

R 170

Utilization of Agro - Industrial By - Products for Cattle Fattening *

Chinda Snitwong 1/ Jirawat Khemsawat 2/

Prachya Prachylak 2/ Chanchai Manidool 1/

Abstract

Cattle fattening program to demonstrate to the farmers to utilize the available existing Agro-Industrial waste as fattening ration was carried out at Petchaburi using 32 head of crossbred steers having an average of 239.25 Kg. with the target market wt. of 350-450 Kg. The main available feed is pineapple waste with limited concentrate supplement. The results have shown that it took 120-330 days for the tested animal to attain the market wt. of 400.61 Kg., average wt. gain of 0.91 Kg./head/day. Daily feed ^{intake} perhead are 38.00 Kg. fresh pineapple wastes, 12.50 Kg. cane top and 3-4 Kg. concentrate feed. Study of carcass show an average dressing percentage of 54.00 for a group of 12 head with final wt. of 424.0 Kg. Analysis of costs have shown that an average profit of 1,701.46 bath and 2,278.35 bath for the group having final wt. of 350-383 Kg. and 401-492 Kg. respectively.

* Research Project No 13-0353-28

1/ Division of Animal Nutrition, Department of Livestock Development,
Ministry of Agriculture Co-Operative, Bangkok 10400

2/ Kangkrajan Animal Nutrition Research Center, Cha-Um, Petchaburi.

การใช้วัสดุพลอยไถการเกษตรเลี้ยงโค *

จินดา สนิทวงศ์ 1/

จิระวัชร เข็มสวัสดิ์ 2/

ปรัชญา ปรัชญลักษณ์ 2/

ชาญชัย มณีคุลย์ 1/

บทคัดย่อ

การศึกษาศาธิตการขุนโคนมพันธุ์ผสมเพศผู้ น้ำหนักเฉลี่ย 239.25 กก. จำนวน 32 ตัว ในคอกขังรวม จนมีน้ำหนักส่งตลาดโคคือ น้ำหนักระหว่าง 350-450 กก. วัสดุเหลือใช้และผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมการเกษตรต่าง ๆ ในท้องถิ่นที่สำคัญคือ เปลือกสับปะรดและยอดคอกอยหมักรวมกับอาหารเสริมแบบจำกัด อาหารเสริมประกอบด้วยวัสดุอาหารที่มีในท้องถิ่นขณะทดลองเช่นกัน ปรากฏว่าการขุนโคชุดนี้จนได้น้ำหนักเฉลี่ย 400.61 กก. ใช้เวลาระหว่าง 120-330 วัน โคเพิ่มน้ำหนักวันละ 0.91 กก./ตัว เปลือกสับปะรดที่กินได้เฉลี่ยวันละ 38.00 กก. และยอดคอกอยหมักเฉลี่ย 12.50 กก. อาหารเสริม 3-4 กก./ตัว ลักษณะซากคัดแต่งแบบไทย จำนวนโค 12 ตัว น้ำหนักมีชีวิตก่อนฆ่า 353.58 กก. จะมีน้ำหนักซากก่อน 190.95 กก. และเปอร์เซ็นต์ซาก 54.00 และจากจำนวนโค 19 ตัว น้ำหนักโคมีชีวิตก่อนฆ่าเฉลี่ย 424.00 กก. จะมีน้ำหนักซากก่อน 228.11 กก. หรือมีเปอร์เซ็นต์ซาก 53.75 เปอร์เซ็นต์ เนื้อส่วนต่าง ๆ เฉลี่ยมีค่าใกล้เคียงในกลุ่มน้ำหนักโคทั้ง 2 กลุ่ม คิดต้นทุนค่าโคนำมาขุนตามการขายโคของกรมปศุสัตว์ และขายเนื้อส่วนต่าง ๆ ตามราคาขายส่งที่โรงฆ่าสัตว์จะได้กำไรเฉลี่ยตัวละ 1,701.46 บาท และ 2,278.35 บาท จากโคกลุ่มที่มีน้ำหนักระหว่าง 350-382 กก. และ 401-492 กก. ตามลำดับ

* โครงการวิจัยลำดับที่ 13-0353-28

1. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กทม. 10400.

2. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์แก่งกระจาน ชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

คำนำ

ปัจจุบันมีการตื่นตัวเกี่ยวกับการส่งเสริมให้เลี้ยงโค-กระบือกันมากทั้งภาครัฐบาลและเอกชน แต่พื้นที่สำหรับปลูกหญ้าและทุ่งหญ้าธรรมชาติมีจำกัด ทำให้เกิดปัญหาอาหารสัตว์ขาดแคลน ในขณะที่วัชพืชเหลือใช้และผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมการเกษตรต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่มากมายในท้องถิ่น ถูกมองข้ามไป อาจช่วยอุปสรรคหรือข้อจำกัดในการใช้ผลพลอยได้ (เจริญ, 2528) วัชพืชเหลือใช้และผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมการเกษตร ได้แก่ เปลือกส้มประรด ยอดกล้วย เปลือกข้าวโพดฝักอ่อน เถามันเทศ ต้นข้าวโพดหลังเก็บฝัก ฟางข้าวและอื่น ๆ น่าจะไถหาทางนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ให้มากที่สุด เพื่อเป็นการลดต้นทุนค่าอาหารซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตสัตว์ ถ้าผู้เลี้ยงสามารถลดต้นทุนอาหารสัตว์ลงได้มากเท่าไร โอกาสจะมีกำไรจากการผลิตสัตว์ก็จะมากขึ้นเท่านั้น การนำวัชพืชเหลือใช้และผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมการเกษตรมาใช้เลี้ยงสัตว์ สามารถใช้เป็นอาหารหยาบแทนหญ้าได้เป็นอย่างดี หรือ หกแทนหญ้าสดในฤดูที่ขาดแคลน การใช้ประโยชน์จากวัชพืชอาหารสัตว์เหล่านี้ อาจใช้โดยตรงหรืออาจต้องแปรรูปด้วยวิธีการง่าย ๆ เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดทางค่านโภชนาการ (Chavanit, 1979, จินดาและคณะ, 2528) หรือใช้ร่วมกับอาหารเสริมซึ่งได้จากวัชพืชอาหารที่มีในท้องถิ่น โดยเฉพาะอาหารเสริมโปรตีน (จินดาและคณะ, 2525 และ 2526) จะเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิต ประหยัดเวลา และลดการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ จึงได้ทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำวัชพืชเหลือใช้จากอุตสาหกรรมการเกษตรต่าง ๆ มาหมักเวียนใช้เป็นอาหารสัตว์ให้มากที่สุด เพื่อเป็นตัวอย่างแก่เกษตรกรและผู้สนใจการเลี้ยงสัตว์ต่อไป.

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้โคนมพันธุ์ผสมเพศผู้ตอน 6 ตัว และแม่ตอน 26 ตัว รวม 32 ตัว น้ำหนักระหว่าง 190-317 กก. ถ่ายพยาธิและฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยก่อนนำเข้าคอกทดลอง ซึ่งเป็นคอกขังรวมพื้นดิน มีรางอาหารตั้งไว้ให้กินอย่างเพียงพอ มีน้ำและอาหารแร่ธาตุตั้งให้กินแยกต่างหากตลอดการทดลอง อาหารหยาบที่ให้เป็นอาหารหลักซึ่งให้กินอย่างเต็มที่ เป็นพวกวัชพืชเหลือใช้ทางอุตสาหกรรมการเกษตรที่มีในท้องถิ่นที่สำคัญ ได้แก่ เปลือกส้มประรดและยอดกล้วยหมัก สำหรับอาหารเสริมโปรตีน เลือกใช้วัตถุดิบพื้นบ้านที่มีราคาถูกและหาได้ง่ายในขณะทดลอง ดังนั้น ตลอดระยะเวลาที่ขุนโคขุนนี้จึงมีอาหารเสริมโปรตีนหลายสูตร ซึ่งใช้ติดต่อกันไปตลอดระยะเวลาขุนประมาณ 11 เดือน ระยะเวลาเริ่มทดลองให้อาหารเสริม 3 กก./ตัว/วัน เมื่อโคมีน้ำหนักเฉลี่ยของฝูงโค 300 กก.

จึงเพิ่มอาหารเสริมเป็น 4 กก./ตัว/วัน ก่อนเก็บข้อมูล ให้โคทดลองกินเปลือกสับประรดและปรับ
ตัวให้คุ้นกับสภาพแวดล้อมประมาณ 2 อาทิตย์ จึงบันทึกน้ำหนักเริ่มทดลองและชั่งทุก ๆ เดือน
โคตัวไหนน้ำหนักถึง 350-450 กก.ก่อน จะฆ่าแต่ละเพื่อศึกษาซากโดยการตัดแต่งเนื้อแบบไทย
ตารางที่ 1 สูตรอาหารเสริมผสมตามวัตถุดิบที่หาได้ในท้องถิ่นและมีราคาถูกขณะนั้น

ส่วนประกอบ	สูตร 1 %	สูตร 2 %	สูตร 3 %	สูตร 4 %	เฉลี่ย
มันเส้น	33.33	37.50	—	78.0	—
ข้าวโพด	—	—	50	—	—
กากถั่วเขียว	50	—	—	—	—
ใบกระถินแห้ง	—	50	37.5	—	—
ยูเรีย	—	—	—	3.0	—
มูลไก่	16.67	12.5	12.5	15.0	—
อาหารแร่	—	—	—	4	—
%โปรตีนจากการคำนวณ	14.51	12.56	14.29	13.23	13.64
ราคาอาหาร บาท/กก.	1.97	1.76	1.91	1.88	1.88

