

สมรรถภาพการเจริญเติบโตของโคสาวทดแทนพันธุ์ที่เอ็มแซด ภายใต้การให้อาหาร 2 แบบ<sup>1/</sup>  
จเร กลิ่นกลม<sup>2/</sup> ขวงยศ จินดาทะจักร<sup>3/</sup> จินตนา วงศ์นากนกร<sup>4/</sup> กรองแก้ว บริสุทธิ์สวัสดิ์<sup>4/</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาสมรรถภาพการเจริญเติบโตของโคสาวพันธุ์ที่เอ็มแซดภายใต้การให้อาหาร 2 แบบ เพื่อศึกษาอัตราการเจริญเติบโต ความสมบูรณ์พันธุ์และต้นทุนการผลิตของโคสาวพันธุ์ที่เอ็มแซด โดยใช้โคนมอายุประมาณ 4 เดือน จำนวน 30 ตัว แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆละ 15 ตัว คือ กลุ่มที่ 1 ให้อาหารตามมาตรฐานของ NRC (1989) ที่แนะนำ และกลุ่มที่ 2 ให้อาหารระดับ 90 % ของคำแนะนำที่ NRC แนะนำไว้ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และทดสอบความแตกต่างทางสถิติโดยใช้ T-test พบว่าโคทั้ง 2 กลุ่มมีน้ำหนักเมื่ออายุ 6 12 18 และ 24 เดือนไม่แตกต่างกันทางสถิติ( $P > 0.05$ ) โดยโคกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $153.46 \pm 21.52$ ,  $243.20 \pm 16.21$ ,  $313.86 \pm 31.82$ ,  $404.82 \pm 25.25$  และ  $148.86 \pm 20.47$ ,  $235.20 \pm 13.72$ ,  $293.60 \pm 25.37$ ,  $392.11 \pm 46.50$  กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ( $P > 0.05$ ) โดยโคกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีอายุเมื่อผสมครั้งแรกและอายุเมื่อให้ลูกตัวแรกเฉลี่ยเท่ากับ  $16.08 \pm 0.99$ ,  $27.10 \pm 0.88$  และ  $16.33 \pm 0.98$ ,  $27.35 \pm 0.95$  เดือนตามลำดับ ต้นทุนการผลิตของโคกลุ่มที่ 1 คิดเป็นเงิน 24,780.45 บาทต่อตัว และกลุ่มที่ 2 คิดเป็นเงิน 23,930.58 บาทต่อตัว

คำสำคัญ : สมรรถภาพการเจริญเติบโต โคสาวทดแทน ที่ เอ็ม แซด

<sup>1/</sup> ทะเบียนวิจัยเลขที่ : 50(1)-0206-012

<sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สุราษฎร์ธานี อ.พุนพิน จ.สุราษฎร์ธานี

<sup>3/</sup> ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ลำพูนากลาง อ.ลำสนธิ จ.ลำพูนากลาง

<sup>4/</sup> กลุ่มวิจัยและพัฒนาโคนม กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพฯ

## Growth Performance of Thai Milking Zebu(TMZ) Heifers under Two Feedings<sup>1/</sup>

Jarae klinklom<sup>2/</sup> Yaungyote Jindatajak<sup>3/</sup> Chintana Vongnagnagorn<sup>4/</sup> Krongkaew Borisutsawat<sup>4/</sup>

### Adstract

The aim of this study was to compare the effects of two feeding on growth performance, fertility and feed cost of Thai Milking Zebu (TMZ) heifers. Thirty dairy cows at 4 months of age were allocated into 2 groups. The first group was fed with 100% NRC and the second was 90% NRC. The statistical analysis was conducted using T-test. The results revealed that there was no significant ( $p < 0.05$ ) difference on body weight at 6, 12, 18 and 24 month of age. The average of body weight at 6 12 18 and 24 month of age in group 1 and group 2 were  $153.46 \pm 21.52$ ,  $148.86 \pm 20.47$  kg;  $243.20 \pm 16.21$ ,  $235.20 \pm 13.72$  kg;  $313.86 \pm 31.82$ ,  $293.60 \pm 25.37$  kg;  $404.82 \pm 25.25$ ,  $392.11 \pm 46.50$  kg respectively. There was no significant ( $p < 0.05$ ) difference on fertility. Average age of first A.I. in group 1 and group 2 were  $16.08 \pm 0.99$  and  $16.33 \pm 0.98$  month respectively. Average age of first calving in group 1 and group 2 were  $27.10 \pm 0.88$  and  $27.35 \pm 0.95$  month respectively. Feed costs per head, during 4 – 24 months, in group 1 and group 2 were 24,780.45 and 23,930.58 baht respectively.

