

คุณค่าความแตกต่างการเจริญเติบโตของลูกที่เกิดจาก
พ่อพันธุ์กระบือภายในและภายนอกฝูงกรมปศุสัตว์¹

พิสัย วงศ์พานิชย์² พิศาล จังศิริพรปกรณ์³

บทคัดย่อ

การศึกษาคุณค่าความแตกต่างการเจริญเติบโตของลูกที่เกิดจากพ่อพันธุ์กระบือภายในฝูงและภายนอกฝูงกรมปศุสัตว์ ของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สุรินทร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540–2550 ใช้ข้อมูลของน้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโต จำนวน 4,780 ข้อมูล แยกเป็นข้อมูลลูกจำนวน 2,580 ตัว ที่เกิดจากพ่อพันธุ์กระบือภายในฝูง จำนวน 33 ตัว และข้อมูลลูกจำนวน 2,200 ตัว ที่เกิดจากพ่อพันธุ์กระบือที่นำเข้ามาจากภายนอกฝูง จำนวน 27 ตัว มาวิเคราะห์คุณค่าความแตกต่างของลูกจากพ่อ (Expected Progeny Difference, EPD) ของลักษณะน้ำหนักรแรกเกิด น้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโต ในสมการแบบหุ้มผสม (mixed model) และประมาณค่าองค์ประกอบความแปรปรวนทางพันธุกรรม Variance component ตามรูปแบบ half sib ด้วย Sire model ผลการศึกษาพบว่า กระบือพ่อพันธุ์ภายในฝูงกรมปศุสัตว์ มีคุณค่าความแตกต่างของลูกจากพ่อ (EPD) ลักษณะน้ำหนักรแรกเกิด มีค่าอยู่ระหว่าง -3.46 ถึง 2.62 ลักษณะน้ำหนักรหย่านม มีค่าอยู่ระหว่าง -23.83 ถึง 17.12 และลักษณะอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม มีค่าอยู่ระหว่าง -0.09 ถึง 0.06 ส่วนกระบือพ่อพันธุ์ที่นำเข้ามาจากภายนอกฝูง ลักษณะน้ำหนักรแรกเกิด มีค่าอยู่ระหว่าง -3.19 ถึง 2.86 ลักษณะน้ำหนักรหย่านม มีค่าอยู่ระหว่าง -25.90 ถึง 22.68 และลักษณะอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม มีค่าอยู่ระหว่าง -0.09 ถึง 0.08

คำสำคัญ คุณค่าความแตกต่างของลูก การเจริญเติบโต กระบือปลัก

^{1/} ทะเบียนวิชาการเลขที่ 51(2)-0206-163

^{2/} สถานีวิจัยทดสอบพันธุ์บุรีรัมย์ ต.ห้วยน้ำบ อ.ปะคำ จ.บุรีรัมย์ 31220

^{3/} ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สุราษฎร์ธานี ต.มะกลาน อ.พุนพิน จ.สุราษฎร์ธานี 84000

**Expected Progeny Difference for Growth Traits
between DLD and Other Swamp Buffalo Sire¹**

Pisai Wongpanich² Pisal Jangsiripornpagorn³

Abstract

The study Expected Progeny Difference for Growth Traits between DLD and Other Swamp Buffalo Sires at Surin Livestock Breeding and Research Center during 1997 – 2007. Birth weight (BW), weaning weight (WW) and average daily gain (ADG) data of 4,780 Data 2,580 calves form data 33 DLD Swamp Buffalo Sires. Data 2,200 calves form data 27 Other Swamp Buffalo Sires. Analyzed using Mixed Model Equation to obtain Expected Progeny Difference EPD.

The results showed that of the DLD Swamp Buffalo Sires had EPD of birth weight (BW), weaning weight (WW) and average daily gain (ADG) were -3.46 vs 2.62; -23.83 vs 17.12 and -0.09 vs 0.06 respectively. The Other Swamp Buffalo Sires had EPD of birth weight (BW), weaning weight (WW) and average daily gain (ADG) were -3.19 vs 2.86; -25.90 vs 22.68 and -0.09 vs 0.08 respectively.