ผลการทดลอง

การศึกษาและสังเกตการณ์ขุนโคนมพันธุ์ผสมเพศผู้ จนมีน้ำหนักส่งตลาดได้คือ 350-450 กก.
ควยวิสุต์เหลือใช้จากอุตสาหกรรมการเกษตรในท้องถิ่นร่วมกับอาหารเสริมอย่างจำกัด อาหารเสริม
มีโปรตีนเฉลี่ย 13.64 เปอร์เซ็นต์ ราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.88 บาท ชนิดอาหารหยาบ อาหาร
เสริมสูตรต่าง ๆ ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ย ระยะเวลา และน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ยในช่วงที่ให้อาหาร
เสริมต่าง ๆ กัน ตลอดจนการทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 จะเห็นว่า

ตารางที่ 2 อาหารหยามและสูตรอาหารเสริมที่ใช้ร่วมกันตลอดระยะเวลาขุนโค

อาหารที่ใช้เลี้ยง	จำนวนตัว (ตัว)	น้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง (กก.)	น้ำหนักเริ่มทดลอง (กก.)	ระยะเวลาเลี้ยง (วัน)	น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยตลอดการ ทดลอง (กก.)	น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย วัน/ตัว (กก.)	ปริมาณอาหารหยาม โดยเฉลี่ย กก./ตัว/วัน	อาหารเสริม กก./ตัว/วัน
เปลือกสับปะรด + อาหารเสริมสูตร 1	32	281.35 ± 47.75	235.09 ± 32.82	เมย.-มิย. 60	46.26 ± 16.16	0.77±0.62	35	3
ยอดอ้อยหมัก + อาหารเสริมสูตร 1	32	314.45 ± 45.46	281.35 ± 47.75	มิย.-สค. 60	33.11 ± 12.58	0.55±0.21	12.4	3
เปลือกสับปะรด + อาหารเสริมสูตร 2	30	318.11 ± 43.43	308.33 ± 39.85	สค.-กค. 60	9.78 ± 8.51	0.16±0.14	41	4
เปลือกสับปะรด + อาหารเสริมสูตร 3	27	343.47 ± 55.93	310.98 ± 84.02	กค.-ชค. 60	32.49 ± 12.55	0.54±0.21	38	4
เปลือกสับปะรด + อาหารเสริมสูตร 4	5	451.79 ± 24.92	352.59 ± 20.52	ชค.-มีค. 90	99.20 ± 15.83	1.08±0.19	38	4

โคขุนค้ายเปลือกสับประครวมกับอาหารเสริมสูตร 1 ในเวลา 60 วัน น้ำหนักโคเพิ่มขึ้นเฉลี่ยวันละ 0.77 กก./ตัว ยกค้อยหมักรวมกับอาหารเสริมสูตร 1 ระยะเวลา 60 วัน โคมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยวันละ 0.55 กก./ตัว และเปลือกสับประครวมกับอาหารเสริมสูตร 2, สูตร 3, สูตร 4 ระยะเวลาเลี้ยง 60, 60 และ 90 วัน โคมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย 0.16, 0.54 และ 1.08 กก./ตัว ตามลำดับ

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าการขุนโคในคอกขังรวม มีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 239.25 กก. จนมีน้ำหนักเฉลี่ย 400.61 กก. ใช้เวลาระหว่าง 120-330 วัน โคมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยวันละ 0.91 กก./ตัว ถ้าคิกน้ำหนักส่งตลาดระหว่าง 350-383 กก. และ 401-492 กก. ปรากฏว่าเมื่อน้ำหนักเริ่มต้น 210.53 กก. เลี้ยงจนโคมีน้ำหนักส่งตลาดเฉลี่ย 360.00 กก. ใช้เวลา 270-300 วัน โคมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 0.52 กก./ตัว/วัน จากจำนวนโค 12 ตัว ถ้าน้ำหนักโคขุนเริ่มจาก 256.46 กก. เลี้ยงจนมีน้ำหนักส่งตลาดระหว่าง 401-492 กก. ต้องใช้เวลา 120-330 วัน โคสามารถเพิ่มน้ำหนักได้เฉลี่ยวันละ 0.96 กก./ตัว/วัน จากจำนวนโค 19 ตัว

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการขุนโคตั้งแต่เริ่มจนมีน้ำหนักส่งตลาด

