



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การวิเคราะห์หาแอมโมเนียไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) โดยวิธี Conway Method
(Voigt and Steger, 1967)

อุปกรณ์

1. ขวดรูปชมพู่ขนาด 100 มิลลิลิตร ที่สั่งทำพิเศษมีฝาปิดพร้อมแกนที่มีกระเปาะแก้วที่ปลายแกน
2. burette
3. pipette และ pipette tip

สารเคมี

1. Boric acid
 - H_3BO_4 5 กรัม
 - Ethanol 200 มิลลิลิตร
 - Indicator 10 มิลลิลิตร
2. Indicator
 - Bromocresol green 0.033 กรัม
 - Methylred 0.066 กรัม
 - Ethanol 100 กรัม
3. sat. K_2CO_3
4. 0.01 N HCL

วิธีการ

1. ใส่น้ำละลาย boric acid 4 มิลลิลิตร ลงในขวดรูปชมพู่ขนาด 100 มิลลิลิตรที่สั่งทำพิเศษมีฝาปิดพร้อมแกนที่มีกระเปาะแก้วที่ปลายแกน เติมน้ำที่เก็บจากกระเพาะหมัก (rumen fluid) 1 มิลลิลิตร หยดสารละลาย sat. K_2CO_3 เขย่าให้เข้ากันเก็บไว้ในที่มืด ณ อุณหภูมิห้องเป็นเวลาอย่างน้อย 12 ชั่วโมง
2. นำตัวอย่างที่บ่ม (incubate) ใ้มาไตเตรตด้วยสารละลาย 0.01 N HCL จนสารละลายเปลี่ยนสีบันทึกปริมาตรของสารละลาย HCL
3. คำนวณปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนที่เกิดขึ้นในกระเพาะหมักด้วยสมการ
 ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน = ปริมาตร HCL x 14 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์

วิธีการเตรียมสารเคมี

1. การเตรียมสารละลาย boric acid
 - ชั่ง H_3BO_4 5 กรัม ใสลงในขวด volumetric flask ขนาด 1000 มิลลิลิตร เติมน้ำ ethanol 200 มิลลิลิตร แล้วเติมน้ำ indicator 10 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน
 - เติมน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตรประมาณ 900 มิลลิลิตร แล้วจึงค่อยๆ หยดสารละลาย sat. K_2CO_3 จนสารละลายเปลี่ยนเป็นสีเขียวอ่อนๆ
 - ทดสอบโดยการใช้สารละลาย 0.01 N HCL 1 หยด ลงในสารละลายที่เตรียมไว้

- เติมน้ำจนได้ปริมาตร 1000 มิลลิลิตร
2. การเตรียม indicator
- ละลาย bromocresol green 0.033 กรัมและ methylred 0.066 กรัม ลงใน ethanol 100 มิลลิลิตร ในขวด volumetric flask ขนาด 250 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันเก็บไว้ในขวดสีชาเพื่อป้องกันการเปลี่ยนสี



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

วิธีวิเคราะห์กรดไขมันระเหยได้ (volatile fatty acids) ด้วยวิธี Gas Chromatography
(Ishler *et al.*, 1996)

อุปกรณ์

1. หลอดปั่นเหวี่ยงใส (40 ml centrifuge tube)
2. ขวดพลาสติกมีฝาปิด ขนาด 240 มิลลิลิตร
3. ตัวกรองขนาด 0.45 ไมครอน (0.45 μ filter)
4. หลอดฉีดยาขนาด 40 มิลลิลิตร (syringe)
5. หลอดขนาดเล็ก (GC vial)
6. ปิเปตขนาด 0.1, 1.0, 10 และ 50 มิลลิลิตร
7. ตู้แช่แข็ง (freezer) และตู้เย็น (cooler)
8. gas chromatography (Shimadzu GC – 14 B)
9. เข็มฉีดยา GC ขนาด 5.0 ไมโครลิตร

