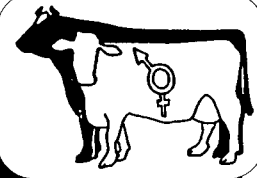


טיפוח פוריות



סיכום כנס INTERBULL + ICAR

אפרים עזרא, המ"ב

1. סיכום פגישה בחברת Big-X בשווייץ, 24–25 מאי 2002 הביקור התקיים ביוזמת אמיר ערב ובהשתתפות חיים שטורמן ואפרים עזרא

הקדמה

כללית, מערכת ייצור הזרמה הממוינת רגישה וכל הפרעה, אפילו קטנה, בתהליך הייצור עלולה לפגוע דרסטית באיכות הזרמה. לכן החברה מבצעת את כל הנסיונות על עגלות אוכלוסיה עם אחוז התעברות גבוה. להערכת מנהל החברה, לאירגון הרוצה ליישם את הטכנולוגיה הנ"ל דרושות שנתיים לכיול וייצוב המערכת.

כדאיות כלכליות

בתהליך ההקמה ביצעה החברה סקרים בהם שאלו את הרפתן, האם יהיה מוכן לאמץ את הטכנולוגיה וכמה יהיה מוכן לשלם תמורת מנת זרמה ממוינת לקבלת עגלה בסיכוי הגבוה מ-90%. למרבה ההפתעה, למרות שמרנותו של הרפתן השווייצי, רובו מוכן לאמץ את הטכנולוגיה ומוכן לשלם תוספת של כ-25\$ למנת זרמה ממוינת. החברה ביצעה חישוב בו התקבל, שתוספת הרווח לרפתן המשתמש בזרמה ממוינת שווה לכ-300\$ לעגלה; בהנחה שאחוז ההתעברות 50 נקבל כ-150\$ למנת זרמה. בחברה משוכנעים שיהיה ניתן לגבות תוספת של 50\$ למנה. בהמשך נבדקה צורת החיוב. הרפתנים מעדיפים לשלם את התוספת לעגלה חיה וזאת משני טעמים: (1) חשש מפגמים גנטיים, (2) אחוז התעברות נמוך יותר, יחסית לשיטה הנוכחית. בחברה משוכנעים שיצליחו למכור זרמה ממוינת וירוויחו.

החברה פרטית ובבעלות היום פטר (וטרינר), וטרינרים וחקלאים. החברה נוסדה בשנת 1999. מטרת החברה למכור זרמה ממוינת (תאי זרע אשר נושאים את כרומוזום המין לנקבה) לחקלאים. החברה ממוקמת בעיר Schwyz. לחברה מעבדה ופריה המתופעלים ע"י 16 עובדים. הפרים עוברים מירוק, והזרמה הטריה ממוינת. כל מנת זרע ממוינת מכילה שני מליון תאים ומין התאים נקבה. התאים עם מין זכר ולא מוגדר נשפכים לאחר תהליך ההפרדה. על פי התוצאות בשווייץ ובעולם, בתהליך הנידון הסיכוי לקבל עגלה מזרמה ממוינת גבוה מ-90 אחוז. החברה נמצאת בשלבי כיול ובדיקות השיטה, ועדיין לא עברה לפעילות מסחרית מלאה.

תוצאות

בעזרת המכונה הממוינת את תאי הזרע מצליחים לייצר חמש קשיות בשעה, כלומר עבודה סביב היממה מאפשרת ייצור של 100 קשיות. יצרן המכשיר מצהיר על קצב מרבי של שבע מנות בשעה. לעת עתה נולדו כ-100 עגלות מהזרעה ממוינת ורק עגלה אחת היתה עם פגם גנטי. על פי נסיון החברה, אחוז ההתעברות מזרמה ממוינת נמוך במקצת מהרגילה, אולם השונות בין עדדים גבוהה יותר. במשקים בהם ממשק הפוריות לא טוב נצפתה ירידה באופן משמעותי באחוז ההתעברות בשימוש זרמה ממוינת, יחסית לרגילה.

קשיים

ההתערבות XY וממליץ להקפיד על פרטי החווה עם XY.

סיכום

- השיטה עובדת. חברות בכל רחבי העולם מאמצות אותה ומאמינות שניתן להרוויח מיישומה.
- קיימים חסרונות מקצועיים: רגישות יתר, קצב הפרדה נמוך, אחוז התערבות במקרים מסוימים עלול לרדת באופן משמעותי.
- יישום השיטה דורש השקעה כספית גדולה.
- על פי הערכת היזם משך לימוד והפעלת השיטה כשנתיים.
- אם רוצים לאמץ את השיטה בארץ, נמצאים כל הפרמטרים המאפשרים לבצע ניתוח כלכלי.

