

การศึกษาเปรียบเทียบน้ำหนักเริ่มต้นและน้ำหนักสิ้นสุดการขุนที่ต่างกัน ของโคนมเพศผู้ต่อสมรรถนะการผลิตและคุณภาพซาก

ปรัชญา ปรัชญลักษณ์^{1/} สุมน โพธิ์จันทร์^{2/} วิโรจน์ วนาสิตชัยวัฒน์^{2/} บวร เสนะเกตุ^{3/}

บทคัดย่อ

การศึกษ้อัตราการเจริญเติบโตและลักษณะซากของโคขุนโดยใช้โคนมเพศผู้ลูกผสม 75 เปอร์เซ็นต์ ไฮลสไตร์นฟรีเซียนไม่ตอน จำนวน 24 ตัว แบ่งเป็น 6 กลุ่มตามแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี 4 ซ้ำ กลุ่มที่ 1 – 3 ใช้โคนน้ำหนักเริ่มต้น 100 กิโลกรัม โดยสิ้นสุดการขุนที่ 400 450 และ 500 กิโลกรัม ตามลำดับ และกลุ่มที่ 4 – 6 ใช้โคนน้ำหนักเริ่มต้น 200 กิโลกรัม โดยสิ้นสุดการขุนที่ 400 450 และ 500 กิโลกรัมตามลำดับ โคแต่ละตัวเลี้ยงในคอกขังเดี่ยว มีรางน้ำและรางอาหารแยกต่างหากให้กินอาหารแบบผสมเสร็จ (TMR) มีโปรตีนหยาบ 11.5 เปอร์เซ็นต์ และ TDN 65 เปอร์เซ็นต์ ให้กินเต็มที่ ประมาณ 2.5 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักตัวโดยแบ่งให้วันละ 2 มื้อ เข้าและเย็นเมื่อได้น้ำหนักตามต้องการแล้วนำโคเข้าศึกษาลักษณะซาก

ผลการทดลอง พบว่า โคที่นำเข้าขุนน้ำหนัก 100 และ 200 กิโลกรัม โดยสิ้นสุดการขุนที่ 400 450 และ 500 กิโลกรัม มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 1.05 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเฉลี่ย 7.20 และคุณภาพซากเฉลี่ย 53.71 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยมีคุณภาพเนื้อจัดอยู่ในชั้นกลาง (Good) โคที่เริ่มต้นขุน 100 กิโลกรัม โดยสิ้นสุดการขุนที่ 400 กิโลกรัม มีต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวต่ำสุด คือ 35.24 บาทต่อกิโลกรัม และโคที่เริ่มขุนที่น้ำหนัก 200 กิโลกรัม โดยสิ้นสุดการขุนที่ 400 กิโลกรัม ได้รับผลตอบแทนสูงสุด คือ 12.51 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

คำสำคัญ : โคนมเพศผู้ คุณภาพซาก การขุน

เลขทะเบียนวิจัย 47(1)(47:6)-0514-038

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เพชรบุรี อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

^{2/} กลุ่มวิจัยอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

^{3/} สถานีพัฒนาอาหารสัตว์ร้อยเอ็ด อำเภอสว่างภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

Effect of initial Weight and Slaughter weight on Fattening Performance and Carcass Quality of Male Dairy Cattle

Prachya Prachyalak^{1/}

Viroj Wanasitchiwat^{2/}

Sumon Pojun^{2/}

Borwon SeanaKet^{3/}

Abstract

The experiment was conducted to determine the effect of initial weight and slaughter weight on fattening performance and carcass quality in cattle. Twenty – four male dairy cattles were divided into 6 groups in Randomized Complete Block design with 4 replications. Group 1-3 , initial weight were 100 kilograms body weight and slaughter weight was 400, 450 and 500 kilograms body weight, respectively. Group 4-6 , initial weight were 200 kilograms body weight and slaughter weight was 400, 450 and 500 kilograms body weight, respectively. All cattles were fed with Total Mixed Ration (TMR) contained 11.5% crude protein and 65% total digestible nutrient at the rate of 2.5% BW., two times daily. The finished steers were slaughtered to study carcass characteristics.

The result showed that the average daily gain of all cattle was 1.05 kilogram/head/day, feed efficiency was 7.20 and chilled carcass percentage was 53.71%, there were no significant differences in average daily gain, feed efficiency and chilled carcass percentage ($p > 0.05$) the grade of beef quality are good . The initial weight of 100 kilograms, the slaughter weight of 400 kilograms had the lowest of cost per gain was 35.24 Bath/kilogram. The initial weight of 200 kilograms, the slaughter weight of 400 kilograms had the highest benefit returned was 12.51%

Key words : Male Dairy Cattle, Carcass Quality, Fattening

Research Project No. 47(1)(47:6)-0514-38

^{1/} Petchaburi Animal Nutrition Research and Development Center, Petchaburi Province.

^{2/} Animal Nutrition Research Section, Animal Nutrition Division, DLD, Bangkok.

^{3/} Roi-et Animal Nutrition Development Station, Suwannaphum, Roi-et.

