

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การหาค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ และค่าพลังงานใช้ประโยชน์ ในอาหารโคนม โดยใช้เทคนิคการวัดแก๊สแบบโฮเซนไฮม์

ชื่อผู้เขียน นางสาวนฤมล สุมาลี

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เกษตรศาสตร์ (สาขาวิชาสัตวศาสตร์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. โชค มิเกล็ด	ประธานกรรมการ
รศ.ดร. เทอดชัย เวียรศิลป์	กรรมการ
รศ.ดร. เกรียงศักดิ์ ไชยโรจน์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้แบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลองคือ

การทดลองที่ 1 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอัตราส่วนต่างๆ ของสารละลายอุจจาระ (โดยแบ่งสารละลายอุจจาระออกเป็น 1 : 10 , 1 : 20 และ 1 : 30 กรัมต่อมิลลิลิตร) กับสารละลายของเหลวจากกระเพาะรูเมนในการ incubate กับตัวอย่างอาหาร พบว่าสารละลายอุจจาระอัตราส่วน 1: 10 กรัมต่อมิลลิลิตร มีปริมาณการเกิดแก๊สที่ 48 ชั่วโมงสูงกว่าอัตราส่วนอื่นๆ และมีค่าใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากสารละลายของเหลวจากกระเพาะรูเมน ($P < 0.05$) จึงนำไปใช้ในการทดลองที่ 2

การทดลองที่ 2 แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เปรียบเทียบการใช้สารละลายอุจจาระอัตราส่วน 1: 10 กรัมต่อมิลลิลิตร กับการใช้สารละลายของเหลวจากกระเพาะรูเมนในการ incubate กับตัวอย่างอาหาร พบว่า การใช้สารละลายอุจจาระให้ค่า (a+b) และ (c) ต่ำกว่าการใช้สารละลายของเหลวจากกระเพาะรูเมน ($P < 0.05$) ตอนที่ 2 การหาค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (OMD , %) ค่าพลังงานใช้ประโยชน์ (ME ; MJ/kgDM) และค่าพลังงานสุทธิเพื่อการให้นม (NEL ; MJ/kgDM) ในอาหารด้วยวิธีวัดแก๊สแบบมาตรฐาน (Menke *et al.* , 1979)

ในอาหารหยาบพบว่า หญ้ารูซี่ หญ้ากีนี และหญ้าเนเปียร์มีค่า OMD ใกล้เคียงกัน (64.35 , 61.50 และ 61.39 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ; $P > 0.05$) หญ้าสตาร์กราส หญ้าจัมโบ้ และหญ้าขนมีค่าใกล้เคียงกัน (54.28 , 53.92 และ 52.43 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ; $P > 0.05$) ค่า ME และ NEL ในหญ้ารูซี่และหญ้ากีนีมีค่าใกล้เคียงกัน (ME : 8.97 และ 8.64, NEL : 5.21 และ 5.01 MJ/kg.DM. ตามลำดับ ; $P > 0.05$) หญ้าเนเปียร์และหญ้าสตาร์กราส มีค่าใกล้เคียงกัน (ME : 7.95 และ 7.50, NEL : 4.56 และ 4.23 MJ/kg.DM. ตามลำดับ ; $P > 0.05$) ส่วนหญ้าขนมีค่าต่ำกว่าหญ้ารูซี่ (ME : 6.77 และ 8.97, NEL : 3.70 และ 5.21 MJ/kg.DM. ตามลำดับ ; $P < 0.05$) ในวัตถุดิบอาหารสัตว์ ข้าวโพดบดและกากถั่วเหลืองมีค่า OMD ใกล้เคียงกัน (78.90 และ 76.90 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ; $P > 0.05$) ส่วนกากข้าวมอลท์มีค่าต่ำสุด (38.98 เปอร์เซ็นต์) ค่า ME และ NEL ในข้าวโพดบดและกากถั่วเหลืองมีค่าใกล้เคียงกัน (ME ; 12.81 และ 11.81, NEL ; 8.08 และ 6.83 MJ/kg.DM. ตามลำดับ ; $P > 0.05$) กากข้าวมอลท์ ปลาป่น และไบกะถินป่นมีค่าใกล้เคียงกัน (ME : 7.13 , 6.66 และ 5.76 , NEL : 3.75 , 3.34 และ 2.85 MJ/kg.DM. ตามลำดับ ; $P > 0.05$) ในอาหารชั้นสำเร็จรูปสำหรับโคนม พบว่าค่า OMD ของอาหารชั้นแต่ละสูตรมีค่าไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) ส่วนค่า ME และ NEL ในอาหาร Supreme มีค่าสูงสุด และใกล้เคียงกับ KT , LEE 795 , CP 005-16 และ Purepide ($P > 0.05$) ในขณะที่ Win-95 มีค่าต่ำกว่าสูตรอื่น ๆ ($P < 0.05$)