המכשיר להפרדה מסופק ע"י חברת XY. לטענת היזם החברה מערימה קשיים במספר תחומים:

- תמלוגים. לאחר מעבר לפסים מסחריים, החברה דורשת תמלוגים בסכום של \$5 למנה.
- רשיון למסחור השיטה. בתנאי ההתקשרות עם XY הרוכש מחוייב לתקופה של הרצה. רק לאחר הוכחה ותרומה מדעית של השיטה יתאפשר המעבר לשלב המסחרי.
- התערבות. חברת XY מעורבת בתחומים מסוימים בקבלת החלטות בחברה. לדוגמה, הם דרשו מהחברה השוויצית לשנות את שמה שהיה SEXY GENETICS; הדבר היה כרוך בהוצאות ניכרות. היזם אינו מרוצה

2. כנס INTERBULL, 26–27 מאי 2002

בעדר, אקלים, מספר החליבות ביממה, גודל העדר ועוד מאפיינים סביבתיים. Z. Liu מגרמניה. החוקר בדק מודל בינ"ל רב תכונתי מול הקיים. במודל הנוכחי ערך הורשה יחיד של פר מהווה נקודת מוצא לחישובים השונים במבחן הבינ"ל. במחקר נאמדו הפרמטרים הגנטיים על פי המודל הרב-תכונתי. קובץ הנתונים הכיל נתוני LYD (Lactation Yield Deviation), סטיית ייצור הפרה מהמקבילות בעדר, מארבע מדינות: צרפת, גרמניה, איטליה והולנד לתחלובות 1–3. כלומר, לכל פר בכל מדינה היו שלשה ערכי הורשה. בניתוח הושו תוצאות המודל הנוכחי ארבע ארצות תכונה אחת (ק"ג חלב), למודל הרב-תכונתי, ארבע מדינות שלוש תכונות (ק"ג חלב בתחלובה 1, בתחלובה 2 ובתחלובה 3). התקבל: בהינתן זוג מדינות המתאמים הגנטיים בתוך אותו מספר תחלובה היו תמיד גבוהים מאשר המתאם בין תחלובות שונות 1,3 אך לא ל-2. דוגמה: המתאם בין מדינות (B,A) לתחלובות (1,1) היה 0.88 וגבוה מאשר תחלובות (2,2) לא למתאם (3,1), (2,1), (1,3), (1,2) ובמקרה של תחלובה 2 (3,2) 0.87.

כרגיל בשנים האחרונות, הנוכחות היתה מרשימה. על הפרק עמדו הנושאים הבאים:

- (א) שיפור שיטת אומדנים גנטיים בין מדינות.
- (ב) מבחנים בינ"ל לתכונות משניות: קלות בהמלטה, הישרדות ושיפוט גופני.
- (ג) התפתחות במבחני פרים במדינות השונות.
- (ד) איכות נתונים.

(א) שיפור שיטת אומדנים גנטיים בין מדינות

K. Weigel מארה"ב. החוקר הציג גישה שונה למבחן פרים הבינ"ל, שנסקרה בעבר ב'משק הבקר והחלב'. במבחן הנוכחי מספר האומדנים הגנטיים המחושב לפר שווה למספר המדינות המשתתפות בניתוח. בכדי להקטין את מספר האומדנים ולהקל על המשתמש, החוקר מציע שמבחן פרים בינ"ל יתבצע לפי הפרדה לקבוצות של משקים ללא תלות במדינה בהן הפרות נחלבות בתנאים דומים, הקבוצה מכונה אשכול (Cluster). ההפרדה לאשכולות תקטין את מספר האומדנים של פר לשבעה במקום מעל 30. מאפייני האשכול כמות החלב לפרה

שיפוט אשר ישמש את כל המדינות עשוי לשפר את מהימנות המתאם הגנטי בין מדינות.

(ב) מבחנים בינ"ל לתכונות משניות:

קלות בהמלטה, הישרדות ושיפוט גופני

האירגון מבצע מבחני פרים לגזעים נוספים מלבד ההולשטיין, כמו סימנטל, ג'רזי, גרנזי, איירשייר ועוד. הוצגו עבודות בהן נאמדו המתאמים הגנטיים לשיפוט גופני לגזעי Brown Swiss ו-Guernsey.

האירגון מנסה לכלול תכונות נוספות להמרה בינ"ל. בכנס בעידוד האירגון ובשיתוף עם חוקריו הוצגו עבודות ראשונות לתכונות המלטות, תמונות ולדות והישרדות. בעבודות אלה השתתפה ישראל.

