บทที่ 5

วิจารณ์ผลการศึกษา

5.1 ลักษณะสมรรถภาพการผลิต

จากการศึกษาข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2538 – 2549 พบว่า ลักษณะปริมาณน้ำนมรวมและปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4,649.40 $\pm$ 1,175.18 และ 4,668.3694 $\pm$ 967.24 กิโลกรัม ตามลำดับ จำนวนวันให้นมมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 303.64 $\pm$ 47.84 วัน ใกล้เคียงกับการศึกษาในระยะก่อนหน้านี้จากประเทศเขตร้อนของ Stanton *et al.* (1990) ที่รายงานปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วันของโคนมลูกผสม โฮลสไตน์ ในประเทศ โคลัมเบีย และ เปอร์โตริโก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4,745 $\pm$ 1,484 และ 4,580 $\pm$ 1,268 กิโลกรัม ตามลำดับ แต่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับ ประเทศเม็กซิโก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5,898 $\pm$ 1,628 กิโลกรัม ขณะที่สูงกว่า รายงานของ Fadlelmoula *et al.* (2007) ที่ศึกษาโคนมลูกผสมโฮลสไตน์ในประเทศซูดาน พบว่ามีค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำนมรวมเท่ากับ 2,808.9 กิโลกรัม และจำนวนวันให้นมเฉลี่ยเท่ากับ 351 วัน ขณะที่ต่ำกว่าค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับประเทศเขตหนาว จากรายงานของ Dechow *et al.* (2002) ที่รายงานค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำนมจากการศึกษาในสหรัฐอเมริกา มีค่าเท่ากับ 10,409 กิโลกรัมในลำดับการให้นมแรกและ 10,688 กิโลกรัมในลำดับการให้นมที่สอง เมื่อเทียบกับการศึกษาในประเทศไทย พบว่ามีค่าสูงกว่า ลักษณะปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน ของโคนมไทยฟรีเชี่ยนของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ยะลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2,412.52 $\pm$ 78.86 กิโลกรัม(วินัย และภิรมย์, 2550) ปริมาณน้ำนมรวมของโคนมไทยฟรีเชี่ยน ของกองบำรุงพันธุ์สัตว์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3,195.53 $\pm$ 1,376.73 กิโลกรัม (ยอด และวิชัย, 2549) ผลผลิตของโคนมลูกผสมโฮลสไตน์ภายใต้สภาพการเลี้ยงของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ของลักษณะปริมาณน้ำนมรวม และปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2,231 $\pm$ 127 และ 2,874 $\pm$ 98 กิโลกรัม ตามลำดับ (กรรณิกาและคณะ, 2542) และ ลักษณะปริมาณน้ำนมรวม ปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน และจำนวนวันให้นม ของโคนมลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเชี่ยนภายใต้การเลี้ยงขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3,601.64$\pm$1,748, 3,653.91$\pm$1,786 กิโลกรัมและ 282.61$\pm$ 99 วัน ตามลำดับ (สมเกียรติ และคณะ, 2542) และเมื่อเทียบกับการศึกษาในภาคเหนือ ก็พบว่ามีค่าสูงกว่ารายงานของ Konig *et al.* (2005) ที่รายงานค่าเฉลี่ยลักษณะปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน มีค่าเท่ากับ 3,867.07 $\pm$ 1,257 กิโลกรัม การที่ปริมาณน้ำนมในแต่ละที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แตกต่างกันเนื่องจากอิทธิพลของปฏิกิริยาร่วมระหว่างพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ประกอบกับระบบการจัดการอาหารและการเลี้ยงดูที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ผลผลิตน้ำนมของโคนมลูกผสมที่มีสายเลือดโคนมเขตหนาว น้อยกว่าผลผลิตจากรายงานการศึกษาในเขตหนาว ส่วนความแตกต่างจากแหล่งต่างๆ ภายในประเทศไทย เนื่องจากอุณหภูมิโดยเฉลี่ยตลอดทั้งปีของจังหวัดเชียงใหม่ไม่สูงมากนัก เหมาะสมกับการประกอบอาชีพเลี้ยงโคนม โคนมที่เลี้ยงมีสภาพแวดล้อมเหมาะสม ส่งผลให้โคนมสามารถแสดงความสามารถทางพันธุกรรมได้ดีขึ้น