บทนำ

ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงโคนม สิ่งหนึ่งที่จะหลีกเลี่ยงไม่ได้ คือ ลูกโคนมเพศผู้ ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการผสมแม่โครีดนม และในการเลี้ยงโคนมเพื่อผลิตน้ำนมนั้น ใช้วิธีการผสมเทียมกันอย่างแพร่หลายในแต่ละปี จึงมีโคนมเพศผู้เป็นจำนวนมากที่ไม่ได้นำมาใช้เป็นพ่อพันธุ์ จำนวนโคนมมีอัตราการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเพิ่มจำนวนจาก 343,679 ตัว ในปี 2544 เป็น 478,836 ตัว ในปี 2548 (สถิติข้อมูลการปศุสัตว์ 2548) ซึ่งโอกาสจะได้โคนมเพศผู้ก็จะเพิ่มขึ้นด้วยประมาณครึ่งหนึ่งของลูกโคนมที่เกิดต่อปี ลูกโคนมเพศผู้เหล่านี้มีเป็นส่วนน้อยที่จะได้รับการเลี้ยงดูอย่างดีเพื่อการบริโภคเนื้อโค ดังนั้น การนำลูกโคนมเพศผู้มาขุนเพื่อจำหน่ายเป็นโคเนื้อจึงจะเป็นทางหนึ่งในการเพิ่มแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญ การบริโภคภายในประเทศมีทั้งในรูปของเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ และจากความต้องการบริโภคเนื้อโคมีอัตราการเพิ่มสูงขึ้นตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ซึ่งปัจจุบันมีไม่เพียงพอจึงต้องนำเข้าโคจากต่างประเทศในรูปโคมีชีวิตและเนื้อโค จากสถิติข้อมูลการปศุสัตว์ปี 2548 รายงานว่า มีการนำเข้าเนื้อโค 1,581,115 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 170,803,926 บาท และนำเข้าโคเนื้อมีชีวิต 83,784 ตัว คิดเป็นมูลค่า 607,820,111 บาท การใช้โคนมเพศผู้เป็นสัตว์ให้เนื้อนิยมนกันแพร่หลายโดยเฉพาะประเทศที่เลี้ยงโคนมประเภทกึ่งเนื้อ-นม เช่น ประเทศในแถบยุโรป Branaman และคณะ(1962) ได้รายงานว่าการนำโคเนื้อจากโคนมมีคุณภาพดีเท่าหรือดีกว่าเนื้อจากโคเนื้อบางพันธุ์ ซึ่งการนำโคนมเพศผู้มาขุนจึงเป็นทางหนึ่งที่จะแก้ปัญหาคาดแคลนเนื้อบริโภคได้ สามารถลดการนำเข้าเนื้อโคและโคมีชีวิต ทำให้ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า และลดการสูญเสียเงินตราออกนอกประเทศ คิดเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 170 ล้านบาทต่อปี

การให้อาหารแบบผสมเสร็จ (Total Mixed Ration, TMR) เป็นการรวมอาหารหยาบอาหารข้นและอาหารเสริมแร่ธาตุวิตามินเข้าด้วยกันโดยคำนวณให้มีโภชนาเพียงพอตามความต้องการของสัตว์ (Jurgens, 1982) การให้อาหารผสมเสร็จเป็นวิธีที่ง่ายต่อการจัดการ ประหยัดเวลา และแรงงาน (Bath และคณะ, 1978) นอกจากนั้นสัตว์จะได้รับโภชนาครบถ้วนและมีสัดส่วนสม่ำเสมอตามความต้องการของสัตว์ (Owen, 1979) และการให้อาหารผสมเสร็จช่วยให้ในกระเพาะรูเมนมีสภาพที่เหมาะสมของการทำงานของจุลินทรีย์มากกว่าการให้อาหารแบบแยกกัน (พนัส, 2537)

แต่อย่างไรก็ตามสำหรับประเทศไทยการนำโคนมเพศผู้มาเลี้ยงขุนยังขาดข้อมูลที่ชัดเจนว่าควรจะเริ่มขุนที่น้ำหนักเท่าไรและสิ้นสุดการขุนที่น้ำหนักเท่าไรจึงจะเหมาะสมที่จะทำให้มีประสิทธิภาพการผลิตดีที่สุดทั้งนี้เนื่องจากน้ำหนักโคที่เริ่มขุนและน้ำหนักสิ้นสุดการขุนหรือน้ำหนักส่งตลาดมีผลกระทบโดยตรงต่อระยะเวลาในการขุน คุณภาพซากและต้นทุนในการขุน ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงได้ทำการศึกษาถึงน้ำหนักตัวที่เริ่มต้นขุนและน้ำหนักตัวเมื่อสิ้นสุดการขุนต่อสมรรถภาพการผลิต คุณภาพซาก รวมทั้งต้นทุนการขุนโคนมเพศผู้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแนะนำเกษตรกรในการเลี้ยงขุนโคนมเพศผู้ต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้โคนมเพศผู้ลูกผสม 75 เปอร์เซนต์ โฮลสไตน์ฟรีเซียนไม่ตอน จำนวน 24 ตัว ประกอบด้วย โคน้ำหนักประมาณ 100 กิโลกรัม อายุเฉลี่ย 5 เดือน จำนวน 12 ตัว และน้ำหนักประมาณ 200 กิโลกรัม อายุเฉลี่ย 9 เดือน จำนวน 12 ตัว โดยแบ่งโคทั้งหมดออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 4 ตัว ตามแผนการทดลอง Randomized Complete Block Design

