



תכונות משניות - מתי?

אברהם הברון - קיבוץ בארי, רפת הנגב

גם ממוצע אריתמטי בין תכונות לא יושג בדרך כלל. לעומת זאת, צפויה התופעה של "און כלאיים", הנגרמת על ידי ביטול השפעתן של תכונות שליליות של גנים בעלי אפקט קטן ממוצא משותף ומתבטאת קודם כל בחוסן כללי. חישובו על דוגמת הפרד, שהינו חסון הן מהסוס והן מהחמור, מולידו.

כולנו מכירים את נושא הרבייה בשארות גבוהה, כגון זווגי אב ובת או אח ואחות, ונמנעים ממנה. במידה פחותה, אנו מודעים למגבלות של שימוש יתר ב"קווי דם" דומיננטיים (פרים מפורסמים שהם גם וגם...). אך בכל גזע טהור פעילים הרבה מאד גנים ממוצא משותף - שהרי הם הגורמים מלכתחילה לאחידות ולטוהר הגזע. מצב זה של הומוזיגוטיות גבוהה והשפעותיו, לטוב או לרע, מובן כיום ברמת הגן, חלקי הגן, ובסיסי ה-DNA המרכיבים אותו. במידה והירידה בתכונות המשניות, שכולם מודעים לה, אכן נובעת מגורמים אלה, הרי שניתן למנעה בצאצאי הכלאה, כבר למן הדור הראשון.

הודות לטכניקות המצוינות והייחודיות של הזרעה מלאכותית והקפאת זרמה, ולקיומם הנרחב של גזעי ההורים כספקי פרים נבחרים, ניתן לבצע הכלאות ראשוניות וכן הכלאות חוזרות (Back cross) על הצאצאות במחיר הזרמה בלבד.

אפקט "און הכלאיים" (Heterosis) הנו מרבי בהכלאה הראשונה (50% מכל גזע), אך לפי שיטתו של ד"ר Steine, הכלאה סיבובית או זיגוגית לסירוגין (Alternate back cross, כגון 67%/33% בדורות עוקבים), יתבטא האפקט גם בדורות הבאים במידה ניכרת.

התנסות בקנה מידה זהיר אינה בבחינת "התחייבות בלתי חוזרת". אם וכאשר ירצה בכך, יוכל כל מגדל לדחוק את מורשת הגזע "החדש" על ידי שימוש חוזר בפרים מהגזע המקורי. ותיקינו זוכרים עדיין כיצד נבנה גזע ההולשטיין הישראלי בראשית ימיו מהפרה הדמשקאית הפרימיטיבית, על ידי הכלאות דחיקה עם אבות הולנדיים, תוך דורות מעטים. והרי כאן לא מדובר בגזעי מוצא פרימיטיביים.

"תכונות משניות" אינן משניות כלל. בדומה לחלב, חלבון ושומן ערכן נמדד בשקלים. ניסויים בחו"ל וגם בארץ מאשרים את הציפיות: לשיפור הצפוי בתכונות כגון פוריות, המלטות קלות, הישרדות ולדות ומחירי בשר (עגלים ופרות). לאלה יש ערך כלכלי מדי. שיפורים צפויים במרכיבי בריאות, מחלות עטין ואריכות ימים מתבטאים כמובן רק במהלך הזמן - אך גם זאת כבר בדור הראשון. לכל שיפור כזה אנחנו יודעים להצמיד תווית מחיר.

מכאן שאלתנו: תכונות משניות - מתי? ■

בכנס השנתי האחרון למדעי הבקר (מאי 2007) שמענו שתי הרצאות מעניינות בנושאי טיפוח, מפי ד"ר G. de Jong מספר העדר ההולנדי, ומפי ד"ר T. Steine מהאוניברסיטה הנורווגית למדעי החיים שמציגים שתי גישות לאותה מטרה.



שני המקצוענים תארו את גזע ההולשטיין פריזי (ה"פ) כגזע השולט במשק החלב העולמי (והישראלי), בשל הצטיינותו היתרה, בעיקר בתכונות הייצור. שניהם ציינו גם את הצורך לחזק בדרכי טיפוח תכונות "משניות" שונות, הקשורות לבריאות, לחיוניות ולאריכות ימים, שזנחו ונסוגו בחלקן בשל הטיפוח החד-כווני לתכונות הייצור. עד כאן אין חדש. ההבדל בין שני המרצים היה בהצעות הפתרון: ההולנדי ממליץ, כרבים אחרים, להגדיל את משקלן של התכונות המשניות באינדקסי הטיפוח, על חשבון תכונות הייצור, ואילו הנורבגי מציע תכונות הכלאה עם גזעים אחרים, עתירי ייצור, כגון הגזעים הסקנדינביים המשובחים. אמונתנו בגזע החלב "שלנו" הנה חזקה והיסטורית. ואכן, הבאנו את גזע ההולשטיין הישראלי לשיאים עולמיים, בזכותם של רפתני ישראל ומנהלי תכניות הטיפוח לדורותיהם.

מעניין להשוות בין שתי הגישות לפתרון אותה בעיה. המשך טיפוח הגזע הטהור, תוך הקצאת נקודות אינדקס מסוימות לכל אחת מתכונות המשנה, תפחית באותו שיעור את משקל האינדקס (והתקדמות הטיפוח) לתכונות ייצור; שהרי סך-כל הנקודות נותר 100%. מעשית, יהיה צורך לפסול פרים מצטיינים, מקדמי תנובה, לטובת פחותים מהם המקדמים תכונות משניות שונות. תכונות הייצור של הפרות לא תתקדמנה באותו קצב כבעבר, אך יקל עליהן להתמודד עם היצרנות הגבוהה תוך הגדלת הישרדות ואורך החיים.

תכנית טיפוח מעין זו אכן מופעלת אצלנו, ותפתח תוך הטמעת חשיבותן של התכונות המשניות, ושימוש בסמנים ובטכניקות הגנום העדכניות.

גישה אחרת מציע ד"ר Steine. לשיטתו, ניתן לשפר את יעילות פרת החלב על ידי הכלאות בין גזעים משובחים. מטרתו הנה להתגבר על ההשפעה השלילית של טיפוח חד צדדי לתכונות ייצור על פוריות הבנות, המלטה קלה, הישרדות ולדות, בריאות הפרה ואריכות ימיה.

הבנת התכנית דורשת מעט גנטיקה. הכלאות מעין אלו אין בכוחן לקחת את הטוב משני הצדדים ולצרפו (כגון בזווגה כביכול, של מרילין מונרו היפהפיה וברנרד שאו הגאון...).