

ตารางคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหาร โคเนื้อ

Table of Beef Cattle Feed Composition



คำนำ

ตารางคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารสัตว์ (feed table) เป็นตารางที่แสดงข้อมูลส่วนประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารสัตว์ เช่น วัตถุดิบแห้ง โปรตีน พลังงาน ฯลฯ จากการที่อาหารสัตว์มีผลต่อการให้ผลผลิตของสัตว์ สัตว์จะให้ผลผลิตได้เต็มที่หรือไม่ ขึ้นอยู่กับค่าโภชนาในอาหารสัตว์นั้น ดังนั้น ผู้เลี้ยงสัตว์จึงต้องเลือกใช้วัตถุดิบที่มีคุณภาพดี ไม่มีสิ่งแปลกปลอม และต้องมีคุณค่าทางอาหารสัตว์สูงด้วย ซึ่งในส่วนของคุณค่าทางอาหารสัตว์นี้ ผู้เลี้ยงสัตว์สามารถเลือกใช้ได้โดยพิจารณาจากข้อมูลในตารางคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารสัตว์ หลังจากที่ได้เลือกชนิดของวัตถุดิบที่ต้องการใช้ได้แล้ว การจะประกอบสูตรให้ได้อาหารผสมที่มีโภชนาเพียงพอสำหรับสัตว์แต่ละชนิด แต่ในระยะการเจริญเติบโต ก็จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากตารางนี้เช่นกัน

จากประโยชน์ของตารางคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารสัตว์ดังกล่าวข้างต้น กรมปศุสัตว์ สถาบันการศึกษาต่างๆ และภาคเอกชน จึงมีความเห็นตรงกันว่าควรมีตารางคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เป็นของประเทศไทย สำหรับให้เกษตรกร นักวิชาการได้ใช้ในการเลือกชนิดวัตถุดิบ การประกอบสูตรอาหารสัตว์ การจัดการด้านอาหารสัตว์ และเป็นข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่ในการให้คำแนะนำ ส่งเสริมแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ และในขณะนี้ข้อมูลค่าพลังงานของวัตถุดิบในโคเนื้อมีอยู่น้อยมาก ดังนั้น จึงได้ร่วมกันจัดทำตารางคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ ฉบับที่ 1 นี้ โดยใช้ข้อมูลของกรมปศุสัตว์ ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นเอกสารของประเทศไทย และข้อมูลที่สถาบันการศึกษาและภาคเอกชนส่งมาให้ แต่อย่างไรก็ตาม ตารางคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อฉบับนี้ยังขาดข้อมูลในส่วนของแร่ธาตุ และพลังงานอีกมาก ซึ่งจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ถึงแม้ว่าตารางคุณค่าทางโภชนาฉบับนี้จะเป็นตารางของวัตถุดิบโคเนื้อ แต่ในส่วนของส่วนประกอบทางเคมีสามารถใช้กับสัตว์เล็กและสัตว์ปีกได้ จึงหวังว่าเอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์อย่างกว้างขวางสำหรับนักวิชาการและเกษตรกร

สารบัญ

คำนำ	I
วิธีการจัดทำตารางคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ	1
วิธีการใช้ตารางเพื่อค้นหาข้อมูล	4
ความหมายของค่าและค่าย่อที่แสดงในตาราง	5
ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงานของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ	6
ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียมและฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ	58
ตารางที่ 3 ค่าแร่ธาตุชนิดต่างๆ ของวัตถุดิบแหล่งแร่ธาตุสำหรับโคเนื้อ	71
กิตติกรรมประกาศ	79
เอกสารอ้างอิง	79

วิธีการจัดทำตารางคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

1. ที่มาของข้อมูล ในการจัดทำตารางคุณค่าทางโภชนาของอาหารโคเนื้อ ฉบับที่ 1 ได้ทำการสืบค้นข้อมูลจากรายงาน ผลงานวิจัยของหน่วยงานต่างๆ ในประเทศไทย ข้อมูลจากรายงานผลการวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 – 2550 จากสถาบันการศึกษา 5 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และบริษัทผลิตอาหารสัตว์ 3 แห่ง คือ บริษัท ท็อป ฟีด มิลล์ จำกัด บริษัท เคอรี่ เจริญโภคภัณฑ์ จำกัด และบริษัท เบทาโกร จำกัด

จากแหล่งข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ข้อมูลส่วนประกอบทางเคมีได้จากรายงานผลงานวิจัยและจากรายงานผลวิเคราะห์ของ หน่วยงานต่างๆ ส่วนค่าพลังงานได้จากรายงานผลงานวิจัยและผลการวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการของกองอาหารสัตว์

2. การจำแนกกลุ่มของวัตถุดิบ จากข้อมูลที่ได้ จะนำมาจัดจำแนกเป็นกลุ่มโดยใช้แนวทางของ Harris และคณะ (1982) ซึ่งแบ่งวัตถุดิบออกเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พืชอาหารสัตว์แห้งและอาหารหยาบแห้ง เป็นกลุ่มของพืชอาหารสัตว์และอาหารหยาบที่ตัดมาแล้วนำมาทำให้แห้ง รวมถึงวัตถุดิบอื่นและวัสดุพลอยได้จากการเกษตรและอุตสาหกรรม ที่มีค่าเยื่อใยหยาบ (crude fiber) มากกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ หรือมีค่าผนังเซลล์ (cell wall) มากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง ได้แก่ หญ้าแห้ง ถั่วพืชอาหารสัตว์แห้ง ฟาง ผักถั่ว ฯลฯ

กลุ่มที่ 2 พืชสด คำว่า “พืช” ในที่นี้นอกจากจะหมายถึงพืชอาหารสัตว์ที่มีการใช้กันโดยทั่วไป เช่น หญ้ารูซี่ ถั่วท่า พระสไตโล ฯลฯ แล้ว ยังหมายถึงพืชพื้นเมืองและพืชที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ ที่สัตว์กินได้ เช่น หญ้าหวายข้อ ถั่วลิสงนา ฯลฯ โดยพืชสดในกลุ่มนี้ หมายถึง พืชที่ตัดและนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ในสภาพพืชสด และพืชที่ปล่อยให้สัตว์แทะเล็ม

กลุ่มที่ 3 พืชหมัก หมายถึง เฉพาะต้นพืชหมัก ได้แก่ พืชอาหารสัตว์ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ฯลฯ เท่านั้น ไม่รวมปลาหมัก เมล็ดพืช ราก (roots) หรือ หัวพืช (tubers) หมัก

กลุ่มที่ 4 วัตถุดิบแหล่งพลังงาน เป็นกลุ่มของวัตถุดิบที่มีโปรตีนน้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ และเยื่อใยหยาบต่ำกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ หรือ ค่าผนังเซลล์น้อยกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง ได้แก่ เมล็ดพืช ราก หัวพืช ฯลฯ และในกรณีที่วัตถุดิบเหล่านี้ ถูกนำไปหมัก ก็จัดวัตถุดิบที่ได้จากการหมักนี้ไว้ในกลุ่มวัตถุดิบแหล่งพลังงานเช่นกัน

กลุ่มที่ 5 วัตถุดิบแหล่งโปรตีน วัตถุดิบกลุ่มนี้มีโปรตีนตั้งแต่ 20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งขึ้นไป เป็นวัตถุดิบที่ได้จาก สัตว์ (รวมทั้งอาหารหมักที่ได้จากสัตว์) วัสดุพลอยได้จากการกระบวนการสกัดน้ำมัน กลูเตน (gluten) ฯลฯ

กลุ่มที่ 6 วัตถุดิบแหล่งแร่ธาตุ

กลุ่มที่ 7 วัตถุดิบแหล่งวิตามิน

กลุ่มที่ 8 สารเสริมต่างๆ ได้แก่ยาปฏิชีวนะ สารแต่งสี สารแต่งกลิ่น ฮอโมน เป็นต้น

3. การระบุชื่อของวัตถุดิบและกระบวนการที่ทำให้ได้วัตถุดิบ ใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

3.1 ในกรณีที่พืชหรือผลพลอยได้จากพืช จะตรวจสอบชื่อสามัญ (common name) และชื่อวิทยาศาสตร์ (scientific name) ของพืชนั้น ในกรณีที่พืชพื้นเมืองของประเทศไทย ซึ่งจะมีชื่อสามัญที่ใช้เรียกในแต่ละภาคไม่เหมือนกัน จะใช้ชื่อเรียกของภาคกลางเป็นหลัก แต่ถ้าไม่มีชื่อของภาคกลาง จึงจะใช้ชื่อสามัญตามแหล่งกำเนิดของพืชนั้น เมื่อได้ชื่อที่ถูกต้องแล้ว จะตรวจสอบต่อไปว่าระยะการเจริญเติบโตหรืออายุการตัดที่ระบุไว้ในข้อมูลที่สืบค้นได้ มีความถูกต้องหรือไม่ โดยพิจารณาจากข้อมูลของคุณค่าทางโภชนาของพืชนั้น

3.2 ในกรณีที่วัตถุดิบอาหารชั้น จะตรวจสอบว่าชื่อของวัตถุดิบถูกต้องหรือไม่ ผ่านกระบวนการอะไร เช่น สกัดน้ำมันหรืออัดน้ำมัน ส่วนประกอบของวัตถุดิบนั้นมีอะไรบ้าง เช่น ถ้าเป็นปลาป่น จะตรวจสอบว่ามีเฉพาะเนื้อปลาหรือเป็นหัวปลาและกระดูกปลาป่น ซึ่งในการพิจารณานี้จะใช้ชื่อข้อมูลของคุณค่าทางโภชนาเป็นหลักเช่นเดียวกับในกรณีของพืช

3.3 ในกรณีของวัสดุพลอยได้จากการเกษตรและอุตสาหกรรม จะตรวจสอบว่าเชื่อถือหรือไม่ วัสดุพลอยได้นั้นประกอบด้วยอะไรบ้าง และได้มาอย่างไร หรือจากขั้นตอนใดของกระบวนการผลิต โดยพิจารณาจากข้อมูลของคุณค่าทางโภชนา เช่นกัน เช่น ยอดและต้นมันสำปะหลัง กากมันสำปะหลังจากการผลิตแอลกอฮอล์ ฯลฯ

4. การคัดกรองข้อมูล ทำการตรวจสอบข้อมูลค่าการวิเคราะห์ของโภชนาแต่ละรายการ และตัดค่าที่ต่างจากกลุ่มข้อมูล (outlier) ออก

สำหรับค่าโภชนาบางรายการที่ไม่มีข้อมูล จะนำค่าจากมาตรฐานอาหารสัตว์ที่เป็นที่เชื่อถือของสากล ได้แก่ มาตรฐานอาหารสัตว์ของประเทศสหรัฐอเมริกา (NRC, 1984) หรือของประเทศญี่ปุ่น (NARO, 2001) เป็นต้น มาเติมเต็ม โดยใช้ค่าส่วนประกอบทางเคมีในรายการที่มีข้อมูลอยู่แล้วเป็นหลัก ถ้าค่าของส่วนประกอบทางเคมีในรายการที่มีอยู่เท่ากับหรือใกล้เคียงกับค่าจากมาตรฐานอาหารสัตว์สากล จึงจะนำข้อมูลมาใช้เติมเต็ม โดยจะบอกให้ทราบถึงที่มาของข้อมูลไว้ที่ท้ายตาราง

ในส่วนของคุณค่าโภชนาย่อยได้รวม (total digestible nutrients, TDN) ถ้าทำการเปรียบเทียบแล้วไม่มีข้อมูลใดใกล้เคียงเลย หรือไม่มีข้อมูลของต่างประเทศ เช่น วัตถุดิบพื้นเมือง ในกรณีเช่นนี้ จะใช้วิธีการนำค่าเฉลี่ยของคุณค่าวิเคราะห์โดยประมาณ (proximate analysis) ที่อยู่บนฐานน้ำหนักแห้ง มาประเมิน โดยใช้สมการของ Harris และคณะ (1982) ในการประเมินค่า TDN โดยใช้สมการนี้จะดำเนินการเฉพาะในวัตถุดิบที่มีค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ที่ได้จากข้อมูลของประเทศไทยเท่านั้น ส่วนวัตถุดิบที่มีการนำข้อมูลค่าวิเคราะห์โดยประมาณของต่างประเทศมาเติมเต็มในบางรายการ จะไม่ทำการประเมิน เพราะค่าที่ได้ อาจจะมีคามผิดพลาด สำหรับสมการที่ใช้ในการประเมินมีดังนี้

4.1 ค่า TDN ของพืชอาหารสัตว์แห้งหรืออาหารหยาบแห้ง ได้แก่ หญ้าแห้ง ฟาง หรือฝักถั่ว เป็นต้น ใช้สมการ

$$\text{TDN (\% of DM)} = -17.2649 + 1.2120(\%CP) + 0.8352(\%NFE) + 2.4637(\%EE) + 0.4475(\%CF)$$

4.2 ค่า TDN ของพืชอาหารสัตว์สด หรือพืชอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงสัตว์ในสภาพพืชสด ใช้สมการ

$$\text{TDN (\% of DM)} = -21.7656 + 1.4284(\%CP) + 1.0277(\%NFE) + 1.2321(\%EE) + 0.4867(\%CF)$$

4.3 ค่า TDN ของพืชหมัก ใช้สมการ

$$\begin{aligned} \text{TDN (\% of DM)} = & -21.9391 + 1.0538(\%CP) + 0.9736(\%NFE) + 3.0016(\%EE) \\ & + 0.4590(\%CF) \end{aligned}$$

4.4 ค่า TDN ของวัตถุดิบแหล่งพลังงาน ใช้สมการ

$$\begin{aligned} \text{TDN (\% of DM)} = & 40.2625 + 0.1969(\%CP) + 0.4228(\%NFE) + 1.1903(\%EE) \\ & - 0.1379(\%CF) \end{aligned}$$

4.5 ค่า TDN ของวัตถุดิบแหล่งโปรตีน ใช้สมการ

$$\begin{aligned} \text{TDN (\% of DM)} = & 40.3227 + 0.5398(\%CP) + 0.4448(\%NFE) + 1.4218(\%EE) \\ & - 0.7007(\%CF) \end{aligned}$$

ในกรณีที่ข้อมูลของพืชที่ได้ แสดงเป็นข้อมูลของพืชที่ผ่านการอบแห้ง (oven dried) และไม่มีข้อมูลว่าเป็นพืชสด หรือพืชแห้ง (hay) จะไม่มีการคำนวณค่า TDN เพราะไม่ทราบว่าพืชนั้นอยู่ในกลุ่มใด ทำให้ไม่สามารถเลือกใช้สมการได้ถูก

ในส่วนของวัตถุดิบแหล่งแร่ธาตุนั้น ข้อมูลค่าแร่ธาตุที่เป็นของประเทศไทยหาได้ยาก จึงได้นำข้อมูลจากมาตรฐานอาหารสัตว์ของต่างประเทศมาเติมเต็ม

5. การจัดเรียงข้อมูล จากข้อมูลของวัตถุดิบที่สืบค้นได้ทั้งหมด ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 6 กลุ่ม นำมาเรียบเรียงในรูปตาราง โดยในตารางใช้คำว่า “feed class” แทนคำว่า “กลุ่ม” พร้อมรายละเอียด ดังนี้

5.1 ในกรณีของวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ไม่ใช่วัตถุดิบแหล่งแร่ธาตุ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

5.1.1 ชื่อของวัตถุดิบพร้อมรายละเอียดของวัตถุดิบ ประกอบด้วย

5.1.1.1 ชื่อของวัตถุดิบหรือชื่อของที่มาของวัตถุดิบนั้น การเรียงลำดับชื่อจะเรียงลำดับชื่อสามัญตามพจนานุกรมไทย โดยจะระบุชื่อสามัญภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และชื่อวิทยาศาสตร์ เช่น ถ้ากล่าวถึงปลาป่น คำว่า “ปลาป่น” จะเป็นชื่อของวัตถุดิบ แต่ถ้ากล่าวถึงเมล็ดข้าวโพดบด หมายถึงใช้ “เมล็ด” เป็นวัตถุดิบ ส่วนคำว่า “ข้าวโพด” จะเป็นที่มาของวัตถุดิบคือ เมล็ดข้าวโพด

5.1.1.2 ส่วนที่นำมาใช้เลี้ยงสัตว์ เช่น ส่วนต้น ใบรวมกิ่งอ่อน หัวและกระดุกปลาป่น ฯลฯ

5.1.1.3 กระบวนการเตรียมวัตถุดิบนั้นก่อนที่จะนำมาเลี้ยงสัตว์ เช่น การสกัดน้ำมัน การบด การหมัก ฯลฯ

5.1.1.4 ระยะเวลาเจริญเติบโต เช่น อายุ 30 วัน ช่วงเมล็ดเป็นน้ำนม

5.1.1.5 การตัด (cutting หรือ crop) ใช้ในกรณีที่เป็นพืช โดยระบุว่าเป็นการตัดครั้งที่เท่าไร หรือ crop ที่เท่าไร ของการเก็บเกี่ยวในรอบปีนั้น

5.1.1.6 ระดับคุณภาพ เช่น ปลาป่นโปรตีน 50-60 เปอร์เซ็นต์ ปลาป่นโปรตีน 60 เปอร์เซ็นต์

5.1.2 รายการและข้อมูลของค่าโภชนาที่แสดงในตาราง ประกอบด้วย ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ค่า detergent fiber แร่ธาตุชนิดต่างๆ และพลังงานในโคเนื้อ แต่ละรายการจะแสดงข้อมูลของค่าโภชนาในรูปแบบของค่าเฉลี่ยที่อยู่บนฐานน้ำหนักสด หรือในสภาพที่แห้งแล้ว (as fed) และบนฐานวัตถุแห้ง (on dry matter basis) พร้อมค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, SD) ที่แสดงค่าเป็นตัวเอนอยู่ในวงเล็บ ยกเว้นค่า TDN ที่แสดงไว้บนฐานวัตถุแห้งเท่านั้น ในส่วนของค่าพลังงานของวัตถุดิบ ในกรณีที่เป็นข้อมูลของประเทศไทย ข้อมูลของวัตถุดิบบางชนิดจะได้มาจากวิธี *in vivo* แต่บางชนิดก็จะมาจากวิธี *in vitro* ซึ่งจะบอกให้ทราบไว้ที่ท้ายตาราง สำหรับรายการโภชนาที่แสดงในตารางมีดังนี้

5.1.2.1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ประกอบด้วยค่าวัตถุแห้ง โปรตีน ไขมัน เยื่อใยหยาบ เถ้า และ nitrogen free extract แสดงไว้ในรูปเปอร์เซ็นต์

5.1.2.2 ค่าส่วนประกอบของผนังเซลล์ (cell wall constituents) ประกอบด้วยค่า NDF, ADF และ ADL แสดงไว้ในรูปเปอร์เซ็นต์

5.1.2.3 ค่าแร่ธาตุ ประกอบด้วย

- แคลเซียม (calcium, Ca) ฟอสฟอรัส (phosphorus, P) แมกนีเซียม (magnesium, Mg) โพแทสเซียม (potassium, K) โซเดียม (sodium, Na) และ กำมะถัน (sulfur, S) แสดงค่าเป็นเปอร์เซ็นต์

- แมงกานีส (manganese, Mn) ทองแดง (copper, Cu) เหล็ก (iron, Fe) และ สังกะสี (zinc, Zn) แสดงค่าเป็น ppm (part per million)

5.1.2.4 ค่าพลังงาน ประกอบด้วย

- TDN แสดงค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ ค่า TDN ที่แสดงในตารางมีที่มาจากทั้งการทดลองโดยใช้สัตว์ทดลอง (*in vivo*) และจากการประเมินหรือคำนวณจากสมการของ Harris และคณะ (1982) โดยจะบอกที่มาไว้ท้ายตาราง

- พลังงานย่อยได้ (digestible energy, DE) และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ (metabolizable energy, ME) แสดงค่าเป็น Mcal/kg โดยค่า DE ได้จากการทดลองโดยวิธี *in vivo* ส่วนค่า ME ได้จากทั้งการทดลองวิธี *in vivo* และการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (*in vitro*) โดยวิธี gas production technique โดยจะบอกที่มาไว้ท้ายตาราง สำหรับผู้ที่ต้องการทราบว่าค่าพลังงานของวัตถุดิบแต่ละชนิดที่แสดงในตาราง ถ้าคิดเป็น จูล (joule) จะมีค่าเป็นเท่าไร ก็สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$1 \text{ แคลอรี} = 4.184 \text{ จูล}$$

5.2 ในกรณีของแร่ธาตุในวัตถุดิบแหล่งแร่ธาตุ ประกอบด้วย

5.2.1 ชื่อของแร่ธาตุ

5.2.2 ชื่อของวัตถุดิบแหล่งแร่ธาตุ

5.2.3 ค่าแร่ธาตุ ประกอบด้วย แคลเซียม (calcium, Ca) ฟอสฟอรัส (phosphorus, P) แมกนีเซียม (magnesium, Mg) โพแทสเซียม (potassium, K) โซเดียม (sodium, Na) และ กำมะถัน (sulfur, S) แมงกานีส (manganese, Mn) ทองแดง (copper, Cu) เหล็ก (iron, Fe) สังกะสี (zinc, Zn) คลอรีน (chlorine, Cl) โคบอลต์ (cobalt, Co) ฟลูออรีน (fluorine, F) ไอโอดีน (iodine, I) และ ซีลีเนียม (selenium, Se) แสดงค่าเป็นเปอร์เซ็นต์

วิธีการใช้ตารางเพื่อค้นหาข้อมูล

ตารางคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อฉบับนี้ ได้แบ่งเป็น 3 ตาราง คือ

- ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงานของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ
- ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ ยกเว้นแคลเซียมและฟอสฟอรัสของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ
- ตารางที่ 3 ค่าแร่ธาตุชนิดต่างๆ ของวัตถุดิบแหล่งแร่ธาตุในอาหารโคเนื้อ

รายละเอียดข้อมูลที่แสดงในตารางมีดังนี้

1. ชื่อของวัตถุดิบ หรือชื่อของที่มาของวัตถุดิบนั้น ขึ้นต้นด้วยชื่อสามัญภาษาไทย ตามด้วยชื่อสามัญภาษาอังกฤษ และถ้าเป็นวัตถุดิบพวกพืชจะแสดงชื่อวิทยาศาสตร์ได้ด้วย การเรียงลำดับรายชื่อจะเรียงลำดับชื่อสามัญตามพยางค์ภาษาไทย เช่น ถ้าต้องการทราบคุณค่าทางอาหารสัตว์ของต้นถั่วเหลืองหลังเก็บฝัก จะต้องดูในหัวข้อ “ถั่วเหลือง” หรือถ้าต้องการทราบคุณค่าทางอาหารสัตว์ของกากถั่วลิสง จะต้องดูในหัวข้อ “ถั่วลิสง” ซึ่งเป็นที่มาของกากถั่วลิสง เป็นต้น

2. feed class ของวัตถุดิบ มี 6 class คือ

class 1 พืชอาหารสัตว์แห้งและอาหารหยาบแห้ง

class 2 พืชสด

class 3 พืชหมัก

class 4 วัตถุดิบแหล่งพลังงาน

class 5 วัตถุดิบแหล่งโปรตีน

class 6 วัตถุดิบแหล่งแร่ธาตุ

3. รายละเอียดที่สำคัญ มีดังนี้

3.1 ส่วนที่นำไปใช้เลี้ยงสัตว์ เช่น เปลือกฝักถั่ว ใบ ต้น กากมะเขือเทศ (วัสดุพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรม)

ฯลฯ

3.2 กระบวนการที่ทำให้ได้วัตถุดิบนั้น เช่น การผึ่งแดด (sun cured) การหมัก (ensiled) การสกัดน้ำมัน เป็นต้น

3.3 ระยะเวลาเจริญเติบโต ในตารางคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ ฉบับนี้จะมีอยู่ในหัวข้อของวัตถุดิบที่เป็นพืช เช่น หญ้าแพงโกล่าอายุ 45 วัน ถั่วคาวาลเคดอายุ 60 วัน เป็นต้น

3.4 ระดับคุณภาพ เช่น ปลาปน โปรตีนไม่เกิน 40 เปอร์เซ็นต์ ปลาปนโปรตีน มากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ ฯลฯ

4. ค่าโภชนาการต่างๆ ได้แสดงไว้ในรูปของค่าเฉลี่ย โดยบรรทัดแรกเป็นค่าโภชนาการที่ยู่บนฐานน้ำหนักสด บรรทัดที่สองเป็นค่าบนฐานน้ำหนักแห้ง และบรรทัดที่ 3 เป็นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งแสดงไว้ในลักษณะเป็นตัวเอนอยู่ภายในวงเล็บ ยกเว้นค่า TDN ที่แสดงค่าบนฐานน้ำหนักแห้งเท่านั้น ค่าโภชนาการรายการใดที่ไม่ได้แสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน หมายความว่ารายการนั้นมีข้อมูลต่ำ

กว่า 3 ข้อมูล ส่วนรายการของโภชนาการใดที่เว้นว่างไว้ (blank) หมายถึง ไม่มีข้อมูลของรายการนั้น หรือมีข้อมูล แต่เป็นข้อมูลที่มีความแปรปรวนสูง จึงไม่ได้แสดงค่าไว้ในตาราง