**Keywords :** Growth Performance, Heifers, Thai Milking Zebu

---

<sup>1/</sup> Scientific Paper Number : 50(1)-0206-012

<sup>2/</sup> Suratthani Livestock Breeding and Research Center, Punpin , Suratthani 84000

<sup>3/</sup> Lampayaklang Livestock Breeding and Research Center, Lamsonthi, Lopburi 15190

<sup>4/</sup> Dairy Research and Development Section, Animal Husbandry Division, Department of Livestock Development

## คำนำ

การเลี้ยงโคนมระยะโครุ่น-โคสาว เป็นระยะที่โคไม่ได้ออกผลผลิตน้ำนมทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมไม่ได้ให้ความสนใจหรือให้ความสำคัญน้อยกว่าการเลี้ยงโคระยะให้ผลผลิตน้ำนม ซึ่งในความเป็นจริงอัตราการเจริญเติบโตของโคนมระยะหลังหย่านมนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้ความสนใจ เพราะหากเลี้ยงโคนมระยะนี้ฟอมหรืออ้วนเกินไปจะก่อให้เกิดปัญหาอย่างมากต่อการพัฒนาระบบเต้านมโดยเฉพาะโคนมช่วงอายุระหว่าง 3 – 9 เดือน ทำให้มีปัญหาหาระบบสืบพันธุ์ต่อเนื่องเมื่อโคเหล่านี้โตเป็นโคสาวและแม่โค ตลอดจนส่งผลถึงความสามารถในการให้ผลผลิตน้ำนมอีกด้วย อย่างไรก็ตามการที่โคนมจะให้ให้นมมากหรือน้อยยังขึ้นอยู่กับ การให้อาหารและการเลี้ยงดู จากการศึกษาของ Zwald et al.(2001) รายงานว่าแม่โคสาวที่เกิดจากพ่อเดียวกันแต่มีการจัดการอาหารต่างกันมีผลต่อการให้ผลผลิตน้ำนมในช่วงสูงสุด (peak period) ที่ต่างกัน เมื่อพิจารณาถึงอัตราการเจริญเติบโตวัยชัยและคณะ (2546) รายงานว่าโคนมพันธุ์ไทยพรีเซียนที่เลี้ยงในสถานีวิจัยทดสอบพันธุ์สัตว์ปากช่อง มีอัตราการเจริญเติบโตช่วง 6 – 18 เดือน มีค่าเฉลี่ย  $488 \pm 100$  กรัม/ตัว/วัน ขณะที่กัญจนะและคณะ (2541) รายงานว่าในฝูงโคสาวและโคนมท้องแรกของศูนย์วิจัยพัฒนาโคนมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน มีอัตราการเจริญเติบโตช่วงแรกเกิด- 6 เดือน และอายุ 6 เดือน- 1 ปี มีค่าเท่ากับ 766.70 และ 669.00 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ มีอายุการให้ลูกตัวแรกเฉลี่ยเท่ากับ 31.63 เดือน ส่วนพินิจ(2540) รายงานว่าโคนมลูกผสมพันธุ์โฮลสไตน์พรีเซียน 75% ของเกษตรกรอำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่มีอายุเฉลี่ยเมื่อให้ลูกตัวแรกเท่ากับ  $26.35 \pm 2.20$  เดือน ซึ่งเป้าหมายการดำเนินงานของกลุ่มวิจัยและพัฒนาโคนม ปี2553 กำหนดให้โคนมพันธุ์ที่เอ็มแซด ให้มีอัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมเฉลี่ยเท่ากับ 500 กรัม/ตัว/วัน (กลุ่มงานวิจัยและพัฒนาโคนม, 2553)