E. Pasman מגרמניה. הציג ההשוואה לתכונות המלטה. המחקר כלל את הארצות הבאות: קנדה, גרמניה, דנמרק, פינלנד, צרפת, ישראל, שבדיה, הולנד ונירזילנד. החוקר לא פירסם את מטריצת המתאמים המלאה, אולם מציין שיש אפשרות טובה לקיים מבחן בינ"ל לתכונות קושי בהמלטה. המסקנה נכונה לכל המדינות, להוציא ישראל ופינלנד בגלל מיעוט בקשרים הגנטיים. ההפרש הגבוה ביותר בין ממוצע האומדנים של החישוב הנ"ל לזה המחושב בארץ המוצא היה לפרים בצרפת. הסיבה להפרש הגבוה, כיון שצרפת משתמשת במודל ניתוח נתונים שונה מאשר יתר המדינות.

C. Van Der Linde מהולנד. החוקר ניתח את ההישרדות. המחקר כלל את הארצות הבאות: קנדה, ארה"ב, צרפת, הולנד, גרמניה, דנמרק, שבדיה, צ'כיה, איטליה, ישראל ונירזילנד. המתאמים הגנטיים הנמוכים ביותר היו לישראל עם יתר המדינות. המתאם בין ישראל וארה"ב = 0.46 ובין ישראל והולנד = 0.16. בין הארצות האחרות המתאמים היו גבוהים יותר אך נמוכים משמעותית מתכונות ייצור, 0.8 ומטה. כמו בניתוח לתכונות המלטה, גם בהישרדות היה מיעוט של קשרים גנטיים בין ישראל לשאר המדינות. מסקנת המחברים: צריך להתבצע מחקר נוסף, אך ניתן ליישם מבחן בינ"ל להישרדות.

המתאם בין תחלובות בתוך מדינה גבוה מאשר המתאמים בין תחלובות בשתי מדינות. דוגמה: בתוך מדינה A המתאם בין (1,2) שווה ל-0.9 ובין תחלובה 2 במדינה A ל-1 במדינה B 0.78. ערכי התורשתיות של המודל הרב-תכונתי היו גבוהים מהרגיל. מסקנת החוקר: ניתן להריץ את המודל הנ"ל למבחן פרים בינ"ל והוא מדויק יותר מהקיים.

D.T. Prins, שבדיה. החוקר בדק היתכנות מבחן בינ"ל לאינדקס עטין. אינדקס העטין הוא חיבור של מספר תכונות האומדות את בריאות העטין. האינדקס מקובל באירופה ושונה במרכיביו בין המדינות. לדוגמה: בדנמרק האינדקס מכיל עומק עטין, עטין קדמי, אופי חלבני, סת"ס ודלקות עטין 1-3; בהולנד עומק עטין, אורך פטמות, מהירות חליבה, עטין קדמי וסת"ס; בשבדיה סת"ס ודלקות עטין; בארה"ב רק סת"ס. במחקר נאמדו הפרמטרים הגנטיים בין תכונות בתוך מדינה ובין מדינות. מסקנת המחבר, לא לבצע המרה לאינדקס עטין בגלל הבדלים בהגדרת התכונה בין ארצות וכן שינויים של הגדרות לאורך השנים.

G. de Jong מהולנד. נותחו נתוני שיפוט אשר הגדרת התכונה עברה שינוי עם הזמן. דוגמאות: הגדרת עומק גוף עד שנת 91 היתה לפי אורך הצלעות, מ' 91 ועד 96 עומק ורוחב גוף ביחס לגובה, מ' 96 רוחב ועומק חלל הבטן ביחס לגובה. הגדרת עטין קדמי עד שנת 96 היתה הזווית בין עטין קדמי לגוף, משנת 96 מידת חוזק הקשר בין העטין הקדמי לבין משטח בטן הפרה. ההגדרה של זווית הטלף היתה זווית הטלף, משנת 96 הזווית הנוצרת בחלק האחורי של הפרסה ועד לקו השיער. החוקרים חישובו תורשתיות ומתאמים גנטיים של התכונות בין ארצות לפני ואחרי השינוי. המתאמים בתוך הולנד בין התכונות לפני ואחרי השינוי היו גבוהים מעל 0.95, להוציא זווית הרגל 0.91. המתאמים בין הולנד לקנדה, ארה"ב, איטליה, גרמניה, אנגליה וצרפת השתפרו לאחר שינוי ההגדרה ב-0.08, בממוצע. על פי החוקרים, השיפור נובע מקרבה (תקן) בין הגדרת התכונות בין המדינות. מסקנה: הגדרת תקן לתכונות

בתהליך של איחוד מבחני הפרים. המרכז בגרמניה VIT אמור לבצע את כל המבחנים של שתי הארצות. כיום מתבצעים מבחנים גנטיים משותפים לתכונות שיפוט גופני והישרדות. האיחוד אינו טכני, אלא מקצועי, כלומר הנתונים הגולמיים של שתי הארצות מאוחדים ועוברים מבחן פרים יחיד. בין מדינות אלה קיים מעבר זרמה מסיבי וכן תנאי הממשק דומים. שתי המדינות מגדירות את פוריות בנות הפר באותה צורה, בלתי חוזרות 90 יום. לאחר ביצוע הבדיקות, מסקנת המחקרים היא: הרצה משותפת של הנתונים משתי הארצות שיפירה את דיוק האומדנים הגנטיים. הוחלט להריץ את התכונה בהרצה אחת.