กลุ่มที่ 1 – 3 ใช้โคที่มีน้ำหนักประมาณ 100 กิโลกรัม โดยสิ้นสุดการทดลองที่ 400 450 และ 500 กิโลกรัม ตามลำดับ

กลุ่มที่ 4 – 6 ใช้โคที่มีน้ำหนักประมาณ 200 กิโลกรัม โดยสิ้นสุดการทดลองที่ 400 450 และ 500 กิโลกรัม ตามลำดับ โคทั้งหมดทำการเลี้ยงขุนในคอกซึ่งเดี๋ยวมี่รางน้ำและรางอาหารแยกต่างหากโคทุกตัวจะได้รับการถ่ายพยาธิและฉีดวัคซีนตามแผนการฉีดวัคซีนของกรมปศุสัตว์ตลอดการทดลอง มีน้ำสะอาดตั้งให้กินตามชอบตลอดเวลา มีการให้อาหารแบบผสมเสร็จ (TMR) ซึ่งกำหนดให้โคนมเพศผู้เจริญเติบโตอย่างน้อยวันละ 800 กรัม – 1 กิโลกรัม โดยคำนวณอาหาร TMR ที่ใช้เลี้ยงทดลองให้มีโปรตีนหยาบ 12.5 เปอร์เซนต์ และพลังงานย่อยได้รวม 65 เปอร์เซนต์ โดยให้กินวันละประมาณ 2.5 เปอร์เซนต์ ของน้ำหนักตัว ตามที่ระบุโดย NRC (1999) ทำการบันทึกน้ำหนักเริ่มเข้าทดลองและทุกเดือน ปริมาณอาหารที่กินได้เป็นรายตัวทุกวัน บันทึกค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าอาหารระยะเวลาในการเลี้ยงขุนตั้งแต่เริ่มขุนจนถึงน้ำหนักสิ้นสุดการขุน จากนั้นทำการศึกษาซากโคตรวจสอบไขมันแทรกโดยวิธีการของ National Livestock and Meat Board (ชัยณรงค์, 2529) และจะสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารที่ใช้เป็นระยะๆ เพื่อวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการโดยวิธีวิเคราะห์แบบ Proximate การวิเคราะห์ผลโดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ Variance และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Duncan's New Multiple Range Test.

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เพชรบุรี อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2547 – เดือนกรกฎาคม 2548

ตารางที่ 1 สูตรอาหารแบบผสมเสร็จที่ใช้ในการทดลอง

ส่วนประกอบ	ราคา	กก.
มันเส้น	3.70	25
หญ้าแห้ง	3.00	17
ใบกระถินสับ	3.00	12
ข้าวโพดบด	6.00	12
กากถั่วเหลือง	10.50	12
กากปาล์ม	4.50	7
รำละเอียด	5.10	6
กากน้ำตาล	4.00	4
แร่ธาตุ ^{1/}	11.60	2
ปลาป่น	25.00	1.7
โซเดียมไบคาร์บอเนต	24.00	0.6
เกลือป่น	2.00	0.5
พรีมิกซ์ ^{1/}	57.00	0.2
รวม		100
ราคาอาหาร บาท/กก.		5.52
ส่วนประกอบทางเคมีจากการคำนวณ, (% ตามสภาพที่ให้อาหาร) ^{2/}		
Crude Protein		12.5
TDN		65.3
Fat		3.3
Fiber		13.1
Calcium		0.42
Phosphorous		0.35

^{1/} แร่ธาตุและพรีมิกซ์ประกอบด้วย แคลเซียม ฟอสฟอรัส วิตามินเอ ดี3 อี บี12 แร่ธาตุปลีกย่อย เช่น แมงกานีส สังกะสี เหล็ก กำมะถัน แมกนีเซียม ฯลฯ

^{2/} การคำนวณส่วนประกอบทางเคมีของสูตรอาหารโค โดยใช้ข้อมูลส่วนประกอบทางเคมีของวัตถุดิบต่างๆ ที่ระบุ โดย ชวนิศนดากร (2534)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง

ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 อาหารผสมเสริมจะมีโปรตีนจากการวิเคราะห์ 11.58 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำกว่าที่คำนวณไว้เล็กน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวัตถุดิบที่บางตัวมีคุณภาพต่ำกว่าที่ระบุ โดยชวนิศนดากร (2534)

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารที่ใช้ทดลอง (% as fed)

วัตถุดิบแห้ง (DM)	88.68
โปรตีน (CP)	11.58
ไขมัน (EE)	2.11
เยื่อใย (CF)	12.43
เถ้า (Ash)	6.16
NFE	56.40
แคลเซียม	0.73
ฟอสฟอรัส	0.36

