1000 צאצאים
בשנה אחת. מובן איפוא הסיכון הרב שבהזרעה
מלאכותית במקרה של כישלון בבחירת הפר.

קיימות שיטות שונות במבחני הפרים ואין זה
דבר קל להצביע על שיטה זו או אחרת שהיא היא
הנכונה ביותר. שיטות שהיו מקובלות משך שנים
נמצאו בזמן האחרון פסולות מסיבות שונות
וזנחו אותן. גם אצלנו הונהג המבחן מזה שנים
אחדות ומן הראוי לבדוק אם השיטה בה נקטנו
היא המתאימה ביותר.

בהזדמנות ביקורי בחוץ לארץ התעניינתי
באופן מיוחד בבעיות המבחנים והנני למסור כאן
על השיטות הנהוגות בארצות אירופה, וכן אנסה
להביע את דעתי בשאלת תיקון השיטה הנהוגה
אצלנו.

שיטת המבחן הנהוגה בישראל

המבחן בארץ מתבסס על שלושה סעיפים:

1. השוואת התנובות של כל בנות הפר כמב-
כירות עם אלה של אמותיהן כמבכירות (ללא
תיקונים בתנובות);

2. השוואת תנובות הבנות של הפר עם המב-
כירות בנות-דורן שנולדו מפרים אחרים באותה

א. התנובה הממוצעת של 340 הבנות של "אדמה":

שנת הביקורת	התנובה היומית		ק"ג שומן	י"ח	% שומן	חלב ק"ג	הגיל בשנים	מס. הבנות
	שומן בגרמים	ק"ג חלב						
1952/53	409	10.55	134	328	3.87	3461	2	198
1953	508	12.16	183	360	4.18	4376	2,6	27
1953	513	13.12	158	308	3.91	4041	3	115

ב. השוואת אמהות־בנות:

שנת הביקורת	התנובה היומית		ק"ג שומן	י"ח	% שומן	חלב ק"ג	הגיל בשנים	המספר	
	שומן בגרמים	חלב ק"ג							
1953	441	11.21	157	356	3.90	3990	2	36	בנות
	415	10.86	145	349	3.83	3790	2	36	אמהות
1953	508	12.01	183	360	4.28	4324	2.6	22	בנות
	465	11.71	152	327	3.97	3830	2.6	22	אמהות
1953	515	13.20	158	307	3.90	4051	3	74	בנות
	483	12.65	158	327	3.82	4135	3	74	אמהות

ג. השוואת % השומן — אמהות/בנות:
1 שווה; 89 מוגבה; 42 מופחת.

על האם והתנובה הממוצעת של העדר בשנים שהאם נחלבה. מצרפים לסיכומים ולמבחן גם את הבנות של הפר שנחלבו במשך תקופות שנעו בין 46 ימים ל־304 ימים. תנובות המבכירות האלה מסוכמות ומתוקנות לתקופה נורמלית בעזרת נוסחאות מוסכמות. בנות הפר שעמדו בביקורת פחות מ־46 ימים, תנובותיהן אינן מסתכמות ואינן נכללות בסיכום הכללי, אולם בדו"ח על המבחן מציינים בסעיף מיוחד את מספרן הכללי של המבכירות האלה. להלן ניתנת דוגמה של תוצאות מבחן לפי השיטה השבדית:

שיטת המבחן בשבדיה

בשבדיה נעשה עיקר המבחן על יסוד השוואת התנובה הממוצעת של כל בנות הפר לממוצע של העדר בו הן עומדות. משתמשים שם לרישום תוצאות הביקורת במכונות ניקוב סטטיסטיות ובכרטיס של כל מבכירה רשומים פרטים אלה: האיזור והמספר המיוחד של העדר, מספר המב־כירה, תאריך הלידה, הוריה של המבכירה, תאריך ההמלטה, הגיל בזמן ההמלטה, מספר ימי הבי־קורת, התנובה ב־305 ימי חליבה ועוד פרטים שונים — עליה ועל מבנה הגוף, וכן אילו פרטים

תוצאות המבחן של הפרים „פאגוט” ו„בוטרמן” לפי השיטה השבדית.