5.2 ลักษณะสมรรถภาพการสืบพันธุ์

ลักษณะสมรรถภาพการสืบพันธุ์ที่ศึกษา ได้แก่ ช่วงห่างของการให้ลูก และจำนวนวันท้องว่าง พบว่า มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 394.25± 45.49 และ 113.98 ± 44.60 วัน ตามลำดับ ต่ำกว่ารายงานของ Peniche (2004) ซึ่งรายงานผลการศึกษาลักษณะช่วงห่างการให้ลูกในรัฐต่างๆของสหรัฐอเมริกาพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 442 ± 10.8 วัน และต่ำกว่าการศึกษาในประเทศไทยของวิชัยและคณะ (2548) ที่รายงานค่าเฉลี่ยของลักษณะช่วงห่างการให้ลูกและจำนวนวันท้องว่าง ของโคนมลูกผสมจากโครงการปรับปรุงพันธุ์โคนมไทยฟรีเชี่ยนของกองบำรุงพันธุ์สัตว์ พบว่า มีค่าเท่ากับ 451.1 ± 108.2 และ 171.2 ± 106.2 วัน ตามลำดับ และการศึกษาในภาคเหนือของไทยของ Konig *et al*. (2005) ซึ่งพบว่าช่วงห่างการให้ลูกและจำนวนวันท้องว่าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 462.6 ± 98.3 และ 129.5 ± 64.3 วัน ตามลำดับ ลักษณะทางด้านการสืบพันธุ์เป็นลักษณะที่มีค่าอัตราพันธุกรรมค่อนข้างต่ำ (0.1-0.2) ทำให้ลักษณะที่ปรากฏ เป็นผลมาจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการและการให้อาหาร จากผลการศึกษาช่วงห่างการให้ลูก ส่วนหนึ่งเนื่องจากจำนวนวันท้องว่าง และจำนวนวันท้องว่างเป็นผลมาจาก จำนวนครั้งต่อการผสมติดซึ่งขึ้นอยู่กับ การจับสัด และความชำนาญของการผสมเทียม ซึ่งการศึกษาประสิทธิภาพด้านการสืบพันธุ์ของโคนมลูกผสมโฮลสไตน์ในเขตภาคเหนือของ ขวัญชายและศร (2547) พบว่าอัตราการผสมติดจากการผสมครั้งที่ 1 สูงถึงร้อยละ 82.14 และมีค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งต่อการผสมติดเท่ากับ 1.25 ครั้ง แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในการตรวจสัดและการแจ้งการผสมเทียม รวมทั้งประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ในการให้บริการการผสมเทียมมีประสิทธิภาพดี ส่งผลให้อัตราผสมติดสูง และจำนวนครั้งต่อการผสมติดต่ำกว่า 1.5 ครั้ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.3 การประมาณค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรม

5.3.1 ค่าอัตราพันธุกรรม

ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะปริมาณน้ำนมรวม ปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน มีค่าเท่ากับ 0.28, 0.27 ตามลำดับ ช่วงห่างการให้ลูก และจำนวนวันท้องว่าง มีค่าอัตราพันธุกรรมเท่ากับ 0.04 และ 0.06 ตามลำดับ ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะปริมาณน้ำนมรวมและปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน มีค่าปานกลาง(ระหว่าง 0.2-0.4) ส่วน ค่าอัตราพันธุกรรมช่วงห่างการให้ลูก และจำนวนวันท้องว่างมีค่าต่ำมาก จากการศึกษาพบว่าค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน มีค่าต่ำกว่ารายงานของ Chongkasikit (2002) ที่ศึกษาประชากรโคนมภาคเหนือ (มีค่าเท่ากับ 0.37) แต่ค่าอัตราพันธุกรรมลักษณะช่วงห่างการให้ลูก และจำนวนวันท้องว่างมีค่าสูงกว่า (ค่าเท่ากับ 0.023 และ 0.031 ตามลำดับ) แต่มีค่าใกล้เคียงกับรายงานของจินตนาและวิสุทธิ์ (2542) ในลักษณะปริมาณน้ำนมรวม ซึ่งศึกษาจากโคนมลูกผสมของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.31 ทั้งนี้ค่าอัตราพันธุกรรม เป็นค่าสัดส่วนของความแปรปรวน ซึ่งเป็นผลมาจากความแปรปรวนทางพันธุกรรมต่อความแปรปรวนของลักษณะปรากฏ ดังนั้นจึงเป็นค่าเฉพาะสำหรับประชากรหนึ่งๆ ทั้งนี้เพราะประชากรสัตว์ที่แตกต่างกันย่อมมีองค์ประกอบทางพันธุกรรมต่างกัน ทั้งยังตกอยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ต่างกัน ค่าที่ประเมินได้จึงแตกต่างกันไป จากการประเมินในแต่ละครั้ง วิธีการประเมิน และแต่ละประชากร จากผลการศึกษาพบว่าค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะปริมาณน้ำนมรวมและปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน มีค่าใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้ข้อมูลปริมาณน้ำนมที่ยังไม่สิ้นสุดระยะการให้นมนั้น เพื่อประเมินค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะปริมาณน้ำนม ส่วนลักษณะช่วงห่างการให้ลูก กับจำนวนวันท้องว่าง มีค่าอัตราพันธุกรรมต่ำ ฉะนั้นการปรับปรุงประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ ต้องอาศัยการปรับปรุงอิทธิพลส่วนที่ไม่ใช่พันธุกรรม นั้นคือสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการฟาร์ม การจัดการผสมพันธุ์ และการให้อาหาร เป็นต้น

5.3.2 สหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและลักษณะปรากฏ

ค่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรม ของลักษณะปริมาณน้ำนมรวมกับ ลักษณะปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน ลักษณะช่วงห่างการให้ลูก และจำนวนวันท้องว่าง มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน คือมีค่าเท่ากับ 0.964, 0.484 และ0.547 ตามลำดับ เช่นเดียวกับสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของลักษณะปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน กับลักษณะช่วงห่างการให้ลูก และจำนวนวันท้องว่าง ซึ่งมีค่าเท่ากับ0.459 และ 0.513 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าเมื่อปรับปรุงพันธุกรรมของลักษณะปริมาณน้ำนมให้สูงขึ้น จะทำให้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ช่วงห่างการให้ลูก และจำนวนวันท้องว่างเพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของลักษณะช่วงห่างการให้ลูกกับจำนวนวันท้องว่าง มีค่าสหสัมพันธ์กันสูงมาก คือ 0.980 สอดคล้องการศึกษาของวิชัยและคณะ (2548) ซึ่งรายงานค่าเท่ากับ 0.994 เนื่องจากจำนวนวันท้องว่างเป็นส่วนหนึ่งของช่วงห่างการให้ลูก เมื่อจำนวนวันท้องว่างเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ช่วงห่างการให้ลูกเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