ดังนั้น ถ้ามีตัวอย่างวัตถุดิบที่ต้องการทราบค่าโภชนาการ จะต้องหาชื่อสามัญภาษาไทยของวัตถุดิบในตารางก่อน เช่น ต้องการทราบค่าโภชนาการของต้นกล้วยหลังเก็บฝัก ก็จะต้องค้นหาที่ชื่อกล้วย หรือในกรณีของวัตถุดิบที่ผ่านกระบวนการ จะต้องทราบว่าวัตถุดิบนั้นมีที่มาจากพืชหรือสัตว์ชนิดใด แล้วจึงไปหาที่ชื่อของพืชหรือสัตว์ชนิดนั้น เช่น รำสกัดน้ำมัน ซึ่งที่มาคือข้าวเจ้า ในการค้นหาจะต้องไปดูข้อมูลในหัวข้อข้าวเจ้า จึงจะทราบค่าคุณค่าทางโภชนาการของรำสกัดน้ำมัน

ความหมายของคำและคำย่อที่แสดงในตาราง

fresh	=	พืชที่อยู่ในสภาพสด เมื่อตัดมาแล้วไม่มีการนำไปผ่านกระบวนการใดๆ
dried	=	วัตถุดิบที่ผ่านการทำให้แห้งโดยวิธีอบแห้ง (oven dried) หรือวัตถุดิบที่ห้องปฏิบัติการได้รับมาในสภาพที่แห้ง แต่ไม่มีข้อมูลว่าเป็น hay หรือผ่านการอบแห้ง
wet	=	วัตถุดิบที่ผ่านกระบวนการ และมีความชื้นสูง เช่น กากมันหลังการหมักแอลกอฮอล์ ที่อยู่ในสภาพที่เปียก
hay	=	พืชอาหารสัตว์ที่ผ่านการผึ่งแดดให้แห้ง (sun cured) สามารถเก็บรักษาไว้ได้เป็นระยะเวลานาน เพื่อเป็นเสบียงสัตว์
straw	=	ต้นพืชหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต

DM	=	dry matter	S	=	sulfur
CP	=	crude protein	Cu	=	copper
EE	=	ether extract	Fe	=	iron
CF	=	crude fiber	Mn	=	manganese
NFE	=	nitrogen free extract	Zn	=	zinc
NDF	=	neutral detergent fiber	Cl	=	chlorine
ADF	=	acid detergent fiber	Co	=	cobalt
ADL	=	acid detergent lignin	F	=	fluorine
Ca	=	calcium	I	=	iodine
P	=	phosphorus	Se	=	selenium
K	=	potassium	TDN	=	total digestible nutrients
Mg	=	magnesium	DE	=	digestible energy
Na	=	sodium	ME	=	metabolizable energy

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
1	กระถิน <i>Leucaena, Leucaena leucocephala</i> - ใบและกิ่งอ่อน สด (browse, fresh, mature)	2	38.7	8.9	0.4	-
			100	22.9	1.1	-
		-	(2.4)	-	-	
	- กระถินป่น (leaf meal)	5	92.4	11.9	1.6	30.6
			100	12.9	1.8	33.2
			(1.42)	(1.6)	(0.6)	(6.1)
- ใบแห้ง (leaves, dried)	5	91.6	22.3	4.1	11.7	
		100	24.4	4.5	12.8	
		(4.3)	(2.9)	(1.3)	(3.1)	
2	กระถินณรงค์ <i>Acacia, Acacia auriculaeformis</i> Cunn. - ใบ สด (leaves, fresh)	2	28.2	4.6	1.1	7.2
			100	16.4	3.8	25.5
			-	-	-	-
3	กล้วยน้ำว้า <i>Banana, Musa sapientum</i> Linn. - เปลือกผลสุก สด (peels, fresh)	2	16.5	1.2	2.0	2.0
			100	7.3	12.2	12.2
			-	-	-	-
	- ใบ สด (leaves, fresh)	2	22.2	1.2	1.4	2.8
			100	5.3	6.2	12.7
			-	-	-	-
4	กล้วยหอม <i>Banana, Musa sapientum</i> Linn. - เปลือกผลสุก สด (peels, fresh)	2	10.7	0.8	0.7	1.1
			100	7.3	6.8	10.6
			-	-	-	-
5	ข้าวเจ้า <i>Rice, Oryza sativa</i> - แกลบ (husk)	1	91.9	1.0	0.2	22.2
			100	1.7	0.4	38.4
			-	-	-	-
	- ข้าวเปลือก (paddy rice)	4	88.9	6.0	1.6	10.4
			100	6.7	1.8	11.7
			(0.4)	(0.8)	(0.4)	(1.0)
- ปลายข้าว (broken rice)	4	87.6	6.8	1.4	0.6	
		100	7.8	1.6	0.7	
		(0.8)	(0.9)	(1.0)	(0.5)	

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
1	3.6	-	14.9	9.6	3.1	0.41	0.07	23	-	-
	9.3	-	38.6	24.9	8.0	1.07	0.19	60	-	1.80 ^{1/}
	-	-	(5.3)	(3.9)	(1.6)	(0.42)	(0.04)	-	-	(0.10)
	8.3	39.8	44.6	36.4	18.9	0.93	0.12	42 ^{6/}	-	-
	9.0	43.1	48.2	39.4	20.4	1.00	0.13	46 ^{6/}	-	-
	(3.3)	-	(4.6)	(5.5)	(5.1)	(0.30)	(0.04)	-	-	-
	7.5	45.9	28.6	21.9	8.5	1.64	0.20	68 ^{6/}	-	-
	8.2	50.1	31.2	23.9	9.3	1.79	0.22	73 ^{6/}	-	-
	(1.6)	-	(6.8)	(6.9)	(3.4)	(0.59)	(0.03)	-	-	-
	2	3.0	12.3	12.1	9.0	5.1	-	-	17 ^{6/}	-
10.7		43.6	42.9	32.0	18.0	-	-	61 ^{6/}	-	-
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	2.1	9.2	-	-	-	0.04	0.05	11 ^{6/}	-	-
	12.5	55.8	-	-	-	0.24	0.30	66 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.2	14.7	-	-	-	-	-	15 ^{6/}	-	-
	9.7	66.1	-	-	-	-	-	66 ^{6/}	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.6	6.5	-	-	-	0.03	0.01	7 ^{6/}	-	-
	14.5	60.8	-	-	-	0.28	0.09	63 ^{6/}	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12.0	22.5	-	-	-	0.03	0.01	48 ^{6/}	-	-
	20.7	38.8	-	-	-	0.06	0.02	52 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.4	65.6	-	-	-	0.03	0.18	65 ^{6/}	2.92 ^{5/}	2.51 ^{5/}
	6.0	73.8	-	-	-	0.04	0.20	73 ^{6/}	3.39 ^{5/}	2.91 ^{5/}
	(1.2)	-	-	-	-	(0.01)	(0.04)	-	-	-
	0.8	78.0	-	-	-	0.04	0.14	71 ^{6/}	-	-
	0.9	89.0	-	-	-	0.04	0.16	81 ^{6/}	-	-
(0.3)	-	-	-	-	(0.03)	(0.05)	-	-	-	

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)	
5	ข้าวเจ้า Rice, <i>Oryza sativa</i> - ฟาง (rice straw)	1	88.8	3.2	1.5	28.8	
			100	3.6	1.6	32.3	
			(4.1)	(0.7)	(0.5)	(2.6)	
		3	ฟางหมักยูเรีย (straw, treated with urea)	57.9	4.5	0.8	21.8
				100	7.8	1.4	37.6
				(4.7)	(1.0)	(0.2)	(1.3)
		5	รำละเอียด (rice bran)	89.9	12.2	14.6	6.4
				100	13.6	16.3	7.2
				(1.6)	(1.1)	(1.7)	(1.0)
		5	รำสกัดน้ำมัน (bran, meal, solvent extracted)	88.9	15.4	0.8	8.4
				100	17.3	0.9	9.4
				(0.5)	(1.7)	(0.6)	(2.3)
4	รำหยาบ (rice pollard)	90.5	5.1	2.3	31.3		
		100	5.7	2.5	34.5		
		(1.7)	(1.2)	(1.6)	(4.7)		
6	ข้าวเหนียว Glutinous rice, <i>Oryza glutinosa</i> - ปลายข้าวเหนียว (broken glutinous rice)	4	88.3	6.4	1.3	0.5	
			100	7.3	1.5	0.6	
			-	-	-	-	
		1	ฟางข้าวเหนียว (glutinous rice straw)	87.2	3.9	1.1	27.5
				100	4.4	1.3	31.5
				(2.9)	(1.2)	(0.4)	(1.4)
7	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ Corn/Maize, <i>Zea mays</i> - ฝักข้าวโพดบด แห้ง (grain and cob, ground, dried)	1	87.4	7.2	2.7	5.3	
			100	8.2	3.1	6.1	
			(6.5)	(0.7)	-	-	
		2	ต้น สด อายุ 70 วัน (aerial part, fresh, 70 days, growth)	21.0	1.7	0.4	6.0
				100	8.3	1.8	28.8
				-	(0.8)	-	-
3	ต้น ข้าวโพดหมัก (aerial part, silage)	26.2	2.0	0.6	6.3		
		100	7.8	2.2	24.2		
		(5.8)	(1.6)	(0.9)	(4.8)		

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
5	14.9	40.8	61.2	37.7	3.3	0.28	0.11	39 ^{6/}	-	-
	16.7	45.8	68.8	42.3	3.7	0.32	0.13	44 ^{6/}	-	-
	(1.7)	-	(5.5)	(7.0)	(0.6)	(0.06)	(0.03)	-	-	-
	9.4	21.4	44.8	32.8	2.7	0.17	0.03	29 ^{6/}	-	-
	16.3	36.9	77.5	56.7	4.6	0.30	0.05	59 ^{6/}	-	-
	(1.8)	-	(1.6)	(6.0)	(1.4)	-	-	-	-	-
	7.3	49.3	16.9	8.0	2.5	0.07	1.61	80 ^{6/}	3.39 ^{3/}	3.02 ^{3/}
	8.1	54.8	18.8	8.9	2.8	0.07	1.79	75 ^{6/}	3.79 ^{3/}	3.38 ^{3/}
	(1.0)	-	(2.1)	(1.7)	(0.7)	(0.02)	(0.21)	-	-	-
	9.6	54.8	24.9	10.8	-	0.11	2.06	61 ^{6/}	-	-
	10.8	61.6	28.0	12.1	-	0.13	2.31	69 ^{6/}	-	-
	(1.4)	-	(5.8)	(3.6)	-	(0.10)	(0.25)	-	-	-
	13.8	38.1	53.5	40.22	-	0.11	0.17	54 ^{6/}	-	-
	15.2	42.1	59.1	44.4	-	0.12	0.19	57 ^{6/}	-	-
	(2.1)	-	(4.7)	(4.9)	-	(0.04)	(0.05)	-	-	-
6	0.8	78.6	-	-	-	0.01	0.12	72 ^{6/}	-	-
	0.9	89.0	-	-	-	0.01	0.14	81 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15.6	39.2	56.1	33.8	3.3	0.31	0.14	38 ^{6/}	-	-
	17.8	45.0	64.3	38.7	3.7	0.35	0.16	43 ^{6/}	-	-
	(1.9)	-	(1.7)	(1.7)	(0.3)	(0.05)	(0.01)	-	-	-
7	1.4	70.9	-	-	-	-	-	69 ^{6/}	-	-
	1.5	81.1	-	-	-	-	-	79 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.8	11.0	12.7	6.8	-	0.06	0.04	12 ^{6/}	0.47 ^{3/}	0.40 ^{3/}
	8.6	52.5	60.5	32.3	-	0.26	0.19	57 ^{6/}	2.67 ^{3/}	2.24 ^{3/}
	-	-	(1.7)	(1.4)	-	(0.05)	(0.04)	-	-	-
	1.8	15.5	15.0	8.1	-	0.07	0.04	17 ^{6/}	-	-
	6.7	59.2	57.3	31.0	-	0.26	0.17	56 ^{6/}	-	-
(1.9)	-	(3.2)	(2.5)	-	-	-	-	-	-	

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
7	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ Corn/Maize, <i>Zea mays</i> - เมล็ด บด (grain, ground)	4	87.4	7.2	4.2	2.2
			100	8.3	4.8	2.5
			(2.0)	(0.4)	(0.9)	(1.0)
		5	91.2	57.2	1.3	1.0
			100	62.8	1.4	1.1
			(1.9)	(2.4)	(0.9)	(0.3)
8	ข้าวโพดฝักอ่อน Baby corn, <i>Zea mays</i> . - ต้นหลังเก็บฝัก สด (corn stover, fresh)	2	25.6	2.1	0.4	7.0
			100	8.0	1.4	27.2
			(1.5)	(1.4)	(0.4)	(1.8)
		2	15.7	1.8	0.2	3.5
			100	11.5	1.6	22.0
			(3.0)	(1.0)	(0.4)	(1.7)
		1	88.5	10.5	1.9	21.6
			100	12.0	2.2	24.4
			-	-	-	-
		3	11.6	1.6	0.5	3.5
			100	14.1	4.5	29.8
			-	-	-	-
2	19.0	2.4	0.5	4.7		
	100	12.6	2.4	24.9		
	(2.1)	(1.0)	(0.8)	(3.5)		
9	ข้าวโพดหวาน Sweet corn, <i>Zea mays</i> - ชั่ง (จากโรงงานผลิตข้าวโพดกระป๋อง) สด (cobs, cannery residue, fresh)	4	25.8	1.3	0.9	8.6
			100	4.9	3.5	33.2
			(1.5)	(1.8)	(1.7)	-
		2	25.5	2.2	0.6	7.0
			100	8.6	2.3	27.2
			(3.0)	(1.2)	(0.3)	(2.2)
3	29.1	2.5	0.8	8.1		
	100	8.5	2.7	28.0		
	(3.6)	(1.3)	(0.6)	-		

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
7	1.2	72.5	11.3	3.3	0.7	0.03	0.24	72 ^{6/}	3.52 ^{5/}	3.09 ^{5/}
	1.4	83.0	12.9	3.8	0.8	0.04	0.28	82 ^{6/}	4.07 ^{5/}	3.57 ⁵
	(0.2)	-	(1.3)	(0.8)	(0.5)	-	-	-	-	-
	3.3	28.4	-	-	-	0.04	0.26	81 ^{6/}	-	-
	3.6	31.1	-	-	-	0.05	0.28	89 ^{6/}	-	-
	(1.4)	-	-	-	-	(0.03)	(0.11)	-	-	-
8	1.8	14.3	15.9	9.6	0.9	0.09	0.06	15 ^{6/}	-	-
	7.0	56.1	62.1	37.4	3.6	0.36	0.23	59 ^{6/}	-	-
	(1.3)	-	(1.6)	(0.7)	(0.4)	-	-	-	-	-
	0.8	9.4	9.1	4.3	0.3	0.04	0.05	10 ^{6/}	-	-
	5.2	59.7	57.8	27.2	1.8	0.27	0.33	66 ^{6/}	-	-
	(0.4)	-	(4.3)	(2.2)	(0.3)	-	-	-	-	-
	5.6	48.8	55.3	26.9	3.1	-	-	52 ^{6/}	-	-
	6.4	55.1	62.5	30.4	3.5	-	-	59 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.8	5.2	-	-	-	-	-	9 ^{6/}	-	-
	6.5	45.1	-	-	-	-	-	75 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.1	10.4	9.8	5.6	0.6	0.04	0.06	12 ^{6/}	-	-
	5.7	54.4	51.3	29.4	3.3	0.20	0.31	64 ^{6/}	-	-
	(0.3)	-	(7.9)	-	-	-	-	-	-	-
9	0.7	14.4	19.6	10.2	1.8	0.01	0.02	15 ^{6/}	-	-
	2.7	55.7	76.1	39.4	7.1	0.05	0.09	59 ^{6/}	-	-
	(0.8)	-	(9.8)	(8.6)	-	-	-	-	-	-
	2.1	13.7	15.6	8.8	1.2	0.09	0.08	16 ^{6/}	-	-
	8.1	53.8	61.0	34.6	4.6	0.35	0.30	64 ^{6/}	-	-
	(0.5)	-	(1.6)	(6.4)	(1.6)	-	-	-	-	-
1.7	-	17.9	10.0	1.1	-	-	20 ^{6/}	-	-	
6.0	-	61.7	34.5	3.8	-	-	70 ^{6/}	-	-	
(1.0)	-	(4.5)	(2.3)	-	-	-	-	-	-	

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
9	ข้าวโพดหวาน Sweet corn, <i>Zea mays</i> - เปลือกฝัก สด (husk, fresh)	2	20.1	1.2	0.3	6.2
			100	5.8	1.3	30.7
			-	-	-	-
		2	20.9	1.4	0.6	2.6
			100	6.6	2.8	12.5
	-	-	-	-	-	
9	- เปลือกฝักและซัง สด (husks with cobs, fresh)	2	20.9	1.4	0.6	2.6
			100	6.6	2.8	12.5
			-	-	-	-
		3	20.8	1.5	0.5	2.3
			100	7.0	2.3	11.0
	-	-	-	-	-	
9	- เปลือกฝักและซัง หมัก (husks with cobs, silage)	3	20.8	1.5	0.5	2.3
			100	7.0	2.3	11.0
			-	-	-	-
		5	87.2	23.1	8.1	7.9
			100	26.5	9.3	9.1
		(0.8)	(1.6)	(0.9)	(1.0)	
10	ข้าวฟ่าง Sorghum, <i>Sorghum bicolor</i> - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	17.3	1.7	0.3	4.4
			100	9.8	1.7	25.2
			-	(1.9)	-	-
		2	21.1	1.6	0.3	6.8
			100	7.1	1.5	32.0
			-	(1.4)	-	-
		2	31.0	1.7	-	-
			100	5.4	-	-
			-	(1.3)	-	-
		2	30.2	1.5	-	-
			100	5.1	-	-
	-	(1.0)	-	-		
10	- ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	21.1	1.6	0.3	6.8
			100	7.1	1.5	32.0
			-	(1.4)	-	-
		2	31.0	1.7	-	-
			100	5.4	-	-
	-	(1.3)	-	-		
10	- ต้น สด อายุ 75 วัน (aerial part, fresh, 75 days growth)	2	31.0	1.7	-	-
			100	5.4	-	-
			-	(1.3)	-	-
		2	30.2	1.5	-	-
			100	5.1	-	-
	-	(1.0)	-	-		
10	- ต้น สด อายุ 90 วัน (aerial part, fresh, 90 days growth midbloom)	2	30.2	1.5	-	-
			100	5.1	-	-
			-	(1.0)	-	-
		2	31.4	1.6	-	-
			100	5.2	-	-
	-	(0.5)	-	-		
10	- ต้น ข้าวฟ่างหมัก (aerial part, silage)	3	18.2	1.5	0.5	5.6
			100	8.4	2.6	30.6
			(1.7)	(0.8)	-	-

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)	
9	0.7	11.8	15.4	7.7	0.6	0.02	0.03	12 ^{6/}	-	-	
	3.4	58.8	76.8	38.4	3.2	0.09	0.17	60 ^{6/}	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	0.7	-	15.5	7.3	0.9	0.01	0.04	15 ^{6/}	-	-	
	3.4	-	74.1	34.8	4.2	0.04	0.20	72 ^{6/}	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	0.6	-	16.3	8.8	-	-	-	15 ^{6/}	-	-	
	3.1	-	78.6	42.4	-	-	-	72 ^{6/}	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4.0	44.0	-	-	-	0.06	0.63	67 ^{6/}	-	-	
	4.6	50.5	-	-	-	0.07	0.72	77 ^{6/}	-	-	
	(0.9)	-	-	-	-	(0.02)	(0.1)	-	-	-	
10	2.0	8.9	11.4	6.5	1.4	0.08	0.04	10 ^{6/}	-	-	
	11.7	51.7	65.8	37.8	8.2	0.45	0.25	57 ^{6/}	-	-	
	-	-	(2.1)	(1.9)	-	(0.05)	(0.04)	-	-	-	
	1.1	11.3	14.3	8.2	1.4	0.08	0.06	12 ^{6/}	-	-	
	5.2	53.6	67.6	38.8	6.4	0.39	0.27	57 ^{6/}	-	-	
	-	-	(2.7)	(2.0)	-	(0.06)	(0.05)	-	-	-	
	1.3	-	18.8	10.8	1.6	0.10	0.07	-	-	-	
	4.2	-	60.7	34.9	5.2	0.32	0.24	-	-	1.80 ^{1/}	
	-	-	(4.5)	(2.6)	-	(0.05)	(0.05)	-	-	(0.10)	
	-	-	16.2	9.5	-	0.09	0.07	-	-	-	
	-	-	53.7	31.4	-	0.28	0.23	-	-	-	
	-	-	(4.2)	(3.2)	-	(0.05)	(0.05)	-	-	-	
	-	-	16.5	9.7	-	0.10	0.07	-	-	-	
	-	-	52.4	30.8	-	0.32	0.24	-	-	-	
	-	-	(4.4)	(3.3)	-	(0.05)	(0.05)	-	-	-	
	1.0	9.6	11.7	7.6	-	-	-	-	12 ^{6/}	-	-
	5.5	52.9	64.2	42.0	-	-	-	-	67 ^{6/}	-	-
	-	-	(2.5)	(1.4)	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
10	ข้าวฟ่าง Sorghum, <i>Sorghum bicolor</i> - เมล็ด บด (ground grains)	4	88.4	8.5	2.6	1.6
			100	9.6	2.9	1.8
			(2.0)	(0.1)	(0.9)	(0.9)
11	ข้าวฟ่างพืชอาหารสัตว์ Sorghum grass, <i>Sorghum almun</i> - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	17.7	1.6	0.5	5.6
			100	9.3	2.9	31.4
			-	-	-	-
		2	17.8	1.5	0.5	6.2
			100	8.5	2.9	34.7
			-	-	-	-
12	ข้าวสาลี Wheat, <i>Triticum aestivum</i> - รำข้าวสาลี (wheat bran)	4	87.5	14.3	2.6	7.5
			100	16.3	3.0	8.5
			(0.5)	(0.9)	(0.3)	(0.7)
13	แคบับัน Sesbania, <i>Sesbania grandiflora</i> - ใบ สด (leaves, fresh)	2	17.1	4.5	0.8	3.0
			100	26.1	4.7	17.4
			(2.2)	(2.1)	(0.6)	(2.7)
14	แคฝรั้ง Gliricidia, <i>Gliricidia sepium</i> - ใบ สด (leaves, fresh)	2	24.8	6.3	0.7	4.5
			100	25.4	2.8	18.0
			-	-	-	-
15	งา Sesame, <i>Sesamum indicum</i> - กากงา (seed meal, mechanical extracted.)	5	92.8	34.0	13.6	11.1
			100	36.6	14.6	11.9
			(0.9)	(8.5)	(4.7)	(3.1)
16	เงาะ Rumbutan, <i>Nephelium lappaceum</i> - เปลือกแห้ง (peeling, dried)	1	91.3	6.4	1.4	13.9
			100	7.1	1.5	15.3
			-	-	-	-
		4	90.0	8.0	21.5	4.5
			100	9.9	26.5	5.6
-	-	-	-			

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
17	จามจุรี/ก้ามปู Rain Tree, <i>Samanea saman</i> (Jacq.)Merr. - ใบแห้ง (leaves, dried)	1	-	-	-	-
			100	26.2	7.9	26.6
			-	-	-	-
	- ฝักอ่อนสด (young pods, fresh)	2	24.3	5.8	0.5	5.2
			100	23.7	1.9	21.6
			-	-	-	-
	- ฝักแก่แห้ง (pods, dried mature)	1	86.0	16.1	2.8	10.2
			100	18.7	3.3	11.9
			-	-	-	-
18	เดือย Job's tears, <i>Coix lacrymajobi</i> - เปลือกหุ้มเมล็ด (husk)	4	91.4	10.7	2.7	26.9
			100	11.7	2.9	29.4
			-	-	-	-
	- เมล็ด (seed)	4	88.0	12.8	5.5	0.8
			100	14.5	6.2	0.9
			-	(1.2)	(1.6)	-
19	ถั่วกรีนลีฟเดสโมเดียม Green leaf desmodium, <i>Desmodium intortum</i> - ต้นสด (aerial part, fresh)	2	20.3	3.3	0.7	5.9
			100	16.3	3.5	29.0
			(4.5)	(2.2)	(0.6)	(2.6)
20	ถั่วเขียว Mung bean, <i>Phaseolus aureus</i> - ต้นหลังการเก็บฝัก (aerial part after harvesting)	2	92.0	6.0	0.5	35.1
			100	6.5	0.5	38.2
			-	-	-	-
	- เปลือกเมล็ดสด (จากการเพาะถั่วงอก)(seed coats from mung bean sprout, fresh)	2	26.1	4.6	0.7	6.6
			100	17.8	2.8	25.3
			-	(2.2)	(3.9)	(2.6)
	- เปลือกฝักแห้ง (pods, dried)	1	92.7	6.3	0.5	35.5
			100	6.8	0.6	38.3
-			-	-	-	
- โปรตีนถั่วเขียว < 30 % (mung bean protein, CP < 30 %)	5	91.4	22.1	1.1	16.6	
		100	24.1	1.2	18.2	
		-	-	-	-	

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.7	35.6	39.1	32.5	17.5	0.44	0.20	76 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.1	11.7	11.4	10.7	5.6	0.11	0.06	18 ^{6/}	-	-
	4.5	48.3	47.0	43.9	23.2	0.46	0.23	72 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.6	53.7	-	-	-	0.23	0.13	61 ^{6/}	-	-
	3.7	62.4	-	-	-	0.27	0.15	71 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	68 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	75 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.9	67.1	20.6	3.8	-	0.04	0.33	73 ^{6/}	-	-
	2.1	76.3	23.4	4.3	-	0.05	0.37	83 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	2.2	8.2	9.3	6.8	1.1	-	-	12 ^{6/}	-	-
	10.6	40.6	46.0	33.3	5.3	-	-	58 ^{6/}	-	1.70 ^{1/}
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	49.0	37.5	-	2.81	0.16	38 ^{6/}	-	-
	-	-	53.3	40.8	-	3.06	0.17	42 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.5	12.6	14.8	11.4	-	0.18	0.07	14 ^{6/}	-	-
	5.8	48.3	56.8	43.8	-	0.70	0.27	52 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7.2	43.1	48.3	39.9	8.3	1.21	0.10	45 ^{6/}	-	-
	7.8	46.5	52.1	43.1	9.0	1.30	0.11	48 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.3	48.4	-	-	-	0.44	0.24	60 ^{6/}	-	-
	3.6	52.9	-	-	-	0.48	0.26	66 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	(0.00)	(0.00)	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)	
20	ถั่วเขียว Mung bean, <i>Phaseolus aureus</i> - โปรตีนถั่วเขียว > 30 % (mung bean protein, CP > 30 %)	5	94.9	74.6	3.5	-	
			100	78.7	3.7	-	
			(0.6)	(1.3)	(1.3)	-	
		5	- เมล็ดถั่วเขียวชีก (seeds without hull)	89.8	18.3	1.3	-
				100	20.4	1.4	-
				-	-	-	-
21	ถั่วแขก Snap bean, <i>Phaseolus vulgois</i> var. <i>humilis</i> - ผัก(เปลือกฝักรวมเมล็ด) แห้ง (pods with seeds, dried)	1	89.4	24.0	0.6	6.4	
			100	26.8	0.7	7.1	
			-	-	-	-	
22	ถั่วคนทีดิน Desmodium, <i>Desmodium heterocarpon</i> (L.) DC. <i>ssp.heterocarpon</i> var. <i>heterocarpon</i> H.Ohashi - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	26.0	3.6	-	-	
			100	14.0	-	-	
			-	-	-	-	
23	ถั่วคาโลโปโกเนียม Calopo, <i>Calopogonium mucunoides</i> - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	36.3	5.4	1.2	10.5	
			100	14.8	3.2	28.8	
			-	-	-	-	
24	ถั่วคาวาลเคด Cavalcade centurion, <i>Centrosema pascuorum</i> cv.Cavalcade - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	19.9	3.3	0.4	5.6	
			100	16.6	1.8	28.2	
			-	(2.1)	-	-	
		2	- ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	22.9	3.7	0.3	7.2
				100	16.1	1.3	31.5
				(4.0)	(2.6)	(0.5)	(4.7)
		1	- ต้น แห้ง อายุ 60 วัน (aerial part, hay, 60 days growth)	91.4	13.5	0.7	28.8
				100	14.8	0.8	31.5
				-	-	-	-
		2	- ต้น สด อายุ 75 วัน (aerial part, fresh, 75 days growth)	25.0	4.0	0.8	8.4
				100	15.8	3.3	33.8
				-	(2.2)	(1.5)	(1.5)
2	- ต้น สด อายุ 90 วัน (aerial part, fresh, 90 days growth)	25.5	4.0	0.4	8.2		
		100	15.7	1.5	32.3		
		(1.9)	(2.3)	(0.6)	(3.2)		

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
20	7.2	-	-	-	-	0.10	0.72	82 ^{6/}	-	-
	7.6	-	-	-	-	0.11	0.76	86 ^{6/}	-	-
	(2.8)	-	-	-	-	(0.04)	(0.13)	-	-	-
	3.0	-	-	-	-	0.21	0.27	38 ^{6/}	-	-
	3.4	-	-	-	-	0.23	0.30	42 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	5.3	53.2	27.0	14.6	-	0.30	0.37	41 ^{6/}	-	-
	5.9	59.5	30.2	16.3	-	0.34	0.41	46 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	12.6	10.5	4.2	0.29	0.08	11 ^{6/}	-	-
	-	-	48.6	40.2	16.2	1.17	0.33	44 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	4.2	15.1	18.2	13.3	2.6	0.40	0.10	21 ^{6/}	-	-
	11.6	41.6	50.1	36.6	7.1	1.14	0.16	57 ^{6/}	-	1.60 ^{1/}
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	2.4	8.3	9.9	6.5	1.5	0.21	0.05	11 ^{6/}	-	-
	12.0	41.4	49.8	32.9	7.8	1.07	0.24	57 ^{6/}	-	-
	-	-	(3.9)	(2.4)	(1.3)	(0.25)	(0.16)	-	-	-
	2.6	9.1	11.5	7.7	1.6	0.22	0.06	13 ^{6/}	-	-
	11.5	39.6	50.0	33.6	7.2	0.94	0.25	55 ^{6/}	-	-
	(3.2)	-	(4.8)	(3.3)	(0.7)	(0.24)	(0.04)	-	-	-
	6.4	41.9	45.2	30.7	6.3	0.67	0.20	50 ^{6/}	-	-
	7.1	45.8	49.5	33.6	6.9	0.73	0.22	55 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.0	9.7	14.1	9.5	2.1	0.27	0.08	14 ^{6/}	-	-
8.2	38.9	56.5	38.0	8.4	1.06	0.31	57 ^{6/}	-	-	
(0.8)	-	(4.2)	(3.6)	(0.9)	(0.12)	(0.07)	-	-	-	
2.0	10.9	13.3	9.5	2.1	0.14	0.05	15 ^{6/}	-	-	
7.7	42.8	52.3	37.3	8.1	0.55	0.21	58 ^{6/}	-	1.90 ^{1/}	
(1.7)	-	(5.8)	(5.5)	(1.5)	(0.41)	(0.02)	-	-	(0.20)	

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)	
24	ถั่วคาวาคัด Cavalcade centurion, <i>Centrosema pascuorum</i> cv.Cavalcade - ต้น สด อายุ 120 วัน (aerial part, fresh, 120 days growth)	2	26.0	3.7	0.4	8.3	
			100	14.3	1.4	31.9	
			-	(2.3)	(0.5)	(2.0)	
25	ถั่วเซนโตรซิมา Centro, <i>Centrosema pubescens</i> cv. Common - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	22.0	4.2	0.5	6.9	
			100	19.2	2.4	31.5	
			-	(1.8)	-	-	
26	ถั่วท่าพระสไตโล Stylo CIAT184, <i>Stylosanthes guianensis</i> CIAT184 - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	10.9	2.3	0.2	2.2	
			100	21.2	2.1	20.5	
			(2.1)	(2.3)	(0.3)	(1.0)	
		- ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	25.4	4.0	0.3	6.5
				100	15.9	1.2	25.5
				(4.0)	(2.5)	(0.4)	(5.3)
		- ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	26.6	4.2	0.2	8.1
				100	15.8	0.9	30.3
				(5.0)	(2.3)	(0.3)	(2.0)
		- ต้น สด อายุ 75 วัน (aerial part, fresh, 75 days growth)	2	26.9	3.9	0.3	10.2
				100	14.5	1.0	38.1
				-	(2.4)	(0.2)	(4.2)
		- ต้น สด อายุ 90 วัน (aerial part, fresh, 90 days growth)	2	27.0	3.8	0.4	9.7
				100	14.2	1.5	35.8
				(3.5)	(2.0)	(0.6)	(2.8)
		- ต้น สด อายุ 120 วัน (aerial part, fresh, 120 days growth)	2	27.4	3.7	0.5	9.7
				100	13.6	1.9	35.6
				(3.8)	(2.2)	-	-
27	ถั่วบันดี Bundy centurion, <i>Centrosema pascuorum</i> cv. Bundy - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	12.6	2.3	-	-	
			100	17.7	-	-	
			-	(1.2)	-	-	
		- ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	18.9	4.0	0.3	5.8
100	20.9			1.6	30.6		
			-	(0.1)	(0.2)	(0.9)	

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
24	2.1	11.5	13.3	8.7	2.2	0.19	0.06	15 ^{6f}	-	-
	8.0	44.4	51.3	33.6	8.6	0.74	0.23	58 ^{6f}	-	-
	(1.8)	-	(1.9)	(1.5)	(0.5)	(0.32)	(0.03)	-	-	-
25	2.8	7.6	12.2	8.1	2.1	0.18	0.05	12 ^{6f}	-	-
	12.5	34.4	55.3	36.7	9.7	0.83	0.24	56 ^{6f}	-	1.60 ^{1f}
	-	-	(2.0)	(1.8)	(1.2)	(0.09)	(0.11)	-	-	(0.10)
26	1.1	5.0	4.3	3.0	0.7	0.17	0.04	7 ^{6f}	-	-
	10.1	46.1	39.8	27.9	6.2	1.58	0.37	66 ^{6f}	-	-
	(2.3)	-	(6.5)	(1.9)	(1.6)	(0.42)	(0.06)	-	-	-
	1.9	12.6	12.9	9.2	2.2	0.35	0.06	14 ^{6f}	-	-
	7.6	49.8	50.8	36.2	8.5	1.36	0.25	56 ^{6f}	-	-
	(2.2)	-	(8.1)	(5.8)	(3.1)	(0.47)	(0.13)	-	-	-
	2.0	12.1	15.8	11.4	2.5	0.41	0.11	15 ^{6f}	-	-
	7.4	45.6	58.8	42.5	9.4	1.55	0.41	57 ^{6f}	-	-
	(2.2)	-	(4.3)	(5.2)	(1.4)	(0.31)	-	-	-	-
	2.0	10.5	16.5	11.6	2.5	0.27	0.09	15 ^{6f}	-	-
	7.5	38.9	61.2	43.1	9.2	1.00	0.32	54 ^{6f}	-	-
	(1.9)	-	(4.8)	(3.9)	(1.9)	(0.17)	(0.05)	-	-	-
	2.4	10.7	14.8	10.8	2.1	0.20	0.10	15 ^{6f}	-	-
	8.7	39.7	54.8	40.0	8.0	0.86	0.30	54 ^{6f}	-	-
	(2.3)	-	(3.8)	(3.6)	(1.1)	(0.53)	(0.04)	-	-	-
	1.6	11.8	13.8	10.4	2.0	0.06	0.05	16 ^{6f}	-	-
	5.8	43.1	50.4	37.9	7.2	0.21	0.17	57 ^{6f}	-	-
	-	-	(4.3)	-	-	(0.08)	-	-	-	-
27	-	-	5.9	4.1	0.9	0.11	0.02	7 ^{6f}	-	-
	-	-	47.1	32.6	7.1	0.88	0.14	56 ^{6f}	-	-
	-	-	(2.3)	(3.0)	(0.3)	(0.21)	(0.04)	-	-	-
	2.7	6.2	8.4	5.9	1.2	0.25	0.05	10 ^{6f}	-	-
	14.1	32.8	44.5	31.3	6.4	1.33	0.26	55 ^{6f}	-	-
	(1.9)	-	(0.9)	(1.1)	(0.5)	(0.08)	(0.02)	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
27	ถั่วบันตี Bundy centurion, <i>Centrosema pascuorum</i> cv. Bundy - ต้นแห้ง อายุ 90 วัน (aerial part, hay, 90 days growth)	1	-	-	-	-
			100	14.9	1.3	31.5
			-	(1.4)	(0.2)	(1.7)
28	ถั่วมะแฮะ Pigeon pea, <i>Cajanus cajan</i> - ต้นแห้ง อายุ 45 วัน (aerial part, dried, 45 days growth)	1	-	-	-	-
			100	20.5	4.8	-
			-	(1.7)	-	-
			-	-	-	-
	- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	35.9	7.0	1.9	-
			100	19.6	5.3	-
	- ต้นแห้ง อายุ 75 วัน (aerial part, dried, 75 days)	1	-	-	-	-
			100	16.7	-	-
- ใบแห้ง (leaf, dried)	1	-	-	-	-	
		100	19.2	7.1	22.0	
29	ถั่วไมยรา Hedge lucerne/Desmanthus, <i>Desmanthus virgatus</i> - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	27.1	4.8	0.6	-
			100	17.8	2.1	-
			-	(1.6)	-	-
	- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	32.3	5.3	0.7	-
			100	16.4	2.3	-
	- ต้นสด อายุ 75 วัน (aerial part, fresh, 75 days growth)	2	37.9	5.9	0.9	-
			100	15.6	2.3	-
	-	-	-	(0.5)	-	-
			-	-	-	-
30	ถั่วลิสง Pea nut/Ground nut, <i>Arachis hypogaea</i> - กากถั่วลิสงสกัดน้ำมัน (seeds with some pods, meal, solvent extracted)	5	91.6	39.8	0.8	11.0
			100	43.5	0.8	12.0
			(0.7)	(3.2)	(0.2)	(2.2)
	- กากถั่วลิสงอัดน้ำมัน (seeds without hulls, mechanical extracted)	5	92.8	41.2	7.7	8.0
			100	44.4	8.3	8.6
			(2.2)	(3.2)	(3.1)	(4.0)

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9.9	42.4	49.1	33.6	8.5	0.97	0.24	53 ^{6/}	-	-
	(1.2)	-	(2.1)	(1.6)	(0.8)	(0.07)	(0.04)	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.1	-	49.4	33.8	12.7	0.60	0.23	59 ^{6/}	-	-
	(0.4)	-	(2.8)	(1.4)	(0.7)	(0.13)	(0.02)	-	-	-
	1.8	-	19.4	12.5	4.9	0.27	0.12	20 ^{6/}	-	-
	5.0	-	54.0	34.7	13.5	0.75	0.33	56 ^{6/}	-	1.60 ^{1/}
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.3	-	57.8	35.0	14.0	-	-	54 ^{6/}	-	-
	(0.3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6.8	43.3	54.5	22.7	-	-	-	65 ^{6/}	-	-
7.1	44.7	56.4	23.5	-	-	-	69 ^{6/}	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	1.6	-	10.8	7.5	2.7	0.26	0.04	15 ^{6/}	-	-
	6.1	-	39.9	27.5	9.8	0.95	0.15	55 ^{6/}	-	-
	-	-	(3.7)	-	-	(0.13)	(0.06)	-	-	-
	2.4	-	14.4	10.4	3.5	0.32	0.06	17 ^{6/}	-	-
	7.4	-	44.6	32.2	10.8	1.00	0.20	54 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.1	-	18.2	14.4	5.2	-	-	20 ^{6/}	-	-
	8.3	-	48.1	38.1	13.7	-	-	53 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30	6.7	33.2	15.6	12.5	-	0.37	0.65	67 ^{6/}	-
7.4	36.3	17.0	13.6	-	0.41	0.71	73 ^{6/}	-	-	
(0.8)	-	(0.16)	(0.1)	-	(0.20)	(0.08)	-	-	-	
7.2	28.8	-	-	-	0.22	0.58	78 ^{6/}	-	-	
7.8	31.0	-	-	-	0.23	0.63	84 ^{6/}	-	-	
(2.5)	-	-	-	-	(0.18)	(0.09)	-	-	-	

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
30	ถั่วลิสง Pea nut/Ground nut, <i>Arachis hypogaea</i> - ต้นหลังเก็บฝักแห้ง (straw, dried)	1	86.6	11.5	1.8	24.8
			100	13.3	2.1	28.7
			-	-	-	-
	- เปลือกฝักถั่วลิสงแห้ง (pods, sun cured)	1	89.0	7.5	0.9	51.3
			100	8.4	1.0	57.6
			-	-	-	-
31	ถั่วลิสงแอมาริลโล Amarillo / Pinto peanut, <i>Arachis pintoi</i> cv. Amarillo - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	23.4	3.6	0.2	-
			100	15.4	0.8	-
			-	(2.7)	(0.2)	-
	- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	29.0	4.2	0.2	6.3
			100	14.6	0.7	21.8
			(2.5)	-	(0.1)	-
32	ถั่วลิสงนา Alyce clover, <i>Alysicarpus vaginalis</i> - ต้นแห้ง อายุ 45 วัน (aerial part, dried, 45 days growth)	1	-	-	-	-
			100	17.3	2.1	24.0
			-	(1.4)	(0.3)	(1.6)
	- ต้นแห้ง อายุ 60 วัน (aerial part, dried, 60 days growth)	1	-	-	-	-
			100	16.5	1.7	26.6
			-	(2.0)	(0.3)	(2.0)
- ต้นแห้ง อายุ 75 วัน (aerial part, dried, 75 days growth)	1	-	-	-	-	
		100	13.0	1.3	26.9	
		-	-	-	(2.3)	
33	ถั่วแลปแลป Dolichos / Lablab, <i>Lablab purpureus</i> - ต้นสด (aerial part, fresh)	2	18.2	3.4	0.7	5.4
			100	18.5	3.7	29.7
			-	-	-	-
34	ถั่วเหลือง Soybean, <i>Glycine max</i> - กากถั่วเหลืองสกัดน้ำมัน (soybean seeds with hull, meal, solvent extracted)	5	88.5	41.6	1.1	4.7
			100	47.0	1.2	5.3
			(0.7)	(1.9)	(0.6)	(1.1)
	- กากถั่วเหลืองอัดน้ำมัน (soybean seeds, meal, mechanical extracted, caked)	5	90.7	41.6	9.9	6.9
			100	45.7	10.9	7.6
			(1.9)	(6.6)	(4.4)	(2.6)

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
30	9.0	39.4	44.3	36.4	5.7	-	-	48 ^{6/}	-	-
	10.4	45.5	51.2	42.1	6.6	-	-	55 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.4	24.0	68.1	60.5	-	0.31	0.07	39 ^{6/}	-	-
	6.0	27.0	76.5	68.0	-	0.35	0.08	44 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	2.4	-	9.9	7.1	1.7	0.35	0.08	13 ^{6/}	-	-
	10.4	-	42.7	30.3	7.3	1.50	0.36	54 ^{6/}	-	-
	(1.2)	-	-	(0.1)	(1.5)	(0.57)	(0.15)	-	-	-
	3.5	14.7	12.4	10.0	2.4	0.53	0.07	17 ^{6/}	-	-
	12.1	50.8	42.7	34.4	8.4	1.84	0.26	60 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	-	10 ^{6/}	-	-
	9.8	46.8	45.0	31.8	8.0	0.93	0.13	58 ^{6/}	-	-
	(0.8)	-	(2.9)	(2.5)	(0.6)	(0.12)	(0.02)	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9.0	46.2	48.3	34.4	10.4	-	-	57 ^{6/}	-	-
	(1.0)	-	(2.8)	(2.9)	(0.9)	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.0	47.8	58.8	46.7	10.3	-	-	57 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	(1.3)	-	-	-	-	-
	2.1	6.7	9.3	-	-	0.22	0.05	11 ^{6/}	-	-
	11.3	36.8	51.3	-	-	1.22	0.27	58 ^{6/}	1.80 ^{1/}	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	5.7	35.4	12.9	7.9	2.6	0.30	0.61	73 ^{6/}	-	-
	6.5	40.0	14.5	9.0	2.9	0.34	0.69	82 ^{6/}	-	-
	(0.8)	-	(3.3)	(1.8)	(3.8)	(0.07)	(0.05)	-	-	-
	6.1	26.5	15.7	12.1	-	0.39	0.47	80 ^{6/}	-	-
	6.7	29.1	17.2	13.3	-	0.43	0.52	88 ^{6/}	-	-
	(1.7)	-	(7.3)	(5.7)	-	(0.13)	(0.09)	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
34	ถั่วเหลือง Soybean, <i>Glycine max</i> - กากน้ำเต้าหู้ สด (soya milk residue, fresh)	5	12.3	3.7	1.1	1.6
			100	30.3	9.1	12.9
			-	-	-	-
	- ต้นถั่วเหลืองหลังเก็บฝัก, ฟางถั่ว (soybean straw, sun cured)	1	86.8	6.1	1.7	30.5
			100	7.0	1.9	35.1
			(2.0)	(1.4)	(1.0)	(5.1)
	- ถั่วเหลืองไขมันเต็ม (full fat soybean)	5	90.9	33.4	18.0	6.5
			100	36.8	19.8	6.9
			(0.7)	(1.0)	(0.6)	(1.4)
	- เปลือกฝักถั่วเหลือง แห้ง (soybean pods, sun cured)	1	89.8	5.6	1.5	30.5
			100	6.2	1.6	34.0
			-	(0.8)	(0.8)	(1.7)
	- เปลือกหุ้มเมล็ดถั่วเหลือง (soybean hulls)	1	89.5	10.6	1.4	32.5
			100	11.8	1.6	36.3
			(1.2)	(0.8)	(0.3)	(1.5)
35	ถั่วอัลฟัลฟา Alfalfa/Lucerne, <i>Medicago sativa</i> - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	18.0	4.0	0.5 ^{3/}	2.9 ^{3/}
			100	22.3	2.6 ^{3/}	16.2 ^{3/}
			-	(3.7)	-	-
	- ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	24.0	5.1	0.7 ^{3/}	6.2 ^{3/}
			100	21.1	3.1 ^{3/}	25.7 ^{3/}
			-	(1.8)	-	-
	- ต้น สด อายุ 75 วัน (aerial part, fresh, 75 days growth)	2	25.7	4.9	0.9 ^{3/}	7.6 ^{3/}
			100	18.9	3.5 ^{3/}	29.7 ^{3/}
			-	(3.9)	-	-
36	ถั่วฮามาต้า Hamata / Verano stylo, <i>Stylosanthes hamata</i> cv.Verano - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	25.8	4.7	0.4	5.7
			100	18.2	1.5	22.0
			(2.3)	(1.1)	(0.3)	(2.8)
	- ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	26.5	4.2	0.4	6.7
			100	15.9	1.3	25.4
			(1.2)	(2.3)	(0.3)	(3.0)

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
34	0.6	5.2	3.1	2.3	0.2	0.07	0.04	10 ^{6/}	0.66 ^{3/}	0.58 ^{3/}
	5.2	42.5	25.5	18.9	1.6	0.54	0.36	79 ^{6/}	3.23 ^{3/}	2.85 ^{3/}
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6.6	42.0	49.8	36.6	7.6	1.24	0.13	47 ^{6/}	-	-
	7.6	48.4	57.4	42.1	8.7	1.43	0.15	52 ^{6/}	1.85 ^{3/}	1.02 ^{3/}
	(1.7)	-	(4.1)	(4.0)	(0.7)	(0.15)	(0.04)	-	-	-
	4.4	28.7	-	4.4	-	0.24	0.50	88 ^{6/}	-	-
	4.9	31.6	-	4.8	-	0.26	0.55	97 ^{6/}	-	-
	(0.5)	-	-	-	-	(0.07)	(0.05)	-	-	-
	7.1	45.1	52.9	40.3	7.7	0.84	0.13	47 ^{6/}	2.01 ^{5/}	1.65 ^{5/}
	7.9	50.3	58.9	44.9	8.5	0.94	0.14	52 ^{6/}	2.41 ^{5/}	1.98 ^{5/}
	(1.1)	-	(4.1)	(4.0)	(1.7)	-	-	-	-	-
	3.8	41.3	55.7	41.4	-	0.44	0.11	50 ^{6/}	-	-
	4.2	46.1	62.3	46.3	-	0.49	0.13	56 ^{6/}	-	-
	(0.3)	-	(2.2)	(1.7)	-	(0.05)	(0.02)	-	-	-
35	2.8 ^{3/}	7.8	-	6.0 ^{3/}	1.6 ^{3/}	0.20 ^{3/}	0.17 ^{3/}	10 ^{6/}	0.57 ^{3/}	0.49 ^{3/}
	15.7 ^{3/}	43.2	-	31.0 ^{3/}	8.2 ^{3/}	1.05 ^{3/}	0.35 ^{3/}	58 ^{6/}	2.92 ^{3/}	2.50 ^{3/}
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.6 ^{3/}	8.5	-	5.1	0.2	-	-	-	0.64 ^{3/}	0.54 ^{3/}
	14.8 ^{3/}	35.3	-	21.4	0.8	-	-	-	2.67 ^{3/}	2.25 ^{3/}
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.7 ^{3/}	9.6	8.8	5.9	1.3	0.41 ^{3/}	0.08 ^{3/}	15 ^{6/}	0.63 ^{3/}	0.54 ^{3/}
	10.7 ^{3/}	37.2	34.4	22.9	5.1	1.87 ^{3/}	0.36 ^{3/}	57 ^{6/}	2.87 ^{3/}	2.45 ^{3/}
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	2.6	12.5	12.4	7.1	1.5	0.35	0.06	17 ^{6/}	-	-
	9.9	48.4	48.0	27.6	5.7	1.38	0.23	64 ^{6/}	-	-
	(2.1)	-	(2.0)	(2.8)	(0.8)	(0.18)	(0.05)	-	-	-
	2.2	12.9	13.4	8.4	1.9	0.43	0.05	16 ^{6/}	-	-
	8.5	48.9	50.6	31.6	6.6	1.62	0.20	62 ^{6/}	-	-
	(1.6)	-	(2.7)	(2.8)	(0.9)	(0.50)	(0.06)	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
36	ถั่วฮามาต้า Hamata / Verano stylo, <i>Stylosanthes hamata</i> cv.Verano - ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	27.0	4.4	0.4	7.6
			100	15.3	1.3	28.1
		(4.0)	(1.9)	(0.3)	(1.8)	
	- ต้นแห้ง อายุ 60 วัน (aerial part, hay, 60 days growth)	1	87.9	13.4	1.2	33.5
			100	15.2	1.4	38.1
			-	-	-	-
37	ทองหลวง December-tree, <i>Erythrina subumbrans</i> - ใบ สด (leaves, fresh)	2	29.0	5.6	1.3	8.4
			100	19.4	4.5	29.0
			-	-	-	-
38	ทานตะวัน Sunflower, <i>Helianthus annuus</i> - กากทานตะวันสกัดน้ำมัน (sunflower seeds, meal solvent extracted)	5	90.9	30.8	1.5	19.6
			100	33.8	1.7	21.5
			-	-	-	-
	- กากทานตะวันอัดน้ำมัน (sunflower seeds meal, mechanical extracted)	5	91.5	20.9	6.6	28.2
			100	22.8	7.2	30.8
			-	-	-	-
	- ดอก (flowers)	1	87.8	6.8	3.3	17.9
			100	7.7	3.8	20.4
			-	-	-	-
	- เปลือกเมล็ดบด (hulls)	1	90.8	7.5	2.0	41.2
			100	8.3	2.1	43.9
			-	-	-	-
- เมล็ดกะเทาะเปลือก (seeds without hulls)	5	94.6	19.2	39.2	13.1	
		100	20.3	41.4	13.8	
		(0.6)	(0.6)	(3.2)	(1.6)	
39	นุ่น Kapok, <i>Ceiba pentandra</i> - กากเมล็ดนุ่น (kapok seeds, meal, mechanical extracted)	5	90.3	27.7	5.6	21.4
			100	31.9	6.4	24.7
			(1.6)	(2.6)	(3.0)	(4.2)
40	บุหงานรา <i>Thysanostigma</i> , <i>Thysanostigma siamensis</i> J.B.Imla - ต้นแห้ง อายุ 45 วัน (aerial part, dried, 45 days growth)	1	89.6	11.1	3.1	26.2
			100	12.4	3.5	29.2
			(0.5)	(0.6)	(0.5)	(1.7)