שמות הפרים	מספר הבנות			הגיל הממוצע בחודשים	תנובות הבנות שחלבו 305 ימים			תנובות הבנות שחלבו 305 ימים בהשוואה לממוצע של העדרים (חלב של 4%)	השוואת תנובות כל הבנות לממוצע של העדרים (חלב של 4%)		מספר החליבה
	שחלבו 305 ימים	שחלבו 304-46 ימים	שחלבו פחות מ־46 ימים		ק"ג חלב שומן	% חלב שומן	חלב מתוקן ל־4% שומן		חלב ק"ג	הפרש	
פאגוט	111	9	1	33	3930	3.95	3900	+ 13	—490	3880	—510
בוטרמן	547	87	7	31	4054	4.13	4124	+ 21	—702	4001	—808

הממוצעות של העדרים בהן עמדו המבכירות נעשות על יסוד תנובות שתוקנו ל־4% שומן.
3. נוסף להשוואת התנובות של הבנות שחלבו תקופות נורמליות (בנות 305 ימים) הובאו גם ההשוואות של תנובות כל הבנות (אף של אלה שחלבו תקופות שבין 46 ל־304 ימים) לאלה של

ביאורים אחדים לטבלה זו:

1. תנובות החלב האבסולוטיות מחושבות גם לפי חלב מתוקן ל־4% שומן; כך, למשל, תנובה של 3930 ק"ג חלב בן 3.95% הפכה לתנובה בת 3900 ק"ג עם שומן בן 4%.
2. ההשוואה בין תנובות הבנות לבין התנובות

נתית בשעת הריכוז לתחנה, כיוון שמוצאן ממש-קים בעלי רמת-תזונה שונה. מעירים עוד שבדרך כלל אין די ב-20 בנות כדי להוציא משפט צדק על כוחו התורשתי של האב. היתרונות שבשיטה הדנית הם בעיקר בשטח הדמונסטרטיבי וההד-רכת. כן גם יש ערך רב לריכוז 20 בנות של פר מסוים ברפת אחת כדי לשפוט ביתר דיוק על מבנה הגוף, מבנה העטין ושאר התכונות המור-פולוגיות והפסיכולוגיות.

שיטת המבחן באנגליה

המרכזים להזרעה מלאכותית באנגליה הוקמו ומתנהלים ע"י המועצה לשיווק החלב, ובטרם הוחלט על שיטת מבחן הפרים נחקרה הבעיה בצורה מקיפה ביותר. במשרדי המועצה מרכזו חומר עשיר על תנובות הפרות שעמדו בביקורת וניתן לבדוק את מהותם של 50 אלף פרים. אבר תיהם של כל הפרות האלה.

על יסוד מחקרים שונים הגיעו המומחים לידי הכרה שההפרשים בתנובות הממוצעות שבין העדרים השונים (בהם מוחזקות פרות בנות אותו גזע), מקורם עד כדי 80% בשוני של תנאי ההזנה והטיפול (תנאי סביבה) ורק את עשרים האחוזים הנותרים של ההפרש אפשר לזקוף לזכות או להובת השוני הגנטי של הבהמות. אם נדגים את ההנחה הזו למעשה תתקבל תמונה זו לערך: ההפרש בתנובה הממוצעת שבין שני עדרים המהזיקים פרות פריזיות הוא (נניח) 1000 ק"ג חלב; לפי ההנחה הנ"ל יוצא שרק 200 ק"ג חלב אפשר לזקוף לזכות טיבו הגנטי המשר בח יותר של העדר ושאר ה-800 ק"ג יש לראותם כפרי הזנה וטיפול משופרים יותר.

קביעת ההנחה הנ"ל היתה חשובה באופן מיוחד לגבי עריכת מבחני הפרים, כיוון שמעוניינים בעיקר בהערכה הגנטית של הפר, כוחו הוא בהעלאה או בהפחתת כושר הייצור של צאצאיו, ומשום כך חשוב הדבר לסלק ככל האפשר את השפעת תנאי הסביבה (הזנה וטיפול) בשעת עריכת המבחן.