อย่างไรก็ตามเนื่องจากโคนมพันธุ์ที่เอ็มแซด เป็นโคพันธุ์ผสมโฮลสไตน์พรีเซียนกับโคสายพันธุ์ซิมู โดยมีเป้าหมายของการปรับปรุงพันธุ์ต้องการจะได้ข้อดีของทั้งสองพันธุ์เข้ามาอยู่รวมกัน ได้แก่ ข้อดีด้านการผลิตน้ำนมได้มาจากพันธุ์โฮลสไตน์พรีเซียน ในขณะที่โคนมสายพันธุ์ซิมูมีข้อดีด้านการสืบพันธุ์ หากินเก่ง เลี้ยงง่าย สามารถใช้ประโยชน์จากอาหารหยาบคุณภาพต่ำได้ดี สามารถทนทานต่ออากาศร้อนชื้นได้ดี (ชวนิศนดากร, 2534) ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์โคนมพันธุ์ที่เอ็มแซดที่มีระดับเลือดโคสายพันธุ์ซิมู 25% ทำให้โคพันธุ์ที่เอ็มแซดมีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยที่มีสภาพอากาศแบบร้อนชื้นได้ดีและใช้อาหารหยาบคุณภาพต่ำได้ดี จากคุณสมบัติที่ดีดังกล่าวของโคสายพันธุ์ซิมูจึงควรมีการศึกษาถึงระดับการให้อาหารโคนมตามมาตรฐานของ NRC(1989) ที่แนะนำและการให้อาหารโคนมระดับ 90 % ของคำแนะนำที่ NRC แนะนำไว้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโต ความสมบูรณ์พันธุ์และต้นทุนการผลิตของ โคสาวทดแทนตั้งแต่หลังหย่านม-อายุ 24 เดือนของโคที่ได้รับอาหาร 2 แบบ

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

โคนมพันธุ์ที่เอ็มแซค อายุประมาณ 4 เดือน จำนวน 30 ตัว แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆละ 15 ตัว จัดสัตว์เข้าทดลองโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารตามมาตรฐานของ NRC (1989) ที่แนะนำ และกลุ่มที่ 2 ให้อาหารระดับ 90 % ของคำแนะนำที่ NRC แนะนำไว้ ทำการสุ่มโคเป็นคู่ๆเข้ากลุ่มทดลองโดยโคแต่ละคู่จะมีน้ำหนักและอายุใกล้เคียงกัน ทำการเลี้ยงโคในโรงเรือนแบบปล่อยลาน มีการจ่ายอาหารที่บริเวณหน้าคอก เสริมอาหารหยابให้กินเต็มที่ มีรูปแบบการใช้อาหารหยابที่ใช้เลี้ยงโคนมในฤดูฝน คือหญ้าสด ส่วนในฤดูแล้งใช้หญ้าหมักและหญ้าแห้ง ทั้งนี้มีการจัดสัดส่วนอาหารโดยใช้โปรแกรม DART ration version 5.0 ในการคำนวณความต้องการอาหารของโคในแต่ละระยะการเจริญเติบโต เพื่อให้โคได้รับโภชนาอาหารพอเพียงกับความต้องการตามมาตรฐาน NRC (1989)

### วิธีการทดลอง

เก็บข้อมูลน้ำหนักโคที่เอ็มแซคเป็นรายเดือนตั้งแต่หลังหย่านม (3 เดือน) ถึงอายุ 24 เดือน ทำการบันทึกข้อมูลปริมาณอาหารหยابและอาหารผสมที่ใช้เลี้ยงเป็นรายวัน บันทึกข้อมูลด้านระบบสืบพันธุ์ การเป็นสัด การผสมพันธุ์ การตรวจท้อง ข้อมูลการรักษาสภาพและสุขภาพโค นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์และทดสอบความแตกต่างทางสถิติ โดยใช้ T-test (Steel and Torrie, 1980)

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### น้ำหนักและการเจริญเติบโต

น้ำหนักเมื่ออายุ 6 เดือน จากการศึกษาค้นพบว่าโครุ่นกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีน้ำหนักเมื่ออายุ 6 เดือนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $153.46 \pm 21.52$  และ  $148.86 \pm 20.47$  กิโลกรัม และมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย  $571.78$  และ  $520.66$  กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งโคทั้ง 2 กลุ่มมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าเป้าหมายของกลุ่มวิจัยและพัฒนาโคนม ปี 2553 ที่กำหนดให้โคนมพันธุ์ที่เอ็มแซคมีอัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมเฉลี่ยเท่ากับ 500 กรัม/ตัว/วัน ส่วนขวัญชายและคณะ (2545) รายงานว่าลูกโคและโคสาวทดแทนที่มีอายุตั้งแต่ 2 เดือนหรือหลังหย่านมถึงอายุ 30 เดือนของฟาร์มเกษตรกรายย่อยในอำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน ที่มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย  $433.33$  กรัม/ตัว/วัน