สารเคมี

1. 10 N H_3PO_4
2. Internal standard (2-ethylbutyric acid)
3. Deionized H_2O

วิธีการ

1. เขียนตัวอย่างลงบนขวดพลาสติกมีฝาปิดขนาด 240 มิลลิลิตร เติมสารละลาย 10 N H_3PO_4 ปริมาตร 10 มิลลิลิตร ลงในขวด ชั่งน้ำหนักขวดพร้อมฝาปิดบันทึก (A)
2. เติมน้ำที่เก็บจากกระเพาะหมัก (sample) ประมาณ 50-75 มิลลิลิตรลงในขวดเขย่าให้เข้ากัน ชั่งน้ำหนักขวดพร้อมสารละลายทั้งหมด บันทึก (B) คำนวณน้ำหนักของน้ำจากกระเพาะหมัก (sample) [$X = B - A$] เติมน้ำ (deionized H_2O) ปริมาตร $X - 10$ มิลลิลิตร
3. นำขวดบรรจุสารละลายตัวอย่างไปแช่เย็นประมาณ 2 วัน เขย่าขวดวันละ 2 ครั้ง
4. นำตัวอย่างออกจากตู้เย็น (cooler) เขย่าให้เข้ากันดีแล้วเทสารละลายปริมาตร 40 มิลลิลิตร ลงไปในหลอดเพื่อปั่นเหวี่ยงใส (centrifuge) ที่ 12,000 รอบต่อนาที นาน 15 นาที เทเอาส่วนใส (supernatant) ใสลงกระบอกฉีดยาประมาณสองในสามของหลอดแล้วฉีดผ่านตัวกรองขนาด 0.45 ไมครอน เก็บสารละลายที่กรองได้ในตู้แช่แข็ง (freezer)
5. ก่อนเก็บตัวอย่างเข้าสู่ตู้แช่แข็ง ใช้ปิเปตดูดตัวอย่าง 1.0 มิลลิลิตร ใสหลอดขนาดเล็ก เติม internal standard (2-ethylbutyric acid) 0.1 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน เก็บตัวอย่างไว้รอวิเคราะห์
6. นำตัวอย่างออกจากตู้แช่แข็ง เพื่อเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง gas chromatography
7. ดูดสารละลายที่ได้ 5.0 ไมโครลิตร ฉีดเข้าเครื่อง gas chromatography

หมายเหตุ:

Column : 10% SP 1200/1% H_3PO_4

	80/100 Chromosorb WAW	
	6 X 2mm ID	
Temperatures:	initial temperature	113 °C
	column oven temperature	130 °C
	flow	60 ml/min.
	range	10 ²
	injector temperature	150 °C
	detector temperature	180 °C
	oven max	200 °C
	stop time	10 min.
Sample:	rumen fluid	
Gases:	H ₂	50 ml/min.
	air	50 ml/min.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

วิธีวิเคราะห์หาปริมาณไททานเนียมออกไซด์ (TiO₂) (Brandt *et al.*, 1983)

อุปกรณ์

1. เครื่องย่อยโปรตีน

2. volumetric flask ขนาด 500 มิลลิลิตร
3. ขวดแก้วใส
4. Test tube
5. เครื่อง Spectrophotometer

สารเคมี

1. กรดซัลฟูริกเข้มข้น (conc. H_2SO_4)
2. สารเร่งปฏิกิริยา (catalyst) ประกอบด้วย K_2SO_4 95 % และ CuSO_4 5 %
3. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (medical extra grade 35 % H_2O_2)

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่าง 2.000 กรัมและสารเร่งปฏิกิริยา (catalyst) ประมาณ 10 กรัม ใส่ลงในหลอดเติมกรดซัลฟูริกเข้มข้น (conc. H_2SO_4) ประมาณ 20 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง ให้ตัวอย่างได้สัมผัสกรดได้อย่างทั่วถึง หลังจากนั้นจึงนำไปย่อยด้วยไฟอ่อนๆ ประมาณ 1 ชั่วโมงแล้วจึงค่อยปรับขึ้นเพื่อป้องกันการเดือดพลุ่งของตัวอย่าง
2. หลังจากย่อยจนสารละลายในหลอดเป็นสีใส ปิดไฟทิ้งไว้ให้เย็น ใช้น้ำกลั่นฉีดล้างบริเวณข้างหลอดเพื่อชะเอาตัวอย่างที่อาจติดอยู่ที่หลังไปรวมกัน แล้วจึงนำไปย่อยต่ออีกประมาณ 1 ชั่วโมง
3. นำตัวอย่างที่ย่อยจนใสแล้วมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นเจือจางด้วยน้ำกลั่น เทลงใน volumetric flask ขนาด 500 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ได้ 500 มิลลิลิตร
4. เขย่าตัวอย่างให้เข้ากัน แบ่งสารละลาย 100 มิลลิลิตร ไว้เพื่อวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนรวม สารละลายตัวอย่างที่เหลือนำไปบรรจุขวดแก้วใส ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนประมาณ 2-3 วัน
5. ดูดเอาเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำใส ๆ ประมาณ 5 มิลลิลิตรใส่ test tube แล้วเติมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (medical extra grade 35% H_2O_2) 0.1 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง
6. นำตัวอย่างที่ได้ไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ค่าการดูดกลืนแสง 405 นาโนเมตร