מודל ביקורת החלב הבודדת, TDM. כיום המודל מיושם בקנדה, פינלנד והולנד. מדינות נוספות נמצאות בתהליך פיתוח. בכנס הוצג מספר עבודות הנוגעות לנושא. טיפול בשונות ההטרונגית בין עדרים, תיקון לשונות הטרונגית בין אזורים, אסטרטגיות להקטנת זמן ריצת המודל, מבחן TDM רב-תכני לק"ג חלב, שומן וחלבון, אמידת פרמטרים גנטיים בקוריאיה על פי TDM.

בצד הפיתוחים התיאורטיים של המודל עומדת עננה גדולה מעליו. המודל נרשם כפטנט בארה"ב בשנת 1995 ולכן קנדה וארה"ב אינם רשאים ליישם את המודל למשך 20 שנה מזמן הרישום, ללא אישור/תמלוגים לרושמי הפטנט. הפטנט נרשם ע"י אוניברסיטת קורנל באמצעות החוקר בוב אַבֶּרְט. בארה"ב המודל פותח לאחר עבודה של שנים אך אינו מיושם. בקנדה המודל מיושם אך CDN (Canadian Dairy Network) נתבעת ע"י אוניברסיטת קורנל בגין הפרת זכויות פטנט. הפטנט נמצא בהליכי רישום באירופה. האירגונים Icar & Interbull מתגייסים למנוע רישום המודל כפטנט באירופה. כללית, בגלל הלחצים התקציביים על החוקרים גוברת המגמה של רישום פטנטים ועולם המחקר שהיה פתוח למידע הולך ונסגר. J. Juda, פינלנד. החוקר הציג את החזון הסקנדינבי. החזון כולל מבחן פרים ותוכנית

R. Powell מארה"ב. ניתוח הישרדות. חושבו המתאמים בין תכונות הישרדות וייצור בתוך מדינה. נמצא שהמתאם בין הישרדות לייצור חלב בישראל 0.51, באחרות נמוך יותר והיו גם קרובים לאפס, כמו קנדה 0.09, ארה"ב 0.25 ובהולנד 0.11. בארה"ב הגדרת ההישרדות כמו בישראל, ימים מהמלטה ראשונה ועד יציאה. בהולנד ההגדרה שונה, הישרדות הפרה מהמלטה ראשונה ועד יציאה מנוכה מתנובת החלב. המתאם בין סת"ס להישרדות היה דומה בין המדינות בטווח של 0.2–0.3, שוויץ היתה חריגה עם 0.46. מסקנת החוקרים: המתאמים בארצות השונות בין הישרדות לבין התכונות האחרות היו עקביים, להוציא מקרים מיוחדים ולכן ניתן ליישם מבחני הישרדות בינ"ל.

(ג) התפתחות במבחני פרים במדינות השונות

V.E. Olori, אירלנד. מטרת המחקר למצוא את האומדן הטוב ביותר לפוריות בנות והישרדות לפרי חו"ל באירלנד. באירלנד אין נתוני התעבורות ולכן מרווח בין המלטות מייצג את פוריות הפרה. במדינות שהשתתפו במחקר, ניוזילנד, דנמרק, פינלנד, גרמניה, איטליה, אוסטריה, וצרפת קיימים נתוני הפוריות בצורות שונות. אוסטריה וגרמניה בלתי חוזרות 90 יום, דנמרק בלתי חוזרות 56 יום. כנ"ל לגבי הישרדות בחלק מהמדינות התכונה מחושבת באופן ישיר ובאחרות באופן ישיר ועקיף. בחיזוי נמצאה לכל מדינה הווריאציה שלה. לדוגמה: מודל האומדן את הישרדות פרי הולנד באירלנד כולל את הישרדות ופוריות בנות הפר בהולנד. במודל האומדן לפרי הולנד את המרווח בין המלטות באירלנד וכללים ימים להזרעה ראשונה, אינדקס פוריות וייצור חלב של בנות הפר בהולנד. כך חושבו המקדמים לפרים מכל הארצות שהיו בניתוח. כללית הרעיון מעניין אך דורש הרבה התעסקות בשוטף.