สหสัมพันธ์ลักษณะปรากฏ ของลักษณะปริมาณน้ำนมรวมกับ ลักษณะปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน ลักษณะช่วงห่างการให้ลูก และจำนวนวันท้องว่าง มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน คือมีค่าเท่ากับ 0.825, 0.175 และ 0.171 ตามลำดับ ส่วนสหสัมพันธ์ลักษณะปรากฏของลักษณะปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน กับลักษณะช่วงห่างการให้ลูก และจำนวนวันท้องว่าง มีค่าเท่ากับ 0.004 และ 0.003 ตามลำดับ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก แสดงว่าการคัดเลือกลักษณะปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วันไม่มีผลทำให้ช่วงห่างการให้ลูกเพิ่มหรือลดลง ขณะที่สหสัมพันธ์ลักษณะปรากฏลักษณะช่วงห่างการให้ลูกและจำนวนวันท้องว่างมีค่าเท่ากับ 0.978 นั้นคือช่วงห่างการให้ลูกมีความสัมพันธ์กับจำนวนวันท้องว่างสูงมาก ในแผนการผสมพันธุ์ที่มีเป้าหมายของแผนเน้นการปรับปรุงลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ค่าสหสัมพันธ์สามารถบอกผลกระทบที่จะมีกับอีกลักษณะหนึ่งได้ จากการศึกษาพบว่า เมื่อปรับปรุงปริมาณน้ำนมให้เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ช่วงห่างการให้ลูกและจำนวนวันท้องว่างเพิ่มขึ้นตามด้วยเช่นกัน

5.3.3 การประมาณคุณค่าการผสมพันธุ์

คุณค่าการผสมพันธุ์ของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ของลักษณะปริมาณน้ำนมรวม และปริมาณน้ำนมที่ 305 วัน มีค่าสูงสุดและต่ำสุด เท่ากับ + 720.07, -845.01 กิโลกรัม และ + 718.36, -828.98 กิโลกรัม ตามลำดับ พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่มีคุณค่าการผสมพันธุ์สูงสุด คือพ่อพันธุ์หมายเลข 9H1619 มีคุณค่าการผสมพันธุ์เท่ากับ + 643.05 และ + 644.66 กิโลกรัม ตามลำดับ และแม่พันธุ์หมายเลข 50421650 มีคุณค่าการผสมพันธุ์เท่ากับ + 720.07 และ + 718.37 กิโลกรัม ตามลำดับ

คุณค่าการผสมพันธุ์ของลักษณะช่วงห่างการให้ลูกมีค่าสูงสุดและต่ำสุดเท่ากับ 7.92 และ -9.17 วัน ตามลำดับ พ่อพันธุ์ หมายเลข 72HO0830 มีคุณค่าการผสมพันธุ์ต่ำสุด เท่ากับ -9.17 วัน ส่วนแม่พันธุ์ที่มีคุณค่าการผสมพันธุ์ต่ำสุด คือ หมายเลข 50453462 เท่ากับ -8.50 วัน พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่มีคุณค่าการผสมพันธุ์สูงสุด คือพ่อพันธุ์หมายเลข 71HO1303 และแม่พันธุ์หมายเลข 50441528 มีคุณค่าการผสมพันธุ์เท่ากับ + 6 และ + 8 วัน ตามลำดับ และคุณค่าการผสมพันธุ์ของลักษณะจำนวนวันท้องว่าง มีค่าสูงสุดและต่ำสุดเท่ากับ 9.13 และ -13.77 วัน ตามลำดับ พ่อพันธุ์ หมายเลข G805 มีคุณค่าการผสมพันธุ์ต่ำสุด เท่ากับ -13.77 วัน ส่วนแม่พันธุ์ที่มีคุณค่าการผสมพันธุ์ต่ำสุด คือ หมายเลข 50453462 เท่ากับ -11.78 วัน ส่วนพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่มีคุณค่าการผสมพันธุ์สูงสุด คือพ่อพันธุ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