החוקרים האנגלים עמדו עוד על כך שחשיבות רבה יש לייחס למספר הצאצאים ולפיזורם כש-באים לערוך מבחן מדויק ככל האפשר של הפר.

העדרים. גם השוואות אלה נעשו על יסוד תנובות של 4% שומן.

4. "הערך היחסי" מבטא באחוזים את ההפרש שבין תנובות הבנות לבין התנובות הממוצעות של העדרים, בהם הן עמדו.

מענין להעיר כאן שלפי מבחן שהודגם כאן יוצא שבנות "בוטרמן" ערכן היחסי הוא פחות מזה של בנות "פאגוט" אם כי תנובותיהן הממורצעות גבוהות יותר; יש אם כן להניח שבנות "בוטרמן" עמדו בעדרים בעלי תנובות ממוצעות גבוהות יותר. וזהו בעצם אחד החסרונות של שיטת מבחן זו: אין משווים את בנות הפרים לבנות גילן מפרים אחרים אלא עם עדר פרות שהרכבו מבחינת הגיל יכול להיות שונה משנה לשנה, מה שיכול להשפיע במידה ניכרת גם על תנובתו הממוצעת. חסרון נוסף לשיטה זו — סיכום תנובות שנחיות ולא תקופתיות.

שיטת המבחן בדניה

על שיטת מבחן זו נכתב כבר פעמים אחדות ב"משק הבקר והחלב" ואזכיר במלים אחדות את מהותה: מרכזים בתחנות מיוחדות 20 הבנות הראשונות של פר, שגילן נע בין 27 ל-33 חודש ואשר המלטתן הראשונה חלה בחודשי אוקטובר-נובמבר. מבכירות אלה מובאות לתחנות זמן קצר לפני ההמלטה וכולן נהנות מ"הכנה" שווה סטנדרטית. ההזנה, החליבה והטיפול הם אחידים בכל תחנות המבחן משך תקופת חליבה בת 304 ימים. תוצאות הביקורת הזו ניתנות להשוואה עם תוצאות הביקורת של בנות שאר הפרים המוחזקות באותה תקופה בתחנות אחרות. כן בודקים עוד בתחנות אלה את התכונות, כגון: "מהירות החליבה", תוצאות "גמירה" ביד וכדומה.

תוצאות מבחנים אלה אין משווים עם תנובות אמותיהן של המבכירות, כפי שהיה נהוג בדניה משך הרבה שנים עד לנקיטה בשיטת הביקורת בתחנות ריכוז.

יש חולקים על שיטת מבחן זו וטוענים שאין היא מביאה לידי הערכה נכונה של כוחו התורשתי של הפר משום שהבנות המרוכזות בתחנות שונות לפני ההמלטה שלהן, אינן שוות בהתפתחותן הגופנית וכן שונות הן מבחינת הקונדיציה התזו-

בהתאם לעקרונות הנ"ל נקבעו גם תקנות ופרטי המבחן והנני להסבירם ולהדגים להלן.

אמנם גם האנגלים אינם טוענים ששיטתם מבטיחה 100% של דיוק לגבי כל פר או לגבי כל בת שפר נבחן יוליד בעתיד, אולם לדעתם אפשר על יסוד שיטת המבחן שלהם לאמוד בביטחון יתר את השפעתו הגנטית של הפר על צאצאיו. תוצאות המבחן אינן מבטאות איפוא את כושרו האבסולוטי של הפר לגבי הורשת תכונות אלא את „ערכי הטיפוח היחסיים” שלו. לשם ביצוע המבחן לפי השיטה האנגלית נעשות פעולות אלה:

עורכים השוואה בין בנות הפר לבנות דורן, כלומר — עם המבכירות והפרות של העדרים בקרבם הם עומדים. מובן מאליו שתוצאות השוואות אלה ערכן עולה ככל שמספר הבהמות הנכללות בהשוואה הוא רב יותר.