น้ำหนักเมื่ออายุ 12 เดือน พบว่าโคกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมื่ออายุ 12 เดือนเท่ากับ  $243.20 \pm 16.21$  และ  $235.20 \pm 13.72$  กิโลกรัม ( $P>0.05$ ) มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย  $522.96$  และ  $493.33$  กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งจะเห็นว่ามีความแตกต่างของอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่ารายงานของกัญจนะและคณะ (2541) ที่รายงานว่าฝูงโคสาวและโคนมท้องแรกของศูนย์วิจัยพัฒนาโคนมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน มีอัตราการเจริญเติบโตจากอายุ 6 เดือน-อายุ 1 ปี มีค่าเท่ากับ  $669.00$  กรัม/ตัว/วัน

น้ำหนักเมื่ออายุ 18 เดือน จากการศึกษาพบว่าน้ำหนักของโคกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) น้ำหนักของโคกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $313.86\pm 31.82$  และ  $293.60\pm 25.37$  กิโลกรัม มีอัตราการเจริญเติบโตของโคกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 470.80 และ 425.77 กรัม/ตัว/วัน ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันใกล้เคียงกับรัชชัยและคณะ (2546) รายงานว่าโคนมพันธุ์ไทยพรีเซียนที่เลี้ยงในสถานีวิจัยทดสอบพันธุ์สัตว์ปากช่อง มีอัตราการเจริญเติบโตช่วงอายุ 6 -18 เดือน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $488\pm 100$  กรัม/ตัว/วัน

น้ำหนักเมื่ออายุ 24 เดือน พบว่าโคทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) น้ำหนักเมื่ออายุ 24 เดือนของโคกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $404.82\pm 25.25$  และ  $392.11\pm 46.50$  กิโลกรัม มีอัตราการเจริญเติบโตของโคกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 437.68 และ 420.44 กรัม/ตัว/วัน ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับรายงานของขวัญชายและคณะ(2545) ทำการศึกษาเก็บข้อมูลน้ำหนักลูกโคและโคสาวทดแทนที่มีอายุตั้งแต่ 2 เดือนหรือหลังหย่านมถึงอายุ 30 เดือน ของฟาร์มเกษตรกรรายย่อยอำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูนพบว่าอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 433.33 กรัม/ตัว/วัน ในทำนองเดียวกันขวัญชายและคณะ (2545) ทำการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของโคทดแทนที่มีอายุตั้งแต่ 2 เดือนหรือหลังหย่านมถึงอายุ 30 เดือนของโคนมฟาร์มเกษตรกรรายย่อยในพื้นที่อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่พบว่าอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 436.66 กรัม/ตัว/วัน

Table 1 Body weight of Thai Milking Zebu at 6 12 18 and 24 month.

Item	Group 1 ( NRC)	Group 2 (90 % NRC)
Body weight at 6 month (kg) <sup>NS</sup>	153.46 $\pm$ 21.52	148.86 $\pm$ 20.47
Body weight at 12 month (kg) <sup>NS</sup>	243.20 $\pm$ 16.21	235.20 $\pm$ 13.72
Body weight at 18 month (kg) <sup>NS</sup>	313.86 $\pm$ 31.82	293.60 $\pm$ 25.37
Body weight at 24 month (kg) <sup>NS</sup>	404.82 $\pm$ 25.25	392.11 $\pm$ 46.50