	น้ำหนักส่งตลาด 350-383 กก.	น้ำหนักส่งตลาด 401-492 กก.	น้ำหนักส่งตลาด 350-492 กก.
จำนวนโค, ตัว	12	19	32
เฉลี่ยน้ำหนักเริ่มทดลอง, กก.	210.53 ± 15.77	256.46 ± 27.49	239.25
เฉลี่ยน้ำหนักสิ้นสุดทดลอง, กก.	360.00 ± 28.54	427.00 ± 24.48	400.61
เฉลี่ยน้ำหนักเพิ่มตลอดทดลอง, กก.	149.47 ± 22.30	170.60 ± 45.86	161.36
เฉลี่ยระยะเวลา, วัน	270 - 330	120 - 330	120 - 330
เฉลี่ยน้ำหนักเพิ่ม ตัว/วัน, กก.	0.52 ± 0.22	0.96 ± 0.13	0.91
ปริมาณอาหารที่กิน (กก./ตัว/วัน)			
อาหารหยาบ ^{1/}	เต็มที่	เต็มที่	เต็มที่
อาหารเสริมเฉลี่ย ตัว/กก.	3 - 4	3 - 4	3 - 4

^{1/} กินเปลือกสับประครสเฉลี่ยวันละ 38 กก./ตัว หรือน้ำหนักวัวทุกตัววันละ 3.23 กก./ตัว (เปลือกสับประครคมีน้ำหนักวัวทุกตัวร้อยละ 8.5) และกินค้อยหมักเฉลี่ย 12.5 กก./ตัว/วัน

จากการรังที่ 4 เมื่อแบ่งโคที่นำมาขุนทั้งหมด 32 ตัว ออกเป็นโคผู้คอกมีจำนวน 6 ตัว และโคผู้ไม่คอกจำนวน 26 ตัว เปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโต ระยะเวลาขุนมีน้ำหนัก 400 กก. ปรากฏว่า โคคอกน้ำหนักเริ่มทดลองขุน 244.92 กก. ใช้เวลาขุน 240 - 300 วัน มีอัตราการเจริญเติบโตวันละ 0.57 กก./ตัว/วัน และโคไม่คอกมีน้ำหนักเริ่มทดลอง 237.94 กก. มีอัตราการเจริญเติบโตวันละ 0.92 กก./ตัว ใช้เวลา 120 - 330 วัน

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการขุนโคผู้คอกและไม่คอก

รายการ	โคผู้คอก	โคผู้ไม่คอก
จำนวนโค, ตัว	6	26
เฉลี่ยน้ำหนักเริ่มขุน, กก.	244.92	237.94
เฉลี่ยน้ำหนักสิ้นสุด, กก.	400.23	400.70
เฉลี่ยน้ำหนักเพิ่ม, กก.	155.31	162.76
เฉลี่ยระยะเวลาขุน, วัน	240 - 300	120 - 330
เฉลี่ยน้ำหนักเพิ่ม/วัน	0.57	0.92

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบลักษณะซากโค โดยแบ่งตามกลุ่มน้ำหนักซึ่งคัดแยกแบบไทย

ลักษณะต่าง ๆ	กลุ่มน้ำหนัก 350 - 383 กก.	กลุ่มน้ำหนัก 401 - 492 กก.	ราคาเนื้อโคขาย ส่งที่โรงฆ่าสัตว์
จำนวนโค, ตัว	12	19	—
น.น.โคมีชีวิตก่อนฆ่าเฉลี่ย, กก.	353.58 $\pm$ 28.09	424.00 $\pm$ 24.16	—
น.น.ซากก่อน เฉลี่ย, กก.	190.95 $\pm$ 22.83	228.11 $\pm$ 18.31	—
เปอร์เซ็นต์ซากก่อน(%น.น.มีชีวิต)	54.00 $\pm$ 4.65	53.75 $\pm$ 3.19	—
เปอร์เซ็นต์เนื้อส่วนต่าง ๆ เฉลี่ย	—	—	—
สันใน (%น.น.ซาก)	2.12 $\pm$ 0.49	1.97 $\pm$ 0.94	48
สันนอก "	5.95 $\pm$ 1.09	5.80 $\pm$ 0.54	48
เนื้อสะโพก "	22.60 $\pm$ 2.26	22.46 $\pm$ 1.83	48
เนื้อหน้าอก "	5.93 $\pm$ 0.60	4.90 $\pm$ 0.92	45
เนื้อพื้นท้อง "	4.38 $\pm$ 3.27	3.99 $\pm$ 0.82	30
เนื้อซี่โครง "	5.81 $\pm$ 0.76	6.23 $\pm$ 1.24	35
เนื้อขาหน้า "	10.66 $\pm$ 1.99	10.30 $\pm$ 1.55	40
เนื้อนอง "	3.60 $\pm$ 0.89	2.98 $\pm$ 0.65	35
เนื้อคอ "	8.97 $\pm$ 1.69	9.10 $\pm$ 1.52	40
เศษเนื้อ "	1.89 $\pm$ 0.24	1.61 $\pm$ 0.06	20
เนื้อแดง "	38.29	37.66	—
มัน "	4.81 $\pm$ 2.25	5.59 $\pm$ 1.70	2
กระดูก "	26.52 $\pm$ 3.44	24.88 $\pm$ 2.00	0.5
เครื่องในและหนัง "	—	—	1,000
รวมราคาโคชำแหละเฉลี่ยตัว/บาท	6,748.81	7,704.45	—

จากตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบซากโคน้ำหนักมีชีวิตระหว่าง 350-383 และน้ำหนัก 401-492 กก. ปรากฏว่าเปอร์เซ็นต์ซากก่อนและเปอร์เซ็นต์เนื้อส่วนต่าง ๆ เฉลี่ย เมื่อทำการคัดแยกแบบไทย จะมีค่าต่าง ๆ ใกล้เคียงกัน และเมื่อจำหน่ายเนื้อส่วนต่าง ๆ ตามราคาขายส่งที่โรงฆ่าสัตว์ โคขุนน้ำหนัก 350-383 กก. มีราคาตัวละ 6,748.81 บาท และโคขุนน้ำหนัก 401-492 กก. มีราคาตัวละ 7,704.46 บาท

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตโคขุนส่งตลาด

	น.น.ส่งตลาด 350-450 กก.	น.น.ส่งตลาด 350-383 กก.	น.น.ส่งตลาด 401-492 กก.
จำนวนโค	32	12	19
เฉลี่ยน.น.เริ่มขุน, กก.	239.25	210.53±15.77	256.46±27.49
ราคาโคนำเข้าขุนเฉลี่ย/ตัว, บาท ^{1/}	3,588.75	3,157.95	3,846.90
ค่าอาหารเสริมเฉลี่ย/ตัว, บาท	1,579.20	1,389.40	1,579.20
ราคาซากเฉลี่ย/ตัว, บาท	7,226.63	6,748.81	7,704.45
ต้นทุนเฉลี่ย/ตัว, บาท ^{2/}	5,167.95	5,047.35	5,451.30
กำไรเฉลี่ย/ตัว, บาท	2,058.68	1,701.46	2,278.35

- 1/ โคที่นำเข้าขุนคิดราคาตามการซื้อ-ขายโคนมพันธุ์ผสมเพศผู้ของกองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ คือ กิโลกรัมละ 15.00 บาท
- 2/ คิดเฉพาะค่าโค และอาหารข้นเสริม

ต้นทุนการผลิตโคนมพันธุ์ผสมเพศผู้ตั้งแต่เริ่มจนถึงน้ำหนักส่งตลาดคือ 350-450 กก. คิดเฉพาะค่าพันธุ์โคและอาหารเสริม ไม่คิดค่าอาหารหยাবซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ ค่าแรงงาน และค่าสีกหรอ เมื่อชำแหละเนื้อและขายตามราคาขายส่งของโรงฆ่าสัตว์แล้ว โคน้ำหนักส่งตลาด 350-383 มีกำไรเฉลี่ยตัวละ 1,701.46 บาท โคน้ำหนักส่งตลาด 401-492 กก. จะมีกำไรเฉลี่ยตัวละ 2,278.35 บาท และถ้าโคมีน้ำหนักส่งตลาดระหว่าง 350-450 กก. จะมีกำไรเฉลี่ยตัวละ 2,058.68 บาท (ในตารางที่ 6)

วิจารณ์

การใช้วัสดุเหลือใช้และผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมการเกษตรต่าง ๆ เลี้ยงโคส่วนใหญ่เป็นเปลือกสับปะรดและยอดอ้อยหมักแทนหญ้าสดรวมกับอาหารเสริมแบบจำกัด อาหารเสริมเลือกใช้เฉพาะวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นและราคาถูก ดังนั้น อาหารเสริมที่ใช้จึงมีหลายสูตร วัตถุดิบที่ใช้เป็นแหล่งพลังงาน ได้แก่มันเส้น และข้าวโพดคั่วแหล่งโปรตีนมีพวกกากถั่วเขียว ใบกระถินแห้ง มูลไก่ และยูเรีย อาหารเสริมราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 1.88 บาท มีโปรตีนจากการคำนวณเฉลี่ย 13.64 เปอร์เซ็นต์ (ในตารางที่ 1)