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

ตารางภาคผนวก 1 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณวัตถุแห้งในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1.968	0.656	2.98	0.160
Error	4	0.881	0.220		
Corrected Total	7	2.849			

R-Square = 0.691 C.V. = 0.526

ตารางภาคผนวก 2 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณอินทรีย์วัตถุในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.354	0.118	0.49	0.707
Error	4	0.959	0.240		
Corrected Total	7	1.313			
R-Square = 0.270 C.V. = 0.588					

ตารางภาคผนวก 3 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณโปรตีนรวมในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.047	0.0156	1.64	0.316
Error	4	0.038	0.010		
Corrected Total	7	0.085			
R-Square = 0.551 C.V. = 0.604					

ตารางภาคผนวก 4 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณเชื้อยีสที่ละลายในด่างในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	149.066	49.689	274.52	0.0001
Error	4	0.724	0.181		
Corrected Total	7	149.790			
R-Square = 0.996 C.V. = 1.206					

ตารางภาคผนวก 5 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณไขมันรวมในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.291	0.097	0.770	0.570
Error	4	0.507	0.127		
Corrected Total	7	0.798			
R-Square = 0.365 C.V. = 10.627					

ตารางภาคผนวก 6 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณเชื้อยีสที่ละลายในกรดในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	221.236	73.745	570.10	0.0001
Error	4	0.517	0.129		
Corrected Total	7	221.754			
R-Square = 0.998 C.V. = 3.151					

ตารางภาคผนวก 7 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณเชื้อโซรวมในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	9.260	3.087	9.19	0.029
Error	4	1.343	0.336		
Corrected Total	7	10.603			

R-Square = 0.873 C.V. = 4.465

ตารางภาคผนวก 8 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรกในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	14.906	4.969	6.94	0.046
Error	4	2.864	0.716		
Corrected Total	7	17.770			

R-Square = 0.839 C.V. = 1.886

ตารางภาคผนวก 9 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณเฮมิเซลลูโลสในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	19.471	6.491	38.80	0.002
Error	4	0.669	0.167		
Corrected Total	7	20.143			

R-Square = 0.967 C.V. = 1.724

ตารางภาคผนวก 10 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณเซลลูโลสในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	223.786	74.595	99999.99	0.0001
Error	4	0.002	0.0005		
Corrected Total	7	223.788			

R-Square = 0.1 C.V. = 0.211

ตารางภาคผนวก 11 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณลิกนินในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.146	0.0489	2470.94	0.0001
Error	4	0.00008	0.00002		
Corrected Total	7	0.146			

R-Square = 0.1 C.V. = 0.435

ตารางภาคผนวก 12 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณส่วนประกอบภายในเซลล์ในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	119.670	39.890	432.33	0.0001
Error	4	0.369	0.092		
Corrected Total	7	120.039			

R-Square = 0.997 C.V. = 0.563

ตารางภาคผนวก 13 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ c ของวัตถุแห้งในอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการใช้ถุงใน
ลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.002	0.00055	2.75	0.089
Error	12	0.002	0.0002		
Corrected Total	15	0.004			

R-Square = 0.408 C.V. = 22.361

ตารางภาคผนวก 14 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ A ของวัตถุแห้งในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงใน
ลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	12.510	4.170	99999.99	0.0001
Error	12	0.0	0.0		
Corrected Total	15	12.51			

R-Square = 1.0 C.V. = 0.0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวก 15 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ B ของวัตถุแห้งในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงใน
ลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	48.887	16.26	2.90	0.079

Error	12	67.328	5.611
Corrected Total	15	116.214	

R-Square = 0.421 C.V. = 3.604

ตารางภาคผนวก 16 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ A+B ของวัตถุแห้งในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	16.567	5.552	1.04	0.410
Error	12	64.008	5.334		
Corrected Total	15	80.664			