מובן מאליו שהשוואות תנובות הבנות עם בנות דורן היא לגבי אותה שנה.

בודקים ומביאים בחשבון בשעת המבחן את הרמה הגנטית של העדר אשר בו נבחנות הבנות של הפר העומד לבדיקה: במקרה שהעדר הוא בעל רמה עולה על הממוצע של האיזור מזכים את הפר באחוז מסוים של ההפרש.

יש איפוא להבין שערכו של הפר מבוטא בשיעור יחסי לממוצע של הגזע עליו הוא נמנה. אם, דרך משל, הפר זכה בציון „100” פירוש הדבר שבנותיו לא תסטינה בדרך כלל, לא לטובה ולא לרעה, מהממוצע של הגזע. ואם הפר יזכה בציון „115”, פירוש הדבר שהוא ירים את כושר ההנבה של בנותיו ב-7½% (בהתחשב בתרומה התורשתית של האמהות) מעל לממוצע של הגזע. עלי להתעכב ביתר הרחבה על תהליך המבחן האנגלי, כיוון שבלעדי זה לא תובן הדוגמה המעשית שאביא בהמשך דברי.

1. הפעולה הראשונה היא ההשוואה של תנובות בנות הפר הנבחן לתנובות הבנות של יתר הפרים מאותה שנה שעמדו באותו עדר. ההפרש משמש אמת־מידה (פלוס או מינוס) לערכו של הפר בהשוואה לפרים אחרים.

2. לפי הנוסחאות שעובדו ע"י רוברטסון * חוקר אנגלי שמטפל בבעיות התורשה בבעלי חיים.

מחשבים את מקדם הרגרסיה (הנטיה לחזור לממוצע) של הבנות העתידות של הפר לגבי התנובה הממוצעת של בנותיו שנכללו במבחן. פירוש דבר זה למעשה הוא: אם ננית, דרך משל, שחמש הבנות של הפר הנבחן (במקרה שרוצים להקדים במבחן) עולות על בנות דורן ב־1000 ק"ג חלב, יש אם כן לקוות שהבנות העתידות של אותו פר תעבורנה על בנות דורן בלא יותר מ־250 ק"ג חלב (בתוקף חוק הרגרסיה), ולעומת זה — במקרה שנמצא מספר של 20 בנות במבחן והן עולות על חברותיהן בנות דורן ב־1000 ק"ג הרי יש להניח שהסיכוי ביחס לבנות העתידות הוא גבוה יותר והן עתידות לעלות על חברותיהן ב־620 ק"ג בממוצע. במבחן האנגלי ניתן לגורם זה או למקדם הרגרסיה הסימן (b) ערכו של מקדם זה עולה בד בבד עם מספר הבנות שעמדו במבחן ולכן במקרה שנבחנו 5 בנות בס"ה הרי ערך המקדם הוא 0,29, 10 בנות — 0,45, 20 בנות — 0,62, 40 בנות 0,76 ו־100 בנות — 0,89. לפי מקדם זה יוצא שבמקרה ו־100 בנות של פר מסוים נבחנו ונמצאו עולות על בנות־דורן ב־1000 ק"ג חלב הרי קיימים סיכויים רבים שהבנות העתידות של אותו פר תעלינה על בנות דורן ב־890 ק"ג (0,89 × 1000).

3. הנחה נוספת בחישובי הערך הטיפוחי של הפר הוא, שאת ההפרש שבין תנובת הבנות לבין זו של בנות דורן יש להכפיל פי שניים ולזקוף את התוצאה לחובת או לזכות הפר; הנחה זו מבוססת על כך שהפר בדרך כלל הוליד את בנותיו בעדרי אמהות מקריות (לא נבחרות) ומשום כך יש לייחס לזכותו או לחובתו את הכמות הכפולה שהוא העלה או הוריד בתנובת בנותיו בהשוואה לבנות דורן. לכן מסתייעים בנוסחת החישוב ב־2b לשם הערכתו הצודקת של הפר.