จากการสังเกตในขณะที่ทดลองพบว่า โคชอบกินทั้งเปลือกสับปะรดสดและยอดอ้อยหมักซึ่งให้กินอย่างเต็มที่ เฉลี่ยโคกินเปลือกสับปะรดสดวันละ 38.00 กก./ตัว หรือ 3.23 กก./ตัว เมื่อคือน้ำหนักตัวทุกตัว และยอดอ้อยหมักวันละ 12.5 กก./ตัว ไม่พบว่าโคมีปัญหาด้านสุขภาพโคทุกตัวจะมีน้ำหนักเพิ่มตลอดการทดลอง จากการวางที่ 2 จะเห็นว่ามีบางช่วง (เดือนสิงหาคม - ตุลาคม 2528) โคมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยรายเดือนลดลง สาเหตุเพราะในช่วงนั้นมีฝนตกชุกพื้นคอกแฉะ โคไม่สามารถจะเดินและพักผ่อนได้สะดวก และจากการให้อาหารเสริมหลาย ๆ สูตร ช่วงที่โคมีน้ำหนักเพิ่มสูงที่สุด (1.08 กก./ตัว/วัน) คือ ระยะที่ให้อาหารเสริมสูตร 4 นั้น อาจเนื่องจากมีปริมาณคาร์โบไฮเดรต(มันเส้น) ที่ใช้สูงกว่าในอาหารเสริมสูตรอื่น ๆ และเมื่อพิจารณาส่วนผสมประกอบของอาหารแล้ว จะหาได้ง่ายกว่าอีก 3 สูตรที่ใช้ด้วย อย่างไรก็ตาม เมื่อคำนวณการเพิ่มน้ำหนักตัวเฉลี่ยรายวัน (0.91 กก./วัน) ของโคชุดนี้ตลอดการทดลอง (ตารางที่ 3) ให้ผลเช่นเดียวกับการเพิ่มน้ำหนักตัวรายวัน (0.93 กก./วัน) ของโคชุดผสมเพศผู้ไม่ท้องเลี้ยงด้วยหญ้าสดและอาหารผสมจากรายงานของ สวัสดิ์และคณะ (2510) และ นิรันดร์และคณะ (2528) เมื่อแยกโคทดลองชุดนี้เป็นโคผู้ท้องและไม่ท้อง (ตารางที่ 4) ปรากฏว่า การเพิ่มน้ำหนักของโคผู้ไม่ท้องเป็นรายวัน (0.96 กก./วัน) มากกว่าการเพิ่มน้ำหนักตัวของโคผู้ท้อง (0.57 กก./ตัว) ซึ่งได้ผลเช่นเดียวกับ สวัสดิ์และคณะ (2510) ส่วนการเพิ่มน้ำหนักตัวของโคนมเพศผู้ไม่ท้อง จากรายงานของ ขวัญสินดากร (2513) พนมและคณะ (1510) และ ธรรมศักดิ์และคณะ (2510) ยังอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าค่าที่ได้จากการขุนโคชุดนี้ (ตารางที่ 3 และตารางที่ 4)

ลักษณะซากจากตารางที่ 5 เฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ซากอุนที่ได้จากการศึกษาซากโคน้ำหนักระหว่าง 350-382 กก. และ 401-492 กก. มีค่าใกล้เคียงกัน ผลผลิตของเนื้อที่แยกออกตามส่วนต่าง ๆ เช่น สันนอก สันใน เนื้อสะโพก เนื้อหน้าอกเนื้อขาหน้า เนื้อสันท้อง เนื้อซี่โครง เนื้อน่อง เนื้อคอ และเศษเนื้อ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยเปรียบเทียบกับน้ำหนักซากอุน ปรากฏว่า โคน้ำหนัก 350-383 กก. และ 401-492 กก. ไม่แตกต่างกัน ทั้งเปอร์เซ็นต์ซากอุนและเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง ได้ผล

เช่นเดียวกับของ Intaramongkul et al (1979) รายงานการศึกษาซากโคลูกผสมบราห์มัน และกระบือพื้นเมืองควยอาหาร ไขมันและมันเส้นเป็นหลัก ค่าเปอร์เซ็นต์ซากก่อนจากการศึกษา ซากโคชุดนี้ (54.00 และ 53.75 จากกลุ่มน้ำหนักโค 350-383 กก. และ 401-492 กก. ตามลำดับ) มีค่าต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ซากโค (57.69%) จากรายงานของสวัสดิ์และคณะ (2512)