Key words : Expected Progeny Difference, Growth , Swamp Buffalo

^{1/} Research Paper Number : 51(2)-0206-163

^{2/} Burirum Livestock Research and Testing Station, Tumbol Huthamnob, Pakham District, Burirum Province, 31220

^{3/} Suratthani Livestock Research and Breeding Center, Tumbol Mamon, Muang Distict Suratthani Province 84000

คำนำ

กรมปศุสัตว์ได้เริ่มปรับปรุงพันธุ์กระบือมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2518 โดยความร่วมมือจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้จัดตั้งโครงการศูนย์วิจัยและพัฒนากระบือแห่งชาติขึ้น เพื่อทำการศึกษาวิจัยปรับปรุงพันธุ์กระบือปลักให้มีพันธุกรรมที่ดี เช่น มีการเจริญเติบโต และความสมบูรณ์พันธุ์สูง แต่การคัดเลือกกระบือนั้นได้ใช้วิธีการคัดเลือกจากการทดสอบสมรรถภาพการเจริญเติบโตในสถานีทดสอบกลาง โดยการนำสัตว์ที่เลี้ยงดูอยู่ในสภาพการเลี้ยง การจัดการและต่างฝูงกัน มาเลี้ยงในสภาพแวดล้อมเดียวกัน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างลักษณะที่ปรากฏ (Phenotype) เมื่ออยู่ในสิ่งแวดล้อมเดียวกันและทำการจัดอันดับตามส่วนน้ำหนัก (Weight Ratio) แล้วทำการคัดเลือกกระบือตัวที่ดีที่สุดในกลุ่มทดสอบไว้ทำพันธุ์ ซึ่งวิธีนี้จะเป็นการคัดเลือกจากลักษณะที่ปรากฏที่เกิดจากอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อม (สมชัย, 2530) ไม่ใช่การคัดเลือกจากพันธุกรรมของตัวสัตว์โดยตรง ซึ่งทำให้เกิดความแปรปรวนทางพันธุกรรมของตัวสัตว์ ต่อมาในปี พ.ศ. 2538 กรมปศุสัตว์ได้รับการสนับสนุนจาก Australian Centre for International Agriculture Research (ACIAR) รัฐบาลประเทศออสเตรเลีย นำโปรแกรมสำเร็จรูปเข้ามาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ค่าทางพันธุกรรม ซึ่งได้คุณค่าการผสมพันธุ์ (Estimate Breeding Value, EBV) เป็นค่าที่แสดงอิทธิพลของยีนส์แบบบวกสะสม (Additive genes) ที่สามารถถ่ายทอดจากรุ่นพ่อแม่ต่อไปยังลูกหลานได้แสดงค่าเป็นตัวเลขและนำไปใช้ประกอบการคัดเลือกเพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์ได้อย่างแม่นยำแล้วนำไปใช้ในการคัดเลือก การประเมินคุณค่าทางพันธุกรรมของสัตว์มีแนวคิดทฤษฎีที่ใช้ประเมินต่างๆ กัน เช่น การประเมินจากตัวสัตว์ (Estimate Breeding Value, EBV) เป็นวิธีการประเมินจากสัตว์ที่ทราบพันธุ์ประวัติและมีความสัมพันธ์กันทางสายเลือด ทำให้ค่าที่ประเมินได้ใกล้เคียงกับค่าทางพันธุกรรมที่สุดและเป็นวิธีการที่นำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ส่วนกรณีที่ไม่ทราบพันธุ์ประวัติหรือแหล่งที่มาของสัตว์แต่จำเป็นต้องนำมาเข้ามาเพื่อปรับปรุงพันธุ์ การประเมินความแตกต่างของลูกจากพ่อแม่แต่ละตัวหรือ Expected Progeny Difference (EPD) จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดแต่ค่าการถ่ายทอดทางพันธุกรรมที่ได้จะเป็นผลจากพ่อฝ่ายเดียวผลที่ได้ก็สามารถนำไปใช้ในการคัดเลือกสัตว์ที่มีพันธุกรรมดี อย่างไรก็ตามการวางแผนการผสมพันธุ์ของกรมปศุสัตว์นั้นจะใช้วิธีการคัดเลือกสัตว์ภายในฝูงผสมพันธุ์ (Close Herd) ซึ่งอาจทำให้ค่าความแปรปรวนต่างๆลดลงและเพิ่มอัตราเลือดชิดขึ้นได้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องวางแผนการผสมพันธุ์แบบเปิดฝูง (Open Nucleus Breeding Scheme) เพื่อเพิ่ม genetic variation ในฝูงสัตว์พันธุ์ (elite herd) และในขณะเดียวกันก็กระจายพันธุกรรมที่ดีออกสู่ฝูงพื้นฐาน เช่น ฝูงสัตว์ของเกษตรกร ก็จะเป็นการเพิ่มโอกาสในการคัดเลือกมากขึ้น นอกจากนี้ การนำเอาสัตว์เพศเมียจากฝูงพื้นฐาน (base herd) ที่มีคุณค่าการผสมพันธุ์สูงกว่าค่าเฉลี่ยของฝูงเข้ามาใช้เป็นแม่พันธุ์ทดแทนในฝูงยอดเยี่ยม (elite herd) และนำสัตว์เพศเมียจากฝูงยอดเยี่ยม (elite herd) ที่เหลือจากการคัดเลือกเพื่อทดแทนลงไปใช้ในฝูงพื้นฐาน จะเป็นการเพิ่มความก้าวหน้าทางพันธุกรรมของสัตว์ทั้งระบบไปพร้อมๆกันฝูงยอดเยี่ยม (elite herd) และฝูงพื้นฐาน ตลอดจนการนำพ่อพันธุ์กระบือที่ชนะการประกวดระดับประเทศ เข้ามาในฝูงผสมพันธุ์