หมายเลข AFS และแม่พันธุ์หมายเลข 50441528 มีคุณค่าการผสมพันธุ์เท่ากับ + 6 และ + 9 วัน ตามลำดับ จากหลักการคัดเลือกในแผนการผสมพันธุ์ การใช้งานพ่อพันธุ์จะคัดเลือกพ่อพันธุ์ที่มีคุณค่าการผสมพันธุ์สูงสุด เพื่อใช้เป็นพ่อของพ่อพันธุ์ (Bull sire) ส่วนพ่อพันธุ์ที่มีคุณค่าการผสมพันธุ์ลำดับรองลงมาจะถูกนำไปผสมพันธุ์กับประชากรโคนมพื้นฐานเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต (Chongkasikit, 2002) จากการจัดลำดับพ่อพันธุ์ เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่สามารถเลือกใช้น้ำเชื้อพ่อพันธุ์หมายเลข 9H1619 เพื่อปรับปรุงการให้ผลผลิตน้ำนมภายในฟาร์ม ส่วนฟาร์มเกษตรกรที่มีปัญหาลักษณะช่วงห่างการให้ลูกและจำนวนวันท้องว่างสูงหรือต่ำเกินไป สามารถเลือกใช้น้ำเชื้อพ่อพันธุ์หมายเลข 72HO0830 และ G805 เพื่อปรับปรุงลักษณะดังกล่าวให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม

5.4 ผลตอบสนองของแผนการผสมพันธุ์

วัตถุประสงค์ของแผนการผสมพันธุ์ของเกษตรกรกลุ่มที่ศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2538 ถึง 2549 เน้นการปรับปรุงลักษณะปริมาณน้ำนมเพียงลักษณะเดียว เมื่อศึกษาผลตอบสนองของแผนการผสมพันธุ์พบว่า ลักษณะปริมาณน้ำนมรวม และปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วันเท่ากับ 2.93 และ 2.91 ต่อปี ซึ่งเพิ่มขึ้นน้อยมาก และยังพบว่า ช่วงห่างการให้ลูก และจำนวนวันท้องว่าง ก็เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเช่นเดียวกัน (0.62 และ 0.83 วันต่อปี) ดังนั้นจึงพบว่าสหสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของลักษณะปริมาณน้ำนมกับช่วงห่างการให้ลูกและจำนวนวันท้องว่าง มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกัน ผลตอบสนองของแผนการผสมพันธุ์ต่อปีที่ได้จากการศึกษานี้ มีค่าต่ำกว่าค่าคาดการของผลตอบสนองจากการวางแผนผสมพันธุ์ที่เน้นปรับปรุงลักษณะปริมาณน้ำนมเพียงลักษณะเดียวเช่นกับ ที่ Chongkasikit (2002) รายงาน (86 กิโลกรัมต่อปี) การประเมินผลตอบสนองตามแผนการผสมพันธุ์ พบว่ามีการคัดเลือกพ่อของพ่อพันธุ์ที่ค่อนข้างจำกัด เนื่องจากใช้น้ำเชื้อแช่แข็งจากต่างประเทศ ในการสร้างพ่อพันธุ์ การคัดเลือกไม่ได้คัดเลือกจากประชากรในแผนการผสมพันธุ์ ดังนั้นตามความเป็นจริง ถ้ามีการรวมค่าพารามิเตอร์จากส่วนพ่อของพ่อพันธุ์เข้าไว้ในสมการด้วยแล้ว คาดว่าผลตอบสนองของแผนการผสมพันธุ์น่าจะสูงกว่าที่รายงานไว้ เนื่องจากในส่วนค่าพารามิเตอร์ของพ่อของพ่อพันธุ์จากต่างประเทศน่าจะมีค่าที่ค่อนข้างสูง การนำเข้าน้ำเชื้อ เนื่องจากการสร้างพ่อพันธุ์เพื่อใช้งานในแผนการผสมพันธุ์ต้องใช้ระยะเวลาค่อนข้างนาน (ประมาณ 6 ปี) และพ่อพันธุ์ที่ผ่านการทดสอบจะใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของประชากรโคนม นอกจากนี้จากการวิเคราะห์สัดส่วนของการใช้งานพ่อพันธุ์ ระหว่างพ่อของแม่พันธุ์กับพ่อพันธุ์ทดสอบไม่ส่งผลต่อผลตอบสนองของแผนการผสมพันธุ์มากนัก การเพิ่มสัดส่วนของพ่อพันธุ์ทดสอบ มีผลให้ผลตอบสนองของแผนการผสมพันธุ์ลดลงเล็กน้อย ส่วนแม่ของพ่อพันธุ์ที่ใช้ในแผนการผสมพันธุ์จำนวนของการคัดเลือกเกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านอัตราการผสมติดและจำนวนลูกเพศผู้ที่ต้องการเพื่อใช้ทดสอบ อีกส่วนหนึ่งการคัดเลือกจะอยู่บนพื้นฐานของลักษณะสมรรถภาพการให้ผลผลิตน้ำนมดี แต่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เนื่องจากแม่โคส่วนใหญ่เป็นแม่โคลูกผสมที่มีระดับสายเลือดโคเขตหนาว มากกว่า 50 % การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศเขตร้อนอย่างประเทศไทยและสภาพการจัดการเลี้ยงดูภายใต้ฟาร์มของเกษตรกรยังมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ จึงทำให้แม่โคสามารถแสดงออกทางพันธุกรรมได้ไม่เต็มที่ ประกอบกับระบบการจดบันทึกยังทำได้ไม่ครอบคลุม การนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ยังทำได้จำกัด การคัดเลือกแม่พันธุ์มีการคัดเลือกต่ำมาก หรือแทบไม่มีการคัดเลือกเลย เนื่องจากเกษตรกรให้ความสำคัญกับการคัดทิ้งโคที่มีปัญหาด้านระบบสืบพันธุ์และด้านอื่นๆมากกว่าการคัดเลือกโคโดยดูจากการให้ผลผลิต อีกสาเหตุหนึ่งอาจเกี่ยวข้องกับการบันทึกข้อมูลผลผลิต ซึ่งยังไม่มีการทำอย่างจริงจัง ส่งผลให้อายุการใช้งานของแม่ของแม่พันธุ์ มีการใช้งานที่ค่อนข้างนานตามมาด้วย ประกอบกับการใช้งานโคทดแทนยังมีประสิทธิภาพไม่ดีพอ จึงทำให้เกษตรกรใช้งานแม่โคจนกระทั่งเกิดปัญหากับระบบสืบพันธุ์และด้านอื่นๆจึงจะยอมคัดทิ้ง สอดคล้องกับ ณัฐพล (2550) ที่รายงานการศึกษาในประชากรโคนมภาคเหนือ พบว่า โคทดแทนไม่ได้ถูกคัดเลือกจากโคที่มีประวัติการให้นมดี และเมื่อมีการคัดทิ้งโค โคตัวนั้นยังคงพบอยู่ในประชากร ทำให้ในภาพรวมไม่เกิดการคัดเลือก เช่นเดียวกับ Van Tassell and Van Vleck (1991) ที่รายงานว่า แม่ของแม่พันธุ์ เกษตรกรเป็นผู้ควบคุมการคัดเลือก ซึ่งยังเห็นความสำคัญของการคัดเลือกน้อย รวมทั้งช่วงอายุการใช้งานของแม่ของแม่พันธุ์สูงกว่ารายงานของ Berry (2007); Chongkasikit (2002) และ Van Tassell and Van Vleck (1991) การนำเทคโนโลยีทางด้านการสืบพันธุ์มาใช้ เช่น เทคนิคการตรวจสัด การใช้ฮอร์โมน การผสมเทียม และการย้ายฝากตัวอ่อน จะมีส่วนช่วยให้สามารถลดช่วงอายุการใช้งานของพ่อและแม่พันธุ์ ส่วนพ่อของแม่พันธุ์ที่มีการคัดเลือกจาก พ่อโคทดสอบ เพื่อใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของฝูง มักพบปัญหา คือ พ่อทดสอบที่ผ่านการทดสอบโดยดูจากการให้ผลผลิตของลูกสาวมีจำนวนไม่มากนักเมื่อเทียบกับจำนวนที่เข้าทดสอบ ส่งผลต่อความเข้มข้นของการคัดเลือก ประกอบกับถ้ามีการทดแทนการใช้งานพ่อพันธุ์อย่างสม่ำเสมอ จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมของประชากรอย่างต่อเนื่อง และลูกที่เกิดจากพ่อของพ่อพันธุ์และแม่ของพ่อพันธุ์ส่วนหนึ่งเป็นลูกเพศเมีย จำนวนลูกเพศผู้เพื่อเข้าทดสอบเป็นพ่อพันธุ์จึงเป็นสิ่งที่ควบคุมลำบาก ลูกเพศผู้จำนวนน้อยจะส่งผลต่อจำนวนการคัดเลือกพ่อโคเพื่อใช้ในการทดสอบลูกสาว ทั้งนี้การทดสอบโคพ่อพันธุ์ต้องใช้ระยะเวลานาน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการค่อนข้างสูง