ในการศึกษาค้นทุนการผลิตอย่างคร่าว ๆ โคที่นำมาขุนคิดตามราคาอาหารขายโคนม พันธุ์ผสมเพศผู้ของกรมปศุสัตว์ คือ กิโลกรัมละ 15.00 บาท ดังนั้น น้ำหนักเริ่มขุนเฉลี่ย 239.25 กก. จะมีราคาเฉลี่ยตัวละ 3,588.75 บาท ใช้เวลาขุนระหว่าง 120-330 วัน น้ำหนักส่งตลาด 400 กก. ต้องเสียค่าอาหารเสริมเฉลี่ยตัวละ 1,579.20 บาท ค่าและขายเนื้อส่วนต่าง ๆ ตาม ราคาที่ขายส่ง ณ โรงฆ่าสัตว์ ยังมีกำไรเฉลี่ยตัวละ 2,058.68 บาท (ตารางที่ 6) ซึ่งตัวเลข ที่แสดงต้นทุนและกำไรโดยสังเขปนี้ เพื่อชี้ให้เห็นแนวทางการขุนโคส่งตลาด โดยนำวัสดุเหลือใช้ ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่นมาเป็นอาหารให้มากที่สุด โดยใช้แทนหญ้าหรือร่วมกับหญ้า โดยใช้อาหารเสริม ซึ่งหมูนเวียนนำเอาวัสดุอาหารที่มีในท้องถิ่นตามฤดูกาลมาผสมใช้ จะช่วยประหยัดต้นทุนการผลิต เวลา และลดการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้มูลเลี้ยงสัตว์มีกำไรเพิ่มขึ้น

สรุปผลการทดลอง

การสาธิตและการศึกษาการใช้วัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมการเกษตร เพื่อขุนโคร่วมกับอาหารเสริมแบบจำกัด ในคอกซึ่งรวมจมน้ำหนักส่งตลาด คือ 350-450 กก. พอสรุปได้ดังนี้

1. น้ำหนักโคเฉลี่ย 239.25 กก. ขุนจมน้ำหนัก 400.61 กก. ใช้ระยะเวลา ประมาณ 120-330 วัน โดยโคจะมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยวันละ 0.91 กก. จากจำนวนโคขุนทั้งหมด จำนวน 32 ตัว
2. ปริมาณอาหารเสริมที่ให้เฉลี่ย 3-4 กก./ตัว และอาหารหมักที่กินได้สำหรับเปลือก สับประคบเฉลี่ย 38.00 กก./ตัว/วัน หรือ 3.23 กก./ตัว/วัน คิดน้ำหนักวัตถุดิบ และยอค้อย หมักเฉลี่ย 12.5 กก./ตัว/วัน
3. เมื่อแยกเป็นโคผู้คอน จำนวน 6 ตัว น้ำหนักเริ่มขุนเฉลี่ย 244.92 กก. ใช้เวลา ขุนระหว่าง 240-300 วัน เฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตเป็นรายวัน 0.57 กก. และโคผู้ไม่คอนจำ นวน 26 ตัว มีน้ำหนักเริ่มขุนเฉลี่ย 237.94 กก. ใช้เวลาขุนระหว่าง 120-330 กก. มีน้ำหนัก เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.92 กก.
4. ลักษณะซาก น้ำหนักโคมีชีวิตส่งตลาดระหว่าง 350-383 กก. จำนวน 18 ตัว เฉลี่ยน้ำหนักก่อนฆ่า 353.58 กก. จะได้น้ำหนักซากก่อนมีค่าเฉลี่ย 190.95 กก. ซึ่งน้อยกว่าน้ำหนัก ซากก่อนเฉลี่ย 228.11 กก. ได้จากการชำแหละโคน้ำหนักมีชีวิตส่งตลาดระหว่าง 401-492 กก.

จำนวน 19 ตัว คือ มีน้ำหนักกิโลกรัมเฉลี่ย 424.00 กก. ส่วนเปอร์เซ็นต์ซากอ่อน (% น้ำหนักมีชีวิต) และเปอร์เซ็นต์เนื้อส่วนต่าง ๆ เฉลี่ย (% น.น.ซาก) จะมีค่าใกล้เคียงกัน

5. ต้นทุนการผลิตคิดเฉพาะโคที่นำมาขุนเฉลี่ยราคาตัวละ 3,588.75 บาท และราคาอาหารเสริมที่ใช้แต่เริ่มจนโคมีน้ำหนักส่งตลาดโคเฉลี่ยตัวละ 1,579.20 บาท ซायเนื้อแยกส่วนต่าง ๆ โดยคัดแต่งแบบไทย ราคาจำหน่าย ความราคาของโรงฆ่าสัตว์ที่ขายส่งลูกค้า หักแล้ว คงเหลือเฉลี่ยตัวละ 2,058.68 บาท จากจำนวนโคทั้งหมด 31 ตัว