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
36	2.1	12.8	14.3	9.3	2.0	0.44	0.05	-	-	-
	7.8	47.5	53.0	34.5	7.3	1.61	0.19	61 ^{6/}	-	-
	(0.9)	-	(2.1)	(2.1)	(0.6)	(0.45)	(0.04)	-	-	-
	6.4	33.4	48.2	34.4	8.1	1.16	0.11	17 ^{6/}	-	-
	7.3	38.0	54.9	39.1	9.2	1.32	0.13	53 ^{2/}	-	2.20 ^{1/}
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	3.0	10.6	13.5	10.4	2.5	0.68	0.07	17 ^{6/}	-	-
	10.4	36.7	46.5	35.9	8.7	2.36	0.23	59 ^{6/}	-	2.20 ^{1/}
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	6.6	32.5	32.9	29.1	4.8	0.39	1.08	56 ^{6/}	-	-
	7.2	35.8	36.2	32.0	5.3	0.43	1.19	62 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6.6	29.3	-	-	-	0.54	0.55	51 ^{6/}	2.28 ^{3/}	1.88 ^{3/}
	7.2	32.0	-	-	-	0.60	0.60	56 ^{6/}	2.46 ^{3/}	2.04 ^{3/}
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12.6	47.2	33.8	30.9	-	2.65	0.18	48 ^{6/}	-	-
	14.3	53.8	38.5	35.2	-	3.02	0.21	55 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7.0	35.9	-	-	-	0.42	0.22	49 ^{6/}	-	-
	7.5	38.2	-	-	-	0.45	0.23	54 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4.0	19.2	-	-	-	0.27	0.50	85 ^{6/}	4.76 ^{3/}	4.29 ^{3/}
	4.2	20.3	-	-	-	0.29	0.53	90 ^{6/}	5.08 ^{3/}	4.68 ^{3/}
	(1.2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	7.3	24.8	31.4	27.8	14.2	0.33	1.02	56 ^{6/}	2.22 ^{3/}	1.85 ^{3/}
	8.4	28.6	36.2	32.1	16.3	0.38	1.17	62 ^{6/}	2.57 ^{3/}	2.14 ^{3/}
	(1.4)	-	(9.0)	(6.8)	-	(0.11)	(0.25)	-	-	-
40	8.8	40.4	41.9	25.4	-	1.24	0.64	51 ^{6/}	-	-
	9.8	45.1	46.8	28.4	-	1.38	0.72	57 ^{6/}	-	-
	(0.7)	-	(1.4)	(3.1)	-	(0.17)	(0.08)	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)	
41	เบียร์ (Brewer) - กากเบียร์แห้ง (brewer's grain, dried)	5	91.3	22.9	5.2	15.5	
			100	25.0	5.7	17.0	
				(1.4)	(2.7)	(1.4)	(2.2)
	- ส่าเบียร์แห้ง (brewer's yeast, dried)	5	91.3	36.3	0.3	3.2	
			100	39.7	0.3	3.5	
				(2.5)	(4.0)	(0.1)	(2.9)
42	ประดู่ Burma Padauk, <i>Pterocarpus indicus</i> - ใบสด (leaves, fresh)	2	36.7	8.6	0.7	8.0	
			100	23.5	2.0	21.7	
			-	-	-	-	
43	ปลาป่น Fish meal. - ปลาป่น (fish meal, CP \geq 50 %)	5	92.1	52.7	10.0	0.6	
			100	57.2	10.9	0.7	
				(1.3)	(1.6)	(2.0)	(0.3)
	- ปลาป่น (fish meal, CP \geq 55 %)	5	91.9	56.8	8.5	0.7	
			100	61.8	9.3	0.7	
				(1.2)	(1.5)	(2.0)	(0.3)
	- ปลาป่น (fish meal, CP \geq 60 %)	5	92.1	62.4	7.8	0.5	
			100	67.8	8.5	0.6	
				(2.1)	(2.0)	(1.5)	(0.4)
	- ปลาและกระดูกปลาป่น (fish meal, CP \geq 40 %)	5	91.7	47.7	7.4	1.1	
			100	52.0	8.1	1.2	
				(3.4)	(3.5)	(2.7)	(0.7)
44	ปอสา Paper mulberry, <i>Broussonetia papyrifera</i> - ใบสด (leaves, fresh)	2	23.0	5.3	1.0	2.5	
			100	23.0	4.4	10.8	
			-	-	-	-	
45	ปาล์มน้ำมัน Oil palm, <i>Elaeis guineensis</i> - กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม อัดน้ำมัน (palm kernels cake, mechanical extracted)	5	91.3	15.2	5.1	7.9	
			100	16.6	5.6	8.7	
				(2.1)	(3.3)	(4.0)	(4.7)
	- กากปาล์มอัดน้ำมัน (palm kernels with coat, meal, mechanical extracted)	5	92.8	9.1	11.5	23.6	
			100	9.8	12.3	25.4	
				(1.8)	(1.3)	(3.1)	(3.6)

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
41	7.1	40.7	46.3	20.8	3.0	0.33	0.43	64 ^{6/}	2.90 ^{5/}	2.48 ^{5/}
	7.8	44.5	50.7	22.8	3.3	0.36	0.47	70 ^{6/}	3.17 ^{5/}	2.71 ^{5/}
	(3.2)	-	(2.9)	(2.5)	(0.1)	(0.07)	(0.07)	-	-	-
	6.8	44.8	-	-	-	0.24	0.97	75 ^{6/}	-	-
	7.4	49.1	-	-	-	0.26	1.06	82 ^{6/}	3.48 ^{4/}	2.9 ^{4/}
	(1.6)	-	-	-	-	(0.17)	(0.57)	-	-	-
42	3.2	16.2	13.2	10.1	3.4	0.63	0.07	25 ^{6/}	-	-
	8.6	44.2	36.1	27.4	9.4	1.72	0.20	67 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	22.4	6.4	2.8	1.3	5.8	6.24	3.13	82 ^{6/}	3.16 ^{5/}	2.72 ^{5/}
	24.3	6.9	3.0	1.4	6.3	6.78	3.40	89 ^{6/}	3.42 ^{5/}	2.94 ^{5/}
	(1.6)	-	-	-	-	(0.77)	(0.30)	-	-	-
	20.5	5.4	-	-	-	5.39	2.86	82 ^{6/}	3.20 ^{5/}	2.76 ^{5/}
	22.3	5.9	-	-	-	5.86	3.11	89 ^{6/}	3.47 ^{5/}	2.99 ^{5/}
	(2.5)	-	-	-	-	(0.80)	(0.34)	-	-	-
	18.7	2.6	-	-	-	4.75	2.69	83 ^{6/}	3.28 ^{5/}	2.84 ^{5/}
	20.3	2.8	-	-	-	5.16	2.92	90 ^{6/}	3.59 ^{5/}	3.11 ^{5/}
	(4.8)	-	-	-	-	(0.95)	(0.38)	-	-	-
	28.8	6.6	-	-	-	7.78	2.77	75 ^{6/}	-	-
31.5	7.2	-	-	-	8.49	3.02	82 ^{6/}	-	-	
(4.8)	-	-	-	-	(2.13)	(0.61)	-	-	-	
44	3.1	11.1	-	-	-	0.68	0.07	16 ^{6/}	-	-
	13.6	48.2	-	-	-	2.97	0.29	70 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	5.9	57.2	54.6	38.2	-	0.35	0.52	72 ^{6/}	-	-
	6.5	62.6	59.7	41.9	-	0.38	0.56	79 ^{6/}	-	-
	(1.4)	-	(3.8)	(3.6)	-	(0.18)	(1.14)	-	-	-
	5.8	43.0	47.6	33.7	-	0.44	0.34	61 ^{6/}	-	-
	6.2	46.3	51.2	36.3	-	0.48	0.37	66 ^{6/}	-	-
	(2.5)	-	-	-	-	(0.19)	(0.16)	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
45	ปาล์มน้ำมัน Oil palm, <i>Elaeis guineensis</i> - กากปาล์มอัดน้ำมัน อัดเม็ด (palm kernels with coat, meal, mechanical extracted, pelleted)	5	93.3	14.7	7.4	19.3
			100	15.7	8.0	20.7
			(2.0)	(0.7)	(2.1)	(2.4)
	- กากผลปาล์มอัดน้ำมัน (palm fruits, meal, mechanical extracted)	5	87.3	5.3	6.3	35.4
			100	6.1	7.2	40.4
			(4.6)	(1.1)	(1.7)	(4.6)
	- ก้านทางปาล์ม (palm frond)	2	88.3	2.2	34.7	0.2
			100	2.4	39.0	0.2
			-	-	-	-
	- ใบปาล์ม (palm leaves)	2	89.9	10.1	2.2	21.8
			100	11.2	2.5	24.2
			-	-	-	-
46	เปลือกหอยปน Oyster shell	6	96.4	0.3	-	0.9
			100	0.3	-	0.9
			-	-	-	-
47	ผักตบชวา Water hyacinth, <i>Eichornia crassipes</i> - ใบ สด (leaves, fresh)	2	12.0	2.0	0.2	2.2
			100	17.0	1.8	18.1
			-	-	-	-
	- ลำต้นและใบ สด (stems and leaves, fresh)	2	8.1	1.0	0.2	2.2
			100	12.3	2.4	27.3
			-	-	-	-
48	ผักปลาบ Dayflower, <i>Commelina bengalensis</i> Linn. - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	18.0	3.3	0.5	8.6
			100	18.2	2.9	47.6
			-	-	(0.8)	(3.4)
49	ฝ้าย Cotton, <i>Gosypium spp.</i> - กากฝ้ายไม่รวมเปลือก (cotton seeds without hulls, meal, mechanical extracted, 41 % protein)	5	90.2	42.2	5.2	6.1
			100	46.7	5.8	6.8
			(0.8)	(2.2)	(0.7)	-
	- เมล็ดฝ้าย (cotton seeds)	5	91.1	18.0	15.2	27.0
			100	19.8	16.7	29.6
			(3.3)	(1.7)	(2.3)	(5.0)

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)	
45	4.3	47.6	62.8	-	-	0.32	0.54	63 ^{6/}	-	-	
	4.6	51.0	67.3	-	-	0.34	0.57	68 ^{6/}	-	-	
	(0.7)	-	(1.8)	-	-	(0.08)	(0.04)	-	-	-	
	2.5	38.1	47.8	40.3	-	0.36	0.13	39 ^{6/}	-	-	
	2.9	43.4	54.5	43.3	-	0.41	0.15	45 ^{6/}	-	-	
	(1.5)	-	(2.9)	-	-	(0.16)	(0.08)	-	-	-	
	3.5	48.5	-	-	-	0.60	0.10	62 ^{6/}	-	-	
	3.9	54.5	-	-	-	0.67	0.11	70 ^{6/}	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9.3	55.5	-	-	-	0.94	0.15	48 ^{6/}	-	-	
	10.4	61.7	-	-	-	1.05	0.17	53 ^{6/}	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	46	93.3	1.8	-	-	-	29.43	0.03	-	-	-
		96.9	1.9	-	-	-	30.54	0.03	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	2.0	5.6	-	-	-	0.24	0.07	7 ^{6/}	-	-	
	16.3	46.8	-	-	-	2.03	0.58	59 ^{6/}	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1.6	3.1	-	-	-	0.17	0.06	-	-	-	
	19.4	38.6	-	-	-	2.06	0.68	48 ^{6/}	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
48	3.1	2.5	8.4	6.0	1.6	0.74	0.06	4 ^{6/}	-	-	
	17.2	14.1	46.6	33.5	9.0	4.10	0.31	40 ^{6/}	-	-	
	(3.2)	(7.2)	-	-	-	-	-	-	-	-	
49	7.7	29.0	15.3	10.1	-	0.20	1.19	75 ^{6/}	-	-	
	8.5	32.2	17.0	11.2	-	0.22	1.32	83 ^{6/}	-	-	
	(0.0)	-	(0.2)	(0.5)	-	(0.0)	(0.14)	-	-	-	
	3.9	27.1	38.0	32.0	3.8	0.15	0.55	61 ^{6/}	3.16 ^{3/}	2.78 ^{3/}	
	4.2	29.7	41.7	35.2	4.2	0.16	0.60	67 ^{6/}	3.46 ^{3/}	3.05 ^{3/}	
	(0.3)	-	(5.9)	(1.7)	-	(0.03)	(0.02)	-	-	-	

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)		
50	มะขามเทศ Manila tamarind, <i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.)Benth. - ส่วนใบสด (leaves, fresh)	2	29.1	6.1	1.4	5.3		
			100	21.0	4.8	18.1		
			-	-	-	-		
51	มะเขือเทศ Tomato, <i>Lycopersicon esculentum</i> - กากมะเขือเทศแห้ง (tomato pomace, dried)	5	92.5	19.3	10.3	31.9		
			100	20.8	11.2	34.5		
			(0.7)	(2.2)	(1.4)	(1.6)		
52	มะพร้าว Coconut, <i>Cocos nucifera</i> . - กากมะพร้าวอัดน้ำมัน (coconut kernels with coats, meal, mechanical extracted, caked)	5	92.3	15.8	10.8	10.7		
			100	17.1	11.7	11.6		
			(2.4)	(3.5)	(4.3)	(4.0)		
		4	91.3	5.9	24.5	11.3		
			100	6.5	26.8	12.4		
			(3.4)	(2.1)	(8.1)	(1.8)		
53	มันแกว Yam bean, <i>Pachyrhizus erosus</i> - เถามันแกวแห้ง (aerial part, dried)	1	91.5	21.0	1.6	-		
			100	22.9	1.7	-		
			-	-	-	-		
54	มันสำปะหลัง Cassava, <i>Manihot esculenta</i> - กากมัน (starch process residue)	4	87.6	2.5	0.3	13.2		
			100	2.8	0.3	15.1		
			(4.5)	(1.9)	(0.4)	(4.3)		
		1	90.6	20.1	5.1	17.8		
			100	22.2	5.6	19.7		
			(2.0)	(3.0)	(1.4)	(2.8)		
		3	24.9	3.5	2.7	4.4		
			100	13.9	11.0	17.6		
		2	- ใบเลือกหัวมันสด (peelings, fresh)	2	37.4	1.6	0.3	5.1
					100	4.3	0.9	13.6
-	-				-	-		
4	- มันเส้น (cassava chips)	4	89.8	2.1	0.4	2.7		
			100	2.3	0.5	3.0		
			(3.2)	(0.5)	(0.3)	(1.1)		

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
50	3.1	13.2	9.8	8.5	3.2	0.52	0.06	20 ^{6/}	-	-
	10.8	45.3	33.8	29.3	11.0	1.78	0.21	67 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	4.9	26.1	58.2	45.0	-	0.35	0.56	52 ^{6/}	-	-
	5.3	28.2	62.9	48.6	-	0.38	0.61	56 ^{6/}	2.56 ^{4/}	2.10 ^{4/}
	(0.7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	6.1	48.8	43.7	28.9	-	0.24	0.46	76 ^{6/}	-	-
	6.7	52.9	47.4	31.3	-	0.26	0.50	82 ^{6/}	-	-
	(2.0)	-	(7.5)	(5.7)	-	(0.35)	(0.08)	-	-	-
53	2.2	47.4	49.1	34.9	-	0.43	0.22	86 ^{6/}	-	-
	2.4	51.9	53.8	38.2	-	0.47	0.24	94 ^{6/}	-	-
	(0.2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	13.9	-	36.2	27.5	-	1.66	0.20	53 ^{6/}	-	-
	15.2	-	39.5	30.1	-	1.81	0.22	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	4.9	66.8	34.6	25.8	-	0.61	0.05	62 ^{6/}	-	-
	5.6	76.2	39.5	29.5	-	0.70	0.06	71 ^{6/}	-	-
	(4.9)	-	(4.5)	(3.3)	-	-	-	-	-	-
54	7.5	40.0	37.5	28.4	6.7	1.85	0.22	63 ^{6/}	2.92 ^{3/}	2.54 ^{3/}
	8.3	44.2	41.4	31.3	7.4	2.05	0.24	69 ^{6/}	3.20 ^{3/}	2.78 ^{3/}
	(1.1)	-	(8.5)	(8.9)	(1.8)	(0.51)	(0.15)	-	-	-
54	2.4	11.9	9.3	5.7	1.6	-	-	20 ^{6/}	-	-
	9.7	47.8	37.3	23.0	6.5	-	-	80 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	(1.8)	-	-	-	-	-
54	2.8	27.5	14.5	10.0	-	0.19	0.03	25 ^{6/}	-	-
	7.6	73.6	38.8	26.6	-	0.51	0.07	66 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	3.4	81.2	9.1	5.1	2.0	0.16	0.09	71 ^{6/}	3.51 ^{3/}	3.15 ^{3/}
	3.8	90.4	10.1	5.7	2.2	0.10	0.10	79 ^{6/}	4.06 ^{3/}	3.65 ^{3/}
	(1.8)	-	(3.9)	(2.9)	(0.7)	(0.15)	(0.18)	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
54	มันสำปะหลัง Cassava, <i>Manihot esculenta</i> - มันอัดเม็ด (cassava tuber, pellet)	4	89.0	2.3	0.6	5.3
			100 (0.8)	2.6 (0.5)	0.6 (0.1)	5.9 (1.6)
	- ยอดและต้นมันสำปะหลัง สด (top with stem, fresh)	2	18.2	2.6	0.7	4.7
			100 -	14.5 -	3.6 -	25.6 -
	- กากมันหลังหมักแอลกอฮอล์ สด (cassava pulp, ethanol process residue, wet)	4	30.0	1.2	0.1	3.9
			100 -	4.0 -	0.4 -	12.9 -
55	ย่านพาโหม Fever vine, <i>Paederia linearis</i> Hook.f. - ต้น สด อายุ 30-60 วัน (aerial part, fresh, 30-60 days growth)	2	26.8	4.0	0.5	-
			100 (1.2)	14.9 (1.2)	1.7 -	- -
			56	เรปซีด Canola, <i>Brassica napus</i> - กากเรปซีด (Canola or rapeseed meal, solvent extracted)	5	90.5
100 (0.9)	38.0 (1.0)	0.8 (0.5)	9.4 (1.5)			
57	ลำไย Longan, <i>Dimocarpus longon</i> Lour - เมล็ด (seeds)	1	65.1	5.9	1.6	5.3
			100 -	7.3 -	2.0 -	6.5 -
			58	สับประรด Pineapple, <i>Ananas comosus</i> - จุก สด (crowns, fresh)	2	19.0
100 -	9.5 -	1.5 -	17.7 -			
2	47.8	2.2	0.4			7.8
100 -	4.6 -	0.8 -	16.3 -			
2	-	-	-		-	
100 -	6.5 -	2.0 -	19.7 -			
- เปลือก สด จากโรงงานสับประรดกระป๋อง (peels, cannery residue, wet)	2	14.2	0.8	0.2	2.5	
		100 -	5.7 -	1.2 -	17.3 -	

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
58	สับประรด Pineapple, <i>Ananas comosus</i> - เปลือกอัดเม็ด (pineapple peels, pellet)	1	87.0	3.1	2.4	13.8
			100	3.5	2.7	15.9
			-	-	-	-
	- ใ้สับประรดแห้ง (pineapple core, dried)	1	87.1	1.7	1.3	7.4
			100	1.9	1.5	8.5
			-	-	-	-
59	หญ้ากรีนแพนิก Green panic grass, <i>Panicum maximum</i> var. <i>trichoglume</i> - ต้นสด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	24.9	2.3	0.4	7.1
			100	9.2	1.4	28.5
			(4.9)	(2.4)	(0.3)	(2.7)
	- ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	28.5	2.2	0.4	8.4
			100	7.6	1.4	29.5
			(4.7)	(2.6)	(0.5)	(3.1)
	- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	31.1	2.0	0.4	9.6
			100	6.5	1.4	30.8
			(4.7)	(2.0)	(0.3)	(3.1)
60	หญ้างัมบ้า Gamba grass, <i>Andropogon gayanus</i> - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	25.9	1.8	0.4	-
			100	7.1	1.4	-
			-	(1.6)	-	-
61	หญ้างัวเตมาลา Guatemala grass, <i>Tripsacum lascum</i> - ต้นสด (aerial part, fresh)	2	23.4	2.3	0.4	6.8
			100	9.9	1.7	29.0
			-	-	-	-
62	หญ้างินีสีม่วง Purple guinea grass, <i>Panicum maximum</i> TD58 - ต้นสด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	21.3	2.2	0.3	6.7
			100	10.3	1.5	33.3
			-	(3.3)	(0.4)	(3.0)
	- ต้นแห้ง อายุ 30 วัน (aerial part, hay, 30 days growth)	1	87.5	7.4	1.0	-
			100	8.5	1.1	-
			-	(1.4)	-	-
- ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	22.5	1.7	0.3	7.6	
		100	7.4	1.2	34.0	
		(5.1)	(2.0)	(0.3)	(2.8)	

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
58	3.9	64.0	-	-	-	0.20	0.09	54 ^{6/}	-	-
	4.4	73.5	-	-	-	0.23	0.10	62 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.0	74.7	-	-	-	0.05	0.04	65 ^{6/}	-	-
	2.3	85.8	-	-	-	0.06	0.05	74 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	2.8	12.4	16.2	9.2	0.9	0.13	0.08	14 ^{6/}	-	-
	11.3	49.6	65.2	36.8	3.7	0.51	0.33	55 ^{6/}	-	2.10 ^{1/}
	(1.8)	-	(3.0)	(3.3)	(0.7)	(0.17)	(0.08)	-	-	-
	3.1	14.5	18.9	11.3	1.2	0.13	0.09	15 ^{6/}	-	-
	10.7	50.8	66.1	38.7	4.3	0.46	0.31	54 ^{6/}	-	1.90 ^{1/}
	(2.2)	-	(3.7)	(4.1)	(0.9)	(0.19)	(0.09)	-	-	(0.20)
60	3.1	15.9	20.9	12.4	1.4	0.13	0.08	17 ^{6/}	-	-
	10.1	51.2	67.2	39.9	4.6	0.41	0.27	53 ^{6/}	-	-
	(1.8)	-	(3.3)	(3.8)	(0.9)	(0.14)	(0.07)	-	-	-
	1.1	-	18.7	11.0	1.6	0.11	0.04	12 ^{6/}	-	-
	4.4	-	72.1	42.6	6.2	0.43	0.16	48 ^{6/}	-	1.60 ^{1/}
	-	-	(3.8)	(3.6)	(0.7)	(0.13)	(0.06)	-	-	-
61	2.2	11.7	15.4	8.7	-	0.05	0.03	13 ^{6/}	-	-
	9.3	50.1	65.6	37.3	-	0.22	0.14	57 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	2.5	9.7	14.6	8.4	0.7	0.08	0.02	11 ^{6/}	0.56 ^{3/}	-
	11.1	45.4	68.3	39.5	3.1	0.36	0.11	51 ^{6/}	2.36 ^{3/}	2.00 ^{1/}
	(3.1)	-	(6.0)	(2.7)	(0.6)	-	-	-	-	-
	-	-	60.8	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	69.5	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	(4.7)	-	-	-	-	-	-	-
62	2.3	10.6	15.9	9.2	0.9	0.09	0.06	11 ^{6/}	-	-
	10.4	47.1	70.5	40.9	4.1	0.42	0.25	49 ^{6/}	-	2.00 ^{1/}
	(2.7)	-	(2.3)	(1.9)	(1.8)	(0.12)	(0.11)	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
62	หญ้ากินนีสีม่วง Purple guinea grass, <i>Panicum maximum</i> TD58 - ต้นแห้ง อายุ 45 วัน (aerial part, hay, 45 days growth)	1	89.0	6.0	1.3	29.6
			100	6.7	1.5	33.2
			-	-	-	-
	- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	24.4	1.7	0.3	8.7
			100	6.9	1.3	35.7
			(5.9)	(1.0)	(0.3)	-
	- ต้นแห้ง อายุ 60 วัน (aerial part, hay, 60 days growth)	1	89.5	5.1	0.7	-
			100	5.7	0.7	-
			-	-	-	-
63	หญ้าขจรจบดอกใหญ่ Communist grass, <i>Pennisetum pedicellatum</i> - ต้นแห้ง (aerial part, hay)	1	-	-	-	-
			100	8.4	1.8	33.7
			-	(2.4)	(0.4)	(3.4)
64	หญ้าขน Para grass/Mauritius grass, <i>Brachiaria mutica</i> - ต้นสด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	20.7	2.0	0.4	5.6
			100	9.6	2.2	27.2
			(1.2)	(2.6)	(0.9)	(1.2)
	- ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	22.6	1.8	0.3	6.6
			100	8.0	1.5	29.2
			(3.2)	(2.8)	(0.9)	(1.9)
	- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	24.6	1.7	0.5	7.4
			100	6.8	1.9	29.9
			(4.1)	(2.8)	(1.0)	(2.2)
65	หญ้าโคโร Cori grass, <i>Brachiaria miliiformis</i> - ต้นสด (aerial part, fresh)	2	28.1	2.7	0.4	-
			100	9.5	1.4	-
			-	-	-	-
66	หญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ Ya-phungchu, <i>Chrysopogon orientalis</i> - ต้นสด (aerial part, fresh)	2	30.0	1.5	0.5	9.8
			100	4.9	1.5	32.7
			-	-	-	-
67	หญ้าชันกาด Torpedo grass, <i>Panicum repens</i> Linn - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	28.0	3.3	-	-
			100	11.8	-	-
			-	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
68	หญ้าซิกแนลตั้ง Palisade signal grass, <i>Brachiaria brizantha</i> - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	27.8	2.2	0.3	9.0 ^{3/}
			100	7.9	1.2	30.0 ^{3/}
			-	(2.1)	-	-
69	หญ้าซิกแนลนอน Signal grass, <i>Brachiaria decumbens</i> . - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	26.5	1.9	0.4	9.3 ^{3/}
			100	7.4	1.6	31.5 ^{3/}
			-	(0.9)	-	-
70	หญ้าซิกแนลเลื้อย Creeping signal grass /koronivia grass, <i>Brachiaria humidicola</i> - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	25.8	2.2	0.3	7.7
			100	8.4	1.3	29.8
			-	(1.0)	-	-
		2	27.7	2.3	0.4	8.6
			100	8.2	1.5	31.0
			-	(2.3)	(0.4)	(2.3)
		2	28.3	2.1	0.4	9.1
			100	7.5	1.5	32.3
			-	(2.2)	(0.3)	(1.7)
		1	89.7	5.2	0.9	30.6
			100	5.8	1.0	34.2
			-	(1.8)	-	-
71	หญ้าซูดาน Sudan grass, <i>Sorghum sudanese</i> - ต้น สด (aerial part, fresh)	2	22.0	2.1	-	-
			100	9.5	-	-
			-	-	-	-
72	หญ้าเซทาเรีย Setaria grass, <i>Setaria sphacelata</i> - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	11.3	1.3	0.2	-
			100	11.1	1.9	-
			(0.5)	(2.8)	-	-
		1	89.0	8.9	-	-
			100	10.0	-	-
			-	(1.1)	-	-
		2	19.2	1.7	0.2	-
			100	8.9	1.1	-
			-	(2.3)	-	-

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
68	3.0	13.9	19.7	11.3	1.3	0.08	0.06	16 ^{6/}	0.78 ^{3/}	-
	10.8	50.1	70.9	40.7	4.9	0.28	0.20	58 ^{6/}	2.59 ^{3/}	2.10 ^{1/}
	-	-	(2.9)	(2.8)	(0.5)	(0.06)	(0.05)	-	-	(0.20)
69	2.3	13.4	18.5	10.4	1.1	0.08	0.06	16 ^{6/}	0.79 ^{3/}	-
	8.8	50.7	70.0	39.1	4.0	0.30	0.23	60 ^{6/}	2.86 ^{3/}	2.10 ^{1/}
	-	-	(1.7)	(1.7)	(0.3)	(0.13)	(0.06)	-	-	(0.20)
70	1.3	13.9	17.3	9.0	0.7	0.05	0.05	15 ^{6/}	-	-
	4.9	53.7	67.2	35.0	2.7	0.21	0.21	59 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.9	14.5	19.6	10.6	1.1	0.06	0.08	16 ^{6/}	-	-
	6.8	52.5	70.9	38.2	3.9	0.22	0.28	57 ^{6/}	-	2.00 ^{1/}
	(2.1)	-	(3.7)	(3.8)	(0.7)	(0.09)	(0.12)	-	-	(0.00)
	1.7	15.5	20.2	11.1	1.2	0.07	0.08	16 ^{6/}	-	-
	6.0	54.8	71.4	39.2	4.2	0.25	0.27	58 ^{6/}	-	-
	(1.0)	-	(3.9)	(1.5)	-	(0.13)	(0.20)	-	-	-
	2.5	50.4	68.4	36.2	-	0.28	0.05	48 ^{6/}	-	-
2.8	56.2	76.3	40.4	-	0.31	0.06	54 ^{6/}	-	-	
-	-	(2.3)	(2.8)	-	(0.21)	(0.04)	-	-	-	
71	-	-	14.4	9.5	1.2	0.13	0.06	13 ^{6/}	-	-
	-	-	65.4	43.1	5.5	0.60	0.28	60 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	1.4	-	7.1	3.7	-	0.03	0.03	7 ^{6/}	-	-
	12.8	-	63.1	32.7	-	0.22	0.25	63 ^{6/}	-	1.60 ^{1/}
	-	-	(3.3)	(2.5)	-	(0.06)	(0.15)	-	-	-
	8.3	-	57.2	-	-	-	-	-	-	-
	9.4	-	64.3	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	(3.7)	-	-	-	-	-	-	-
	2.3	-	13.5	7.7	0.8	0.05	0.04	12 ^{6/}	-	-
	11.9	-	70.5	40.2	4.0	0.26	0.20	60 ^{6/}	-	-
-	-	(3.2)	(3.3)	-	(0.09)	(0.05)	-	-	-	

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)	
72	หญ้าเซทาเรีย <i>Setaria grass, Setaria sphacelata</i> - ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	22.2	1.5	0.2	-	
			100	6.9	1.1	-	
			-	(1.8)	(0.2)	-	
73	หญ้าดอกแดง <i>Natal grass, Melinis repens</i> (Willd.) Ziska. - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	37.0	3.1	-	-	
			100	8.4	-	-	
			-	-	-	-	
74	หญ้าแดลลิส <i>Dallis grass, Paspalum dilatatum</i> - ต้นสด (aerial part, fresh)	2	23.8	2.38	0.7	6.6	
			100	10.0	3.0	27.8	
			-	-	-	-	
75	หญ้านัตติ <i>Running grass, Brachiaria reptans</i> (L.) Gard.&C.E. Hubb - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	27.5	2.7	0.6	7.4	
			100	9.9	2.3	27.0	
			-	-	-	-	
76	หญ้านตีนนก <i>Large crab grass, Digitaria adscendens.</i> - ต้นสด (aerial part, fresh)	2	25.0	2.6	0.8	7.4	
			100	10.2	3.2	29.6	
			-	-	-	-	
77	หญ้านเนเปียร์ <i>Napier/Elephant grass, Pennisetum purpureum</i> - ต้นสด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	15.8	1.9	0.2	3.9	
			100	12.1	1.1	24.9	
			(0.7)	(1.8)	-	-	
		2	- ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	18.7	1.9	0.3	5.0
				100	10.1	1.8	26.7
				-	(1.4)	(0.0)	-
		2	- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	23.7	1.8	0.3	-
				100	7.4	1.3	-
				(3.1)	(1.7)	-	-
78	หญ้านเนเปียร์แคระ <i>Dwarf napier grass, Pennisetum purpureum cv.Mott</i> - ต้นสด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	15.7	2.0	0.3	-	
			100	12.8	1.6	-	
			-	(2.5)	-	-	
		1	- ต้นแห้ง อายุ 30 วัน (aerial part, hay, 30 days growth)	90.6	10.7	-	-
				100	11.8	-	-
-	(2.1)	-	-				

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
72	2.0	-	16.3	9.9	1.1	0.06	0.04	11 ^{6/}	-	-
	8.9	-	73.5	49.4	4.8	0.25	0.19	50 ^{6/}	-	-
	-	-	(2.9)	(3.3)	-	(0.05)	(0.05)	-	-	-
73	-	-	25.7	14.5	0.2	0.13	0.14	20 ^{6/}	-	-
	-	-	69.4	39.2	5.7	0.35	0.37	55 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	2.3	11.8	16.7	10.6	1.1	0.08	0.04	14 ^{6/}	-	-
	9.5	49.7	70.1	44.6	4.5	0.35	0.17	58 ^{6/}	-	1.90 ^{1/}
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	4.2	12.5	16.5	8.6	1.3	0.14	0.09	14 ^{6/}	-	-
	15.2	45.6	60.1	31.4	4.9	0.51	0.35	52 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	2.5	11.8	-	-	-	0.08	0.07	14 ^{6/}	-	-
	9.8	47.2	-	-	-	0.32	0.28	56 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	2.2	7.4	10.1	5.7	0.5	0.07	0.06	9 ^{6/}	-	-
	14.1	46.7	63.9	36.4	3.3	0.46	0.36	54 ^{6/}	-	-
	-	-	(2.2)	(1.7)	(0.4)	(0.01)	(0.02)	-	-	-
	2.5	8.9	12.2	7.0	0.7	0.07	0.06	10 ^{6/}	-	-
	13.6	47.8	65.4	37.2	3.5	0.35	0.33	54 ^{6/}	-	1.90 ^{1/}
	(1.1)	-	(2.6)	(2.6)	(0.4)	(0.08)	(0.01)	-	-	-
78	3.5	-	16.0	9.4	1.2	0.07	0.08	11 ^{6/}	-	-
	14.6	-	67.6	39.6	5.0	0.28	0.32	48 ^{6/}	-	-
	-	-	(2.6)	(0.1)	-	(0.13)	(0.12)	-	-	-
	2.8	-	9.6	5.4	0.4	0.08	0.05	9 ^{6/}	-	-
	17.6	-	61.0	34.7	2.7	0.53	0.34	56 ^{6/}	-	1.90 ^{1/}
	-	-	(2.9)	(2.5)	(0.2)	(0.11)	(0.08)	-	-	-
	10.5	-	55.9	-	-	0.43	0.33	47 ^{6/}	0.43 ^{3/}	0.36 ^{3/}
	11.6	-	61.7	-	-	0.47	0.36	52 ^{6/}	2.38 ^{3/}	1.95 ^{3/}
	-	-	(4.8)	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
78	หญ้าเนเปียร์แคระ Dwarf napier grass, <i>Pennisetum purpureum</i> cv.Mott - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	23.6	2.5	0.5	-
			100	10.8	2.0	-
		-	(2.7)	-	-	
	- ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	24.4	2.5	0.5	6.9
			100	10.4	2.3	28.2
		-	(2.1)	-	-	
79	หญ้าเนเปียร์ยักษ์ King grass, <i>Pennisetum purpureum</i> x. <i>Pennisetum glaucum</i> - ต้น สด อายุ 15 วัน (aerial part, fresh, 15 days growth)	2	16.6	2.2	0.4	5.4
			100	13.0	2.4	32.5
		-	(1.9)	(0.3)	(2.4)	
	- ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	20.4	2.1	0.3	6.8
			100	10.3	1.5	33.5
		-	(2.0)	-	-	
- ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	21.1	1.8	0.4	8.1	
		100	8.6	1.8	38.4	
		-	(2.8)	-	(2.3)	
	- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	22.6	2.2	-	-
		100	9.7	-	-	
	-	(3.8)	-	-		
80	หญ้าไนล์ Nile grass, <i>Acroceras macrum</i> - ต้น สด (aerial part, fresh)	2	27.6	3.3	0.6	-
			100	12.1	2.2	-
			-	-	-	-
81	หญ้าบลูแพนิก Blue panic grass, <i>Panicum antidotale</i> - ต้น สด (aerial part, fresh)	2	24.9	3.0	0.5	7.3
			100	12.2	2.0	29.3
			-	-	-	-
82	หญ้าบัฟเฟิล Buffel grass, <i>Cenchrus ciliaris</i> - ต้น สด (fresh)	2	21.4	2.3	0.4	6.6
			100	10.6	1.9	30.9
			-	(1.3)	(0.1)	-
83	หญ้าน้ำ Aquatica forsk grass, <i>Cenchrus biflorus</i> - ต้น สด (aerial part, fresh)	2	30.0	3.9	0.6	7.8
			100	13.1	2.1	26.1
			-	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)	
84	หญ้าไบบิ้น Broadleaf carpet grass, <i>Axonopus compressus</i> (Swartz.) Beauv - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	33.0	3.5	-	-	
			100	10.6	-	-	
			-	-	-	-	
85	หญ้าปล้อง Native hymenachne grass, <i>Hymenachne acutigluma</i> . - ต้นสด (aerial part, fresh)	2	30.2	2.7	0.7	8.7	
			100	8.9	2.4	28.8	
			-	-	-	-	
86	หญ้าปากควาย Crowfoot grass, <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days)	2	30.5	2.4	0.3	9.2	
			100	8.0	1.0	30.3	
			-	-	(0.1)	(0.3)	
87	หญ้าแฝก Vetiver grass, <i>Vetiveria zizanioides</i> Nash - ต้นแห้ง (aerial part, dried)	1	29.0	2.2	0.3	12.3	
			100	7.5	1.1 ^{3/}	42.5 ^{3/}	
			-	(1.5)	-	-	
88	หญ้าพลิแคทูลัม Plicatulum grass, <i>Paspalum plicatulum</i> - ต้นสด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	20.1	1.9	0.2	5.8	
			100	9.6	1.1	28.7	
			-	(3.0)	(0.2)	-	
	- ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	24.9	1.7	0.3	7.4	
			100	6.9	1.0	29.8	
			-	(1.5)	(0.4)	(1.0)	
	- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	28.7	0.9	0.4	-	
			100	3.1	1.2	-	
			-	(0.5)	(0.2)	-	
	89	หญ้าแพงโกล่า Pangola grass/common finger grass, <i>Digitaria eriantha</i> cv.Taiwan - ต้นสด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	24.4	2.2	0.4	6.6
				100	9.1	1.7	27.2
				-	(2.8)	(0.5)	(0.7)
- ต้นแห้ง อายุ 30 วัน (aerial part, hay, 30 days growth)		1	90.6	7.6	-	-	
			100	8.4	-	-	
			-	-	-	-	
- ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	26.9	1.9	0.4	7.9		
		100	10.5	1.3	29.4		
		-	(2.0)	(0.3)	(3.2)		

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
84	-	-	22.0	11.3	1.4	0.11	0.08	19 ^{6/}	-	-
	-	-	66.7	34.3	4.2	0.32	0.23	58 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	2.7	15.5	19.9	10.9	3.9	0.08	0.04	17 ^{6/}	-	-
	8.7	51.2	66.0	36.2	12.9	0.27	0.16	57 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	(1.2)	-	-	-	-	-
86	4.6	13.9	19.9	10.6	1.3	0.16	0.09	15 ^{6/}	-	-
	15.1	45.6	65.4	34.9	4.2	0.52	0.28	49 ^{6/}	-	-
	(1.0)	(0.3)	-	-	-	-	-	-	-	-
87	1.8	12.4	-	-	-	-	-	17 ^{6/}	-	-
	6.1 ^{3/}	42.8	77.9	44.0	5.2	0.20	0.16	59	-	-
	-	-	(2.3)	(2.3)	(0.6)	(0.07)	(0.04)	-	-	-
88	1.4	10.8	13.0	7.1	0.6	0.19	0.02	-	-	-
	7.1	53.5	64.9	35.2	3.0	0.93	0.11	56 ^{6/}	-	1.80 ^{1/}
	(2.1)	-	(1.8)	(2.7)	-	-	-	-	-	-
88	1.8	13.7	17.2	10.0	1.4	0.17	0.04	11 ^{6/}	-	-
	7.2	55.1	69.1	40.3	5.5	0.69	0.16	57 ^{6/}	-	1.80 ^{1/}
	(0.3)	-	(3.2)	(3.9)	(1.9)	(0.31)	(0.07)	-	-	-
88	2.5	-	-	-	-	0.31	0.04	15 ^{6/}	-	-
	8.0	-	-	-	-	1.07	0.14	53 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	(0.73)	(0.06)	-	-	-
89	1.9	13.2	15.9	8.4	0.7	0.09	0.05	14 ^{6/}	-	-
	7.8	54.2	65.1	34.3	2.8	0.37	0.20	58 ^{6/}	-	2.20 ^{1/}
	(0.0)	-	(2.8)	(2.9)	-	-	-	-	-	(0.00)
89	7.8	-	58.6	-	-	-	-	-	-	-
	8.6	-	64.7	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	(2.5)	-	-	-	-	-	-	-
89	2.7	14.0	17.8	9.3	0.9	0.25	0.07	15 ^{6/}	-	-
	10.0	52.1	66.2	34.5	3.5	0.91	0.24	55 ^{6/}	-	2.10 ^{1/}
	(1.7)	-	(2.1)	(1.8)	(0.4)	(0.44)	(0.07)	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
89	หญ้าแพงโกล่า Pangola grass/common finger grass, <i>Digitaria eriantha</i> cv.Taiwan - ต้นแห้ง อายุ 45 วัน (aerial part, hay, 45 days growth)	1	87.0	8.7	1.4	28.1
			100	9.5	1.6	32.3
		-	-	-	-	-
	- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	29.9	1.9	0.4	10.5
			100	6.5	1.3	35.1
			-	(1.8)	(0.3)	(0.8)
90	หญ้าแพรก Bermuda grass, <i>Cynodon dactylon</i> . - ต้นสด (aerial part, fresh)	2	27.1	1.7	0.6	8.0
			100	6.4	2.1	29.5
			-	-	-	-
91	หญ้ามakarikari Makarikari grass, <i>Panicum coloratum</i> var. <i>makarikari</i> - ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	27.2	2.4	0.8	8.7
			100	8.8	3.1	31.9
			-	-	-	-
92	หญ้ามุลาโต้ Mulato grass, <i>Brachiaria hybrid</i> cv.Mulato - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	24.1	2.6	-	-
			100	10.8	-	-
			-	(1.3)	-	-
	- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days, growth)	2	25.1	2.6	-	-
			100	10.3	-	-
			-	(2.0)	-	-
93	หญ้ารูซี่ Ruzi grass/Kongo grass, <i>Brachiaria ruziziensis</i> - ต้นสด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	19.8	2.4	0.4	4.4
			100	12.0	2.0	22.5
			-	(3.1)	(1.1)	-
	- ต้นแห้ง อายุ 30 วัน (aerial part, hay, 30 days growth)	1	90.4	9.2	5.3	21.1
			100	10.2	5.9	23.4
			-	(2.7)	(5.8)	-
	- ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	20.2	1.7	0.4	5.7
			100	8.5	1.9	28.4
			(2.4)	(3.8)	(1.0)	(3.6)
- ต้นแห้ง อายุ 45 วัน (aerial part, hay, 45 days growth)	1	89.6	6.5	1.9	26.6	
		100	7.3	2.1	29.7	
		-	-	-	-	

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
93	หญ้ารูซี Ruzi grass/Kongo grass, <i>Brachiaria ruziziensis</i> - ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	26.9	1.7	0.5	8.2
			100	6.4	1.7	30.6
		-	(1.2)	(1.0)	(1.9)	
	- ต้นแห้ง อายุ 60 วัน (aerial part, hay, 60 days growth)	1	88.0	4.9	0.9	29.9
			100	5.6	1.0	33.9
			-	(1.7)	(0.7)	-
94	หญ้าไรด์ส์ Rhodes grass, <i>Chloris gayana</i> - ต้นสด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	26.6	2.8	0.7	8.5
			100	10.6	2.7	31.9
		(1.4)	(2.8)	(1.0)	(1.2)	
	- ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	27.4	2.0	0.7	9.4
			100	7.4	2.6	34.4
			-	(1.7)	(1.3)	(2.1)
- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	28.5	1.9	0.9	10.2	
		100	6.8	3.1	35.9	
		-	(1.6)	(0.4)	(3.0)	
95	หญ้าหาวาย long-leaved paspalum grass, <i>Paspalum longifolium</i> Roxb. - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	31.0	3.1	0.4	10.8
			100	10.0	1.2	34.9
			-	-	-	-
96	หญ้าเห็บ Buffalo grass, <i>Paspalum conjugatum</i> Bergius - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	27.8	2.2	0.5	7.5
			100	8.1	1.7	27.0
			(3.9)	(0.9)	-	-
97	หญ้าแหวน Nadi blue grass, <i>Dichantium caricosum</i> (L.) A. Camus - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	37.0	3.6	0.5	11.2
			100	9.6	1.4	30.4
			-	(1.8)	(0.1)	(0.7)
98	หญ้าอะตราตัม Atratum grass, <i>Paspalum atratum</i> - ต้นสด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	20.6	1.8	0.2	5.8
			100	9.0	0.9	28.3
		(2.4)	(2.7)	(0.4)	(2.5)	
	- ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	21.9	1.5	0.2	6.6
		100	7.1	0.9	30.2	
		-	(1.2)	(0.4)	(2.7)	

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
93	2.6	13.8	18.5	10.5	1.1	0.11	0.06	15 ^{6/}	-	-
	9.8	51.4	68.9	38.9	4.2	0.40	0.23	56 ^{6/}	-	-
	(1.4)	-	(2.9)	(3.7)	(1.1)	(0.10)	(0.21)	-	-	-
	5.9	46.5	62.3	37.4	5.6	0.64	0.19	46 ^{6/}	-	-
	6.7	52.8	70.8	42.4	6.3	0.73	0.22	52 ^{6/}	-	-
	-	-	(7.7)	(4.3)	-	-	-	-	-	-
94	2.0	12.5	18.4	9.6	2.3	0.12	0.05	13 ^{6/}	0.64 ^{3/}	-
	7.6	47.1	69.2	36.0	8.6	0.48	0.21	49 ^{6/}	2.53 ^{3/}	1.80 ^{1/}
	-	-	(3.3)	-	-	-	-	-	-	(0.00)
	2.4	12.9	19.9	11.7	-	0.12	0.06	16 ^{6/}	0.73 ^{3/}	0.60 ^{3/}
	8.6	47.0	72.8	42.8	-	0.43	0.22	53 ^{6/}	2.48 ^{3/}	2.05 ^{3/}
	(1.4)	-	(3.6)	(4.8)	-	(0.16)	(0.06)	-	-	-
	-	-	20.8	11.8	-	0.06	0.06	15 ^{6/}	-	-
	-	-	73.1	41.3	-	0.22	0.22	54 ^{6/}	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
95	3.8	12.9	21.8	14.6	3.0	0.12	0.05	15 ^{6/}	-	-
	12.4	41.5	70.3	47.2	9.7	0.40	0.16	49 ^{6/}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96	2.9	14.7	17.7	9.9	1.6	0.16	0.06	16 ^{6/}	-	-
	10.3	52.9	63.6	35.6	5.6	0.57	0.21	56 ^{6/}	-	-
	-	-	(0.1)	(2.1)	-	(0.02)	(0.01)	-	-	-
97	4.9	16.8	24.5	15.3	1.6	0.21	0.09	19 ^{6/}	-	-
	13.1	45.5	66.1	41.3	4.4	0.57	0.23	51 ^{6/}	-	-
	(3.4)	-	(4.4)	(1.9)	(1.0)	(0.06)	(0.06)	-	-	-
98	2.2	10.5	13.1	7.5	1.0	0.17	0.03	11 ^{6/}	-	-
	10.8	51.0	63.6	36.2	4.8	0.85	0.14	55 ^{6/}	-	1.90 ^{1/}
	(3.2)	-	(3.7)	(3.2)	(1.5)	(0.49)	(0.05)	-	-	-
	2.1	11.4	14.6	8.8	1.1	0.20	0.04	12 ^{6/}	-	-
	9.6	52.2	66.7	40.1	5.1	0.91	0.19	54 ^{6/}	-	1.90 ^{1/}
(2.0)	-	(3.6)	(2.7)	(0.8)	(0.27)	(0.04)	-	-	(0.0)	

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
98	หญ้าอะตราตัม <i>Atratum grass, Paspalum atratum</i> - ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	24.4	1.6	0.2	7.3
			100	6.6	1.0	29.8
			(2.4)	(2.0)	(0.2)	(1.5)
99	หญ้าอาลาบังเอ็กซ์ <i>Angleton grass, Dichanthium aristatum</i> - ต้น สด (aerial part, fresh)	2	24.0	2.2	0.5	7.3
			100	9.0	2.0	30.6
			-	-	-	-
100	หญ้าแฮมิลกินนี <i>Hamil guinea grass, Panicum maximum cv. Hamil</i> - ต้น สด (aerial part, fresh)	2	24.5	2.3	0.3	8.1
			100	9.2	1.4	32.9
			-	-	-	-
101	หอยเชอรี่ ¹ Golden apple snail, <i>Pomacea canaliculata</i> Lamarck. - เนื้อสดแห้ง (meat, dried)	5	90.2	45.7	0.7	3.3
			100	50.6	0.8	3.6
			(1.0)	(8.7)	-	-
	- เปลือกหอยรวมเนื้อสดแห้ง (whole, dried)	5	97.3	12.3	0.3	0.7
			100	12.7	0.3	0.8
			(0.1)	(2.1)	-	-
102	หางนกยูงไทย ² Barbados pride, <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw. - ใบ สด (leaves, fresh)	2	34.9	7.6	3.6	4.3
			100	21.7	10.2	12.3
			-	-	-	-
103	หางเนย ³ Whey - หางเนยผง (whey powder)	5	92.5	10.9	0.2	0.4
			100	11.7	0.3	0.5
			(2.4)	(1.1)	(0.1)	-
	- หางเนยผงผ่านกระบวนการสำหรับสัตว์ (processed whey powder)	5	90.6	4.5	0.1	-
			100	4.9	0.1	-
			(1.9)	(0.6)	(0.13)	-
- Delactose whey	5	91.8	21.9	0.2	-	
		100	23.9	0.2	-	
		(1.4)	(0.9)	(0.1)	-	
104	แห้วหมู ⁴ Nutgrass, <i>Cyperus rotundus</i> Linn - ต้นแห้ง (aerial part, hay)	1	-	-	-	-
			100	8.7	1.8	25.8
			-	(1.5)	(0.1)	(0.7)

Number	Ash (%)	NFE (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	Ca (%)	P (%)	TDN (%)	DE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)
98	2.5	12.8	16.0	9.5	1.0	0.16	0.04	13 ^{6f}	-	-
	10.3	52.3	65.7	38.8	4.0	0.64	0.16	54 ^{6f}	-	-
	(3.0)	-	(3.2)	(2.4)	(1.0)	(0.45)	(0.08)	-	-	-
99	2.4	11.6	16.8	11.3	1.1	0.09	0.04	13 ^{6f}	-	-
	10.0	48.4	70.2	47.4	4.7	0.39	0.17	55 ^{6f}	-	1.90 ^{1f}
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	2.7	11.1	16.4	10.3	-	0.13	0.04	13 ^{6f}	-	-
	11.0	45.5	66.9	42.2	-	0.54	0.16	52 ^{6f}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	25.5	15.1	-	-	-	7.17	0.52	67 ^{6f}	-	-
	28.3	16.7	-	-	-	7.95	0.58	74 ^{6f}	-	-
	-	-	-	-	-	(3.49)	(0.04)	-	-	-
	74.1	9.7	-	-	-	30.98	0.10	50 ^{6f}	-	-
	76.2	10.0	-	-	-	31.84	0.10	51 ^{6f}	-	-
	(0.9)	-	-	-	-	(2.40)	(0.02)	-	-	-
102	2.2	17.3	8.4	6.8	1.7	-	-	27 ^{6f}	-	-
	6.2	49.6	24.1	19.6	5.4	-	-	77 ^{6f}	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	6.6	74.3	-	-	-	0.55	0.49	76 ^{6f}	3.56 ^{5f}	3.10 ^{5f}
	7.2	80.3	-	-	-	0.60	0.54	82 ^{6f}	3.82 ^{5f}	3.33 ^{5f}
	(1.2)	-	-	-	-	(0.10)	(0.10)	-	-	-
	7.3	-	-	-	-	0.53	0.60	78 ^{6f}	-	-
	8.0	-	-	-	-	0.58	0.66	86 ^{6f}	-	-
	(1.3)	-	-	-	-	(0.20)	(0.10)	-	-	-
104	23.1	46.6	-	-	-	3.81	1.76	78 ^{6f}	-	-
	25.1	50.8	-	-	-	4.15	1.92	86 ^{6f}	-	-
	(1.4)	-	-	-	-	(0.20)	(0.30)	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12.7	51.0	59.6	35.8	6.0	0.60	0.40	51 ^{6f}	-	-
	(1.6)	(2.5)	(4.1)	(2.7)	(2.7)	(0.20)	(0.00)	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์โดยประมาณ ส่วนประกอบของผนังเซลล์ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงาน
ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	CP (%)	EE (%)	CF (%)
105	อ้อย Sugar cane, <i>Saccharum officinarum</i> . - กากน้ำตาล (molasses) - ชาน (bargasses) - ใบ (leaves) - ยอดสด (tops of aerial part, fresh)	4	73.7	3.3	0.6	0.4
			100	4.5	0.8	0.5
			(1.6)	(2.7)	(0.5)	-
		2	91.5	3.5	3.0	24.5
			100	3.8	3.3	26.8
			-	-	-	-
		2	-	-	-	-
			100	4.4	1.1	36.5
			-	-	-	-
		2	28.0	2.0	0.5	9.6
			100	7.2	1.8	34.2
			-	-	-	-

1/ *in vitro*2/ *in vivo*

3/ Harris และคณะ, 1982

4/ NRC , 1984

5/ NARO, 2001

6/ จากการศึกษา

ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	
1	กระถิน <i>Leucaena</i> , <i>Leucaena leucocephala</i> - ใบและกิ่งอ่อน สด (leaves and young branch, fresh)	2	38.7	0.71	0.16	0.00	0.12	3.42	-	33.61	10.42	
			100	1.84	0.41	0.01	0.31	8.84	-	86.84	26.93	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	ข้าวเจ้า <i>Rice, Oryza sativa</i> - ฟางหมักยูเรีย (straw, treated with urea) - รำละเอียด (rice bran) - รำสกัดน้ำมัน (bran, meal, solvent extracted) - รำหยาบ (rice pollard)	3	57.9	-	-	0.12	-	-	-	-	-	-
			100	-	-	0.20	-	-	-	-	-	-
			(4.7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	89.9	1.27 ^{3/}	-	0.06	-	12.0 ^{3/}	578 ^{3/}	130 ^{3/}	10 ^{3/}	
			100	1.41 ^{3/}	-	0.07	-	13.0 ^{3/}	642 ^{3/}	146 ^{3/}	11 ^{3/}	
			(1.6)	-	-	(0.5)	-	-	-	-	-	
		5	88.9	-	-	0.04	-	-	-	-	-	-
			100	-	-	0.05	-	-	-	-	-	-
			(0.5)	-	-	-	-	-	-	-	-	
		5	90.5	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-
			100	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-
			(1.5)	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ <i>Corn / Maize, Zea mays</i> - ต้น สด อายุ 70 วัน (aerial part, fresh 70, days growth) - เมล็ดบด (grain, ground)	2	21.0	0.44	0.19	0.01	-	1.26	48.09	6.51	5.04	
			100	2.11	0.89	0.03	-	6.00	229.00	31.00	24.00	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		4	87.4	0.39	0.07	0.01	-	2.88	-	4.20	18.88	
			100	0.45	0.08	0.01	-	3.30	-	4.81	21.60	
			(2.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	ข้าวโพดหวาน <i>Sweet corn, Zea mays</i> - ชั่ง (จากโรงงานผลิตข้าวโพดกระป๋อง) สด (cobs, cannery residue, fresh)	4	25.8	0.22	0.01	-	0.01	1.98	92.06	2.70	4.23	
			100	0.84	0.03	-	0.03	7.67	356.95	10.48	16.42	
			(1.5)	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	ข้าวสาลี <i>Wheat, Triticum aestivum</i> - รำข้าวสาลี (wheat bran)	5	87.5	1.07 ^{3/}	0.31 ³	0.02 ^{3/}	0.22 ^{3/}	11 ^{3/}	115 ^{3/}	70 ^{3/}	67 ^{3/}	
			100	1.21 ^{3/}	0.35 ^{3/}	0.02 ^{3/}	0.25 ^{3/}	13 ^{3/}	131 ^{3/}	79 ^{3/}	77 ^{3/}	
			(0.5)	-	-	-	-	-	-	-	-	

1/ *in vitro*2/ *in vivo*

3/ Harris และคณะ, 1982

4/ NRC, 1984

5/ NARO, 2001

6/ จากการคำนวณ

ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	
6	ถั่วคนทีดิน <i>Desmodium</i> , <i>Desmodium heterocarpon</i> (L.) DC. <i>Ssp.heterocarpon</i> var. <i>heterocarpon</i> H.Ohashi - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	26.0	0.31	-	-	-	-	-	-	-	
			100	1.24	-	-	-	-	-	-	-	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	ถั่วคาวาลเคด <i>Cavalcade centurion</i> , <i>Centrosema pascuorum</i> cv. <i>Cavalcade</i> - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth) - ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth) - ต้น แห้ง อายุ 60 วัน (aerial part, hay, 60 days growth) - ต้น สด อายุ 75 วัน (aerial part, fresh, 75 days growth) - ต้น สด อายุ 90 วัน (aerial part, fresh, 90 days growth) - ต้น สด อายุ 120 วัน (aerial part, fresh, 120 days growth)	2	19.9	0.24	0.08	-	-	-	-	-	-	
			100	1.21	0.42	-	-	-	-	-	-	-
			-	(0.21)	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	22.9	0.48	0.08	0.00	0.04	-	-	-	-	-
			100	2.08	0.35	0.00	0.19	-	-	-	-	-
		1	(4.0)	(0.49)	(0.05)	-	-	-	-	-	-	-
			91.4	2.02	0.27	-	0.17	7.84	-	147.01	31.14	
		100	2.21	0.30	trace	0.19	8.58	-	160.84	34.07		
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2	25.0	0.66	-	-	-	-	-	-	-	
100	2.65		-	-	-	-	-	-	-			
-	(0.51)	-	-	-	-	-	-	-	-			
	25.5	0.53	0.07	-	0.05	-	-	-	-			
2	100	2.06	0.26	-	0.21	-	-	-	-			
	(1.9)	(0.10)	(0.02)	-	-	-	-	-	-			
2	26.0	0.47	0.07	-	0.05	-	-	-	-			
	100	1.80	0.26	-	0.20	-	-	-	-			
-	(0.06)	(0.05)	-	-	-	-	-	-	-			
	8	ถั่วเซนโตรซิมมา <i>Centro</i> , <i>Centrosema pubescens</i> cv. Common - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	22.0	0.33	-	-	-	-	-	-	-	
100			1.49	-	-	-	-	-	-	-		
-			(0.19)	-	-	-	-	-	-	-		

ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
9	ถั่วท่าพระสไตโล Stylo CIAT184, <i>Stylosanthes guianensis</i> CIAT184 - ต้นสด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	10.9	0.07	0.06	-	0.03	-	-	-	-
			100	0.64	0.58	trace	0.27	-	-	-	-
			(2.1)	(0.04)	(0.13)	-	-	-	-	-	-
		2	25.4	0.64	0.11	0.00	0.04	2.02	-	37.12	7.85
			100	2.51	0.44	0.01	0.15	7.95	-	146.14	30.89
			(4.0)	(1.00)	(0.22)	-	(0.01)	-	-	-	-
		2	26.6	0.80	0.09	-	0.08	-	-	-	-
100	3.01		0.33	-	0.29	-	-	-	-		
	(5.0)	-	-	-	-	-	-	-	-		
2	26.9	0.62	0.07	-	-	-	-	-	-		
	100	2.29	0.26	-	-	-	-	-	-		
	-	(0.69)	(0.04)	-	-	-	-	-	-		
2	27.0	0.70	0.10	-	0.10	-	-	-	-		
	100	2.50	0.33	-	0.24	-	-	-	-		
	(3.5)	-	-	-	-	-	-	-	-		
2	27.4	0.45	0.11	-	0.03	-	-	-	-		
	100	1.65	0.41	-	0.10	-	-	-	-		
	(3.8)	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	ถั่วบัณฑิต Bundy centurion, <i>Centrosema pascuorum</i> cv. Bundy - ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	18.9	0.45	0.06	-	-	-	-	-	-
			100	2.36	0.31	-	-	-	-	-	-
	-	(0.19)	(0.02)	-	-	-	-	-	-		
1	- ต้นแห้ง อายุ 90 วัน (aerial part, hay, 90 days growth)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			100	1.86	0.23	-	-	-	-	-	-
	-	(0.18)	(0.01)	-	-	-	-	-	-		
11	ถั่วมะแฮะ Pigeon pea, <i>Cajanus cajan</i> - ต้นแห้ง อายุ 45 วัน (aerial part, dried, 45 days growth)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			100	1.30	-	-	-	-	-	-	-
	-	(0.16)	-	-	-	-	-	-	-		

ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
12	ถั่วไมยรา Hedgelucerne/Desmanthus, <i>Desmanthus virgatus</i> - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	27.1	0.67	-	-	-	-	-	-	-
		100	100	2.41	-	-	-	-	-	-	-
	- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	32.3	0.48	0.14	0.01	0.14	1.75	16.59	15.97	7.45
		100	100	1.48	0.43	0.02	0.43	5.41	51.37	49.45	23.06
13	ถั่วลิสง Pea nut/Ground nut, <i>Arachis hypogaea</i> - กากถั่วลิสงสกัดน้ำมัน (peanut meal, solvent extracted)	5	91.6	1.05	0.23	0.09	0.30 ^{3/}	15 ^{3/}	-	-	119 ^{3/}
		100	100	1.15	0.25	0.10	0.33 ^{3/}	17 ^{3/}	-	-	128 ^{3/}
	(0.7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	- กากถั่วลิสงสกัดน้ำมัน (seeds without hulls, mechanical extracted)	5	92.8	1.12 ^{3/}	0.28 ^{3/}	0.20 ^{3/}	0.26 ^{3/}	15 ^{3/}	-	-	32 ^{3/}
		100	100	1.25 ^{3/}	0.31 ^{3/}	0.23 ^{3/}	0.29 ^{3/}	16 ^{3/}	-	-	35 ^{3/}
	(2.2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- เปลือกฝักถั่วลิสงแห้ง (pods, sun cured)	1	89.0	-	0.25 ^{3/}	0.05 ^{3/}	0.09 ^{3/}	16 ^{3/}	8 ^{3/}	6 ^{3/}	22 ^{3/}	
	100	100	-	0.28 ^{3/}	0.05 ^{3/}	0.10 ^{3/}	18 ^{3/}	9 ^{3/}	7 ^{3/}	24 ^{3/}	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	ถั่วลิสงเถา Amarillo Pinto peanut, <i>Arachis pinto</i> cv. Amarillo - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	23.4	0.42	0.20	0.01	0.04	2.06	169.13	27.82	10.53
		100	100	1.79	0.87	0.03	0.19	8.81	722.79	118.90	45.02
	-	(0.34)	-	-	-	-	-	-	-	-	
	- ต้นสด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	29.0	0.60	0.15	0.01	0.07	2.50	63.22	42.20	11.88
100		100	2.07	0.53	0.03	0.23	8.61	217.99	145.53	40.76	
(2.5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	ถั่วลิสงนา Alyce clover, <i>Alysicarpus vaginalis</i> - ต้นแห้ง อายุ 45 วัน (aerial part, dried, 45 days growth)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		100	100	1.33	0.58	0.08	0.10	5.84	468.66	65.15	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	ถั่วเหลือง Soybean, <i>Glycine max</i> - กากถั่วเหลืองสกัดน้ำมัน (soybean seeds with hull, meal, solvent extracted)	5	88.5	1.99 ^{3/}	0.25 ^{3/}	0.04 ^{3/}	0.43 ^{3/}	21 ^{3/}	120 ^{3/}	29 ^{3/}	58 ^{3/}
		100	100	2.20 ^{3/}	0.28 ^{3/}	0.04 ^{3/}	0.47 ^{3/}	23 ^{3/}	133 ^{3/}	32 ^{3/}	64 ^{3/}
		(0.7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1/ in vitro

2/ in vivo

3/ Harris และคณะ, 1982

4/ NRC, 1984

5/ NARO, 2001

6/ จากการคำนวณ

ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
16	ถั่วเหลือง Soybean, <i>Glycine max</i> - ถั่วเหลืองไขมันเต็ม (full fat soybean)	5	90.7	1.60	0.22	0.02	-	12.36	144.50	35.08	48.17
			100	1.76	0.24	0.02	-	13.60	159.00	38.60	53.00
		(1.9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	- เปลือกหุ้มเมล็ดถั่วเหลือง (soybean hulls)	1	89.5	-	18.41	0.03	-	-	-	-	-
		100	-	20.57	0.03	-	-	-	-	-	-
		(1.2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	ถั่วอัลฟัลฟา Alfalfa/Lucerne, <i>Medicago sativa</i> - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	18.0	0.42 ^{3/}	0.05 ^{3/}	0.04 ^{3/}	0.09 ^{3/}	2.3 ^{3/}	22.3 ^{3/}	8.3 ^{3/}	-
			100	2.14 ^{3/}	0.27 ^{3/}	0.21 ^{3/}	0.48 ^{3/}	11.3 ^{3/}	111.3 ^{3/}	41.3 ^{3/}	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	- ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	25.7	0.49 ^{3/}	0.01 ^{3/}	-	0.08 ^{3/}	-	57.3 ^{3/}	-	-
		100	2.21 ^{3/}	0.06 ^{3/}	-	0.36 ^{3/}	-	260.3 ^{3/}	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	ถั่วสามาต้า Hamata/Verano stylo, <i>Stylosanthes hamata</i> cv.Verano - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	25.8	0.51	0.10	0.01	0.09	-	-	-	-
			100	1.96	0.40	0.05	0.34	-	-	-	-
		(2.3)	(0.51)	(0.08)	(0.04)	(0.19)	-	-	-	-	
	- ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	26.5	0.45	0.10	0.01	0.09	2.05	137.30	33.98	8.05
			100	1.68	0.36	0.03	0.35	7.73	518.15	125.98	30.38
		(1.2)	(0.50)	(0.15)	(0.03)	(0.28)	-	-	-	-	
- ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	27.0	0.40	0.10	0.01	0.06	-	-	-	-	
		100	1.48	0.36	0.05	0.24	-	-	-	-	
	(4.0)	(0.43)	(0.10)	(0.03)	(0.11)	-	-	-	-		
- ต้น แห้ง อายุ 60 วัน (aerial part, hay, 60 days growth)	1	87.9	0.77	0.42	-	0.08	5.12	286.44	183.00	29.60	
		100	0.88	0.48	trace	0.09	5.83	325.87	208.20	33.70	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	ทานตะวัน Sunflower, <i>Helianthus annuus</i> - เมล็ดกะเทาะเปลือก (seeds without hulls)	5	94.6	0.68 ^{3/}	0.37 ^{3/}	0.28 ^{3/}	-	23 ^{3/}	50 ^{3/}	22 ^{3/}	69 ^{3/}
			100	0.72 ^{3/}	0.39 ^{3/}	0.29 ^{3/}	-	25 ^{3/}	54 ^{3/}	23 ^{3/}	73 ^{3/}
		(0.6)	-	-	-	-	-	-	-	-	

1/ in vitro

2/ in vivo

3/ Harris และคณะ, 1982

4/ NRC, 1984

5/ NARO, 2001

6/ จากการคำนวณ

ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
20	บุหงานจา <i>Thysanostigma</i> , <i>Thysanostigma siamensis</i> J.B.Imla - ต้นแห้ง อายุ 45 วัน (aerial part, dried, 45 days growth)	1	89.6	1.97	0.04	-	-	-	-	-	-
			100	2.20	0.05	-	-	-	-	-	-
			(0.5)	(0.30)	(0.02)	-	-	-	-	-	-
21	เบียร์ (Brewer) - กากเบียร์แห้ง (brewer's grain, dried) - ส่าเบียร์แห้ง (brewer's yeast, dried)	5	91.3	-	-	0.05	-	-	-	-	-
			100	0.04 ^{5/}	0.23 ^{5/}	0.06	0.21 ^{5/}	18.6 ^{5/}	234.5 ^{5/}	53.5 ^{5/}	104.5 ^{5/}
			(1.4)	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	91.3	-	-	-	-	-	-	-	-
			100	1.79 ^{4/}	0.27 ^{4/}	0.08 ^{4/}	0.45 ^{4/}	35 ^{4/}	117 ^{4/}	6 ^{4/}	41 ^{4/}
			(2.5)	-	-	-	-	-	-	-	-
22	ปาล์มน้ำมัน <i>Oil palm</i> , <i>Elaeis guineensis</i> - กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม ชัดน้ำมัน (palm kernels cake, mechanical extracted)	5	91.3	-	0.24	-	-	-	-	-	-
			100	-	0.26	-	-	-	-	-	-
			(2.1)	-	-	-	-	-	-	-	-
23	ผักปลาบ <i>Dayflower</i> , <i>Commelina bengalensis</i> Linn. - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	18.0	0.79	0.07	0.00	-	2.79	105.64	88.74	8.93
			100	4.40	0.40	0.00	-	15.50	586.9	493.00	49.60
			-	-	(0.10)	-	-	(1.70)	(387.00)	(98.40)	(12.40)
24	ฝ้าย <i>Cotton</i> , <i>Gosypium</i> spp. - เมล็ดฝ้าย (cotton seeds)	5	91.1	1.73	0.34	-	1.73	5 ^{3/}	277 ^{3/}	24 ^{3/}	39 ^{3/}
			100	1.91	0.38	-	1.91	6 ^{3/}	303 ^{3/}	26 ^{3/}	42 ^{3/}
			(3.3)	-	-	-	-	-	-	-	-
25	มะพร้าว <i>Coconut</i> , <i>Cocos nucifera</i> . - กากมะพร้าวอัดน้ำมัน (coconut kernels with coats, meal, mechanical extracted, caked)	5	92.3	-	-	0.03	-	-	-	-	-
			100	-	-	0.04	-	-	-	-	-
			(2.4)	-	-	-	-	-	-	-	-
26	มันสำปะหลัง <i>Cassava</i> , <i>Manihot esculenta</i> - มันเส้น (cassava chips) - มันอัดเม็ด (cassava tuber, pellet)	4	89.8	0.83	0.08	0.02	-	3.69	-	-	-
			100	0.92	0.09	0.02	-	4.11	-	-	-
			(3.2)	-	-	-	-	-	-	-	-
		4	89.0	-	-	-	-	5.10	-	-	-
			100	-	-	-	-	5.73	-	-	-
			(0.8)	-	-	-	-	-	-	-	-

1/ *in vitro*2/ *in vivo*

3/ Harris และคณะ, 1982

4/ NRC, 1984

5/ NARO, 2001

6/ จากการคำนวณ

ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
27	เรปซีด Canola, <i>Brassica napus</i> - กากเรปซีด (Canola or rapeseed meal, solvent extracted)	5	90.5	-	-	0.05	-	-	-	-	-
			100	-	-	0.05	-	-	-	-	-
			(0.9)	-	-	-	-	-	-	-	-
28	สับปะรด Pineapple, <i>Ananas comosus</i> - เปลือก สด จากโรงงานสับปะรดกระป๋อง (peels, cannery residue, wet)	2	14.2	-	-	-	-	-	-	-	-
			100	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	หญ้ากรีนแพนิก Green panic grass, <i>Panicum maximum</i> var. <i>trichoglume</i> - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth) - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth) - ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	24.9	0.64	0.05	0.14	0.06	-	-	-	-
			100	2.55	0.19	0.58	0.24	-	-	-	-
			(4.9)	(0.93)	(0.04)	(0.48)	(0.23)	-	-	-	-
		2	28.5	0.79	0.05	0.18	0.05	3.03	-	35.42	6.22
		100	2.78	0.18	0.64	0.16	10.64	-	124.29	21.83	
			(4.7)	(1.18)	(0.06)	(0.54)	(0.06)	-	-	-	-
2	31.1	0.73	0.05	0.17	0.06	1.30	29.68	78.96	15.20		
100	2.35	0.17	0.54	0.19	4.19	95.44	253.90	48.88			
	(4.7)	(1.03)	(0.04)	(0.45)	(0.18)	-	-	-	-		
30	หญ้างัมบ้า Gamba grass, <i>Andropogon gayanus</i> - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	25.9	0.46	-	-	-	-	-	-	-
			100	1.78	-	-	-	-	-	-	-
			-	(0.33)	-	-	-	-	-	-	-
31	หญ้างินีสีม่วง Purple guinea grass, <i>Panicum maximum</i> TD58 - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth) - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth) - ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	21.3	0.29	-	-	-	-	-	-	-
			100	1.34	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	22.5	0.46	0.08	0.04	0.04	6.47	53.73	34.99	4.99
		100	2.06	0.36	0.17	0.17	29.16	242.03	157.61	22.48	
			(5.1)	(0.57)	(0.22)	(0.13)	(0.06)	(32.05)	(170.14)	(38.69)	(10.91)
2	24.4	0.70	0.08	0.08	0.04	0.87	55.99	17.19	4.27		
100	2.74	0.31	0.31	0.14	3.38	217.87	66.87	16.63			
	(5.9)	(0.45)	(0.10)	(0.27)	(0.06)	(1.54)	(248.10)	(62.11)	(6.18)		

ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
31	หญ้ากินนีสีม่วง Purple guinea grass, <i>Panicum maximum</i> TD58 - ต้น แห่ง อายุ 60 วัน (aerial part, hay, 60 days growth)	1	89.5	1.06	0.41	0.12	0.10	-	-	279.42	22.39
			100	1.18	0.46	0.13	0.11	-	-	312.20	25.02
			-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	หญ้าขจรจบดอกใหญ่ Communist grass, <i>Pennisetum pedicellatum</i> - ต้น แห่ง (aerial part, hay)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			100	3.10	0.30	trace	-	5.60	291.80	139.70	19.30
			-	(0.8)	(0.1)	-	-	(1.80)	(177.40)	(93.70)	(5.80)
33	หญ้าขน Para grass / Mauritius grass, <i>Brachiaria mutica</i> - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	22.6	0.44	0.07	0.02	0.05	2.20	40.11	24.61	7.60
			100	1.95	0.33	0.10	0.24	9.72	177.46	108.90	33.64
			(3.2)	(0.79)	(0.18)	(0.10)	(0.06)	(2.68)	(66.14)	(50.42)	(7.88)
		2	24.6	0.43	0.06	0.02	0.06	1.77	32.74	13.56	8.28
			100	1.76	0.26	0.07	0.24	7.18	110.98	55.12	33.67
			(4.1)	(0.54)	(0.01)	(0.06)	(0.07)	(1.95)	(75.23)	(30.61)	(3.24)
34	หญ้าโคโร Cori grass, <i>Brachiaria miliiformis</i> - ต้น สด (aerial part, fresh)	2	28.1	0.37	-	0.02	-	-	-	-	-
			100	1.32	-	0.06	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	หญ้าชันกาด Torpedo grass, <i>Panicum repens</i> Linn - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	28.0	0.35	-	-	-	-	-	-	-
			100	1.24	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	หญ้าชิกแนลตั้ง Palisade signal grass, <i>Brachiaria brizantha</i> - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	27.8	0.43	-	0.02	-	-	-	-	-
			100	1.56	-	0.06	-	-	-	-	-
			-	(0.60)	-	-	-	-	-	-	-
37	หญ้าชิกแนลนอน Signal grass, <i>Brachiaria decumbens</i> . - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	26.5	0.42	0.07	0.01	0.02	-	-	-	-
			100	1.60	0.25	0.03	0.09	-	-	-	-
			-	(0.44)	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	
38	หญ้าซิกแนลเล็ย Creeping signal grass /koronivia grass, <i>Brachiaria humidicola</i> - ต้นสด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth) - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth) - ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth) - ต้น แห้ง อายุ 75 วัน (aerial part, hay, 75 days growth)	2	25.8	0.45	0.05	0.04	0.03	0.92	92.00	14.50	5.99	
			100	1.76	0.20	0.15	0.12	3.58	356.60	56.22	23.22	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	27.7	0.51	0.11	0.03	0.03	1.11	136.22	31.71	9.98	
			100	1.83	0.39	0.11	0.11	4.00	491.76	114.48	36.04	
			-	(0.48)	(0.34)	(0.16)	(0.02)	-	(180.88)	(82.56)	(21.48)	
		2	28.3	0.76	0.10	0.11	0.03	0.77	19.95	12.07	6.70	
			100	2.70	0.36	0.37	0.10	2.73	70.51	42.64	23.69	
			-	(1.24)	(0.18)	(0.36)	(0.04)	-	(12.42)	(3.13)	(5.96)	
		1	89.7	3.69	0.52	-	-	-	-	-	-	-
			100	4.11	0.58	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	หญ้าซูดาน Sudan grass, <i>Sorghum sudanese</i> - ต้นสด (aerial part, fresh)	2	22.0	0.78	0.05	-	-	-	-	-	-	
			100	3.53	0.21	-	-	-	-	-	-	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
40	หญ้าเซทาเรีย Setaria grass, <i>Setaria sphacelata</i> - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth) - ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	19.2	0.58	0.03	0.03	0.03	0.84	38.05	31.27	7.09	
			100	3.02	0.17	0.15	0.14	4.36	198.20	162.86	36.91	
			-	(1.07)	(0.03)	(0.19)	-	-	-	-	-	
		2	22.2	0.48	0.03	0.09	0.03	0.94	16.75	9.00	7.66	
			100	2.18	0.16	0.42	0.14	4.24	75.43	40.53	34.51	
			-	(0.72)	(0.03)	(0.48)	(0.06)	(3.27)	(12.22)	(30.13)	(12.27)	
41	หญ้าตัดอกแดง Natal grass, <i>Melinis repens</i> (Willd.) Ziska. - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	37.0	0.53	0.04	-	-	1.40	47.20	17.90	8.90	
			100	1.42	0.10	Trace	-	3.80	127.50	48.30	24.10	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
42	หญ้าต้นติด Running grass, <i>Brachiaria reptans</i> (L.) Gard.&C.E. Hubb - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	27.5	0.55	-	-	-	-	-	-	-	
			100	2.00	-	-	-	-	-	-	-	
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	

ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)			
43	หญ้าเนเปียร์ Napier/Elephant grass, <i>Pennisetum purpureum</i> - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	15.8 100 (0.7)	0.28 1.75 (0.28)	0.09 0.58 (0.01)	- - -	0.04 0.26 -	- - -	- - -	- - -	- - -			
		2	18.7 100 -	0.41 2.18 (0.70)	0.09 0.47 (0.16)	0.00 0.00 (0.00)	0.03 0.15 -	1.10 5.90 -	58.87 314.82 -	10.65 56.98 -	4.15 22.20 -			
		2	23.7 100 (3.1)	0.60 2.52 (0.63)	0.06 0.25 -	0.25 0.21 -	0.03 0.13 (0.06)	1.00 4.22 (2.16)	89.03 375.67 (367.658)	14.27 60.20 (40.95)	6.53 27.54 (1.96)			
	44	หญ้าเนเปียร์แคระ Dwarf napier grass, <i>Pennisetum purpureum</i> cv.Mott - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth) - ต้น แห้ง อายุ 30 วัน (aerial part, hay, 30 days growth) - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth) - ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	2	15.7 100 -	0.59 3.77 (0.96)	0.05 0.30 (0.13)	0.31 1.95 -	0.04 0.25 (0.07)	0.80 5.08 -	54.20 345.24 -	7.45 47.45 -	3.98 25.37 -		
			1	90.6 100 -	1.59 1.75 -	0.53 0.58 -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -		
			2	23.6 100 -	0.45 1.91 (0.46)	0.12 0.52 (0.10)	0.00 0.00 (0.00)	0.04 0.15 -	0.39 5.90 -	74.30 314.82 -	13.45 56.98 -	5.24 22.20 -		
			2	24.4 100 -	0.45 1.83 -	0.11 0.47 -	0.48 1.95 -	0.04 0.15 -	1.24 5.08 -	84.24 345.24 -	11.58 47.45 -	6.19 25.37 -		
			45	หญ้าเนเปียร์ยักษ์ King grass, <i>Pennisetum purpureum</i> x <i>Pennisetum gluacum</i> - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth) - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	20.4 100 -	0.44 2.15 (0.30)	0.12 0.57 (0.07)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
					2	21.1 100 -	0.38 1.81 (0.34)	0.12 0.56 (0.07)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
46	หญ้าบัฟเฟิล Buffel grass, <i>Cenchrus ciliaris</i> - ต้นสด (fresh)	2	21.4	0.71	0.05	-	-	-	-	-	-
			100	3.30	0.24	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	หญ้าใบมัน Broadleaf carpet grass, <i>Axonopus compressus</i> (Swartz.) Beauv - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	33.0	0.48	-	-	-	-	-	-	-
			100	1.43	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	หญ้าปล้อง Native hymenachne grass, <i>Hymenachne acutigluma</i> . - ต้นสด (aerial part, fresh)	2	30.2	0.57	0.09	0.03	-	2.90	178.20	122.50	13.00
			100	1.90	0.30	0.10	-	9.60	590.20	405.60	43.20
			-	(0.40)	(0.10)	(0.10)	-	(3.80)	(298.90)	(6.00)	(11.30)
49	หญ้าปากควาย Crowfoot grass, <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	30.5	0.46	0.09	-	-	1.60	140.70	80.90	15.10
			100	1.51	0.30	trace	-	5.40	461.40	265.30	49.50
			-	-	(0.10)	-	-	(1.10)	(323.70)	(306.60)	(21.80)
50	หญ้าแฝก Vetiver grass, <i>Vetiveria zizanioides</i> Nash - ต้นแห้ง (aerial part, dried)	1	29.0	-	-	-	-	-	-	-	-
			100	-	0.13	-	-	-	-	-	-
			-	-	(0.04)	-	-	-	-	-	-
51	หญ้าพลิแคทูลัม Plicatum grass, <i>Paspalum plicatum</i> - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	24.9	0.33	0.07	0.01	0.04	1.39	40.43	25.93	4.98
			100	1.34	0.27	0.03	0.17	5.58	162.38	104.14	20.02
			-	(0.66)	(0.05)	(0.05)	-	-	-	-	-
		2	28.7	0.55	0.09	0.07	0.06	1.07	84.82	40.87	5.50
			100	1.90	0.32	0.25	0.20	3.72	295.54	142.42	19.15
			-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	หญ้าแพงโกล่า Pangola grass/common finger grass, <i>Digitaria eriantha</i> cv. Taiwan - ต้นสด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	26.9	0.28	0.10	0.06	0.03	1.63	233.10	106.58	4.97
			100	1.03	0.37	0.23	0.12	6.07	866.54	396.20	18.46
			-	(0.61)	(0.15)	(0.23)	-	-	-	-	-
		2	29.9	0.47	0.07	0.16	0.04	1.26	49.67	46.76	7.55
			100	1.58	0.22	0.52	0.14	4.22	166.13	156.38	25.25
			-	(0.81)	(0.10)	(0.38)	(0.06)	(1.11)	(71.21)	(208.27)	(7.23)

ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
53	หญ้ารูซี Ruzi grass/Kongo grass, <i>Brachiaria ruziziensis</i> - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	19.8	0.55	-	0.01	0.04	-	-	-	-
			100	2.79	-	0.04	0.22	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	20.2	0.41	0.09	0.00	0.03	0.48	90.93	19.18	5.75
			100	2.05	0.44	trace	0.14	2.39	450.15	94.94	28.46
			(2.4)	(0.81)	(0.32)	(0.00)	(0.03)	(0.33)	(446.35)	(41.58)	(4.07)
2	- ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	26.9	0.51	0.09	0.00	0.04	0.72	18.96	8.14	9.11	
		100	1.90	0.34	trace	0.14	2.68	70.49	30.27	33.87	
		-	(0.66)	(0.13)	(0.00)	(0.04)	(0.85)	-	-	(12.43)	
1	- ต้น แห้ง อายุ 60 วัน (aerial part, hay, 60 days growth)	88.0	0.9	0.58	-	0.10	3.64	375.58	139.01	21.04	
		100	1.02	0.54	trace	0.11	4.14	426.79	157.97	23.91	
			-	-	-	-	-	-	-	-	
54	หญ้าไรต์ส Rhodes grass, <i>Chloris gayana</i> - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	26.6	0.62	-	0.25 ^{3/}	-	-	-	-	-
			100	2.46	-	1.00 ^{3/}	-	-	-	-	-
			(1.4)	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	27.4	0.37	0.04	0.11	0.07	1.25	122.17	15.73	6.93
			100	1.35	0.15	0.41	0.27	4.56	445.87	57.42	25.28
			(0.54)	-	-	-	-	-	-	-	
2	- ต้น สด อายุ 60 วัน (aerial part, fresh, 60 days growth)	28.5	0.35	0.03	0.10	0.07	1.02	67.15	4.20	3.76	
		100	1.22	0.09	0.34	0.25	3.58	235.60	29.53	13.19	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
55	หญ้าหวาย long-leaved paspalum grass, <i>Paspalum longifolium</i> Roxb. - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	31.0	0.52	0.06	-	-	1.70	115.10	72.20	7.80
			100	1.67	0.20	Trace	-	5.40	371.70	232.80	25.00
			-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	หญ้าเห็บ Buffalo grass, <i>Paspalum conjugatum</i> Bergius - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	27.8	0.44	-	-	-	-	-	-	-
			100	1.58	-	-	-	-	-	-	-
			(3.9)	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 2 ค่าแร่ธาตุ (ยกเว้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส) ของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	K (%)	Mg (%)	Na (%)	S (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
57	หญ้าแหวน Nadi blue grass, <i>Dichantium caricosum</i> (L.) A. Camus - ต้น สด อายุ 45 วัน (aerial part, fresh, 45 days growth)	2	37.0	0.81	0.10	-	-	2.21	108.47	23.83	10.18
			100	2.20	0.27	trace	-	5.97	293.17	64.40	27.50
			-	(1.31)	(0.12)	-	-	(1.27)	(80.76)	(23.05)	(4.97)
58	หญ้าอะตราตัม Atratum grass, <i>Paspalum atratum</i> - ต้น สด อายุ 30 วัน (aerial part, fresh, 30 days growth)	2	20.6	0.52	0.07	-	0.05	-	-	-	-
			100	2.51	0.32	trace	0.22	-	-	-	-
			(2.4)	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	21.9	0.32	0.14	0.00	0.04	1.12	71.84	67.90	5.33
			100	1.48	0.63	0.01	0.17	5.10	328.02	310.06	24.33
			-	(0.50)	(0.22)	(0.01)	(0.05)	(1.57)	(195.63)	(309.06)	(4.92)
59	หญ้าแฮมิลกินนี Hamil guinea grass, <i>Panicum maximum</i> cv. Hamil - ต้น สด (aerial part, fresh)	2	24.5	0.65	-	-	-	-	-	-	-
			100	2.66	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	หอยเชอริ้ Golden apple snail, <i>Pomacea canaliculata</i> Lamarck. - เนื้อสดแห้ง (meat, dried)	5	90.2	-	0.28	0.11	-	-	-	-	-
			100	-	0.31	0.12	-	-	-	-	-
			(1.0)	-	(0.04)	(0.01)	-	-	-	-	-
		5	97.3	-	0.06	0.15	-	-	-	-	-
60	หญ้าหนู Nutgrass, <i>Cyperus rotundus</i> Linn - ต้นแห้ง (aerial part, hay)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			100	3.30	0.20	0.10	-	6.90	367.70	101.50	21.40
		-	(0.10)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	-	(1.90)	(78.60)	(91.40)	(0.50)

1/ *in vitro*2/ *in vivo*

3/ Harris และคณะ, 1982

4/ NRC, 1984

5/ NARO, 2001

6/ จากการคำนวณ

ตารางที่ 3 ค่าแร่ธาตุชนิดต่าง ๆ ของวัตถุดิบแหล่งแร่ธาตุสำหรับโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	Ca (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)
1	กำมะถัน Sulfur - แคลเซียมซัลเฟต calcium sulfate dihydrate (gypsum)	6	85 ^{4/}	22.02 ^{4/}	0.01 ^{4/}	-	2.22 ^{4/}
		100	25.90 ^{4/}	0.01 ^{4/}	-	2.61 ^{4/}	
		-	-	-	-	-	
	- โซเดียมซัลเฟต sodium sulfate decahydrate	6	-	-	-	-	-
		100	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	
	- แอมโมเนียมซัลเฟต ammonium sulfate	6	-	-	-	-	-
		100	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	
2	แคลเซียม Calcium - แคลเซียมคาร์บอเนต calcium carbonate	6	-	-	-	-	-
		100	39.40 ^{4/}	0.04 ^{4/}	0.06 ^{4/}	0.05 ^{4/}	
		-	-	-	-	-	
	- ไดแคลเซียมฟอสเฟต dicalcium phosphate	6	97.0	21.30 ^{4/}	18.70 ^{4/}	0.07 ^{4/}	0.57 ^{4/}
		100	22.00 ^{4/}	19.30 ^{4/}	0.07 ^{4/}	0.59 ^{4/}	
		-	-	-	-	-	
	- โมโนแคลเซียมฟอสเฟต monocalcium phosphate	6	97 ^{4/}	15.90 ^{4/}	20.95 ^{4/}	0.08 ^{4/}	0.59 ^{4/}
		100	16.40 ^{4/}	21.60 ^{4/}	0.08 ^{4/}	0.61 ^{4/}	
		-	-	-	-	-	
	- หินปูนบด ground limestone	6	-	-	-	-	-
		100	34.00 ^{4/}	0.02 ^{4/}	0.12 ^{4/}	2.06 ^{4/}	
		-	-	-	-	-	
	- charcoal (bone black/bone char)	6	90 ^{4/}	27.10 ^{4/}	12.70 ^{4/}	0.14 ^{4/}	0.53 ^{4/}
		100	30.11 ^{4/}	14.14 ^{4/}	0.16 ^{4/}	0.59 ^{4/}	
		-	-	-	-	-	
	- dolomitie	6	99 ^{4/}	22.10 ^{4/}	0.04 ^{4/}	0.36 ^{4/}	9.89 ^{4/}
		100	22.30 ^{4/}	0.04 ^{4/}	0.36 ^{4/}	9.99 ^{4/}	
		-	-	-	-	-	
	- oystershell, ground	6	99 ^{4/}	-	-	-	-
		100	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	

ตารางที่ 3 ค่าแร่ธาตุชนิดต่าง ๆ ของวัตถุดิบแหล่งแร่ธาตุสำหรับโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	Ca (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)			
3	โคบอลต์ Cobalt - โคบอลต์คาร์บอเนต cobalt carbonate	6	99 ^{4/}	-	-	-	-			
			100	-	-	-	-			
			-	-	-	-	-			
4	ซีลีเนียม Selenium - โซเดียมซีลีไนท์ sodium selenite	6	98 ^{4/}	-	-	-	-			
			100	-	-	-	-			
			-	-	-	-	-			
5	โซเดียม Sodium - โซเดียมคลอไรด์ sodium chloride	6	-	-	-	-	-			
			100	-	-	-	-			
			-	-	-	-	-			
		6	โซเดียมไบคาร์บอเนต sodium bicarbonate	-	-	-	-	-		
				100	-	-	-	-		
				-	-	-	-	-		
		6	ไตรโซเดียมฟอสเฟต trisodium phosphate	6	96 ^{4/}	-	24.00 ^{4/}	-	-	
					100	-	25.00 ^{4/}	-	-	
					-	-	-	-	-	
				6	โมโนโซเดียมฟอสเฟต monosodium phosphate	97 ^{4/}	-	21.80 ^{4/}	-	-
						100	-	22.50 ^{4/}	-	-
						-	-	-	-	-
6	ทองแดง Copper (cupric) - คิวปริกซัลเฟต cupric sulfate pentahydrate	-	-	-	-	-				
		100	-	-	-	-				
		-	-	-	-	-				
7	โพแทสเซียม Potassium - โพแทสเซียมคลอไรด์ potassium chloride	6	-	-	-	-	-			
			100	0.05 ^{4/}	-	50.54 ^{4/}	0.11 ^{4/}			
			-	-	-	-	-			
		6	โพแทสเซียมไบคาร์บอเนต potassium bicarbonate	99 ^{4/}	-	-	38.66 ^{4/}	-		
				100	-	-	39.05 ^{4/}	-		
				-	-	-	-	-		
		6	โพแทสเซียมไอโอไดด์ potassium iodide	-	-	-	-	-		
				100	-	-	21.00 ^{4/}	-		
				-	-	-	-	-		

ตารางที่ 3 ค่าแร่ธาตุชนิดต่าง ๆ ของวัตถุดิบแหล่งแร่ธาตุสำหรับโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	Ca (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)
8	ฟอสฟอรัส Phosphorus - กระดูกป่นอบ steamed bone meal	6	97 ^{4/}	30.70 ^{4/}	13.79 ^{4/}	0.18 ^{4/}	0.62 ^{4/}
		100	31.50 ^{4/}	14.22 ^{4/}	0.19 ^{4/}	0.64 ^{4/}	
		-	-	-	-	-	
	- ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต diammonium phosphate	6	97 ^{4/}	0.50 ^{4/}	19.98 ^{4/}	0.01 ^{4/}	0.45 ^{4/}
		100	0.52 ^{4/}	20.60 ^{4/}	0.01 ^{4/}	0.46 ^{4/}	
		-	-	-	-	-	
	- โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต monoammonium phosphate	6	97 ^{4/}	0.27 ^{4/}	23.99 ^{4/}	0.01 ^{4/}	0.45 ^{4/}
		100	0.28 ^{4/}	24.74 ^{4/}	0.01 ^{4/}	0.46 ^{4/}	
		-	-	-	-	-	
	- defluorinated phosphate	6	-	-	-	-	-
		100	32.00 ^{4/}	18.00 ^{4/}	0.08 ^{4/}	0.42 ^{4/}	
		-	-	-	-	-	
	- rock phosphate	6	-	-	-	-	-
		100	35.00 ^{3/}	13.00 ^{3/}	0.06 ^{3/}	0.41 ^{3/}	
		-	-	-	-	-	
- rock phosphate, low fluorine	6	-	-	-	-	-	
	100	36.00 ^{3/}	-	-	-		
	-	-	-	-	-		
- rock phosphate, soft	6	99 ^{4/}	17.00 ^{3/}	9.00 ^{3/}	-	0.38 ^{3/}	
	100	17.17 ^{3/}	9.09 ^{3/}	-	0.38 ^{3/}		
	-	-	-	-	-		
9	แมกนีเซียม Magnesium - แมกนีเซียมคาร์บอเนต magnesium carbonate	6	98 ^{4/}	0.02 ^{4/}	-	-	30.19 ^{4/}
		100	0.02 ^{4/}	-	-	30.81 ^{4/}	
		-	-	-	-	-	
	- แมกนีเซียมออกไซด์ magnesium oxide	6	98 ^{4/}	3.01 ^{4/}	-	-	55.08 ^{4/}
		100	3.07 ^{4/}	-	-	56.20 ^{4/}	
-	-	-	-	-	-		
10	แมงกานีส Manganese - แมงกานีสออกไซด์ manganous oxide	6	99 ^{4/}	-	-	-	-
		100	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	

ตารางที่ 3 ค่าแร่ธาตุชนิดต่าง ๆ ของวัตถุดิบแหล่งแร่ธาตุสำหรับโคเนื้อ

Number	Feedstuff	Feed class	DM (%)	Ca (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)
11	สังกะสี Zinc - ซิงค์ซัลเฟต zinc sulfate	6	99 ^{4/}	0.02 ^{4/}	-	-	-
			100	0.02 ^{4/}	-	-	-
			-	-	-	-	-
12	เหล็ก Iron (ferrous) - เฟอรัสซัลเฟต ferrous sulfate heptahydrate	6	-	-	-	-	-
			100	-	-	-	-
			-	-	-	-	-

1/ in vitro

2/ in vivo

3/ Harris และคณะ ,1982

4/ NRC , 1984

5/ NARO, 2001

6/ จากการคำนวณ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คณะกรรมการนโยบายการจัดทำมาตรฐานอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องของประเทศไทย คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิจัยและประเมินคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง คณะทำงานด้านวิจัยและประเมินคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง กรมปศุสัตว์ Japan International Research Center for Agricultural Science (JIRCAS) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น บริษัท ท็อป ฟีด มิลล์ จำกัด บริษัท เครือเจริญโภคภัณฑ์ จำกัด บริษัท เบทาโกร จำกัด และ บริษัท อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ไทย จำกัด (มหาชน) ที่ได้สนับสนุนให้การจัดทำตารางคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหารโคเนื้อของประเทศไทย ฉบับที่ 1 ปี 2551 สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กานดา นาคมณี วีระพล พูนพิพัฒน์ และ อารังศักดิ์ พลบำรุง. 2540. การใช้ดินและใบไม้ยธำแห่งเสริมโปรตีนสำหรับโคเนื้อในช่วงฤดูแล้ง. หน้า 29-39. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2540. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- กรมปศุสัตว์. 2546. พืชอาหารสัตว์พื้นเมือง เล่ม 1. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 173 น.
- กรมปศุสัตว์. 2547. ตารางคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหารสัตว์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพฯ. 37 น.
- กรมปศุสัตว์. 2548. พืชอาหารสัตว์พื้นเมือง เล่ม 2. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 228 น.
- กรมวิชาการเกษตร. 2550. ฐานความรู้ด้านพืช : เด็ดย. online : <http://www.doa.go.th/pldata/O2LOCAL/oard3/duay/body.main.html>. available 22/9/2550.
- กองอาหารสัตว์. 2539. รวบรวมบทความวิชาการด้านอาหารสัตว์ รวบรวมครั้งที่ 1 พ.ศ.2539. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. หน้า 33-37..
- ไกรสิทธิ์ วสุเพ็ญ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และสมคิด พรหมมา. 2543. การย่อยได้และพลังงานสุทธิจากการคำนวณของต้นอ้อยแห้ง. หน้า 114-122. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 38. กรุงเทพฯ.
- ขวัญตา ขาวมี จงรักษ์ จันทร์เจริญสุข ชัยฤกษ์ สุวรรณรัตน์ และ เอ็จ สโรบล. 2550. ผลการใส่เหล็ก สังกะสีและเปลือกสับปะรดต่อผลผลิตของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเนื้อปูน. หน้า 91-98. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาพืช ครั้งที่ 45. กรุงเทพฯ.
- จันทกานต์ อรรถนันท์ และ วรณา อ่างทอง. 2539. รายงานเบื้องต้นสภาพการจัดการด้านอาหารโคเนื้อและโคนมของเกษตรกรในพื้นที่ 9 จังหวัดภาคเหนือ. หน้า 88-110. ใน : รวบรวมบทความวิชาการด้านอาหารสัตว์. กองอาหารสัตว์กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- จารุวัลย์ แสนปิง ดวงสมร สินเจิมศิริ และ สุกัญญา จัตตพรพงษ์. 2550. ผลของการใช้ใบมันสำปะหลังและกากมันสำปะหลังในอาหารชั้นต่อการเจริญเติบโตและสภาพแวดล้อมในกระเพาะหมักของแกะ. หน้า 163-170. ใน: รายงานการประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 45. กรุงเทพฯ.