NS = Non significantly different ( $P>0.05$ )<sup>NS</sup>

อายุเมื่อผสมครั้งแรกและการให้ลูกตัวแรก

พบว่าอายุเมื่อผสมพันธุ์ครั้งแรกของโคทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) อายุเมื่อผสมครั้งแรกของโคกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $16.08\pm 0.99$  และ  $16.33\pm 0.98$  เดือน ส่วนอายุเมื่อให้ลูกตัวแรกของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $27.10\pm 0.88$  และ  $27.35\pm 0.95$  เดือน ซึ่งสอดคล้องกับพินิจ(2540) รายงานว่าโคนมลูกผสมพันธุ์โฮลสไตน์พรีเซียน-ซาฮิวาลระดับสายเลือดโฮลสไตน์พรีเซียน 75 % ที่นำเข้าจากประเทศนิวซีแลนด์ของเกษตรกรอำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ มีค่าเฉลี่ยอายุเมื่อให้ลูกตัวแรกเท่ากับ  $26.35\pm 2.20$  เดือน ส่วนประพทฐีและคณะ(2541) รายงานว่าโคนมพันธุ์ออสเตรเลียพรีเซียน-ซาฮิวาลระดับสายเลือดโฮลสไตน์พรีเซียน 75 % ที่นำมาเลี้ยงในประเทศไทยมีอายุการให้ลูกตัวแรกเฉลี่ยเท่ากับ  $28.7\pm 1.4$  เดือน เช่นเดียวกับกัญจนะและคณะ(2541) รายงานว่าฝูงโคนมที่ทำการศึกษาศูนย์วิจัยพัฒนาโคนม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตเขตกำแพงแสน มีอายุการคลอดลูกตัวแรกเฉลี่ย

เท่ากับ 31.63 เดือน ซึ่งจะเห็นว่าโคนมพันธุ์ที่เอ็มแซค เมื่อให้อาหารต่ำกว่ามาตรฐานที่ NRC(1989) แนะนำ 10 % พบว่าอัตราการเจริญเติบโตและความสมบูรณ์พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับอาหารตามมาตรฐานที่ NRC แนะนำ แสดงให้เห็นว่าโคนมพันธุ์ที่เอ็มแซคมีความสามารถในการใช้อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพอาจเป็นเพราะว่าโคพันธุ์ที่เอ็มแซคมีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยที่มีสภาพอากาศแบบร้อนชื้นและใช้อาหารหยาบคุณภาพต่ำได้ดี

#### ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนค่าอาหารหยาบและค่าอาหารชั้นที่ใช้เลี้ยงโคตั้งแต่อายุ 4-24 เดือน คำนวณจากค่าอาหารชั้น กิโลกรัมละ 7.5 บาท และค่าอาหารหยาบกิโลกรัมละ 3 บาท พบว่าโคในกลุ่มที่ 1 ได้ที่รับอาหารตามมาตรฐานที่ NRC แนะนำไว้ใช้อาหารชั้นต่อตัวคิดเป็นเงินเฉลี่ย 13,608.75 บาท ค่าอาหารหยาบต่อตัวคิดเป็นเงิน 11,171.70 บาท รวมเป็นเงิน 24,780.45 บาทต่อตัว และโคในกลุ่มที่ 2 ได้รับอาหารระดับ 90 % ของคำแนะนำที่ NRC แนะนำไว้มีอาหารชั้นต่อตัวคิดเป็นเงิน 11,373.75 บาท ค่าอาหารหยาบต่อตัวคิดเป็นเงิน 12,556.83 บาท รวมเป็นเงิน 23,930.58 บาทต่อตัว จะเห็นว่าโคกลุ่มที่ 1 ใช้อาหารชั้นมากกว่าโคกลุ่มที่ 2 และโคกลุ่มที่ 2 ใช้อาหารหยาบมากกว่าโคกลุ่มที่ 1 เมื่อคิดต้นทุนรวมพบว่าโคกลุ่มที่ 2 มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าโคกลุ่มที่ 1 เป็นเงิน 849.87 บาทต่อตัว

#### สรุปผลการทดลอง

การศึกษาการจัดการให้อาหารโคสาวพันธุ์ที่เอ็มแซคภายใต้การจัดการ 2 แบบ คือให้อาหารเท่ากับความต้องการของโคนมตามมาตรฐาน NRC แนะนำและการให้อาหารที่ระดับ 90 % ของมาตรฐานที่ NRC แนะนำ พบว่าการให้อาหารทั้ง 2 แบบไม่มีอิทธิพลต่อลักษณะอัตราการเจริญเติบโตและความสมบูรณ์พันธุ์ของโคนมพันธุ์ที่เอ็มแซคได้แก่ น้ำหนักหลังหย่านมถึงอายุ 24 เดือน อายุเมื่อผสมพันธุ์ครั้งแรก และอายุเมื่อให้ลูกตัวแรกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ( $P>0.05$ ) ดังนั้นการจัดการเลี้ยงดูโคนมพันธุ์ที่เอ็มแซคในระยะโครุ่น-โคสาว สามารถจัดสัดส่วนการให้อาหารโคได้ต่ำกว่าความต้องการตามมาตรฐานที่ NRC แนะนำไว้ประมาณ 10 % สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ 849.87 บาทต่อตัว

## เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มงานวิจัยและพัฒนาโคนม. 2553. แผนปฏิบัติงานกองบำรุงพันธุ์สัตว์. กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์. กัญจนะ มากวิจิตร นาม บัวทอง และสิทธิชัย แก้วสุวรรณ. 2541. การปรับปรุงประสิทธิภาพการสืบพันธุ์โคนมสาวและโคนมท้องแรก โดยการจัดการความสมบูรณ์พันธุ์ฝูงโคนมสาวในประเทศไทย. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 36 วันที่ 3 – 5 กุมภาพันธ์ 2541. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 297 หน้า
- ขวัญชาย เครือสุคนธ์ ทวีศาสตร์ ตันกิตยานนท์ วาสนา ไชยศรี วิชาญ สุขประเสริฐ และวีระศักดิ์ ปัญญาพรวิทยา. 2545. การศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของลูกโคและโคสาวทดแทนและอายุเมื่อคลอด ลูกตัวแรกในโคนมของเกษตรกรรายย่อยในอำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน. เอกสารประกอบการประชุม วิชาการครั้งที่ 4 วันที่ 2 – 3 ธันวาคม 2545. มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่. 157 หน้า
- ชวนิศนดากร วรวรรณ. 2534. การเลี้ยงโคนม. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชม กรุงเทพฯ. 307 หน้า.
- ธวัชชัย สุวรรณกำจาย สุธิดา อ่อนสองชั้น และจินตนา วงศ์นากนกร. 2546. สมรรถนะการเจริญเติบโตและต้นทุนการผลิตโคสาวทดแทนพันธุ์ไทยฟรีเซียนที่เลี้ยงในเขตร้อน. รายงานผลงานวิจัยการ ปศุสัตว์ สาขาการปรับปรุงพันธุ์สัตว์และการจัดการฟาร์มประจำปีพ.ศ.2546.กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์.
- พินิจ ลำดวนหอม. 2540. สมรรถภาพการให้การผลิตของโคนมพันธุ์ผสมชาฮิวาล-ฟรีเซียน. วารสาร สัตวบาล ปีที่ 7 ฉบับที่ 37 ประจำเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2540. หน้า 39 - 43.
- ปราจีน วีรกุล สุจริต ทองสอดแสง วินัย กระแสสินธุโกมล กิตติ มหาวิทยาลัย สาโรช งามขำ อยุทธ์ หรินทรานนท์ ไกรวรรณ หงษ์ยันตรชัย พรชัย สุวรรณภิมย์ และ ไพโรจน์ อัมพวันวงศ์. 2544 ผลการสำรวจสถานะภาพและปัญหาระบบสืบพันธุ์ในโคนม เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ โคนมและผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 4 ทำวิจัยได้-ใช้ประโยชน์จริง วันที่ 13 – 14 ธันวาคม 2544 . จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ .
- ประพทุทธิ์ จงใจภักดี อุดมศรี อินทรโชติ และ สุวิข บุญโปร่ง. 2541. สมรรถภาพการให้ผลผลิตน้ำนมและความสมบูรณ์ของโคนมลูกผสมโคนมพันธุ์ออสเตรเลีย-ฟรีเซียน-ชาฮิวาลที่ระดับสายเลือดต่างกัน. รายงานผลงานวิจัยงานค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ ประจำปี พ.ศ. 2541. น. 58 - 68.
- สมเพชร ต้อยคำภีร์ จินตนา วงศ์นากนกร สุธิดา อ่อนสองชั้น สหทัยา ทรัพย์รอดและวนิดา กำเนิดเพชร. 2546. เทคนิคการเลี้ยงโคสาวทดแทน. กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์.
- NRC.1989.Nutrient Requirement of Dairy Cattle.6 th ed.,National Academy of Sciences,Washington,D.C.
- Zwald, N. R., K. A. Weigel., W. F. Fikse, and Rekaya. 2001. Characterization of Dairy Production Systems in Countries that Participate in the International Bull Evaluation Service. J. Dairy Sci. 84 : 2530 – 2535.

Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. Principles and Procedure of Statistics, 3d ed., Macmillan Publishing Co., Inc., New York.