C. Fuerst, אוסטריה. מטרת המחקר לבדוק האם ניתן לאחד את מבחני הפוריות של בנות פרי אוסטריה וגרמניה. המדינות הנ"ל נמצאות

הנוזלים מאפס; הקטנת משקל אינדקס העטין מ-14% ל-5%. ההתקדמות הגנטית באינדקס החדש תהיה קטנה יותר לק"ג חלב, שומן וחלבון, ושיפור משמעותי ב-% חלבון. התכונות המשניות נשארו פחות או יותר במקום.

R.A. Mrode מאנגליה. מטרת המחקר לבדוק האם ניתן להסתמך על ביקורת דו-חודשית של סת"ס למבחן פרים ופרות. החוקר אמד את הפרמטרים הגנטיים לפי ביקורת אחת בחודש ולפי ביקורת פעם בחודשיים. תורשתיות התכונה והשונות הנובעת מהאפקט הפרטי היו דומים בשתי צורות הביקורת. אולם, נמצאה ירידה ממוצעת של 7-8 אחוז בדיוק האומדנים הגנטיים. לכן, לביקורת אחת לחודשיים יש השפעה שלילית מובהקת על אומדנים גנטיים של פרים צעירים ואינה מומלצת.

(ד) איכות נתונים.

S. Mattalia, צרפת. החוקרת הוציאה המלצות לפיזור הזרעות של פר צעיר בצרפת. בצרפת שלושה מרכזי הזרעה גדולים. המרכזים קשורים לאזורים גיאוגרפיים. ההמלצות העיקריות: (1) לפחות 70% מההזרעות עם פר צעיר במבכירות; (2) הרמה הגנטית של פרות המוזרעות ע"פ פרים צעירים צריכה להיות דומה לפרות אשר מוזרעות ע"פ פרים נבחרים; (3) לבדוק שהבת של הפר הצעיר ממליטה בטווח הגיל הממוצע להמלטה ראשונה. להמלטה בגיל צעיר השפעה חזקה על כמות החלב; (4) עוצבה תכנית ארצית למעבר זרמה של פרים צעירים בין המרכזים; (5) שיפוט גופני, שופט ישפוט לכל היותר 1/3 מבנות הפר הצעיר. המלצות אלה נועדו לשפר את דיוק מבחן הפרים הצעירים.

איכות הנתונים נמצאת בראש סדר היום של האירגון. הטיפול בשלושה מישורים: (1) נתוני האומדנים הגנטיים בתוך הארץ השולחת את הנתונים; (2) איכות השיטה למבחן פרים בינ"ל; (3) איכות התוצאה במבחן הבינ"ל. נתוני המבחן של הארץ השולחת נבדקים באמצעות חישוב פרמטרים גנטיים כמו: שונות גנטית לאורך שנים, ממוצע הסטיה המנדלית השווה

טיפוח אחת. מבחן פרים משותף ל-4 המדינות שבדיה, דנמרק, נורבגיה ופינלנד יגרום לדיוק טוב יותר באומדנים הגנטיים של הפרים והפרות. מספר הפרים הנבחרים לפי גזעים יהיה מתואם בין המדינות. ניתן ליישם תכנית כזאת בגלל תנאי ממשק דומים בין הארצות ואינדקס טיפוח דומה המדגישים את בריאות ופוריות הפרה.

S. Biffani, איטליה. אינדקס הטיפוח האיטלקי היה ILQM והוא כלל: חלב במשקל 20.8%-, שומן 5.6%, חלבון 53.6%, עטין קדמי 3.8%, עטין אחורי 3.4%, ליגמנט 4.2%, עומק עטין 5.2%, מיקום פטמות 3.4%. האינדקס שונה ושמו החדש PFT (Production, Functionality, Type). השינויים באינדקס נגרמו בגלל שינויים ביחס שומן:חלבון, הרפתן האיטלקי לא אהב את הקנס עבור הנוזלים, הכללת תכונות נוספות הקשורות לבריאות הפרה. החלק באינדקס של תכונות הייצור:

0.41x ק"ג שומן + 1.75x ק"ג חלבון + 0.095x אחוז שומן + 0.33x אחוז חלבון משקל תכונות הייצור באינדקס מהווה 60%, כאשר ק"ג שומן 1.2%, שומן 2%, ק"ג חלבון 4.2%, חלבון 3%. אינדקס התכונות הפונקציונליות והשיפוט בנוי באופן הבא: ציון כללי 4%, אינדקס עטין ICM במשקל של 13%, אינדקס רגליים IAP במשקל 6%, הישרדות 10% וסת"ס 8%. שימוש באינדקס החדש PFT יגרום להתקדמות גנטית גבוהה יותר בק"ג חלב, שומן וחלבון, ירידה מעטה באחוז השומן ויותר באחוז החלבון, ירידה במבנה העטין ושיפור בסת"ס.