ดังนั้นจึงต้องศึกษาลักษณะคุณค่าทางพันธุกรรมลักษณะการเจริญเติบโตของกระบือพ่อพันธุ์ที่ประเมินจากความแตกต่างของลักษณะในลูก (Expected Progeny Difference, EPD) ที่เกิดจากพ่อพันธุ์กระบือภายในและภายนอกฝูงกรมปศุสัตว์ เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนปรับปรุงพันธุ์กระบือให้มีพันธุกรรมสูงขึ้นต่อไป

อุปกรณ์และวิธีวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ศึกษา

ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องบันทึกในฐานข้อมูลของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สุรินทร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 - 2539 ของน้ำหนักหย่านม (weaning weight : WW) เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของพ่อพันธุ์ ตามการวิเคราะห์ข้อมูล และการประมาณค่าอัตราพันธุกรรม ด้วยวิธีเดียวกัน

ส่วนข้อมูลที่จะใช้วิเคราะห์หาค่าความแตกต่างของลูกจากพ่อ เป็นข้อมูลตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2540 - 2550 ของน้ำหนักแรกเกิด (Birth weight :BW) น้ำหนักหย่านม (weaning weight : WW) และอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม (average daily gain :ADG) จำนวน 4,780 ข้อมูล แยกเป็นข้อมูลลูกกระบือจำนวน 2,580 ตัว ที่เกิดจากกระบือพ่อพันธุ์ในฝูงกรมปศุสัตว์ (DLD) จำนวน 33 ตัว และข้อมูลลูกกระบือจำนวน 2,200 ตัว ที่เกิดจากกระบือพ่อพันธุ์ที่นำเข้ามาภายนอกฝูง (OTHER) จำนวน 27 ตัว

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบการกระจายตัวของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Normal distribution)
2. ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่มีต่อลักษณะที่ศึกษา ได้แก่ เพศ ฤดูกาล และปีเกิด ด้วยวิธี Least Square Analysis (Harvey,1975) ในสมการแบบหุ่นผสม (mixed model)

$$Y_{ijklm} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + E_{ijklm}$$

เมื่อ Y_{ijklm} = ค่าสังเกตของลักษณะที่ศึกษาของลูกกระบือที่ m แยกแยะตามพ่อที่ i เพศที่ j ฤดูกาลที่ k และปีเกิดที่ l

μ = ค่าเฉลี่ยของลักษณะเป็นอิทธิพลรวมที่ค่าสังเกตทุกค่าได้รับ (Overall mean)

A_i = อิทธิพลปัจจัยของพ่อกระบือที่ i i = 1, 2, 3,...,60

B_j = อิทธิพลปัจจัยของเพศลูกกระบือที่ j j = 1 (เพศผู้) และ 2 (เพศเมีย)

C_k = อิทธิพลปัจจัยของฤดูกาลที่ k k = 1 (ฤดูร้อน = ก.พ. - พ.ค.)
2 (ฤดูฝน = มิ.ย.- กย.) และ 3 (ฤดูหนาว = ต.ค.-มค.)