ค่าอัตราพันธุกรรม เป็นค่าที่ทำให้ทราบถึงความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะของพ่อแม่ไปสู่รุ่นลูกได้มากน้อยเพียงใด ลักษณะที่มีค่าอัตราพันธุกรรมสูงจะทำให้เกิดความก้าวหน้าของลักษณะที่ต้องการปรับปรุงรวดเร็วขึ้น ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะที่ทำการศึกษา ได้แก่ลักษณะปริมาณน้ำนมรวม และปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน มีค่าต่ำกว่ารายงานของ Chongkasikit (2002) ที่ศึกษาจากประชากรในภาคเหนือ และ จินตนา และวิสุทธิ์ (2542) ที่ศึกษาประชากรโนมโฮลสไตน์ฟรีเชี่ยนพันธุ์แท้ ของศูนย์บำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ ขณะที่ ลักษณะช่วงห่างการให้ลูกและจำนวนวันท้องว่าง สูงกว่ารายงานของ Chongkasikit (2002) และ วิชัย (2547) แต่ถือว่าเป็นค่าอัตราพันธุกรรมที่อยู่ในระดับต่ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นค่าเฉพาะของแต่ละประชากร และชุดข้อมูลที่ทำการศึกษา ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะปรากฏ เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงการกระจายของลักษณะ ประชากรใดมีการกระจายของลักษณะสูง จะทำให้สัตว์ที่ถูกคัดเลือกมีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากค่าเฉลี่ยของฝูงมาก ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยลักษณะของสัตว์ในรุ่นถัดไปมีค่าใกล้เคียงกับสัตว์ที่ถูกคัดเลือกตามไปด้วย ส่งผลให้เกิดผลตอบสนองของแผนการผสมพันธุ์ที่สูงขึ้น แต่ในการคัดเลือกถ้าไม่มีการคัดเลือกสัตว์ที่มีส่วนเบี่ยงเบนมากกว่าค่าเฉลี่ย ผลตอบสนองของแผนการผสมพันธุ์หรือความก้าวหน้าทางพันธุกรรมจะไม่มีการเปลี่ยนแปลง จากการศึกษาข้อมูลพบว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะปริมาณน้ำนมรวมและปริมาณน้ำนมปรับที่ 305 วัน มีค่าใกล้เคียงกับรายงานของ สมเกียรติและคณะ (2542)ที่ศึกษาจากประชากรภายใต้การเลี้ยงดูขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (มีค่าเท่ากับ 1,005 และ 1,067 กิโลกรัม ตามลำดับ) แต่มีค่าต่ำกว่าในลักษณะช่วงห่างการให้ลูกและจำนวนวันท้องว่าง (มีค่าเท่ากับ 86 และ 70 วัน ตามลำดับ)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved