



การใช้หนักรูขี้แห้งเป็นอาหารหยาบหลัก เสริมด้วยมันสำปะหลังหรือว่า ในการเลี้ยงกระบือ^{1/}

ทวีศักดิ์ ชื่นชูวิชา^{1/} เดชา เจนกลรบ^{2/} วัชรินทร์ บุญภักดี^{1/}

บทคัดย่อ

การศึกษาใช้กระบือพันธุ์พื้นเมืองเพศผู้ จำนวน 15 ตัว ซึ่งได้รับการจัดสุมและเลี้ยงด้วยอาหารที่แตกต่างกัน 3 ชนิดคือ กระบือกลุ่มที่ 1 ได้รับหนักรูขี้แห้งอย่างเดียวก่อนที่ 2 ได้รับหนักรูขี้แห้งเสริมด้วยมันสำปะหลัง + ยูเรีย (โปรตีน 11.76 %) และกลุ่มที่ 3 ได้รับหนักรูขี้แห้งเสริมรำผสม (โปรตีน 7.76 %) โดยให้อาหารเสริมในอัตรา 1.5 กก./ตัว/วัน กระบือแต่ละตัวจะได้รับหนักรูขี้แห้งอย่างเต็มที่ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block design (RCBD) ระยะเวลาการทดลอง 147 วัน (มกราคม - มิถุนายน 2532) ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ผลการวิจัยปรากฏว่าการใช้หนักรูขี้แห้งเสริมด้วยมันสำปะหลัง+ยูเรีย (กลุ่มที่ 2) มีผลทำให้กระบือมีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุดคือ 221 กรัม/ตัว/วัน ($P < 0.01$) ในขณะที่การเสริมอาหารด้วยรำผสม (กลุ่มที่ 3) มีอัตราการเจริญเติบโตเล็กน้อยเพียง 45 กรัม/ตัว/วัน และไม่เสริมอาหาร ให้เฉพาะหนักรูขี้แห้งอย่างเดียว (กลุ่มที่ 1) มีน้ำหนักลด (-178 กรัม/ตัว/วัน) ส่วนปริมาณการกินอาหาร การเสริมอาหารด้วยมันสำปะหลัง + ยูเรีย มีผลทำให้ปริมาณการกินอาหารหยาบ (หนักรูขี้แห้ง) ลดลง ($P < 0.05$) ในขณะที่รำผสมไม่มีผลทำให้การกินอาหารหยาบ (หนักรูขี้แห้ง) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) อย่างไรก็ตาม การให้อาหารเสริม มีผลทำให้ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมดสูง ($P < 0.01$) กว่ากรณีที่ไม่ได้ให้อาหารเสริม (กลุ่มที่ 1) โดยมีค่าปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด 2.83, 3.89 และ 3.59 กก./ตัว/วัน หรือ เท่ากับ 1.4, 1.7 และ 1.68 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวสัตว์ หรือเท่ากับ 57.7, 75.1 และ 70.4 กรัม/กก.น.ตัว⁷⁵/วัน สำหรับกระบือกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหารเท่ากับ 18.44 และ 79.78 กก.อาหาร/กก.น.ตัว และมีต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กก. เท่ากับ 30.14 และ 137.33 บาท ในกระบือกลุ่มที่ 2 และ 3 ตามลำดับ

* โครงการวิจัยลำดับที่ 31 - 1308 - 60

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40260

2/ กลุ่มงานวิจัยอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

Casava Meal or Rice Bran as a Supplement to Ruzi Hay for Feeding Buffalo*

Taweesak Chuenpreecha^{1/} Decha Jenkollop^{2/}

Watcharin Boonpakdee^{1/}

Abstract

The experiment was conducted at Khon Kaen Nutrition Research Centre from January to June, 1989, to evaluate effect of supplementing cassava meal + urea (11.76% Crude Protein), ricebran (7.76 % Crude Protein) to ruzi hay-fed buffalo. Fifteen native buffaloes, initial weighting approximately 112 kg, were allocated randomly in a complete block design with 5 replications and 3 dietary treatments. In treatment 1, buffaloes were fed ruzi hay ad libitum, Whereas in treatments 2 and 3, ruzi hay offered ad libitum was supplemented with casava meal + urea and rice bran at levels of 1.5 kg/h/d, respectively.

In a 147 day feeding period, buffaloes were fed only ruzi hay (treatment 1) lost 178 g/d liveweight. (LW) When casava meal + urea or rice bran was Supplemented at 1.5 kg.daily (treatment 2 and 3), buffaloes gained weight at 221 and 45 g/d, respectively. It was found that both feed intake and feed efficiency of buffaloes fed ruzi hay were improved by casava meal + urea or rice bran supplementation, although

* Research Project No. 31 - 1308 - 60

1/ Khon Kaen Animal Nutrition Research Centre. Khon Kaen.

2/ Division of Animal Nutrition, Department of
Livestock Development. Bangkok

roughage intake was not increased. Total dry matter intake (DMI.) for buffaloes fed ruzihay without supplementation was only 1.4 % LW, but when casavameal + urea or rice bran was supplemented increased ($P < 0.01$) to 1.70 and 1.68 % LW with corresponding feed efficiency (kg. feed/kg. gain) values of 18.44 and 79.78, respectively. The cost of feed to convert 1 kg of LW gain in treatment 2 & 3 were 30.14 and 137.33 Baht, respectively.

ค่าน้ำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีจำนวนกระบือประมาณ 6.25 ล้านตัวและกระบือร้อยละ 62 มีแหล่งเลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วง พ.ศ. 2525-2530 สำนักงานสถิติการเกษตร (2530) รายงานว่าจำนวนกระบือลดน้อยลงทุกปี ประมาณร้อยละ 10.06 ทั้งนี้ เนื่องจากการเพิ่มจำนวนประชากรและความต้องการบริโภคเนื้อสัตว์สูงขึ้น ในขณะที่ทำการเลี้ยงกระบือของเกษตรกรมีจำกัด และยังคงเห็นปล่อยให้กระบือแทะเล็มตามทุ่งหญ้าธรรมชาติซึ่งมีขนาดเล็กและมีคุณค่าอาหารต่ำในฤดูแล้ง เป็นสาเหตุสำคัญทำให้กระบือน้ำหนักลด หรือทำให้กระบือโตช้าและใช้ระยะเวลาเลี้ยงยาวนาน หญ้ารูซี่ (*Brachiaria ruziziensis*) เป็นหญ้าที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินหลายชนิด ให้ผลผลิตสดเป็นน้ำหนักรากแห้งสูงมากประมาณ 3 ตัน/ไร่ เมื่อใช้อัตราปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตรา 64 กก./ไร่ (จรีรัตน์ และคณะ, 2528) มีคุณค่าทางอาหารสัตว์เมื่อตัดที่อายุ 60 วันคือมีโปรตีน 7.49% (ฉายแสง และคณะ, 2528) มีโภชนะที่ย่อยได้รวม (TDN) เท่ากับ 51% (ฉายแสงและคณะ, 2534) ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุดิบ (DMD) เท่ากับ 60.2 % การย่อยได้ของโปรตีน (CPD) เท่ากับ 43.7 % การย่อยได้อินทรีย์วัตถุ (OMD) เท่ากับ 62.8% NDF และ ADF เท่ากับ 66.4 และ 57.4 % ตามลำดับ และกระบือสามารถกินหญ้ารูซี่ได้ 4.0 กก./ตัว/วัน หรือ 1.8 % ของน้ำหนักตัวสัตว์ หรือ 69.2 กรัม/กก.นน.ตัว⁷⁵ (เมฆา และคณะ, 2533) ที่สำคัญคือหญ้ารูซี่เป็นพันธุ์หญ้าหลักที่กรมปศุสัตว์ใช้ส่งเสริมแก่เกษตรกรทั่วประเทศ และเกษตรกรสามารถเก็บผลผลิตที่มีอยู่มากมายในช่วงฤดูฝนสำรองไว้ใช้ช่วงฤดูแล้งและฤดูขาดแคลนหญ้าสด ในสภาพหญ้ารูซี่แห้ง (Ruzi Hay) เป็นแหล่งอาหารหยาบหลัก สำหรับโค-กระบือได้ดี การทดลองนี้จึงกำหนดขึ้นเพื่อใช้ทดสอบความเป็นไปได้และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ในการเลี้ยงหรือขุนกระบือในช่วงแล้ง โดยใช้หญ้ารูซี่แห้งเป็นแหล่งอาหารหยาบหลัก และเสริมด้วยมันสำปะหลัง + ยวเรีย หรือรำซึ่งเป็นอาหารข้นที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลี้ยงหรือขุนกระบือเป็นการค้าต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น โดยใช้กระบือพันธุ์พื้นเมืองเพศผู้จำนวน 15 ตัว มีน้ำหนักเริ่มต้นทดลองเฉลี่ย 212 กิโลกรัม โดยกระบือทุกตัวจะได้รับการถ่ายพยาธิ ทำวัคซีน และฉีดวิตามิน A, D₃, และ E ก่อนทำการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block design

(RCBD) มี 5 ซ้ำ 3 Treatment การคัดกระบือแต่ละตัวตามน้ำหนักที่ใกล้เคียงกันแล้วจัดผสมเข้าคอกทั้งเดี่ยวของแต่ละกลุ่มขนาด 2.5x2.5 เมตรต่อตัว และให้อาหารแตกต่างกัน ดังนี้คือ

กระบือกลุ่มที่ 1 เลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้งอย่างเดียว ให้กินเต็มที่ (ad-libitum)

กระบือกลุ่มที่ 2 เลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้งเสริมด้วยมันสำปะหลัง + ยูเรีย (ในอัตราส่วนมันสำปะหลัง 97 ต่อยูเรีย 3 กิโลกรัม)

กระบือกลุ่มที่ 3 เลี้ยงด้วยหญ้าที่แห้งเสริมด้วยรำผสม

โดยอาหารเสริมที่ให้ ในกลุ่มที่ 2 และ 3 ให้ในอัตรา 1.5 กก./ตัว/วัน การให้หญ้าที่แห้งให้วันละ 2 ครั้ง (เช้าและบ่าย) ส่วนอาหารเสริมให้วันละครั้งในช่วงกลางวัน กระบือทุกตัวได้รับน้ำและมีอาหารแร่ธาตุก้อนแขวนให้กินตลอดเวลา และมีการฉีดพ่นน้ำในช่วงบ่าย หรือช่วงเวลาอากาศร้อน การทดลองแบ่งเป็น 2 ช่วงคือ ช่วง 14 วันแรกเป็นระยะที่ให้กระบือปรับตัวและให้คุ้นเคยกับอาหารที่ใช้ทดลอง (Preliminary period) และระยะที่ 2 ช่วง 147 วัน, ตั้งแต่ 30 มกราคม - 25 มิถุนายน 2532 เป็นระยะที่เก็บบันทึกข้อมูลโดยการชั่งน้ำหนักกระบือทุก ๆ 2 สัปดาห์ จนถึงสิ้นสุดการทดลองเพื่อหาอัตราการเจริญเติบโต บันทึกปริมาณอาหารที่สัตว์กินและที่เหลือเป็นรายวัน ทำการผสมเก็บตัวอย่างอาหารที่ใช้ทดลองทุกสัปดาห์เพื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี ตลอดจนการบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยวิธี Analysis of Variance และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากส่วนประกอบทางเคมีของอาหารที่ใช้ทดลอง (ตารางที่ 1) พบว่าหญ้าที่แห้งซึ่งใช้เป็นอาหารหลักในการทดลองมีคุณภาพต่ำมากคือ มีค่าโปรตีนหยาบเพียง 3.25% และมีค่าเชื้อใย (ADF) สูงถึง 39.24% ของวัตถุดิบแห้ง ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับฟางข้าวซึ่งรายงานว่ามีค่าโปรตีนหยาบและเชื้อใย (ADF) เท่ากับ 3.2, 45.9 % ของวัตถุดิบแห้งตามลำดับ (Hogan and Leche, 1983) ทั้งนี้เนื่องจากหญ้าที่แห้งที่ใช้ทดลองเป็นหญ้าแก่ที่ตัดหลังจากการเก็บเมล็ดพันธุ์แล้ว ส่วนอาหารเสริมมันสำปะหลัง+ยูเรีย (กลุ่มที่ 2) มีค่าโปรตีน (Crude Protein) สูงถึง

11.76% ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในรูป Non Protein Nitrogen (NPN) เนื่องจากมีส่วนผสมของยูเรียและมีค่า Nitrogen Free Extract (NFE) ที่สูงถึง 67.67% ส่วนร่าผสมมีค่าโปรตีน (Crude Protein) ที่ต่ำกว่า คือ 7.76 % และมีเชื้อใยหยาบ (Crude Fibre) ที่สูงกว่าสูตรอาหารเสริมมันสำปะหลัง+ยูเรีย (18.58 vs 2.23%)

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารชั้นเสริม และหญ้าที่แห้งที่ใช้ในการทดลอง

ผลการวิเคราะห์/ชนิดอาหาร	อาหารชั้นเสริม		อาหารหยาบหลัก
	มันสำปะหลัง+ยูเรีย	ร่าผสม	หญ้าที่แห้ง
<u>-Proximate Composition(%)</u>			
Moisture	12.14	8.46	3.03
Crude Protein	11.76	7.76	3.25
Fat	0.75	7.40	0.95
Crude Fibre	2.23	18.58	31.31
Ash	5.43	14.42	7.37
Nitrogen Free Extract	67.67	43.37	50.94
<u>-Detergent Composition(% DM basis)</u>			
NDF	-	-	65.49
NDS	-	-	34.51
ADF	-	-	39.24
Hemicellulose	-	-	26.25
Cellulose	-	-	31.26
Lignin	-	-	5.38

NDF = Neutral Detergent Fibre

NDS = Neutral Detergent Soluble

ADF = Acid Detergent Fibre

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณอาหารที่กิน, อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการให้อาหาร ของกระบือที่กินหญ้าที่แห้งอย่างเดียว หรือได้รับมันสำปะหลัง+ยูเรีย หรือร่าผสมเป็นอาหารเสริม จากการทดลองพบว่า กระบือกลุ่มที่ได้รับหญ้าที่แห้งอย่างเดียวไม่เสริมอาหาร (กลุ่มที่ 1) กระบือกินอาหารได้ปริมาณน้อยเพียง 1.4% ของน้ำหนักตัวสัตว์เป็นผลทำให้กระบือมีน้ำหนักลดลงตลอด

ระยะเวลาทำการทดลอง 147 วัน ทั้งนี้เนื่องจากว่าหนูที่หนึ่งที่ใช้ทดลองมีค่าปริมาณโปรตีนต่ำเพียง 3.25 % ซึ่งค่าดังกล่าวไม่พอเพียงต่อความต้องการของจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน ผลการทดลองครั้งนี้สอดคล้องกับการทดลองของหลาย ๆ การทดลอง เช่น Wanapat et al. (1984), Suriyajantratonong et al. (1985), จินดา และคณะ (2525) รายงานว่า กระบือที่กินเฉพาะอาหารหยาบที่มีโปรตีนต่ำ เช่น ฟางข้าว (โปรตีน 4.2 %) หรือซอดอ้อยแห้ง (โปรตีน 5.51%) หรือหญ้าเนเปียร์แห้งอย่างเดียว (โปรตีน 4.64 %) จะมีผลทำให้กระบือมีน้ำหนักลดลง การเสริมหญ้าที่แห้งด้วยมันสำปะหลัง+ยูเรีย (กลุ่มที่ 2) หรือเสริมด้วยรำผสม (กลุ่มที่ 3) พบว่า กระบือทดลองมีปริมาณการกินอาหารรวมเพิ่มขึ้น ($P < 0.01$) จาก 2.83 กก./ตัว/วัน เป็น 3.89 และ 3.59 กก./ตัว/วัน และมีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงขึ้น ($P < 0.01$) จาก -178 กรัม/ตัว/วัน เป็น 221 และ 45 กรัม/ตัว/วัน ในกลุ่มกระบือทดลองที่ 2 และ 3 ตามลำดับ และในระหว่างกลุ่มกระบือที่เสริมอาหาร (กลุ่มที่ 2 และ 3) พบว่า กระบือกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมมันสำปะหลัง+ยูเรีย (กลุ่มที่ 2) จะมีปริมาณการกินได้ของอาหารรวม (หญ้าที่แห้ง+อาหารเสริม) และอัตราการเจริญเติบโตที่สูงกว่า ($P < 0.01$) กระบือกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมรำผสม (กลุ่มที่ 3) ทั้งนี้อาจจะเป็นไปได้ที่มันสำปะหลัง+ยูเรีย เป็นแหล่งอาหารเสริมที่มีทั้งไนโตรเจนโปรตีนและพลังงานที่สามารถย่อยสลายได้ทันทีในกระเพาะรูเมน ทำให้จุลินทรีย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีกว่า ในขณะที่รำผสมมีปริมาณโปรตีนที่ต่ำกว่ามันสำปะหลัง+ยูเรีย (7.76 vs 11.76%) และเป็นโปรตีนที่มีการย่อยสลาย (Degradation) ได้น้อยกว่า (40%) ในกระเพาะรูเมน (เมฆา และฉลอง, 2533) ดังนั้นปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากรำผสมอาจจะไม่เพียงพอต่อความต้องการของจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน จึงไม่มีผลทำให้อัตราการย่อยสลายของอาหารหยาบในกระเพาะรูเมนแตกต่างกัน นอกจากนี้ปริมาณเชื้อใยในรำผสมอาจมีส่วนทำให้ปริมาณการกินได้ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับมันสำปะหลัง+ยูเรีย ซึ่งมีปริมาณเชื้อใยต่ำกว่า (18.58 vs 2.23%)

อย่างไรก็ตาม ในด้านการใช้ประโยชน์จากอาหารหยาบพบว่า การเสริมด้วยมันสำปะหลัง+ยูเรีย (กลุ่มที่ 2) ทำให้ปริมาณการกินหญ้าที่แห้งเมื่อคิดเป็นกรัม/กก.น. ตัว^{0.75}/วัน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับอาหารเสริม (กลุ่มที่ 1) และกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมรำผสม (กลุ่มที่ 3) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบือทดลองกินอาหารเสริมมันสำปะหลัง+ยูเรีย (กลุ่มที่ 2) ได้ปริมาณที่สูง (49% ของอาหารหยาบ) ซึ่งการให้อาหารขึ้นในอัตราที่สูงจะไปลดการกินได้ของหญ้าที่แห้งลงคือเกิดอัตราการทดแทน (Substitution Rate) และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภายในกระเพาะหมักคือ ทำให้ไม่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่มีบทบาทสำคัญ

ตารางที่ 2 อัตราการเจริญเติบโต - ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการรับอาหาร และผลต่อขนาดของกระดูกของทารกในครรภ์ (กลุ่มที่ 1) หรือเสริมด้วยวิตามินสังเคราะห์ + ฮิวเรอ (กลุ่มที่ 2) หรือวิตามิน (กลุ่มที่ 3) อย่างเดียว (กลุ่มที่ 4) หรือเสริมด้วยวิตามินสังเคราะห์ + ฮิวเรอ (กลุ่มที่ 2) หรือวิตามิน (กลุ่มที่ 3)

ข้อมูล	กลุ่มที่ 1 พญูขึ้นทั้ง อย่างเดียว	กลุ่มที่ 2 พญูขึ้นทั้ง มีสังเคราะห์	กลุ่มที่ 3 พญูขึ้นทั้ง ร่วมสังเคราะห์	ความแตกต่าง ทางสถิติ	C.V. (%)
1. จำนวนสัตว์	5	5	5		
2. ระยะเวลาคอดง (วัน)	147	147	147		
3. น้ำหนักเริ่มทดลอง (กก.)	215.6	212.6	210.6	NS	4.14
4. น้ำหนักสิ้นสุดทดลอง (กก.)	189.4"	243.6"	217.2"	**	4.95
5. น้ำหนักเพิ่ม (กก.)	-26.2	31	6.6		
6. อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ตัว/วัน)	-178"	221"	45"	**	2.84
ปริมาณอาหารที่กิน (x น้ำหนักแห้ง)					
พญูขึ้นทั้ง - กก./ตัว/วัน	2.83	2.60	2.79	NS	6.70
- x ของน้ำหนักตัว	1.40	1.14	1.30		
- กรั้ม/กก.นน.ตัว ⁷⁵ /วัน	57.7"	49.3"	54.5"	*	6.57
อาหารเสริม - กก./ตัว/วัน	-	1.29	0.801		
- x ของน้ำหนักตัว	-	0.57	0.37		
- กรั้ม/กก.นน.ตัว ⁷⁵ /วัน	-	25.8	15.9		
ปริมาณอาหารที่กินรวม					
- กก./ตัว/วัน	2.83"	3.89"	3.59"	**	5.19
- x ของน้ำหนักตัว	1.40	1.70	1.68		
- กรั้ม/กก.นน.ตัว ⁷⁵ /วัน	57.7"	75.1"	70.4"	**	5.63
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร	-	18.44	79.78		
(กก.อาหาร/กก.นน.ตัว)					
ผลตอบแทนทางเสวนธุกิจ					
- ราคาอาหารที่ใช้, บาท/ตัว/วัน	4.24	6.36	6.18		
- ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก					
1 กก., บาท/กก)	-	30.14	137.33		

ก ข ค ค่าในบรรทัดเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ + = p<0.05
 ** = p<0.01

ในการย่อยสลายของเชื้อใยภายในกระเพาะรูเมน (Cellulolytic Microorganism) จึงมีผลทำให้การกินอาหารหยาบลดลง จลองและเมซา (2529) รายงานว่าการเสริมอาหารขึ้นมากกว่า 20 % ของสิ่งแห้งที่ได้รับทั้งหมด จะไปลดการกินได้ของอาหารหยาบลงถึง 20-40 % และลดการย่อยได้ของเชื้อใยของอาหารหยาบลง 10-20 % Kearn, 1982 รายงานว่า ความต้องการโภชนะในการดำรงชีพของกระบือ ที่น้ำหนัก 200 กก. กระบือจะต้องกินอาหารให้ได้รับโปรตีน/วัน เท่ากับ 288 กรัม และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 6.65 Mcal./วัน แต่เมื่อต้องการให้กระบือเพิ่มน้ำหนักเป็น 250 กรัม/วัน จะต้องเพิ่มปริมาณการกินอาหารให้ได้รับโปรตีน/วัน เท่ากับ 465 กรัม และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 9.15 Mcal./วัน จากผลการทดลองพบว่ากระบือทดลองในกลุ่ม ที่ 1, 2 และ 3 สามารถกินอาหารได้เมื่อคิดเป็นโปรตีนที่ได้รับ/วันเพียง 92, 236 และ 153 กรัม และคิดเป็นพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เท่ากับ 5.14, 8.40 และ 6.95 Mcal./วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ดังนั้นจึงมีผลทำให้กระบือทดลองในกลุ่มที่ 2 มีอัตราการเจริญเติบโตสูง 221 กรัม/ตัว/วัน และ 45 กรัม/ตัว/วันในกระบือกลุ่มที่ 3 ส่วนกระบือกลุ่มที่ 1 มีน้ำหนักลดลง 178 กรัม/ตัว/วัน ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณอาหารที่กินได้ของกระบือกลุ่มที่ 1 มีระดับโภชนะของโปรตีนและพลังงานที่ได้รับต่อวัน ต่ำกว่าระดับโภชนะที่ต้องการสำหรับในการดำรงชีพ การทดลองนี้แม้ว่าจะทดลองในกระบือปลัก แต่ผลการทดลองด้านการเจริญเติบโตได้ใกล้เคียงกับการทดลองในกระบือแม่น้ำ ซึ่งอ้างโดย Kearn, (1982)

เมื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพ ของการใช้อาหารของกระบือที่ได้รับอาหารเสริมพบว่ากระบือทดลองกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมมันสำปะหลัง+ยูเรีย (กลุ่มที่ 2) มีประสิทธิภาพการใช้อาหาร (กก.อาหาร/กก.น้ำหนักตัว) ดีกว่ากระบือกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมรำผสม (กลุ่มที่ 3) (18.44 vs 79.78) และเมื่อคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ จะมีต้นทุนการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่ำสุด คือ 30.14 บาท ส่วนกระบือกลุ่มที่ 3 จะมีต้นทุนในการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว 1 กก. สูงกว่ากระบือกลุ่มที่ 2 คือ 137.33 บาท

ในแง่ปฏิบัติ เมื่อคิดผลตอบแทนลักษณะทางเศรษฐกิจ จากการทดลองครั้งนี้พบว่าต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักสัตว์ 1 กก. ของกระบือที่ได้รับอาหารเสริมมีราคาค่อนข้างสูง ฉะนั้น การเสริมอาหารด้วยมันสำปะหลัง+ยูเรีย หรือ รำผสม อาจจะเหมาะสำหรับการเลี้ยงกระบือในช่วงฤดูแล้งเท่านั้น เพื่อช่วยแก้ปัญหาสัตว์น้ำหนักลด หรือเป็นการรักษาน้ำหนักกระบือให้คงที่ ในช่วงฤดูการขาดแคลนอาหาร (หญ้าสด) แต่อย่างไรก็ตามเมื่อมีวัตถุดิบประสงค์เพื่อเป็นการขุนกระบือ หรือ

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบทางโภชนาของอาหาร (% วัตถุดิบทั้งหมด) ความต้องการโภชนาใน การดำรงชีพ และการเพิ่มน้ำหนัก 250 กรัม/วัน ของกระบือทดลองน้ำหนัก 200 กิโลกรัม

กลุ่มการบริโภคของ	อัตราการใช้ วัตถุดิบ กรัม/วัน	ปริมาณการใช้ วัตถุดิบ กรัม/วัน	ปริมาณที่ได้รับ		พลังงานที่ได้รับ	
			กก./วัน	TDN	ME	Kcal./วัน
กลุ่มที่ 1 หนักรูปร่าง	-178	2.83	0.092	1.42	5.14	
กลุ่มที่ 2 หนักรูปร่าง เสริมด้วยสารละลาย+ยูเรีย	221	3.89	0.236	2.82	8.40	
กลุ่มที่ 3 หนักรูปร่าง เสริมด้วยนม	45	3.59	0.153	1.92	6.95	
ความต้องการโภชนา- อาหารในการดำรงชีพ*	0	4.1	0.288	1.84	6.65	
ความต้องการโภชนา- อาหารในการเพิ่มน้ำหนัก 250 กรัม/วัน*	250	4.8	0.465	2.53	9.15	

* Kearn, L (1982).

เลี้ยงสัตว์ให้มีอัตราการเจริญเติบโตสูง ควรที่จะใช้อาหารเสริมที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงร่วมกับอาหารที่มีคุณภาพดี (เก็บเกี่ยวขณะที่ยังไม่แก่) หรือทำการปรับปรุงคุณภาพอาหารขึ้นทั้งให้มีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองครั้งนี้ อาจสรุปได้ว่า

1. การใช้หญ้าขึ้นแห้งคุณภาพต่ำเป็นแหล่งอาหารหลัก เพื่อใช้เลี้ยงกระบือในช่วงแล้ง มีผลทำให้กระบือกินอาหารได้น้อยมีน้ำหนักลด เนื่องจากหญ้าขึ้นแห้งที่ใช้ในการทดลองมีโปรตีน และการย่อยได้ต่ำ

2. การเสริมหญ้าขึ้นแห้งด้วยมันสำปะหลัง + ยูเรีย หรือรำผสม มีผลทำให้กระบือทดลองกินอาหารได้มากขึ้น และมีอัตราการเจริญเติบโต เพิ่มขึ้น ($P < 0.01$) จากไม่เสริมเป็น 221, 45 และ 178 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ

3. อย่างไรก็ตาม ถ้าต้องการขุนกระบือเพื่อเป็นการค้า การเสริมอาหารด้วยมันสำปะหลัง + ยูเรีย หรือรำผสม อาจจะไม่เหมาะสมเนื่องจากมีต้นทุนค่าอาหารต่อกระบือเพิ่มมากขึ้น กก. ดังนั้นจึงสูง

กิจกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ นสพ. ดร.สาทิสมลภาค สพ.ยุทธชัย แผงปัสสา ศูนย์วิจัยและขึ้นสูตรโรคสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.ขอนแก่น อาจารย์ฉลอง หรือธีราภรณ์ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น คุณฉายแสง ไผ่แก้ว คุณพิมพ์พร เทวาคดี ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น คุณเสาวคนธ์ วรรณสถิตย์ หัวหน้ากลุ่มงานวิจัยอาหารขึ้น กองอาหารสัตว์ และขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ลำพูนกลาง กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ ที่ให้ความช่วยเหลือด้านสุขภาพสัตว์ พันธุ์สัตว์ทดลอง ตลอดจนให้คำแนะนำปรึกษา ข้อคิดเห็นต่างๆ จนเกิดผลงานชิ้นนี้ขึ้น และสำเร็จลงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

จรีรัตน์ สัจจิพานนท์ สิงห์ ไชยวงศ์ ศุภสิน สุริยะ และ ชาญชัย มณีคุณย์. 2528.

อัตราปุ๋ยและวิธี การใส่ปุ๋ยในโตรเจนที่มีต่อผลผลิต และองค์ประกอบทางเคมีของหญ้ารัฐ. รายงานผลงานวิจัยสาขาลดปศุสัตว์ ประจำปี พ.ศ.2528. กองอาหารสัตว์. กรมปศุสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 73-95.

จินดา สนิทวงศ์ สถิตย์ มั่งมีชัย ชาญชัย มณีคุณย์ และ เทอด อินทรสมชัย. 2525.

การเปรียบเทียบการขุนกระบือรุ่นด้วยขอดอ้อยอบแห้งกับหญ้าเนเปียร์อบแห้ง. รายงานประจำปี 2525. โครงการศูนย์พัฒนาและวิจัยกระบือแห่งชาติ, หน้า 201-206.

ฉายแสง ไผ่แก้ว สมจิตร อินทรมณี พิมพ์พร เทวาคู วัชรินทร์ บุญภักดี วรพงษ์ สุริยจันทร์ทอง อุดร เสนากัลป์ กานดา นาคมี และไพบลีย์ พลบุญ. 2528. ผลของระยะเวลาตัดที่มีต่อผลผลิตเมล็ดหญ้ารัฐ. รายงานผลงานวิจัยสาขาลดปศุสัตว์ ประจำปี พ.ศ.2528. กองอาหารสัตว์. กรมปศุสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ฉายแสง ไผ่แก้ว อุดร เสนากัลป์ ปกรณ์ มีทอง สุจินดา สระคุณันท์ และ วัชรินทร์ บุญภักดี. 2533. คุณภาพของหญ้ารัฐแห้ง (โภชนะที่ย่อยได้และส่วนประกอบทางเคมี). รายงานประจำปี พ.ศ.2533. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น. กองอาหารสัตว์. กรมปศุสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 24.

ฉลอง วชิราภากร และ เมธา วรรณพัฒน์. 2529. ข้อเสนอแนะบางประการในการใช้อาหารข้นร่วมกับอาหารหยาบ. สารสนเทศปศุสัตว์ ปีที่ 2 ฉบับที่ 3. โครงการวิจัยใช้ผลพลอยได้เชื้อยีสเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง, ภาควิชาสัตวศาสตร์, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น. จังหวัดขอนแก่น. พฤษภาคม-มิถุนายน. 2529. หน้า 4-6.

เมธา วรรณพัฒน์ ฉลอง วชิราภากร อติศักดิ์ สังข์แก้ว และ เวชสิทธิ์ โทโบราณ. 2533. การศึกษาเปรียบเทียบหญ้าชิกแนล และหญ้ารัฐในโคพื้นเมือง และกระบือปลักในด้าน ปริมาณการกินได้ การย่อยได้ และผลิตผลจากการหมัก. แก่นเกษตร. ปีที่ 18 ฉบับที่ 6 ประจำเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2533. หน้า 310-315.

- Hogan, J.P. and T.F. Leche. 1983. In the Utilization of Fibrous Agricultural Residue (Ed. G.R. Pearce). Watson Ferguson and Co., Melbourne, Australia.
- Kearl, L.C. 1982. Nutrient Requirement of Ruminants in Developing Countries. Utah State Univ., Logan, U.S.A. p.109.
- Surijanthatong, W. and Wilaipon, B. 1985. Supplementing rice straw with Verano Stylo (*Stylosanthes hamata* cv. Verano) for native cattle. In the Utilization of Fibrous Agricultural Residue as Animal Feeds, PP. 149-153, ed. P.T. Doyle, IDP, Canberra, Australia.
- Wanapat, M. 1984. Urea-treated Rice straw and water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*, Mart.) for Growing swamp Buffalo calves. Annual Report 1984. The national Buffalo Research and development center Project. Bangkok, Thailand. 21-24.