วิเคราะห์โดยกลุ่มวิเคราะห์อาหารสัตว์และพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

อัตราการเจริญเติบโต

จากตารางที่ 3 เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า โคที่เริ่มต้นขุนที่น้ำหนัก 100 กิโลกรัม และสิ้นสุดการขุนที่ 400 450 และ 500 กิโลกรัม มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 1.03 1.06 และ 1.07 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ส่วนโคที่เริ่มต้นขุนที่น้ำหนัก 200 กิโลกรัม และสิ้นสุดการขุนที่น้ำหนัก 400 450 และ 500 กิโลกรัม มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 1.00 1.07 และ 1.10 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ จากการทดลองครั้งนี้ พบว่า โคทุกกลุ่มที่เริ่มต้นขุนที่น้ำหนัก 100 และ 200 กิโลกรัม และสิ้นสุดการขุนที่น้ำหนัก 400 450 และ 500 กิโลกรัม มีอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) จากการศึกษาครั้งนี้แสดงว่าน้ำหนักเริ่มต้นขุนที่ 100 และ 200 กิโลกรัม ไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของโคที่สิ้นสุดการขุนที่ 400 450 และ 500 กิโลกรัม แต่อย่างใด การเจริญเติบโตของโคเป็นไปตามปกติสอดคล้องกับ ชวนิศนดากร (2534) ที่กล่าวว่า การเพิ่มน้ำหนักของโคนมลูกผสมตัวผู้เฉลี่ยประมาณวันละ 800 ถึง 1,200 กรัม และสอดคล้องกับ รายงานของ Nichols และคณะ (1964) ที่ว่าโคนมเพศผู้ไม่ตอนมีอัตราการเพิ่มน้ำหนักวันละ 1.07 กิโลกรัม

ปริมาณอาหารที่กิน

การใช้อาหารผสมเสร็จขุนโคนมเพศผู้ที่น้ำหนัก 100 กิโลกรัม จนถึงน้ำหนัก 400 450 และ 500 กิโลกรัม โคนกินอาหารเฉลี่ย 6.97 7.33 และ 7.62 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ โคนในกลุ่มที่สิ้นสุดการขุนที่ 500 กิโลกรัม กินอาหารเฉลี่ยต่อวันมากกว่าโคที่สิ้นสุดการขุนที่ 400 และ 450 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เช่นเดียวกับโคที่เริ่มขุนที่ 200 กิโลกรัม เมื่อสิ้นสุดการขุนที่ 400 450 และ 500 กิโลกรัม โคนกินอาหารเฉลี่ย 7.52 7.90 และ 8.29 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ โดยโคจะกินอาหารเฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้นเมื่อโคนมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

สำหรับประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของโคที่เริ่มขุนที่ 100 กิโลกรัม จนถึงน้ำหนัก 400 450 และ 500 กิโลกรัม เท่ากับ 6.78 6.90 และ 7.11 ตามลำดับ ส่วนประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของโคที่เริ่มขุนที่ 200 กิโลกรัม จนถึงน้ำหนัก 400 450 และ 500 กิโลกรัม เท่ากับ 7.48 7.38 และ 7.54 ตามลำดับ โคนทุกกลุ่มมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารใกล้เคียงกันแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) จากการศึกษาครั้งนี้แสดงว่าน้ำหนักเริ่มต้นขุนที่ 100 และ 200 กิโลกรัม ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของโคที่สิ้นสุดการขุนที่ 400 450 และ 500 กิโลกรัม ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเฉลี่ย 7.20 สอดคล้องกับรายงานของ ขวณิศนดากร (2534) ที่ว่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของโคนมเพศผู้ที่น้ำหนัก 400 กิโลกรัม เท่ากับ 7.0 และที่น้ำหนัก 450 กิโลกรัม เท่ากับ 8.4 ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของโคจากการทดลองนี้ มีค่าดีกว่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของโคพันธุ์ไฮลส์ไทรน์ ที่ศึกษาโดย Southgate (1982) มีค่าเท่ากับ 10.80 ดีกว่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของโคนมที่รายงานโดย ทวี (2526) ที่เลี้ยงโคนน้ำหนัก 150 กิโลกรัม นาน 168 วัน ประสิทธิภาพการใช้อาหารเท่ากับ 9.04 – 9.73 และฉัตรมงคล (2528) รายงานว่า โคนมมีน้ำหนักเริ่มทดลอง 250 กิโลกรัม ใช้เวลาขุน 98 – 163 วัน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร 8.46 – 9.21

ระยะเวลาการทดลอง

โคที่เริ่มต้นขุนที่น้ำหนัก 100 กิโลกรัม และสิ้นสุดการขุนที่น้ำหนัก 400 450 และ 500 กิโลกรัม ใช้ระยะเวลาในการขุน 280 310 และ 365 วัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เช่นเดียวกับโคที่เริ่มต้นขุนที่น้ำหนัก 200 กิโลกรัม และสิ้นสุดการขุนที่น้ำหนัก 400 450 และ 500 กิโลกรัม ใช้ระยะเวลาในการขุน 202 241 และ 273 วันตามลำดับ โคที่เริ่มต้นขุนที่ 100 กิโลกรัม โดยสิ้นสุดการขุนที่ 500 กิโลกรัม จะใช้ระยะเวลาในการขุนมากที่สุดถึง 1 ปี ในขณะที่โคที่เริ่มต้นขุน 200 กิโลกรัม และสิ้นสุดการขุนที่ 400 กิโลกรัม ใช้เวลาสั้นที่สุดคือ 202 วัน หรือประมาณ 6-7 เดือน ในขณะที่โคที่เริ่มต้นขุน 100 กิโลกรัม และสิ้นสุดการขุนที่ 400 กิโลกรัม ใช้เวลาใกล้เคียงกับโค

ที่เริ่มต้นขุน 200 กิโลกรัม โดยสิ้นสุดการขุนที่ 500 กิโลกรัม โดยใช้เวลาประมาณ 9 เดือน การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าน้ำหนักเริ่มต้นและน้ำหนักสิ้นสุดการขุนมีผลกระทบโดยตรงกับระยะเวลาในการขุน

ตารางที่ 3 อัตราการเจริญเติบโตปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการใช้อาหารของโคทดลอง

น้ำหนักเริ่มต้น, กก.	100			200			เฉลี่ย	CV %
น้ำหนักสุดท้าย, กก.	400	450	500	400	450	500		
จำนวนสัตว์ทดลอง, ตัว	4	4	4	4	4	4	4	
น้ำหนักเริ่มต้น, กก.	113	121	109	201	194	195	155	
น้ำหนักสิ้นสุด, กก.	401	450	500	404	452	495	450	
น้ำหนักเพิ่มตลอดการทดลอง, กก.	288	329	391	203	258	300	295	
ระยะเวลาการทดลอง, วัน	280 ^c	310 ^b	365 ^a	202 ^f	241 ^d	273 ^c	278	4.7
อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย, กก./ตัว/วัน	1.03	1.06	1.07	1.00	1.07	1.10	1.05	8.5
ปริมาณอาหารที่กิน, กก./ตัว/วัน	6.97 ^f	7.33 ^d	7.62 ^c	7.52 ^c	7.90 ^b	8.29 ^a	7.60	3.2
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร	6.78	6.90	7.11	7.48	7.38	7.54	7.20	9.3
ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กก., บาท	35.24	35.91	36.98	38.91	38.37	39.22	37.44	

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับต่างกันในบรรทัดเดียวกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ลักษณะและคุณภาพซาก

เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง นำโคเข้าศึกษาซากที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตผลจากสัตว์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม พบว่าโคมีเปอร์เซ็นต์ซากเย็นเฉลี่ยใกล้เคียงกัน มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > .05$) โดยมีเปอร์เซ็นต์ซากสดเฉลี่ย 54.84 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์ซากเย็นเฉลี่ย 53.71 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการศึกษาของทวีพรและคณะ (2546) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเลี้ยงโคนมพันธุ์ผสมโฮลส์ไตน์ฟรีเซียนสายเลือด 75 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป โดยให้อาหารข้น 1.75 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัวและให้อาหารหยาบเต็มๆ เริ่มต้นเมื่อน้ำหนัก 150 กิโลกรัม จนถึงน้ำหนัก 400 กิโลกรัม โคมีเปอร์เซ็นต์ซากสดเฉลี่ย 54.85 เปอร์เซ็นต์ ค่าที่ได้นี้น้อยกว่าการศึกษาของ ชวนิศนดากร (2513) ที่ได้ขุนโคนมลูกผสมเรดเดน เพศผู้ ตั้งแต่ น้ำหนัก 350 กิโลกรัม จนถึงน้ำหนัก 400 กิโลกรัม โดยมีเปอร์เซ็นต์ซากสดเฉลี่ย 56.87 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามจากการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของส่วนประกอบของซากโดยมีพื้นที่หน้าติดเนื้อสันเฉลี่ย 9.51 ตารางนิ้ว มีไขมันแทรกเล็กน้อย ระดับ 7 (small) และระดับ 8 (slight)

จากข้อมูลลักษณะโดยทั่วไปเมื่อนำมาเกรดคุณภาพตามมาตรฐานของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา จะพบว่าซากโคขุนจากการทดลองนี้เทียบเท่าเกรดชั้นกลางหรือ Good เนื่องจากมีคุณสมบัติดังนี้ มีอายุ 18 เดือน ซึ่งจัดอยู่ในประเภทอายุ A (อายุ 9 – 30 เดือน) และมีระดับไขมันแทรกเล็กน้อยในระดับ 7 – 8 (ตารางที่ 4 และแผนภูมิการเกรดซาก)