S. Rensing, גרמניה. אינדקס הטיפוח הגרמני RZG מכיל תכונות ייצור, שיפוט, פוריות, המלטה והישרדות. החוקר הציג את האינדקס החדש בגרמניה. ההבדלים העיקריים באינדקס החדש לעומת הישן: בישן משקל ההישרדות היה 6% ובחדש 25%; ההישרדות באינדקס החדש בעלת הגדרה רחבה יותר וכוללת את ההישרדות הישירה, סת"ס, עומק גוף, רגליים, עטין קדמי וקלות בהמלטה; משקל תכונות הייצור ירד מ-56% ל-50%, כאשר יש ירידה במשקל החלבון ומעבר לקנס של 5% על

ייהפך לסטנדרט בשנים הקרובות.

(3) בכל המחקרים שהשתתפה ישראל ציינו את מידת הקשרים המועטה עם הארצות האחרות. מומלץ להמשיך בתכנית שהתקבלה בוועדת ספר העדר לבחינת פרים צעירים מחו"ל.

(4) ממשיך תהליך השינויים באינדקס הטיפוח. הכיוון: פחות משקל לתכונות ייצור, הקונצנזוס סביב 50–60 אחוז, ויותר לתכונות בריאות העטין, פוריות בנות והמלטה.

(5) בתחום איכות ומעקב אחרי הקלט, מבחן הפרים בתוך המדינה, והפלט מבחן הפרים הבינ"ל מושקעים משאבים רבים.

(6) קיימת מגמה של איחוד מבחני פרים בין מדינות. ההתחלה במדינות שיש להן תנאי סביבה דומים וקרבה גיאוגרפית ותרבותית, כמו סקנדינביה, אוסטרליה וגרמניה. במקביל קיימים פרויקטים מחקריים הבודקים את האפשרות לאחד מבחנים בתוך אירופה למדינות, הולנד, גרמניה, צרפת ואיטליה.

לאומדן הפר על סמך בנותיו פחות האומדן המבוסס על אילן היוחסין. בנוסף, האירגון מוציא המלצות לצורה המיטבית של מבחן הפרים, סוג המודל, גורמים במודל, חישוב תחלובות, גורמי תיקון... איכות המבחן הבינ"ל נמדדת באמצעות שינויים בפרמטרים הגנטיים לאורך זמן, שינויים בשונות בתוך מדינה לאורך זמן, שינויים במתאמים הגנטיים. האירגון מעודד מחקרים אשר התוצר שלהם תוכנה אשר תבדוק את איכות המוצר, תיקון של גורמים במודלים, מבנה הנתונים... S. Konig & H. Taubert הציגו פיתוחי תוכנה אשר מציגה את מבנה הנתונים, ובודקת את מבחן הפרים, כלומר בדיקה של האומדנים הגנטיים.

סיכום

(1) Interbull יחשב בעתיד הקרוב מבחנים בינ"ל לתכונות נוספות הישרדות והמלטה, ובעתיד היותר רחוק פוריות בנות.

(2) מודל הביקורת הבודדת TDM מיושם בקנדה, פינלנד והולנד ונמצא בפיתוח במדינות נוספות. במידה שידלגו מעל משוכת רישום הפטנט של קורנל, המודל

3. כנס ICAR 26–31 במאי 2002

בכנס השתתף גם יאיר זליגר, מנהל ביקורת החלב

העיקרית מתמקדת בהכנת תקנים. האירגון הוציא חוברת בשם International Agreement of Recording Practices: Nov 2001, בה מפורטים התקנים. ההרצאות המוזמנות היו בנושאים הבאים: סמנים גנטיים, מבט כללי על המדינות המתפתחות, צרכי המטפחים ואסטרטגיות של ביקורת חלב, טיפוח לייצור חלב גבוה ונמוך והתגובה לדלקות עטין.

K. A. Weigel, ארה"ב. המחבר טוען שהטכנולוגיות החדשות של סמנים גנטיים יצריכו התאמה של מערכות המידע ברישום גנוטיפים, התאמה של מבחני הפרים, כלומר שילוב של המידע הפנוטיפי והגנטי. החוקר

אירגון רישום הבקר הבינ"ל עוסק בכל ההבטות של רישום במאגרי מידע. האירגון אחראי על תקנים רבים כמו:

- רישום פרים/פרות.
- ביקורת חלב.
- אישור מדי חלב.
- כיוול מדי חלב.
- רישום על קשיות זרמה.
- חישוב תחלובות.
- מבחנים בינ"ל, תת-ועדה INTERBULL.
- רישום בבקר לבשר.
- תגים לסוגיהם.
- לאירגון יש מעל 50 חברים ופעילותו

התייחס לנחיצותן של מערכות מרכזיות. הצרכנים מבקשים מזון בטוח, איכותי, מחיר במסגרת האפשרויות ובאופן עקבי מזון משכנע יותר. מערכות הרישום צריכות לשמור על צרכים אלה בחזית הקדמית. באמצעות מערכות אלה ניתן לבצע מעקב לאחר אחרי המוצר הסופי המעודכן לצרכן. רישום אוטומטי של אירועים יאפשר לשמור על הוצאות סבירות. בעתיד הקרוב יהיה מעבר מטיפול לתכונות ייצור לבריאות ופוריות. נושא חשוב שצריך להדגיש הוא הקרבה בשארות. האינטנסיביות של ההזרעה המלאכותית מעלה את הקרבה בשארות ואת הסיכוי לפגמים גנטיים. הדרך היעילה ביותר להתמודד עם התופעה היא ע"י רישום אמין.