- จินดา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา เทิดศักดิ์ ชมชื่นจิตร และ คัมภีร์ ภัคดีไทย. 2547. การใช้ถั่วท่าพระสโตไลแห้งเลี้ยงโคเนื้อ. หน้า 269-278. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2547. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- จิรวรรณ คำด้วง สมคิด พรหมมา บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2549. การเสริมหญ้าแห้งด้วยใบมันสำปะหลังแห้งหรือหมักเพื่อเป็นอาหารหยาบเลี้ยงโคที่ให้นมปานกลาง. หน้า 347-354. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 44. กรุงเทพฯ.
- ฉายแสง ไข่แก้ว พิมพาพร พลเสน และ บุญชู ชมภูสอ. 2546. การทดสอบพันธุ์ข้าวฟ่างหวานเพื่อผลิตหญ้าหมัก. หน้า 188-197. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2546. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- เจลา พิทักษ์สินสุข ฤทธนาถ โคตรพรหม วารุณี พานิชผล และ วรณา อ่างทอง. 2550. การประเมินคุณค่าทางโภชนาการของหญ้าแพงโกล่าแห้ง. หน้า 222-233. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- เฉลิมพล เยื้องกลาง ไกรสิทธิ์ วสุเพ็ญ ไพวัลย์ ศรีนานวล ศศิพันธ์ วงศ์สุทธาวาส และ จำลอง มิตรชาวไทย. 2549. ผลของการใช้กากมะเขือเทศแห้งเป็นแหล่งของอาหารหยาบต่อปริมาณการกินได้ กระบวนการหมักในกระเพาะรูเมนและเมตาโบไลต์ในเลือดของโคเนื้อ. หน้า 158-166. ใน: รายงานการประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 44. กรุงเทพฯ.
- เจลิยว บุญมั่น ชำนาญ แก้วมณี วิชาญ แก้วเลื่อน และ เข็มชาติ จิวประสาท. 2544. การศึกษาระดับความต้องการโปรตีนในอาหารของกบมูลฟรอก. หน้า 383-390. ใน : รายงานการสัมมนาและเสวนาวิชาการงานแสดงเทคโนโลยีการเกษตรเพื่ออินโดจีน. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. วันที่ 25 - 31 พฤษภาคม 2544. อุบลราชธานี.
- ณัฐชนก อมรเทวภัทร และ ปฐมา จาตกานนท์. 2549. ผลของอุณหภูมิอัดต่อความแข็งของเม็ดอาหารและการใช้ประโยชน์ได้ของแบ่งในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และมันสำปะหลังเส้น. หน้า 11-17. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 44. กรุงเทพฯ.
- โตโมยุกิ คาวาชิมา วิทยา สุมาลย์ พิมพาพร พลเสน รำไพโร ใจเที่ยง วัชรินทร์ บุญภักดี และ พุฒิโนริ เทราดะ. 2546. ค่าความสมดุลของพลังงานและไนโตรเจนในขบวนการเมตาโบลิซึมของโคพื้นเมืองไทยที่เลี้ยงด้วยหญ้าแห้งและเสริมกากถั่วเหลืองระดับต่างๆ. หน้า 362-378. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2546. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- ทิพย์วรรณ บริพัฒนานนท์. 2531. คุณค่าทางโภชนาการและการใช้เปลือกข้าวโพดฝักอ่อนเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 87 น.
- ทิพยา สิงห์ลักษณ์. 2531. การใช้ซึ่งข้าวโพดเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 91 น.
- นวลมณี กาญจนพิบูลย์ วารุณี พานิชผล จีรพัฒน์ บุญเนื่อง นิสา ไสภณ พูลศรี ศุภระจูลิ วิชา หิรัญสุรงค์ และ สุมนทิพย์ บุญนาค. 2527. ผลการวิเคราะห์หี้อาหารสัตว์. หน้า 1-47 ใน : รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ประจำปี พ.ศ. 2527. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และ ชูศักดิ์ แสงสินธุ์. 2533. การเปรียบเทียบต้นข้าวโพดหวานหลังเก็บฝักหมักกับหญ้าที่หรือ ฟางหมักยูเรียเป็นอาหารฐานสำหรับโครุ่น. หน้า 35 – 46. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 28. กรุงเทพฯ.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2535. การใช้ถั่วมะแฮะเป็นอาหารสัตว์ 2.การย่อยได้ของใบและเมล็ดในสัตว์เคี้ยวเอื้อง. วารสาร เกษตร 8 (1) : 69 - 84.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และ สมคิด พรหมมา. 2535. การใช้หัวอาหารก้อนเสริมฟางหมักและอาหารข้นในโคนมรุ่น. วารสารวิจัยและส่งเสริมการเกษตร 10 (1) : 35 - 45.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2535. ยูเรีย - กากน้ำตาล หัวอาหารเข้มข้นชนิดก้อน 1. ผลการ เสริมที่มีต่อการย่อยได้ของฟาง. หน้า 275- 286.ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตว ศาสตร์ ครั้งที่ 30. กรุงเทพฯ.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และ สุชน ตั้งทวีพัฒน์. 2538. การใช้การทดแทนกากถั่วเหลืองในอาหารไก่ไข่. วารสารเกษตร. 11 (1) : 18 - 26.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล เสวตลักษณ์ แยมหมื่นหาญ ฉันทนา น่วมนวล และ ไกรสิทธิ์ วสุเพ็ญ. 2540. การทำนายคุณค่า ทางอาหารของฟางข้าว หญ้าที่ และใบกระถินที่นิยมใช้เลี้ยงโคนมด้วยวิธีดูงในล่อน. หน้า 267 - 281. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2544. งานวิจัยการใช้วัสดุเศษเหลือเป็นอาหารโคนมในประเทศไทยจากอดีตถึงปัจจุบัน. หน้า 111 - 134. ใน : รายงานการสัมมนาและเสวนาวิชาการงานแสดงเทคโนโลยีการเกษตรเพื่ออินโดจีน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 25 - 31 พฤษภาคม 2544. อุบลราชธานี.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล สมคิด พรหมมา และ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2548. โครงการที่ 2 การผลิตหญ้าที่แห้งในแปลง หญ้าขนาดใหญ่และการศึกษาคุณค่าทางอาหารของหญ้าสด และหญ้าแห้งอายุประมาณ 50 วัน. หน้า 36 – 44. ใน : รายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโคโดยใช้อาหารผสมครบส่วนและอาหารข้น คุณภาพดี” เสนอต่อ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล สมคิด พรหมมา และ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2548. โครงการย่อยที่ 3 วิธีรักษาสภาพภูเมนให้ เหมาะสมแก่การหมักย่อยอาหาร (ป้องกัน acidosis) โดยใช้บัฟเฟอร์และหญ้าแห้งรวมทั้งผลที่มีต่อสมรรถภาพ การผลิตของ โคนให้เพิ่มสูง. หน้า 45 - 63 ใน : รายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโคโดยใช้อาหาร ผสมครบส่วนและอาหารข้นคุณภาพดี” เสนอต่อ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล สมคิด พรหมมา และ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2548. โครงการย่อยที่ 4 การใช้หญ้าแห้งหรือ หญ้าหมักร่วมกับอาหารข้นระดับสูงที่มีผลต่อค่า pH กรดไขมันระเหยได้และแอมโมเนียไนโตรเจนในกระเพาะ ภูเมนในของโคนม. หน้า 64 - 73. ใน : รายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโคโดยใช้ อาหารผสมครบส่วนและอาหารข้นคุณภาพดี” เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล สมคิด พรหมมา และ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2548. โครงการย่อยที่ 6 กรรมวิธีเพิ่มปริมาณ โปรตีนไหลผ่านในกากถั่วเหลือง และประสิทธิภาพการใช้ในสูตรอาหารโคที่ให้เพิ่มสูง. หน้า 86 - 110. ใน : รายงานฉบับ สมบูรณ์ของโครงการ “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโคโดยใช้อาหารผสมครบส่วนและอาหารข้นคุณภาพดี” เสนอต่อ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล สมคิด พรหมมา และ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2548. โครงการย่อยที่ 8 อายุการตัดหญ้าที่
เหมาะสมรวมทั้งการปรับคุณภาพหญ้าสดด้วยการเสริมแหล่งโปรตีนและพลังงานเพื่อการเลี้ยงโคในระยะกึ่งกลางของการให้
นม. หน้า 136 – 159. ใน : รายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโคโดยใช้อาหารผสม
ครบส่วนและอาหารชั้นคุณภาพดี” เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล สมคิด พรหมมา และ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2548. โครงการย่อยที่ 9 การพัฒนาอาหารหยาบ
คุณภาพดีจากหญ้าที่แห้ง และการสร้างสูตรอาหารชั้นที่เหมาะสมสำหรับโคให้นมสูง. หน้า 160 – 184. ใน : รายงาน
ฉบับสมบูรณ์ของโครงการ “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโคโดยใช้อาหารผสมครบส่วนและอาหารชั้นคุณภาพดี”
เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล สมคิด พรหมมา และ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2548. โครงการย่อยที่ 10 กรรมวิธีการผลิตและ
อายุการเก็บอาหารครบส่วน ความชื้นสูงที่มีฟางหมักเป็นอาหารหยาบหลัก รวมทั้งการใช้เป็นอาหารโคนมที่ให้นม
ปานกลาง. หน้า 185 - 204. ใน : รายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโคโดยใช้
อาหารผสมครบส่วนและอาหารชั้นคุณภาพดี” เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล สมคิด พรหมมา และ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2548. โครงการย่อยที่ 11 การผลิตอาหารหยาบ
ผสมจากหญ้าแห้งหรือฟางข้าวและผลิตอาหารชั้นที่เหมาะสมสำหรับโครีดนมในระยะกลางถึงปลายทางการให้
นม. หน้า 205 - 226. ใน : รายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโคโดยใช้อาหารผสม
ครบส่วนและอาหารชั้นคุณภาพดี” เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล สมคิด พรหมมา และ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2548. โครงการที่ 12 การให้หญ้าที่แห้งเสริม
แหล่งโปรตีนและพลังงานจากไขมันสำหรับโคและแพะ เพื่อผลิตอาหารหยาบคุณภาพดีเลี้ยงโคให้นมปานกลาง. หน้า
227 - 246. ใน : รายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโคโดยใช้อาหารผสมครบส่วน
และอาหารชั้นคุณภาพดี” เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล องอาจ สองสี และ สุชน ตั้งทวีพัฒน์. 2550. องค์ประกอบทางเคมี การย่อยได้ และค่าพลังงาน
ของใบกระถินหมักและปอสาหมักในสุกร. หน้า 281 - 287. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตว ์ ครั้งที่ 45. กรุงเทพฯ.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล สมคิด พรหมมา บุญเสริม ชีวะอิสระกุล และ เสาวลักษณ์ แย้มหมื่นอาจ. 2544. การผลิตข้าวโพด
หมักคุณภาพดีในเชิงพาณิชย์สำหรับสหกรณ์. หน้า 196 – 199. ใน : รายงานการสัมมนาและเสวนาวิชาการงานแสดง
เทคโนโลยีการเกษตรเพื่ออินโดจีน. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. อุบลราชธานี.
- บุญเสริม ชีวะอิสระกุล อธิพิล เผ่าไพศาล บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และ สมคิด พรหมมา. 2543. การย่อยได้และพลังงาน
สุทธิจากการคำนวณของต้นถั่วเหลืองติดฝักแห้งในโคและแพะ. หน้า 123 - 130. ใน : รายงานการประชุมทาง
วิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตว ์ ครั้งที่ 38. กรุงเทพฯ.
- บุญเสริม ชีวะอิสระกุล สมคิด พรหมมา บุญล้อม ชีวะอิสระกุล ฉันทนา น่วมนวล เสาวลักษณ์ แย้มหมื่นอาจ และ
นฤมล วงศ์เจริญ. 2543. การทำข้าวโพดหมักคุณภาพดีเพื่อเป็นอาหารสำรองไว้ให้โคนมในฤดูแล้ง. วารสาร
สัตวบาล 10 (56) : 27 - 34.
- ประธาน เสนิงส์ ณ อยุธยา. 2536. การปรับปรุงคุณภาพของฟางข้าวและชานอ้อยโดยการหมักด้วยเชื้อราเพื่อใช้เป็น
อาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
กรุงเทพฯ. 54 น.

- พรทวี อยู่บุรี. 2545. การใช้กากสับปะรดเป็นอาหารโคขุน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 62 น.
- พวน ทศพงศ์ วิศิษฐพร สุขสมบัติ กังวาน ธรรมแสง และ วรพงษ์ สุริยจันทร์ทอง. 2544. การศึกษาความต้องการพลังงานและโปรตีนในโคนมสาวลูกผสม. หน้า 10 - 20. ใน : รายงานการสัมมนาและเสวนาวิชาการงานแสดงเทคโนโลยีการเกษตรเพื่ออินโดจีน. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 25 - 31 พฤษภาคม 2544. อุบลราชธานี.
- มณีรัตน์ รักษาชนม์ สมคิด พรหมมา บุญเสริม ชีวะอิสระกุล และ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2549. การใช้หญ้าที่แห้งเยื่อใยสูงหรือฟางข้าวเสริมด้วยยูเรียและพลังงานเพื่อเป็นอาหารหยาบผสมเลี้ยงโครีดนม. หน้า 355 - 362. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44. กรุงเทพฯ.
- เมธา วรรณพัฒน์. 2545. แนวทางการผลิตและศักยภาพการใช้ประโยชน์ของไบโมันสำปะหลังมันเฮย์เป็นส่วนผสมอาหารสัตว์. หน้า 69 - 81. ใน : เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ การวิจัยและพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังเพื่อเพิ่มศักยภาพการแปรรูปอาหารสัตว์และเอทานอล. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- เยาวมาลย์ คำเจริญ. 2546. การผลิตกระต่าย. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. 200 น.
- เยาวมาลย์ คำเจริญ สาโรช คำเจริญ อภิชัย ศิวประภากร และ พรรณศรี สากิยะ. 2529. ส่วนประกอบของโภชนาการต่างๆ ของอาหารสัตว์ในประเทศไทย. เอกสารประกอบการประชุมมาตรฐานด้านโภชนาการอาหารสัตว์สำหรับประเทศไทย. 20 น.
- วรรณภา อ่างทอง จำไพ นามสีลี และ สุภาพร มนต์ชัยกุล. 2548. การประเมินค่าการย่อยได้และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ของอาหารสัตว์ โดยวิธี Hohenheim Gas Test (1) พืชอาหารสัตว์. หน้า 145 - 159. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2548. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- วรรณภา อ่างทอง สุรนนท์ น้อยอุทัย และ นพวรรณ ชมชัย. 2550. ค่าโภชนาการที่ย่อยได้ของหญ้าแฝกคุณภาพต่ำในโคเนื้อลูกผสมบราห์มัน. หน้า 186 - 198. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- วรรณภา อ่างทอง สุรนนท์ น้อยอุทัย วิวัฒน์ ไชยชะอุ่ม และ นพวรรณ ชมชัย. 2549. คุณค่าทางโภชนาการของหญ้าแฝกกล้าแห่งที่การเจริญเติบโตต่างกัน. หน้า 145-154. ใน : รายงานการประชุมวิชาการสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 2 2549. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- วินัย โยธินศิริกุล อรุษา ศิริ ปราโมช ศิตะโกเศศ และ สมปอง สรวมศิริ. 2535. การศึกษาระดับระดับการใช้ไบโถ้วมะฮะในอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต. หน้า 1-18. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 30. กรุงเทพฯ.
- วรินทร์ดา ลำดวน บุญล้อม ชีวะอิสระกุล นุชา สิมะสาธิตกุล และ สมคิด พรหมมา. 2540. ความเข้มข้นของเบต้า-แคโรทีนในอาหารโคนมและผลการเสริมเบต้า-แคโรทีนที่มีต่อการผสมติดของโคนมลูกผสม. หน้า 251 - 266. ใน : รายงานการประชุมวิชาการสาขาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.

- วีณาพร จันทะลินธุ์ สมคิด พรหมมา บุญเสริม ชีวะอิสระกุล และ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2547. การเสริมโซเดียมไบคาร์บอเนตร่วมกับแมกนีเซียมออกไซด์และหญ้าแห้งในอาหารผสมครบส่วนที่มีหญ้าที่หมักเป็นอาหารหยาบหลักเพื่อแก้ปัญหาแอซิโดซิสในโครีดนม. หน้า 262-279. ใน: รายงานการประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 42. กรุงเทพฯ.
- วีระพล พูนพิพัฒน์ รัชดาวรรณ พูนพิพัฒน์ และ เสน่ห์ กุลนะ. 2548. การใช้หญ้าแพงโกล่าแห้งร่วมกับอาหารข้นในระดับต่างๆในการเลี้ยงโคเนื้อ. หน้า 117 - 131. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2548. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- วีระ อินทร์นารี. 2537. การใช้กากงาอัดน้ำมันในอาหารโคนม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 78 น.
- ศิริรัตน์ บัวผัน นครไชย อันซีน สมเกียรติ ประสานพานิช สุภัญญา จัตตุพรพงษ์ และ อุทัย คันโธ. 2549. การใช้รำสกัดน้ำมันเป็นวัตถุดิบหลักเป็นอาหารโคระยะรีดนม. หน้า 115 - 122. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44 สาขาสัตวศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ศักดิ์ ทองจันทร์ อรไท สุรฤทธิพงศ์ และ ศิริพันธ์ โมราถบ. 2542. การใช้หอยเชอร์รี่เป็นส่วนประกอบอาหารเปิดเทศขุน. จุลสารวิชาการปศุสัตว์ 4 (11) : 120 - 122.
- ศักดิ์ ประจักษ์บุญเฉษฎา จุรีรัตน์ เงินแดง และ ภิรมย์ บัวแก้ว. 2549. การใช้หญ้าชิกเนลเล็ยและถั่วท่าพระสไตโลเป็นอาหารหยาบเลี้ยงโคเนื้อ. หน้า 192 - 220. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2549. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ
- สมพร ดวนใหญ่ รักไทย ศีบุรินทร์ อุทัย เวียงแก้ว และ เชิดไชย ศิลาชาติ. 2544. การใช้ใบตองกล้วยเลี้ยงโครีดนม. หน้า 186 - 189. ใน : รายงานการสัมมนาและเสวนาวิชาการงานแสดงเทคโนโลยีการเกษตรเพื่ออินโดจีน. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. อุบลราชธานี.
- สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน. 2542. การใช้หอยเชอร์รี่บดตากแห้งทดแทนปลาป่นในสูตรอาหารไก่ไข่ ช่วงอายุ 36 - 45 สัปดาห์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ. 123 น.
- สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน มนูญ ชำนาญเกษกรณี จรินทร์ ศรีสวัสดิ์ ศักดินา โพธารส ยอดชาย การภักดี สุมล หงส์คำ และ ทองคำ เพ็ชรปานกัน. 2544. การใช้เปลือกหอยเชอร์รี่ป่นเป็นแหล่งอาหารแคลเซียมในนกกะทาไข่. หน้า 42 - 50. ใน : รายงานการประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39 สาขาสัตวศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สุชน ตั้งทวีพัฒน์ และ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2533. คุณค่าทางอาหารของเมล็ดทานตะวันในอาหารสัตว์ปีก. หน้า 61 - 72. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการทางวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 28 สาขาสัตวศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สุชน ตั้งทวีพัฒน์ และ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2533. ผลการใช้เมล็ดทานตะวันระดับต่างๆในอาหารไก่เนื้อ. วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย) 24(4) : 439 - 456.
- สุชน ตั้งทวีพัฒน์ และ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2534. การใช้ถั่วมะแฮะเป็นอาหารไก่เนื้อ 1. ใบมะแฮะในอาหารไก่เนื้อ. วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย) 7(2) : 118 - 133.
- สุชน ตั้งทวีพัฒน์ และ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2535. การใช้กากงาทดแทนกากถั่วเหลืองในอาหารไก่เนื้อ. วารสารเกษตร 11(1) : 27 - 38.
- สุชน ตั้งทวีพัฒน์ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และ จิตรา กลิ่นหอม. 2536. การใช้เมล็ดถั่วเหลืองไม่ผ่านการสกัดน้ำมันเป็นอาหารสัตว์ปีก 2. ไก่เนื้อ. วารสารเกษตร 9(3) : 213 - 229.

- สุชน ตั้งทวีวัฒน์ และ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2537. การใช้กากเรปซีดเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสัตว์ปีก 1.ไก่ไข่. วารสารเกษตร 10(2) : 136 - 147.
- สุชน ตั้งทวีวัฒน์ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และ ไพฑูรย์ พาสพิชญ. 2540. แนวทางการใช้กากเรปซีด(คาโนล่า)เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสัตว์ปีก แนวโน้มการผลิตปศุสัตว์ในประเทศไทย. หน้า 124 - 138. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการสาขาสัตวศาสตร์ งานเกษตรภาคเหนือ ครั้งที่1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- สุนันท์ น้อยอุทัย และ แพรวพรรณ เครือมังกร. 2549. คุณค่าทางโภชนาของหญ้ากินนีสีม่วง. หน้า 327 - 337. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2549. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- อิทธิพล เผ่าไพศาล. 2544. การประเมินคุณค่าทางอาหาร และปริมาณการกินต้นถั่วเหลืองแห้งและเปลือกฝักของสัตว์เคี้ยวเอื้อง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 114 น.
- องอาจ ส่องสี สุชน ตั้งทวีวัฒน์ และ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2550. ผลของการใช้ใบกระถินหมักและใบปอสาหมักในอาหารสุกรรุ่น-ขุน. หน้า 274 - 280. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45 สาขาสัตว. กรุงเทพฯ.
- Cheva-Isarakul, B. and S. Tangtaweewipat. 1990. Effect of different levels of sunflower seed in broiler rations. Poul. Sci 70: 2284 - 2294.
- Cheva-Isarakul, B. and S. Tangtaweewipat. 1994. Rapeseed Meal as a Protein Source in Poultry Diets 1. Laying Hens. Proc. 8th AAAP Anim. Sci.Cong. 2: 916 - 917.
- Cheva-Isarakul, B.1991. Non-Conventional Feed for Ruminants in Thailand. ASPAC/FFTC EXT. Bull. No. 307.
- Harris, L. E., T. F. Leche, L. C. Kearl, P. V. Fonnesbeck, and H. Lloyd. 1982. Central and Southeast Asia Tables of Feed Composition. International Feedstuffs Institute , Utah Agricultural Experiment Station, Utah State University. Logan, Utah. 513 p.
- Kearl, L. C. 1982. Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries. International Feedstuffs Institute, Utah Agricultural Experiment Station, Utah State University. Logan, Utah. 381 p.
- National Agricultural Research Organization (NARO). 2001. Standard Tables of Feed Composition in Japan (2001). National Agricultural Research Organization. 245 p.
- National Research Council (NRC). 1984. Nutrient Requirements of Beef Cattle. National Academy Press. Washington D.C. 90 p.
- Phengvilaysouk, A.,and M. Wanapat. 2008. Effect of coconut oil and cassava hay supplementation on rumen ecology, digestibility and feed intake in swamp buffaloes. Livestock Research for Rural Development. 11 p. *online* : <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd20/supplement/amma2.htm>. available 30/5/2008.
- Promma, S., B. Cheva-Isarakul, and D. Leenanuruksa. 1992. Development of Dairy Cattle Feeding and Nutrition in Thailand. p.239 - 258. *in* : Proc. of the sixth AAAP Anim. Sci. Cong. Vol. II AHAT, Bangkok.
- Kanto, U. and S. Juttupornpong. 2005. Cassava in Animal Nutrition : with Reference to Thailand Cassava. Thai Topical Development Institute, Kasetsart University. Bangkok. 99 p.

The National Academy of Sciences. 1982. United States – Canadian Tables of Feed Composition, 3rd Revision. 148 p. *online* : <http://www.nap.edu/openbook0309032458/html/7html.copyright1982,2000>.
available 28/5/2008.

Wanapat, M., O. Pimpa, A. Petlum, and U. Boontao. 1997. Cassava hay : A new strategic feed for ruminants during the dry season. *Livest. Res. for Rural Devel.* 9 (2): 1 – 5 .