ตารางที่ 4 ลักษณะส่วนต่างๆ ของซากโคทดลอง

น้ำหนักเริ่มต้น, กก.	100			200			CV	
							เฉลี่ย	
น้ำหนักสุดท้าย, กก.	400	450	500	400	450	500		%
อายุโคเมื่อสิ้นสุดการขุนเฉลี่ย, เดือน	14.3	15.3	17.2	15.7	17.0	18.1	16.3	
น้ำหนักมีชีวิต, กก.	390	448	478	393	448	491	441.3	11.5
น้ำหนักหนัง, %	10.46	9.80	9.32	8.63	8.70	8.34	9.21	28.7
น้ำหนักมันหุ้มไต, %	0.90	1.56	1.36	1.26	1.11	1.22	1.24	2.2
ความยาวซาก, นิ้ว	48.81	51.57	51.37	49.00	49.84	51.59	50.36	4.0
เปอร์เซ็นต์ซากสด, %	54.23	56.67	55.39	55.50	53.13	54.12	54.84	4.1
เปอร์เซ็นต์ซากเย็น, %	52.94	55.33	54.45	54.75	52.05	52.76	53.71	14.6
พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน, ตร.นิ้ว	7.50	10.80	10.15	8.85	8.82	10.90	9.50	50.1
ความหนาแน่นสันหลัง, นิ้ว	0.20	0.35	0.35	0.20	0.25	0.30	0.28	
ระดับไขมันแทรก (ระดับ)*	8	8	8	8	7	7	7.7	

ทดสอบความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

แผนภูมิการเกรดซากโคของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (Burson,2004)

ระดับไขมันแทรก	อายุสัตว์				
	A (9-30 เดือน) X	B (30-42 เดือน)	C (42-72 เดือน)	D (72-96 เดือน)	E (มากกว่า 96 เดือน)
ระดับ 1					
ระดับ 2	PRIME		COMMERCIAL		
ระดับ 3					
ระดับ 4					
ระดับ 5	CHOICE				
ระดับ 6					
ระดับ 7	GOOD		UTILITY		
ระดับ 8	STANDARD				
ระดับ 9			CUTTER		

*ระดับไขมันแทรก มีตั้งแต่ 1-9 โดยระดับ 1 มีมากที่สุด ลดลงมาจนถึงระดับ 9 ไม่มีไขมันแทรกเลยดังนี้

1.Very Abundant 2.Abundant 3.Moderately Abundant 4. Slightly Abundant 5 Moderate 6.Modest 7.Small 8.Slight
9.Trace (อ้างโดยชัยณรงค์, 2529) เกรดคุณภาพซากโค มี 7 เกรด ได้แก่ PRIME (ชั้นดีเยี่ยม) CHOICE (ชั้นดี) GOOD (ชั้นกลาง)
STANDARD (ทั่วไป) COMMERCIAL (ชั้นตลาด) UTILITY (ชั้นพื้นบ้าน) CUTTER (ชั้นคุณภาพต่ำ)

ตารางที่ 5 แสดงน้ำหนักซากเสี้ยวหน้า เสี้ยวหลัง เปอร์เซ็นต์เนื้อและชิ้นส่วนต่างๆ (% ของ นน.ซากเย็น)

น้ำหนักเริ่มต้น, กก.	100	200	CV
น้ำหนักสุดท้าย, กก.	(400 – 500)	(400 – 500)	%
น้ำหนักเสี้ยวหน้า (Fore quarter) กก.	65.18	64.43	8.93
เนื้อไหล่ (Chuck)%	19.36	19.59	12.77
เนื้อสัน (Rib)%	4.86	5.03	11.84
เนื้อพันท้อง (Plate)%	6.38	6.37	11.88
เนื้อพื่นอก (Brisket)%	5.33	5.49	16.26
เนื้อขาหน้า (Fore shank)%	2.32	2.20	13.77
มัน (Fat)%	3.23	2.99	17.11
เศษเนื้อ (Trim)%	2.62	2.37	22.31
กระดูก (Bone)%	10.82	10.48	11.56
น้ำหนักเสี้ยวหลัง (Hind quarter), กก.	53.58	52.37	10.10
เนื้อสัน (Loin)%	5.03	5.11	14.00
เนื้อสะโพก(Round)%	19.47	19.93	12.60
เนื้อพันท้อง (Flank)%	3.80	4.07	11.90
เนื้อแข้ง (Shank)%	3.21	3.45	12.50
เศษเนื้อ (Trim)%	1.55	1.34	50.58
มัน (Fat)%	3.87	3.69	23.54
กระดูก (Bone)%	7.92	7.26	9.99

ทดสอบความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ต้นทุนและผลตอบแทน

จากตารางที่ 6 ค่าใช้จ่ายโดยรวมจะเป็นค่าอาหาร ค่าพันธุ์สัตว์ ค่าแรงงานและอื่นๆ เมื่อจำหน่ายโคในราคาท้องตลาด โคที่เริ่มต้นขุนที่ 200 กิโลกรัม และสิ้นสุดการขุนที่ 400 กิโลกรัม จะได้กำไรสูงสุด คิดเป็น 12.51 เปอร์เซ็นต์ต่อปี หากคิดเฉพาะค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวโคที่เริ่มขุนที่ 100 กิโลกรัมและสิ้นสุดการขุนที่ 400 กิโลกรัม จะมีต้นทุนค่าอาหารต่ำสุดคือ 35.24 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 3) ซึ่งต้นทุนในการเพิ่มน้ำหนักจากการทดลองครั้งนี้ต่ำกว่าการศึกษาของอานูภาพและคณะ (2549) ที่เลี้ยงโคขุนด้วยอาหาร TMR โปรตีน 10.17 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมเท่ากับ 44.52 บาท