D_l = อิทธิพลปัจจัยของปีเกิดที่ l l = 1, 2, 3...11

E_{ijklm} = อิทธิพลอื่น ๆ ที่ค่าสังเกตทุกค่าได้รับ โดย $E_{ijklm} \sim NID(0, \sigma^2_e)$

3. การประมาณค่าอัตราพันธุกรรม (Heritability, h^2) โดยใช้ Sire model (Falconer, 1960)

$$h^2 = (4\sigma^2_u) / (4\sigma^2_u + \sigma^2_e)$$

σ^2_u = ความแปรปรวนของพ่อพันธุ์ (Variance of sire)

σ^2_e = ความแปรปรวนทั้งหมด (Variance of error)

4. การประเมินพ่อพันธุ์จากค่าความแตกต่างของลักษณะน้ำหนักระยะต่างๆ ในลูกกระบือ (Expected Progeny Difference, EPD) และการคำนวณค่าความแม่นยำ (Accuracy, ACC) ดังนี้

$$EPD = b (X_i - X_n)$$

$$b = \frac{n h^2}{4 + (n-1) h^2}$$

n = จำนวนลูกกระบือทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษา

X_i = ค่าเฉลี่ยของลูกกระบือจากพ่อแต่ละตัว

X_n = ค่าเฉลี่ยของลูกกระบือจากพ่อกระบือทั้งหมดที่ใช้ศึกษา

$$ACC = \left[\frac{n h^2}{4 + (n-1) h^2} \right]^{1/2}$$

N = จำนวนลูกกระบือของพ่อแต่ละตัว

h^2 = อัตราพันธุกรรม

ผลการทดลองและวิจารณ์

ค่าความแปรปรวนของลักษณะน้ำหนักหย่านมของกระบือพ่อพันธุ์

จากผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะน้ำหนักหย่านมของกระบือพ่อพันธุ์ ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่าในปี พ.ศ. 2520 – 2539 พบว่าค่าความแปรปรวนของพ่อพันธุ์ผสมพันธุ์มีค่าน้อย ทำให้มียากแก่การคัดเลือกเพราะสัตว์มีความใกล้เคียงกันมาก แต่หลังจากเปิดฝูงผสมพันธุ์นำพ่อพันธุ์จากภายนอกเข้ามาในฝูงผสมพันธุ์ทำให้ความแปรปรวนของพ่อพันธุ์ในปี พ.ศ. 2540 – 2550 สูงขึ้น ทำให้การคัดเลือกกระบือพ่อพันธุ์ง่ายขึ้น เนื่องจากความแปรปรวนของในฝูงเพิ่มขึ้นการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ของลูกกระบือในชั่วต่อไปของลูกกระบือสูงขึ้นตามไปด้วย

ตารางที่ 1 แสดงค่าความแปรปรวนของลักษณะน้ำหนักหย่านมของกระบือพ่อพันธุ์

	σ^2_u	σ^2_e	h^2
ปี พ.ศ 2520-2539	18.50085	422.8937	0.15
ปี พ.ศ 2540-2550	110.1618	989.9895	0.31

คุณค่าความแตกต่างของลูกจากพ่อ (Expected Progeny Difference, EPD) และค่าความแม่นยำ (Accuracy, ACC) ของลักษณะน้ำหนักระยะต่างๆ

ผลการศึกษาพบว่ากระบือพ่อพันธุ์จากฝูงปรับปรุงพันธุ์กรมปศุสัตว์ มีค่า EPD ของลักษณะน้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม เท่ากับ -3.46 ถึง 2.62 ; -23.83 ถึง 17.12 และ -0.09 ถึง 0.06 ตามลำดับ และมีค่า ACC ของลักษณะน้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม เท่ากับ 30 ถึง 96% ; 32 ถึง 96% และ 31 ถึง 95% ตามลำดับ ส่วนกระบือพ่อพันธุ์ที่นำเข้ามาจากภายนอกฝูง มีค่า EPD ของลักษณะน้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม เท่ากับ -3.19 ถึง 2.86; -25.90 ถึง 22.68 และ -0.09 ถึง 0.08 ตามลำดับ และมีค่า ACC ของลักษณะน้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม เท่ากับ