4. במקרה שהפר פעל בעדר בעל רמה של־מעלה מהממוצע של הגזע (או האיזור) יש לזכות אותו עוד בהפרש התורשתי שבין הממוצע של בנות הדור והממוצע של הגזע (או האיזור). הוזכר כבר לעיל שרק 20% של ההפרש שבין עדריים שונים יש לזקוף לזכות או לחובת התכונות התורשתיות.

של הגזע באיזור בו פעל הפר, כיוון שבדרך כלל הגענו בארץ כולה לאחידות מסוימת מבחינה גנטית ואפשר להיזקק בחישובים ברמה הארצית הממוצעת של הפרות העומדות לביקורת התנובה. ייתכן ויהיה זה מוצדק לקבוע לשנים מספר "מודד" מיוחד לגבי הערכת הפר כשחלק ניכר מצאצאיו הוא מבנות הפרות האמריקאיות, שכי ירוע רמת תנובתן הממוצעת היא גבוהה במקצת מזו של המעורבות שלנו.

הייתי מציע עוד שהמינימום של בנות לצרכי עריכת המבחן צריך לעמוד על 20, ובכל מבחן מן הראוי לציין גם את מספר הבנות שיצאו בטרם סיימו תקופתן הראשונה, והסיבות ליציאה זו.

יש להכניס עוד שינוי בסעיף המבחן המקובל, המבוסס על השוואת הבנות עם בנות דורן, כיוון שהוא מביא בחשבון רק תנובות ממוצעות אבסור לוסיות; אין לזקוף הפרשים אלה (במקרה שמת גלים) אך ורק לזכות או לחובת ההשפעה הגנטית של הפר.

רצוי היה שאנשי המקצוע יביעו את דעתם בשאלה חיונית זו ואחרי ליבון כל הבעיות המיוזרות שלנו נוכל להנהיג שיטת מבחן שתתאים באופן מיוחד לתנאי הטיפוח שבארצנו.

מ. היימן

(נערך והוכן לדפוס ע"י י. ע.)

1. ביצוע המבחן על יסוד השוואת אמהות בנות בלבד אינו מקובל עוד בחוגי הזואוטכנאים, כיוון שלדעת הכל אין כל אפשרות ל"תקן" את ההבדלים בתנאים שהיו קיימים בשנות ההנבה השונות של האמהות והבנות; כן גם קשים ובלתי מדויקים הם התיקונים בכל הנוגע לגיל ההמלטה וחדשי ההמלטה של האמהות והבנות.

2. אין כל ספק שלשם ההערכה הגנטית של הפר, ההשוואה של בנותיו לבנות דורן, צאצאי פרים אחרים, משמשת קנה מידה צודק יותר מאשר השוואת אמהות לבנות.

3. המגרעות של השיטות השבדית והדנית הוזכרו כבר לעיל; נוסף לזה אין להניח שנוכל להרשות לעצמנו גם בארץ הוצאה כה גדולה כבדנמרק (הקמת תחנות מבחן מיוחדות) למטרת המבחנים.

4. נראית בעיני השיטה האנגלית משום שהיא מבססת את הערכת הפר על צאצאים רבים הפזורים בהרבה משקים, והיא מביאה בחשבון גם את רמת התנובה של הגזע. השיטה האנגלית חותרת לסילוק במידה האפשרית של כל גורמי הסביבה ומגמתה העיקרית היא לחשוף את השפעתו הגנטית של הפר, ובכך חשיבותה המיוחדת בטיפוח. הייתי מציע איפוא לזנות במבחנים שלנו את סעיף השוואת הבנות לאמהות ולהתאים את השיטה האנגלית לתנאינו אנו. לדעתי אין צורך להתחשב בשעת עריכת המבחן בתנובה הממוצעת

למשפחת ד"ר צור (צירנומורין)

בנפול בנם

ד

במערכת סיני

תנחומים מבוקרי ישראל

למשפחת רבקה לים, דגניה א'

בנפול בנם

מיכאל

במערכת סיני

תנחומים מבוקרי ישראל