ตารางที่ 6 แสดงต้นทุนและผลตอบแทนจากการขุนโคกลุ่มต่างๆ (บาท/ตัว)

น้ำหนักเริ่มต้น, กก.	100			200		
น้ำหนักสุดท้าย, กก.	400	450	500	400	450	500
ต้นทุนค่าอาหาร	10,795	12,564	15,379	8,400	10,529	12,514
ค่าพันธุ์สัตว์	3,955	4,235	3,815	7,035	6,790	6,825
ค่าแรงงาน	1,680	1,860	2,190	1,212	1,446	1,638
ค่าเวชภัณฑ์/ค่าน้ำ/ค่าไฟฟ้า	84	93	109	61	72	82
ค่าเสื่อมโรงเรือนและอุปกรณ์	280	310	365	202	241	273
ค่าเสียโอกาส	129	162	219	93	126	160
รวมต้นทุนทั้งหมด	16,923	19,224	22,077	17,003	19,204	21,492
รายได้จากการขายโค	18,045	20,250	22,500	18,180	20,340	22,275
กำไร	1,122	1,026	423	1,177	1,136	783
ผลตอบแทน, % ต่อปี	8.64	6.28	1.92	12.51	9.00	4.87

- ราคาอาหารสัตว์ 5.52 บาท/กก.
- ราคาโคก่อนเข้าขุน 35 บาท/กก. ราคาโคหลังการขุน 45 บาท/กก.
- ค่าแรงงานเลี้ยงโค 6 บาท/ตัว/วัน (คนงาน 1 คนเลี้ยงโค 20/ตัว/วัน ค่าจ้างวันละ 120 บาท)
- ค่าเวชภัณฑ์/ค่าน้ำ/ค่าไฟฟ้า ตัวละ 0.30 บาท/วัน
- ค่าเสื่อมโรงเรือนและอุปกรณ์คิดวันละ 1.00 บาท/ตัว/วัน (คิดตามค่าเสื่อมของโรงเรือนระยะเวลา 5 ปี)
- ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนคิดตามอัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่ควรได้ หากนำเงินค่าใช้จ่ายนี้ไปฝากธนาคารเท่ากับ ร้อยละ 1 บาท/ปี
- ผลตอบแทน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเงินกำไรต่อเงินลงทุนในระยะเวลา 1 ปี

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาน้ำหนักเริ่มต้นและน้ำหนักสิ้นสุดการขุนที่ต่างกันของโคนมเพศผู้ต่อสมรรถนะการผลิตและคุณภาพซากในสภาพการเลี้ยงแบบขังคอก โดยใช้อาหารผสมเสร็จ (TMR) ที่มีองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีนหยาบ 11.5 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยหยาบ 12.4 เปอร์เซ็นต์ และยอดโภชนะรวมที่ย่อยได้ (TDN) 65 เปอร์เซ็นต์ ตามสภาพที่ให้โคกิน ขุนโคที่น้ำหนัก 100 และ 200 กิโลกรัม โดยสิ้นสุดการขุนที่ 400 450 และ 500 กิโลกรัม สรุปผลได้ดังนี้

1. อัตราการเจริญเติบโตของโคทุกกลุ่ม มีค่าใกล้เคียงกันโดยเฉลี่ย 1.05 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 7.20

2. ลักษณะซาก องค์ประกอบของซาก และคุณภาพซากของโคไม่แตกต่างกัน โดยมีเปอร์เซ็นต์ซากเย็นเฉลี่ย 53.71 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่หน้าตัดเนื้อสันเฉลี่ย 9.51 ตารางนิ้ว และมีลักษณะไขมันแทรกเล็กน้อย เกรดคุณภาพโคจัดอยู่ในเกรดชั้นกลางหรือ Good

3. ผลตอบแทนในการขุนโคที่น้ำหนักเริ่มต้น 200 กิโลกรัม โดยสิ้นสุดการขุนที่ 400 กิโลกรัม จะให้ผลตอบแทนสูงสุดคือ 12.51 เปอร์เซ็นต์ต่อปี หากคิดเฉพาะต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว โคที่เริ่มต้นขุนที่ 100 กิโลกรัม โดยสิ้นสุดการขุนที่ 400 กิโลกรัม มีต้นทุนต่ำสุด คือ 35.24 บาทต่อกิโลกรัม

ข้อเสนอแนะ

เกษตรกรสามารถเลี้ยงโคหลังหย่านมโดยเน้นการใช้แปลงหญ้าคุณภาพดีในระยะแรก จนโคมีน้ำหนัก 200 กิโลกรัม แล้วนำเข้าขุนแบบขังคอกในระยะสั้น ถ้าเป็นโคนมตัวผู้ น่าจะขุนถึงน้ำหนัก 400 กิโลกรัมซึ่งเป็นน้ำหนักที่ตลาดต้องการจะทำให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุด ถ้าหากต้องการเนื้อคุณภาพดีขึ้น น่าจะขุนต่อจนได้น้ำหนัก 550 – 600 กิโลกรัม เพราะจะช่วยให้โคมีการสะสมไขมันเพิ่มขึ้นทำให้มีเปอร์เซ็นต์ไขมันแทรกมากขึ้น และส่งผลให้เกรดคุณภาพซากสูงขึ้นได้

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบคุณ คุณเสาวลักษณ์ ผ่องอำเจียก และเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตผลจากสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการศึกษาซากโคทดลอง ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มวิเคราะห์อาหารสัตว์และพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ ที่ได้วิเคราะห์ตัวอย่างอาหารทดลอง

เอกสารอ้างอิง

- ฉัตรมงคล นิจถาวร. 2528. ผลการใช้เมล็ดฝ้ายเป็นอาหารโคนมเพศผู้ ต่อการเพิ่มน้ำหนักคุณภาพซากและต้นทุนการผลิตเนื้อ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.
- ชัยณรงค์ คันธพนิต. 2529. วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์ พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชกรุงเทพฯ 276 หน้า.

- ชวนิศนดากร วรวรรณ. 2534. การเลี้ยงโคนม. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ 365 หน้า.
- ชวนิศนดากร วรวรรณ. 2513. ความสามารถในการขุนและลักษณะของซากของโคนมตัวผู้ที่เลี้ยงขุนและฆ่าเมื่อมีขนาดต่างๆ กัน รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ครั้งที่ 9 สาขาสัตว ฒ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 4 – 6 กุมภาพันธ์ 2513 หน้า 56 – 64.
- ทวี แก้วคง. 2526. การเพิ่มน้ำหนักตัว ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารคุณภาพซากของโคลูกผสมเพศผู้พันธุ์ไฮลด์ สไตร์น บราวน์สวิสและเรดเดน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.
- ทวีพร เรืองพริ้ม จรรย์ จันทลักษณ์ ผกาพรรณ สกุลม้น และเมธา วรณพัฒน์. 2546. การศึกษาเปรียบเทียบการขุนโคนมโคเนื้อและกระบือปลัก การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41 สาขาสัตว สาขาสัตวแพทย์ หน้า 363 – 371.
- พนัส ธรรมกิตติวงศ์. 2537. การใช้ประโยชน์ของอาหารผสมเสร็จจัดแท่งในโค. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สถิติข้อมูลการปศุสัตว์ 2548. ประมวลสถิติประจำปี 2548 สถิติการนำเข้าและส่งออกสินค้าการปศุสัตว์ ปี 2548 ศูนย์สารสนเทศ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- อานุกาฬ เส็งสาย ปรัชญา ปรัชญลักษณ์ วิโรจน์ วนาสิทธิชัยวัฒน์ และสุมน โพธิ์จันทร์. 2549. น้ำหนักเริ่มขุนที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและลักษณะของซากโคพื้นเมืองเพศผู้ในสภาพการเลี้ยงแบบขังคอก. รายงานผลวิจัยประจำปี 2549 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 221-235.
- Branaman, C.A., A.M. Pearson, W.T. Mayer R.M. Griswold and G.A. Brown. 1962. Comparison of cutability and catability of beef and dairy type cattle. J. Anim : Sci. 21:321-326.
- Bath, D.L., F.N. Dickerson, H.A. Tucker, and R.D. Appleman. 1978. Dairy Cattle : Principles, Practices, Problems, Profits. 2nd ed., LEA & FEBIGER, Philadelphia. 574 p.
- Burson, D.E. 2004. Quality and Yield Grades for Beef Carcasses. http://ianrpubs.unl.edu/beef/rp_357.htm.
- Jurgens, M.H. 1982. Animal Feeding and Nutrition. 5th ed., Kendall/Hunt Publishing Co., Dubuque, Iowa. 549 p.

- Nichols, J.R., J.H. Ziegler, J.M. White, E.M. Kesler and J.L. Walteins 1964. Production and carcass characteristics of Holstein Friesian bulls and steers slaughtered at 800 or 1000 pounds. J. Anim. Sci. 47(2) : 179 - 186.
- NRC.1999. Nutrient Requirements of Beef Cattle. National Academy Press, Washington, D.C.
- Owen, J.B. 1979. Complete Diets for Cattle and Sheep. Farming Press Ltd. Suffolk. 159 p.
- Southgate, J.A.1982. A note on the comparison of Holstein and Friesian for growth, feed efficiency and carcass triats, p : 37 - 41. In G.J. Fierrall. 1982. Beef Production from Different Dairy Breeds and Dairy Beef Crosses. Martines Nijhoff Cublishers, London. 395 p.