73 – 93 % ; 73 – 92% และ 71 – 92% ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 2

การศึกษาครั้งนี้จะเห็นว่าคุณค่าความแตกต่างของลูกจากพ่อ ของลักษณะน้ำหนักระยะต่างๆ ของกระบือพ่อพันธุ์ที่นำเข้ามาจากภายนอกฝูง มีค่า EPD ของลักษณะน้ำหนักระยะต่างๆ สูงกว่ากระบือพ่อพันธุ์ภายในฝูงของกรมปศุสัตว์ เพราะการกระจายพันธุ์กระบือพ่อพันธุ์ที่ปรับปรุงพันธุ์จากฝูงของกรมปศุสัตว์ ไปสู่ฝูงเกษตรกรทั้งด้านการผสมเทียมและใช้พ่อพันธุ์คุมฝูงผสมพันธุ์ ในรูปแบบการให้ยืม การจำหน่ายกระบือพันธุ์ดี ตลอดจนการวิจัยร่วมกันของเกษตรกรกับหน่วยงานของทางราชการ ตามแผนการเปิดฝูงผสมพันธุ์มีผลทำให้กระบือของเกษตรกรมีพันธุกรรมที่สูงขึ้น ประกอบกับเกษตรกรรายย่อยมีการเลี้ยงดูกระบือรายละเอียด 2 – 3 ตัว มีการดูแลอย่างใกล้ชิดและประณีต ทำให้ความสามารถทางพันธุกรรมแสดงออกมาได้อย่างเต็มที่ แสดงว่าแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์กระบือของประเทศดำเนินการมาในทิศทางที่ถูกต้องแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำกระบือที่มีพันธุกรรมสูงจากฝูงของเกษตรกรกลับเข้ามาปรับปรุงพันธุ์ในฝูงของกรมปศุสัตว์ มีผลทำให้ความก้าวหน้าทางพันธุกรรมสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการเปิดฝูงผสมพันธุ์จะเป็นแนวทางการพัฒนาและการปรับปรุงพันธุ์กระบือที่ถูกทิศทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำกระบือที่มีพันธุกรรมสูงจากฝูงของเกษตรกรกลับเข้ามาปรับปรุงพันธุ์ในฝูงของกรมปศุสัตว์ มีผลทำให้ความก้าวหน้าทางพันธุกรรมสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและยังเป็นการวิจัยร่วมกันระหว่างหน่วยราชการและเกษตรกรอีกด้วย

สำหรับการคัดเลือกกระบือพ่อพันธุ์เพื่อใช้ในฝูงผสมพันธุ์ ควรคัดเลือกจากกระบือที่มีคุณค่าทางพันธุกรรมที่มีค่าเป็นบวกสูงไว้ในฝูงผสมพันธุ์กับแม่พันธุ์ที่มีอยู่เพื่อผลิตลูก ซึ่งจะทำให้ลูกกระบือมีพันธุกรรมที่สูงขึ้น (ยกเว้นค่า EPD ของลักษณะน้ำหนักรวมเกิดควรมีค่าต่ำหรือเป็นลบ เพื่อลดปัญหาการคลอดยาก แต่จากการศึกษานี้ไม่พบปัญหาการคลอดยากของแม่กระบือแต่อย่างใด) ควรพิจารณาคัดเลือกจากลักษณะของน้ำหนักรายนม เพราะลักษณะดังกล่าวมีค่าสัมพันธ์ทางพันธุกรรมในทางบวกกับน้ำนมเมื่ออายุที่อายุต่างๆ เพื่อลดระยะเวลาและประหยัดงบประมาณในการเลี้ยงดูได้ (กัลยา, 2536) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่ากระบือพ่อพันธุ์ที่มีค่า EPD ของลักษณะน้ำหนักรายนมมีค่าเป็นบวก จำนวน 29 ตัว (58%) แต่อย่างไรก็ตามต้องพิจารณาค่าความเที่ยงตรงของ EPD (Accuracy of EPD ; ACC) ร่วมด้วย เพราะเป็นค่าความน่าเชื่อถือของค่าที่ทำนายได้ ค่า ACC มีค่าคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ถ้าเปอร์เซ็นต์สูงแสดงว่าค่า ACC วัดความถูกต้องแม่นยำหรือความเที่ยงตรงของค่าที่ประมาณได้มีความใกล้เคียงกับคุณค่าทางพันธุกรรมจริงมากที่สุด จะทำให้ลดความเสี่ยงของการคัดเลือกได้ ซึ่ง Graser, 1995 กล่าวว่าค่า ACC ของลักษณะนั้นๆไม่ควรต่ำกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาครั้งนี้สามารถคัดเลือกกระบือพ่อพันธุ์ที่มีค่า EPD ของลักษณะน้ำหนักรายนมเป็นบวก และมีค่า ACC ไม่ต่ำกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ ได้จำนวน 25 ตัว (50%) แสดงในตารางที่ 3 ก็สามารถคัดเลือกไว้ใช้ในฝูงผสมพันธุ์ต่อไป ก็จะทำให้ลูกกระบือที่เกิดมามีน้ำนมเมื่อหย่านมสูงขึ้นต่อไป

ตารางที่ 2 คุณค่าความแตกต่างของลูกจากพ่อ ของลักษณะน้ำหนักระยะต่างๆ ของกระบือพ่อพันธุ์ ภายในฝูงกรมปศุสัตว์ (DLD) และกระบือพ่อพันธุ์ภายนอกฝูงกรมปศุสัตว์ (OTHER)

ITEM	DLD		OTHER	
	EPD	ACC	EPD	ACC
BW. (KG.)				
N	33	33	27	27
MEAN	-0.23	81	0.23	86
S.D.	1.43	16	1.96	5
MAX	2.62	96	2.86	93
MIN	-3.46	30	-3.19	73
WW. (KG.)				
N	33	33	27	27
MEAN	-3.85	81	7.62	85
S.D.	9.90	16	12.35	6
MAX	17.12	96	22.68	92
MIN	-23.83	32	-25.90	73
ADG. (KG.)				
N	33	33	27	27
MEAN	-0.02	80	0.03	84
S.D.	0.04	16	0.05	6
MAX	0.06	95	0.08	92
MIN	-0.09	31	-0.09	71

ตารางที่ 3 คุณค่าความแตกต่างของลูกจากพ่อ ของลักษณะน้ำหนักหย่านมของพ่อพันธุ์กระบือในฝูงของ กรมปศุสัตว์ และนำเข้ามาจากฝูงเกษตรกร 25 อันดับแรก

ลำดับ	หมายเลข	จำนวนลูก	ค่าเฉลี่ย น้ำหนักหย่านม	คุณค่าทางพันธุกรรม	
				EPD	ACC
1	34035XSR	10	207.80	22.68	73
2	33008XSR	29	193.79	21.85	88
3	31001XSR	48	190.27	21.07	92
4	31002XSR	11	202.09	20.49	75
5	34002XSR	29	189.79	18.78	88
6	37059SRS	22	189.27	17.12	85
7	33005XSR	13	191.46	15.62	77

8	33006XSR	28	184.68	14.72	87
9	33007XSR	31	183.90	14.46	88
10	34001XSR	33	182.33	13.42	89
11	33003XSR	31	182.13	13.08	88
12	33001XSR	33	181.12	12.46	89
13	35002XSR	14	184.86	12.01	79
14	33009XSR	30	180.63	11.82	88
15	39132SRS	8	188.38	11.01	69
16	33004XSR	28	177.79	9.46	87
17	33180SRS	36	176.53	8.98	90
18	35003XSR	11	180.09	8.21	75
19	37001XSR	22	176.59	8.03	85
20	36001XSR	38	175.00	7.83	90
21	28070SRS	29	174.55	7.06	88
22	35001XSR	37	174.08	7.05	90
23	30002XSR	22	172.91	5.40	85
24	31067SRS	19	171.21	4.00	83
25	26036SRS	39	165.74	0.30	90

สรุปผล

ผลการศึกษาคำนวณค่าความแตกต่างของลูกจากพ่อ (Expected Progeny Difference, EPD) ของลักษณะการเจริญเติบโตระหว่างกระบือพ่อพันธุ์ภายในฝูงกรมปศุสัตว์ กับกระบือพ่อพันธุ์ที่นำเข้ามาจากภายนอกฝูงของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สุรินทร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 – 2550 สรุป ได้ดังนี้

1. กระบือพ่อพันธุ์ภายในฝูงกรมปศุสัตว์ ลักษณะน้ำหนักแรกเกิด มีค่า EPD อยู่ระหว่าง 2.62 ถึง -3.46 ค่า ACC มีค่าอยู่ระหว่าง 30 – 96 % ลักษณะน้ำหนักหย่านม มีค่า EPD อยู่ระหว่าง 17.12 ถึง -23.83 ค่า ACC มีค่าอยู่ระหว่าง 32 – 96 % และลักษณะอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม มีค่า EPD อยู่ระหว่าง 0.06 ถึง -0.09 ค่า ACC มีค่าอยู่ระหว่าง 31 – 95 %

2. กระบือพ่อพันธุ์ที่นำเข้ามาจากภายนอกฝูง ลักษณะน้ำหนักแรกเกิด มีค่า EPD อยู่ระหว่าง 2.86 ถึง -3.19 ค่า ACC มีค่าอยู่ระหว่าง 70 – 93 % ลักษณะน้ำหนักหย่านม มีค่า EPD อยู่ระหว่าง 22.68 ถึง -25.90 ค่า ACC มีค่าอยู่ระหว่าง 73 – 92 % และลักษณะอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม มีค่า EPD อยู่ระหว่าง 0.08 ถึง -0.09 ค่า ACC มีค่าอยู่ระหว่าง 71 – 92 %

ข้อเสนอแนะ

การปรับปรุงพันธุ์กระบือของกรมปศุสัตว์ที่ดำเนินการมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมุ่งเน้นการผลิตพ่อแม่พันธุ์ที่มีความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะทางเศรษฐกิจที่ดีไปสู่ลูกหลาน ซึ่งเป็นการคัดเลือกแบบปิดฝูงมาเป็นเวลานาน เป็นผลทำให้ความแปรปรวนภายในฝูงแคบลงการคัดเลือกยากขึ้น แต่หลังจากที่มีการเปิดฝูงผสมพันธุ์โดยการนำพ่อแม่พันธุ์กระบือจากภายนอกที่มีลักษณะดีจากทั่วประเทศเข้ามาเป็นพ่อแม่พันธุ์ ทำให้เกิดความแปรปรวนภายในฝูงเพิ่มขึ้น ดังนั้นการปรับปรุงโดยการเปิดฝูงผสมพันธุ์น่าจะเป็นแผนปรับปรุงพันธุ์ที่เหมาะสม โดยการคัดเลือกซื้อกระบือพ่อแม่พันธุ์ที่มีลักษณะดีเลิศ เช่น กระบือจากการประกวดชนะเลิศระดับประเทศมาเป็นพ่อแม่พันธุ์ และมีการทดสอบตัวจากการทดสอบลูก เพื่อคัดเป็นสายพันธุ์ที่ดีเด่น และนำลูกหลานเข้าร่วมทดสอบสมรรถภาพ และนำกระบือที่ผ่านการทดสอบฯ เหล่านั้น ลงไปสู่ฝูงกระบือเครือข่ายทั่วประเทศน่าจะเป็นแนวทางที่ถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลให้แผนการปรับปรุงพันธุ์กระบือของประเทศประสบผลสำเร็จต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณหัวหน้าสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์สุรินทร์ และผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สุรินทร์ ทุกท่านที่ได้วางแผนในการเก็บข้อมูลมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ผศ.ดร.มนต์ชัย ดวงจินดา ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ช่วยให้คำแนะนำตลอดจนผู้ที่ทำให้กำลังใจทุกท่านที่ช่วยให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา บุญญา นุวัตร. 2536. สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางเศรษฐกิจบางลักษณะในกระบือปลัก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สมชัย จันทร์สว่าง. 2530. การปรับปรุงพันธุ์สัตว์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 505 น.
- อัญชลี ณ. เชียงใหม่. 2542. โครงการพัฒนาระบบการผลิตปศุสัตว์ในระดับเกษตรกรรายย่อย. กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์
- Falconer, D.S. 1960. Introduction to Quantitative Genetics. The Ronald Press Company, Newyork.
- Harvey, W,R,1975. Least Square Analysis of data with unequal subclass number.AUSDA.
- 20.8
- Graser, H.U. 1995. BLUP as used in BREEDPLAN and PIGBLUP. Animal Genetics and Breeding. Scheme and Lecture Notes. U. of New England, NSW, Australia.