6. การขุนโคด้วยวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมการเกษตรร่วมกับอาหารเสริมแบบจำกัดสามารถทำให้วัวไรโคถูกรู้จักเลือกวัตถุดิบในท้องถิ่นที่เหมาะสมมาใช้เป็นอาหารสัตว์ โดยใช้แรงงานในครอบครัวก็ จะสามารถให้ผลตอบแทนค่อนข้างสูง โดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อยจะสามารถมีรายได้เพิ่มขึ้นจากอาชีพหลัก

- เจริญ จันทลักขณา 2528. แหล่งอาหารสัตว์ในชนบท ปีที่ 5 ฉบับที่ 49 ประจำเดือน กรกฎาคม
หน้า 63 - 67
- จินดา สนิทวงศ์ รักไทย อินทรสุขศรี สุทิน ภูวัญเมือง กิจจา เกษรสุคนธ์ เสาวคนธ์
โรจนสถิตย์ และภาณุเดช สุทัศน์ ณ อยุธยา 2525. การศึกษาเปรียบเทียบการใช้หญ้า
สกกัมเปิ้ลกับสกกัมปะรค เป็นอาหารโค ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ครั้งที่ 1
กรมปศุสัตว์ กรุงเทพฯ หน้า 161 - 171
- จินดา สนิทวงศ์ สถิตย์ มิ่งมีชัย เข้มทอง กลิ่นเกษร เทอด อินทรสมใจ และชาญชัย มณีคุลย์
2526. โครงการใช้วัสดุเหลือใช้เป็นอาหารสัตว์ 2. การใช้ใบกระถินสดเป็นอาหารเสริม
โปรตีนสำหรับกระบือเลี้ยงควายออกกอยอมแห่ง
- จินดา สนิทวงศ์ ชาญชัย สุวรรณกำจาย อุดมศรี อินทรโชติ จันทรภานต์ อรอนันท์ และชาญชัย
มณีคุลย์ 2528. การใช้เปลือกสกกัมปะรคแห้งเป็นอาหารสำหรับโคหย่านม สัตวแพทยสาร
Vol. 36 No. 4 หน้า 357 - 366
- ชวนิศนคการ วรวรรณ 2513. ความสามารถในการขุนและลักษณะซากของโคนมตัวผู้ที่เลี้ยงขุน
และฆ่าเมื่อมีขนาดต่าง ๆ กัน รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา
(สาขาสัตว์) ครั้งที่ 9 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 56 - 64
- นิรันดร์ โพธิ์กานนท์ และเฮลมุท ไกรเอนชก 2528. การเปรียบเทียบการขุนโคนมรุ่นเพศผู้
ควายหญ้าสดล้วนกับหญ้าสดเสริมควายอาหารขบ วารสารเกษตร 1:2 : 139 - 150
- ณรงค์ หุตานุวัตร สุทัศน์ เจริญขวัญ และชวนิศนคการ วรวรรณ 2510. การทดลองใช้
เมล็ดฝ้ายผสมมันเส้นเป็นอาหารโคนม รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์
ครั้งที่ 6 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 418 - 425
- สวัสดิ์ อาตมางกูร เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์ และภาณุเดช สุทัศน์ ณ อยุธยา 2510. ผลการ
ทดลองขุนโคในระยะ 100 วัน รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์และชีววิทยา
ครั้งที่ 6 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 400 - 407

สวัสกี อาคมางกูร เสาวกนธ์ โรจนสถิตย์ และภาณุเกษตร สุทัศน์ ณ อยุธยา 2510. ผลการทดลอง
ขุนโคอายุอยู่ในระยะสั้น รายงานผลการทดลองอาหารโค พ.ศ. 2507 - 2514 งานทดลอง
และเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

สวัสกี อาคมางกูร เสาวกนธ์ โรจนสถิตย์ ภาณุเกษตร สุทัศน์ ณ อยุธยา 2512. ผลการทดลอง
ขุนโคเนื้อ รายงานผลการทดลองอาหารโค พ.ศ. 2507 - 2514 งานทดลองและเผยแพร่
กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

พนม ทับทิมศรี บุญธรรม พรหมมณี กิตติ จากนิลพันธุ์ สุพัฒน์ สมุทรักษ์ สก วิปลาณสารณ
และชวนิศนคากร วรวรรณ 2510. การทดลองขุนโคเนื้อในคอก รายงานการประชุม
ทางวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 6 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 426 - 435

Interamongkul Jintana Chainarong Cantapanit Narong Hutanutat Gesarin
Sirinantaget and Sovat Sornbunla 1979. A Comparative Study of Carcass
Characteristics of Cattle and Buffalo Feed Cassava Meal and Urea
Annual report 1979, The cooperative buffalo production research
project. Bangkok, Thailand. P. 191-205.

Vorawan N Chavanit 1979. Pineapple Fruit Waste as Feed for Ruminants.
Annual report 1979, The cooperative buffalo production research
project. Bangkok, Thailand. P. 215-227.