B. Heringstad, נורבגיה. החוקרת ביצעה שני ניסויים בהם בדקה את ההשלכות של הטיפול לתכונות ייצור על שיעור דלקות העטין. בניסוי ראשון, החוקרת טיפחה שני קווים לייצור חלב גבוה ונמוך במשך 11 שנים (1978–1989). בנייתו היו 1,427 תחלובות ראשונות שטופחו לחלב גבוה ו-1,069 תחלובות נמוך. הטיפול התבצע ע"י הזרעה עם פרים מתאימים. התקבל הפרש של 3.1% בשיעור דלקות קליניות לטובת הקו שטופח לחלב נמוך. ההתקדמות הגנטית בשיעור הדלקות לקו החלב הנמוך היתה ללא שינוי. בניסוי שני, טיפוח לקו עם ייצור ק"ג חלבון גבוה וקו לשיעור נמוך של דלקות עטין במשך 10 שנים (1989–1999). התקבל הפרש של 8.6% בשיעור דלקות העטין לטובת הקו שטופח לשיעור דלקות נמוך. ההתקדמות הגנטית לקו שטופח למיעוט שיעור דלקות עטין היתה שלילית (שיפור). הקווים שטופחו לחלב וחלבון גבוה הראו שיפור גנטי של 3.2, 4.9 ק"ג חלבון בשנה, בהתאמה. הקווים שטופחו לחלב ודלקות נמוכים הראו נסיגה גנטית של 2.8, 2.0 ק"ג חלבון בשנה, בהתאמה. מסקנת החוקרת: מחד, ניתן לטפח לתכונות ייצור וגם לשיפור בדלקות עטין אם משקללים נכון את התכונות באינדקס – ומאידך, אם מתעלמים מדלקות עטין אזי טיפוח לייצור יגדיל את שיעור דלקות העטין.

מצביע על מספר נקודות חשובות: בעבר עולם המידע/ידע היה פתוח ונגיש, בעידן הסמנים ירשמו פטנטים וידע/מידע יהיה חסום. החסימה תגרום שפרים/פרות עלולים לקבל ערכים שונים במקומות שונים בגלל פערי מידע, ואכן זהו אתגר שיצטרפו להתגבר עליו. המרכזים לא יהיו עוד אוספי/מנתחי/מספקי מידע אלה גם בעלי יכולות להגיע למידע החסוי. קיימת חשיבות לא רק להעברת מידע אלה גם DNA בין מדינות בכדי לאתר אפקטים בעיקר במעקב אחרי מחלות גנטיות. החוקר רואה יישום מיידי של סמנים גנטיים בשני תחומים: אימות אבהות ופגמים גנטיים כמו CVM, BLAD. לדעתו היישום לתכונות כמותיות לא יהיה בטוח הקצר. הדחיפה הגדולה תבוא מתוך התמריץ הכלכלי, אם וכאשר ישלמו על בשר/חלב עם גווייפים מסויימים. לדוגמה, בשנים האחרונות יש שיפור גדול בסת"ס רק מפני שמשלמים עבורו.

K. R. Trivedi, הודו. החוקר תיאר מבט כללי במדינות המתפתחות, מגמות ביקוש/היצע למוצרים מבקר/צאן והאתגרים בהתייחס ל-ICAR. שיעורי הגדילה השנתיים ב-18 השנים בצריכת החלב היו במדינות המתפתחות 3.4, במפותחות 0.7, בבשר במתפתחות 5.4 ובמפותחות 0.7. כמות הבקר/צאן במדינות המתפתחות נמצאת בעליה מתמדת ובמפותחות בירידה. לדוגמה: כמות הבקר+בופלו במדינות המתפתחות גדלה ב-20 שנה האחרונות בכ-15%, בעוד שבמדינות המפותחות ירדה ב-25%. פוטנציאל הגידול העולמי נמצא במדינות המתפתחות. המחבר טוען שהשוק המתפתח יתן יתרון לאותן מדינות (מתפתחות) שתהיה להן היכולת להציג מדיניות אשר תאמץ טכנולוגיות וידע. לשירותים אשר יספקו אירגונים העוסקים בבע"ח (ביקורת חלב, ספר עדר, הזרעה, הדרכה ועוד) תהיה חשיבות גדולה בהתקדמות המקצועית ולכן ל-ICAR תפקיד חשוב בעידוד/הכוונה של מדינות אלה.