การทดลองที่ 3 : แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1. การหาค่า OMD และ ME ด้วยวิธีการวัดแก๊สที่พัฒนาแล้ว พบว่า ผลที่ได้เป็นไปในทำนองเดียวกับค่าที่ได้จากวิธีมาตรฐาน ตอนที่ 2. เปรียบเทียบค่า OMD และ ME ในอาหารหยาบที่ได้จากวิธีมาตรฐานและวิธีที่พัฒนาแล้ว พบว่าค่า OMD และ ME ที่ได้จากทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ (OMD : 57.98 และ 57.00 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ , ME : 7.88 และ 7.66 MJ/kg.DM. ตามลำดับ ; $P > 0.05$) ตอนที่ 3. การประเมินคุณค่าทางโภชนาในอาหารหยาบด้วยวิธีการที่พัฒนาแล้ว พบว่าค่า ME , NEL , OMD และ TOMD มีลักษณะเช่นเดียวกับค่าที่ได้จากวิธีมาตรฐาน ส่วนค่า PF ที่ได้จากการทดลองครั้งนี้ ไม่สามารถนำมาใช้ในการประเมินคุณค่าทางอาหารได้ดีเท่ากับค่าต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว

Thesis Title	The Estimation of Organic Matter Digestibility and Metabolizable Energy Content of Dairy Cow Rations by the Hohenheim Gas Test Techniques.	
Author	Miss. Narumon Sumalee	
M.S.	Agriculture (Animal Science)	
Examining Committee :		
	Asst. Prof. Dr. Choke Mikled	Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Therdchai Vearasilp	Member
	Assoc. Prof. Dr. Griangsak Chairote	Member

Abstract

This study was divided into three experiments.

Experiment 1. aimed to find out the optimal dilution of faecal suspension (at 1 : 10 , 1 : 20 and 1 : 30 g ml⁻¹) and used rumen fluid as inoculum control. The results showed that the ratio at 1 : 10 g ml⁻¹ had higher gas production at 48 hours than that of the others and the gas production of the faecal suspension was relatively lower than that of the rumen inoculum. Accordingly, the optimal ratio (1 : 10 g ml⁻¹) was used in the experiment 2.

Experiment 2. was divided into two parts. In part one, the comparison between the use of faecal and rumen fluid inoculum at the optimal ratio was studied. The results showed that faecal inoculum produced significantly lower (a+b) and (c) values the that of the rumen fluid. In part two, the study was carried out to evaluate OMD , ME and NEL by the standard gas production method of Menke *et al.* (1979) For roughages ; Ruzi , Guinea and Napier had near OMD (64.35 , 61.50 and 61.39 % , respectively) . But Stargrass , Jumbo and Paragrass had similar OMD values

(54.28 , 53.92 and 52.43 % , respectively ; $P > 0.05$) which was significantly lower than that of the former group. Also ME and NEL values of Ruzi and Guinea (ME : 8.97 and 8.64 , NEL : 5.21 and 5.01 MJ/kg.DM. respectively) were significantly higher than that of Napier and Stargrass (ME : 7.95 and 7.50 , NEL : 4.56 and 4.23 MJ/kg.DM. respectively ; $P < 0.05$). However , Paragrass had significantly lower ME and NEL values than that of Ruzi (ME : 6.77 and 8.97 , NEL : 3.70 and 5.21 MJ/kg.DM. respectively ; $P < 0.05$). For feedstuffs, corn and soybean meal had similar OMD (78.90 and 76.90 % , respectively ; $P > 0.05$). Still brewer' s dried grains produced the lowest OMD (38.98 %). ME and NEL of corn and soybean meal (ME : 12.81 and 11.41 , NEL : 8.08 and 6.83 MJ/kg.DM. respectively) were significant higher than that brewer's dried grains , fish meal and leucaena leaves ($P < 0.05$) . For commercial concentrates, the results showed that there were no significant difference of OMD of the tested concentrates. Moreover , ME and NEL of Supreme , KT , LEE 795 , CP 005-16 and Purepide brands were significantly higher than that of Win-95. However, Supreme and Win-95 showed the highest and the lowest ME and NEL , respectively.

Experiment 3 : the study was divided into three parts. Part one was to evaluate OMD and ME by developed gas production method. The results showed the same trend as the values from the standard method. In part two, the comparative study between standard and developed methods was carried out to measure OMD and ME of roughages. It was found that OMD and ME from the two methods were not significantly difference (OMD : 57.98 and 57.00 % , ME : 7.88 and 7.66 MJ/kg.DM. respectively ; $P > 0.05$). In part three, the ME , NEL , OMD and TOMD evaluated by the developed method showed the same trend as the values by the standard method. However, the use of partition factor (PF) obtained from this experiment to evaluate the nutrition values was ineffective as compared with other methods.