D. A. Funk, ארה"ב. דניס מנהל מקצועי של ABS, אגודה ענקית להזרעה וטיפול. בהרצאתו

חליבה רובוטית

הוצגו מספר עבודות שנושאים, כיצד לבצע ביקורת חלב במשק עם רובוט. מספר החליבות ביממה לפרות החולבות במשק עם חליבה רובוטית עשוי להיות שונה מפרה לפרה בחליבה אחת ועד שש. ולכן חשוב פרק הזמן בו מתבצעת דגימת הבקבוקים כדי לתפוס את כל הפרות בביקורת. על פי עבודות מצרפת, קנדה, גרמניה והולנד פרק הזמן המומלץ לביצוע ביקורת חלב הוא 17 שעות ביממה. בצורה זאת לא בורחות פרות מהביקורת וכן מושגת אמינות גבוהה לאחוז שומן וחלבון היומי. חישוב ק"ג החלב המותאם לרכיבים יהיה על סמך ממוצע 12 שקילות החלב האחרונות. מתוך עבודה מגרמניה שהוצגה ע"י A. Buenger מ-VIT התקבלה טבלה מעניינת אשר מצביעה על אמינות הביקורת במקרה של דגימה אחת ביום. המתאם לאחוז שומן וחלבון בין חישוב על פי כל הדגימות ביממה לבין חישוב על פי דגימה בודדת כפונקציה של מספר החליבות.

חליבות מספר	דגימות מספר	שומן אחוז	חלבון אחוז
2	55,002	0.83	0.96
3	55,368	0.77	0.95
4	20,808	0.74	0.94
5	3,220	0.74	0.93
6	342	0.73	0.93

ביאור: כאשר הפרה חולבת שלוש חליבות ודוגמים פעם אחת ביום, המתאם באחוז שומן בין הדוגמה הבודדת לבין אחוז השומן האמיתי שווה ל-0.77. בדומה למחקרים בישראל, נתקבל שדגימה אחת ביום במקרה של שלוש ויותר חליבות מורידה את האמינות בחיזוי אחוז השומן היומי בצורה משמעותית ופחות באחוז החלבון.

ביקורת חלב, ספר עדר ומעבדה

באוסטרליה מחוז ויקטוריה, אירגון הרפתנים והממשלה סימנו את פרות החלב באמצעות תגי אוזן אלקטרוניים. התג בצורת דיסק מאפשר קריאת המספר בעין ובאמצעות קורא אלקטרוני פסיבי. הוצגה ביקורת חלב המבוצעת ברפת אשר הפרות מזוהות ע"י תגי אוזן אלקטרוניים. ברפת קיימת מדפסת ברקוד אשר מדפיסה את התווית לפרה והיא מודבקת על הבקבוק שבו דוגמים את החלב. הדוגמאות עם הברקוד נוסעות למעבדה ושם נבדקות לאחוז שומן, חלבון, לקטוז וסתר"ס. המכשירים שבודקים את רכיבי חלב קוראים את הפרטים מתוך תווי הברקוד. השיטה משפרת את אמינות ביקורת החלב.

במעבדה, פותח רובוט בנירזילנד אשר מחמם את הדוגמאות, קורא את הנתונים מתווית הברקוד ומכניס את הבקבוקים לפס הבדיקה. הרובוט חוסך כח"אדם ומשפר את דיוק הבדיקה. בעולם, מערכות תוך-הרפת (On Farm) מתפתחות בקצב מהיר. ברקוד לפרות, גידול בגודל העדרים דוחף לכניסה של מדי חלב למכונים, חישובים למשקל גוף/חלב, פרוגסטרון ועוד, תוכנות מחשב שלתוכן מקלידים את אירועי הייצור, בריאות ופוריות. מגוון הנתונים מאפשר לחשב אומדנים גנטיים לתכונות השונות, גורם אשר משנה את אופי האינדקסים. יותר דגש לתכונות משנה ופחות לייצור.

לסיכום

1. האירגון מוכר ע"י מערכות רבות בעולם כמוכיל בתקני ביקורת חלב, ספר עדר, כיול מדים, אישור מדים, רישום בבקר לבשר ובצאן.
2. האירגון מעניק שירותים שונים כמו: בדיקת מדים, מבחני פרים בי"ל, דחיפה של פרויקטים במדינות מתפתחות.
3. בעבר האירגון הדגיש את נושא החומרה (כיול מדים, אישור מדי חלב...) בעתיד, האירגון ידגיש את נושא הבקרה ואיכות הנתונים.