R-Square = 0.206 C.V. = 2.374

ตารางภาคผนวก 17 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ lag time ของวัตถุแห้งในอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1.175	0.392	2.28	0.132
Error	12	2.065	0.172		
Corrected Total	15	3.240			

R-Square = 0.363 C.V. = 36.072

ตารางภาคผนวก 18 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ $ED_{0.05}$ ของวัตถุแห้งในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	36.163	12.054	1.80	0.202
Error	12	80.535	6.711		
Corrected Total	15	116.698			

R-Square = 0.310 C.V. = 3.935

ตารางภาคผนวก 19 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ c ของอินทรีย์วัตถุในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.001	0.0005	2.80	0.086
Error	12	0.002	0.0002		
Corrected Total	15	0.004			

R-Square = 0.412 C.V. = 21.297

ตารางภาคผนวก 20 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ A ของอินทรีขี้วัวในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถูง
ในล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1.310	0.437	99999.99	0.0001
Error	12	0.000	0.000		
Corrected Total	15	1.310			

R-Square = 1.0 C.V. = 0.0

ตารางภาคผนวก 21 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ B ของอินทรีขี้วัวในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถูง
ในล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	13.335	4.445	1.91	0.182
Error	12	27.965	2.330		
Corrected Total	15	41.300			

R-Square = 0.323 C.V. = 2.671

ตารางภาคผนวก 22 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ A+B ของอินทรีขี้วัวในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้
ถูงในล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	8.060	2.687	0.95	0.446
Error	12	33.810	2.818		
Corrected Total	15	41.870			

R-Square = 0.193 C.V. = 1.705

ตารางภาคผนวก 23 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ lag time ของอินทรียวตถุในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.817	0.272	1.67	0.226
Error	12	1.958	0.163		
Corrected Total	15	2.774			

R-Square = 0.294 C.V. = 35.703

ตารางภาคผนวก 24 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ ED_{0.05} ของอินทรียวตถุในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	14.227	4.742	1.09	0.390
Error	12	52.118	4.343		
Corrected Total	15	66.344			

R-Square = 0.214 C.V. = 2.924

ตารางภาคผนวก 25 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ c ของโปรตีนรวมในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.003	0.001	7.84	0.004
Error	12	0.002	0.0001		
Corrected Total	15	0.005			

R-Square = 0.662 C.V. = 12.552

ตารางภาคผนวก 26 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ A ของโปรตีนรวมในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	167.360	55.787	99999.99	0.0001
Error	12	0.000	0.000		
Corrected Total	15	167.360			

R-Square = 1.0 C.V. = 0.00

ตารางภาคผนวก 27 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ B ของโปรตีนรวมในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุ
งในล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	179.107	59.702	10.01	0.001
Error	12	71.563	5.964		
Corrected Total	15	250.670			

R-Square = 0.715 C.V. = 3.734

ตารางภาคผนวก 28 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ A+B ของโปรตีนรวมในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้
ถุในล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	15.500	5.167	0.88	0.479
Error	12	70.460	5.872		
Corrected Total	15	85.960			

R-Square = 0.180 C.V. = 2.537

ตารางภาคผนวก 29 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ lag time ของโปรตีนรวมในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธี
การใช้ถุในล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.448	0.149	2.84	0.083
Error	12	0.630	0.053		
Corrected Total	15	1.078			

R-Square = 0.415 C.V. = 52.372

ตารางภาคผนวก 30 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของ ED_{0.05} ของโปรตีนรวมในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการ
ใช้ถุในล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	105.157	35.052	8.57	0.003
Error	12	49.098	4.091		
Corrected Total	15	154.254			

R-Square = 0.682 C.V. = 2.836

ตารางภาคผนวก 31 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าวัตถุดิบที่สัตว์กินได้ (dry matter intake, DMI) ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ ที่คำนวณจากวิธีการใช้ถูงในล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.524	0.175	3.67	0.044
Error	12	0.572	0.048		
Corrected Total	15	1.097			
R-Square = 0.478 C.V. = 2.740					

ตารางภาคผนวก 32 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณวัตถุดิบที่ย่อยได้ที่สัตว์ได้รับ (digestible dry matter intake, DDMI) ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ จากวิธีการใช้ถูงในล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.932	0.311	3.94	0.036
Error	12	0.946	0.079		
Corrected Total	15	1.878			
R-Square = 0.496 C.V. = 4.593					

ตารางภาคผนวก 33 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโต (growth rate) ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ ที่คำนวณจากวิธีการใช้ถูงในล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.026	0.009	3.78	0.040
Error	12	0.027	0.002		
Corrected Total	15	0.053			
R-Square = 0.486 C.V. = 8.042					

ตารางภาคผนวก 34 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าดัชนีบ่งชี้ (index value) ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ ที่คำนวณจากวิธีการใช้ถูงในล่อน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	7.578	2.526	3.73	0.042
Error	12	8.128	0.678		
Corrected Total	15	15.706			
R-Square = 0.482 C.V. = 1.352					

ตารางภาคผนวก 35 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณแก๊สที่เกิดใน 24 ชั่วโมง (GP) ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ ที่คำนวณจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	27.184	9.061	2.52	0.154
Error	6	21.559	3.593		
Corrected Total	9	48.742			
R-Square = 0.558		C.V. = 3.134			

ตารางภาคผนวก 36 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าทำนายอินทรีย์วัตถุย่อยได้ (OMD) ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ ที่คำนวณจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	29.824	9.941	3.17	0.106
Error	6	18.793	3.132		
Corrected Total	9	48.616			
R-Square = 0.613		C.V. = 2.466			

ตารางภาคผนวก 37 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของพลังงานใช้ประโยชน์ (ME) ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ ที่คำนวณจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.449	0.150	1.77	0.252
Error	6	0.506	0.084		
Corrected Total	9	0.955			
R-Square = 0.470		C.V. = 2.431			

ตารางภาคผนวก 38 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของพลังงานสุทธิเพื่อการให้นม (NE_L) ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ ที่คำนวณจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.241	0.080	1.75	0.256
Error	6	0.276	0.046		
Corrected Total	9	0.517			

R-Square = 0.467 C.V. = 2.870

ตารางภาคผนวก 39 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า a ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ ที่คำนวณจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	52.818	17.606	1.04	0.440
Error	6	101.458	16.910		
Corrected Total	9	154.276			

R-Square = 0.0.342 C.V. = 13.855

ตารางภาคผนวก 40 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า b ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ ที่คำนวณจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	920.239	306.746	1.55	0.295
Error	6	1184.250	197.375		
Corrected Total	9	2104.489			

R-Square = 0.0.437 C.V. = 19.729

ตารางภาคผนวก 41 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า a+b ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ ที่คำนวณจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	596.111	198.704	1.01	0.450
Error	6	1178.338	196.390		
Corrected Total	9	1774.449			

R-Square = 0.0.334 C.V. = 13.890

ตารางภาคผนวก 42 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า c ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ ที่คำนวณจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.003	0.0008	1.74	0.258
Error	6	0.003	0.0005		
Corrected Total	9	0.005			

R-Square = 0.465 C.V. = 50.932

ตารางภาคผนวก 43 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าวัตถุแห้งที่สัตว์กินได้ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ จากวิธีการวัดปริมาณแกลสที่เกิดขึ้น

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1.145	0.382	0.15	0.928
Error	12	15.651	2.608		
Corrected Total	15	16.796			

R-Square = 0.068 C.V. = 21.145

ตารางภาคผนวก 44 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณวัตถุแห้งย่อยได้ที่สัตว์ได้รับ ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ จากวิธีการวัดปริมาณแกลสที่เกิดขึ้น

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.366	0.122	0.07	0.972
Error	12	10.041	1.673		
Corrected Total	15	10.407			

R-Square = 0.035 C.V. = 22.978

ตารางภาคผนวก 45 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ ที่คำนวณจากวิธีการวัดปริมาณแกลสที่เกิดขึ้น

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.012	0.004	0.30	0.822
Error	12	0.077	0.013		
Corrected Total	15	0.089			

R-Square = 0.132 C.V. = 22.280

ตารางภาคผนวก 46 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าดัชนีบ่งชี้ของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ ที่คำนวณจากวิธีการวัดปริมาณแกลสที่เกิดขึ้น

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	15.378	5.126	0.14	0.932
Error	12	217.508	36.251		
Corrected Total	15	232.885			

R-Square = 0.067 C.V. = 10.102

ตารางภาคผนวก 47 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้งของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	4.251	1.417	0.16	0.922
Error	12	107.291	8.941		
Corrected Total	15	111.5425			

R-Square = 0.038 C.V. = 5.283

ตารางภาคผนวก 48 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	7.720	2.573	0.33	0.805
Error	12	94.226	7.851		
Corrected Total	15	101.946			

R-Square = 0.076 C.V. = 4.558

ตารางภาคผนวก 49 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโปรตีนรวมของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	56.357	18.786	0.95	0.446
Error	12	236.255	19.688		
Corrected Total	15	292.612			

R-Square = 0.193 C.V. = 7.498

ตารางภาคผนวก 50 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของไขมันรวมของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	149.238	49.746	4.54	0.024
Error	12	131.568	10.964		
Corrected Total	15	280.806			

R-Square = 0.531 C.V. = 5.879

ตารางภาคผนวก 51 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของใยรวมของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	223.165	74.388	2.36	0.123
Error	12	377.940	31.495		
Corrected Total	15	601.104			

R-Square = 0.371 C.V. = 10.329

ตารางภาคผนวก 52 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของใยที่ละลายในด่างของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	53.964	17.988	1.45	0.276
Error	12	148.378	12.365		
Corrected Total	15	202.341			

R-Square = 0.267 C.V. = 6.529

ตารางภาคผนวก 53 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของใยที่ละลายในกรดของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	588.193	196.064	5.31	0.015
Error	12	443.087	36.924		
Corrected Total	15	1031.280			

R-Square = 0.034 C.V. = 27.900

ตารางภาคผนวก 54 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของโกชนะย่อยได้รวมของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	284.22	94.778	4.49	0.025
Error	12	253.382	21.115		
Corrected Total	15	537.715			

R-Square = 0.529 C.V. = 8.125

ตารางภาคผนวก 55 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของพลังงานรวมของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.275	0.092	0.96	0.442
Error	12	1.143	0.095		
Corrected Total	15	1.417			

R-Square = 0.194 C.V. = 2.785

ตารางภาคผนวก 56 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของพลังงานใช้ประโยชน์ได้ของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.636	0.212	1.03	0.414
Error	12	2.471	0.206		
Corrected Total	15	3.107			

R-Square = 0.205 C.V. = 6.161

ตารางภาคผนวก 57 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของพลังงานสุทธิเพื่อการให้นมของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.341	0.114	1.03	0.414
Error	12	1.324	0.110		
Corrected Total	15	1.665			

R-Square = 0.205 C.V. = 7.238

ตารางภาคผนวก 58 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้งของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับ จากวิธีการย่อยได้ในลำไส้เล็ก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	623.734	207.911	1.14	0.374
Error	12	2197.513	183.126		
Corrected Total	15	2821.247			

R-Square =0.221 C.V. = 28.770

ตารางภาคผนวก 59 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้ในลำไส้เล็ก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	576.635	192.212	1.14	0.372
Error	12	2022.664	168.555		
Corrected Total	15	2599.299			

R-Square = 0.222 C.V. = 25.754

ตารางภาคผนวก 60 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโปรตีนรวมของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้ในลำไส้เล็ก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	135.561	45.187	0.79	0.522
Error	12	685.227	57.102		
Corrected Total	15	820.788			

R-Square =0.165 C.V. = 10.408

ตารางภาคผนวก 61 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของไขมันรวมของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้ในลำไส้เล็ก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	24.993	8.331	0.33	0.802
Error	12	300.683	25.057		
Corrected Total	15	325.676			

R-Square = 0.077 C.V. = 5.917

ตารางภาคผนวก 62 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของเชื้อที่ละลายในด่างของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้ในลำไส้เล็ก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1.317	0.439	0.98	0.436
Error	12	5.393	0.449		
Corrected Total	15	6.710			

R-Square = 0.196 C.V. = 38.266

ตารางภาคผนวก 63 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณวัตถุแห้งที่สัตว์ทดลองกินได้เมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	335287.630	111762.543	0.98	0.435
Error	11	1248760.209	113523.655		
Corrected Total	14	1584047.839			
R-Square = 0.212 C.V. = 4.123					

ตารางภาคผนวก 64 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณวัตถุแห้งที่บริเวณลำไส้เล็กส่วนต้นของสัตว์ทดลองเมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	10758344.989	3586114.996	3.14	0.057
Error	11	11564576.820	1051325.165		
Corrected Total	14	22322921.809			
R-Square = 0.482 C.V. = 15.927					

ตารางภาคผนวก 65 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณวัตถุแห้งที่บริเวณลำไส้เล็กส่วนปลายของ สัตว์ทดลองเมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1701210.637	567080.212	0.95	0.449
Error	11	6556354.044	596032.186		
Corrected Total	14	8257594.681			
R-Square = 0.206 C.V. = 24.856					

ตารางภาคผนวก 66 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณวัตถุแห้งที่หายไปที่บริเวณลำไส้เล็กของสัตว์ทดลองเมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	5853699.908	1951233.303	2.29	0.135
Error	11	9358683.496	850789.409		
Corrected Total	14	15212383.404			

R-Square = 0.385 C.V. = 27.684

ตารางภาคผนวก 67 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณวัตถุแห้งที่ถูกขับออกมากับมูลของสัตว์ทดลองเมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	126804.833	42268.278	0.87	0.487
Error	11	536299.402	48754.491		
Corrected Total	14	663104.235			
R-Square = 0.191 C.V. = 6.631					

ตารางภาคผนวก 68 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่สัตว์ทดลองกินได้เมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	220588.625	73529.542	0.84	0.499
Error	11	960548.244	87322.568		
Corrected Total	14	1181136.869			
R-Square = 0.187 C.V. = 3.991					

ตารางภาคผนวก 69 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่บริเวณลำไส้เล็กส่วนต้นของสัตว์ทดลองเมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	6747102.169	2249034.056	3.33	0.060
Error	11	7426769.081	675160.826		
Corrected Total	14	14173871.250			
R-Square = 0.476 C.V. = 16.291					

ตารางภาคผนวก 70 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่บริเวณลำไส้เล็กส่วนปลายของสัตว์ทดลองเมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	873726.185	291242.062	0.71	0.567
Error	11	4525153.818	411377.620		
Corrected Total	14	5398880.003			

R-Square =0.162 C.V. = 26.708

ตารางภาคผนวก 71 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่หายไปทีบริเวณลำไส้เล็กของสัตว์ทดลอง
เมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	3940493.373	1313497.791	2.18	0.148
Error	11	6614469.857	601315.442		
Corrected Total	14	10554963.230			
R-Square = 0.373 C.V. = 29.346					

ตารางภาคผนวก 72 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ถูกขับออกมากับมูลของสัตว์ทดลองเมื่อได้
รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	4923.504	1641.168	1.24	0.342
Error	11	14550.233	1322.748		
Corrected Total	14	19473.737			
R-Square = 0.253 C.V. = 9.727					

ตารางภาคผนวก 73 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนรวมที่สัตว์ทดลองกินได้เมื่อได้รับอาหารทดลอง 4
ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	839.110	279.703	1.74	0.217
Error	11	1770.563	160.960		
Corrected Total	14	2609.674			
R-Square =0.322 C.V. = 1.396					

ตารางภาคผนวก 74 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนรวมที่บริเวณลำไส้เล็กส่วนต้นของสัตว์ทดลองเมื่อ
ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	613027.564	204342.521	5.76	0.013
Error	11	390348.451	35486.223		
Corrected Total	14	1003376.015			

R-Square = 0.611 C.V. = 16.632

ตารางภาคผนวก 75 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนรวมที่บริเวณลำไส้เล็กส่วนปลายของสัตว์ทดลอง
เมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	26737.432	8912.477	1.71	0.222
Error	11	57176.979	5197.907		
Corrected Total	14	83914.411			

R-Square = 0.319 C.V. = 22.258

ตารางภาคผนวก 76 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนรวมที่หายไปบริเวณลำไส้เล็กของสัตว์ทดลอง
เมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	610891.964	203630.655	5.80	0.013
Error	11	386390.863	35126.442		
Corrected Total	14	997282.827			

R-Square = 0.613 C.V. = 23.176

ตารางภาคผนวก 77 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณโปรตีนรวมที่ถูกขับออกมากับมูลของสัตว์ทดลองเมื่อได้
รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	4923.504	1641.168	1.24	0.342
Error	11	14550.233	1322.748		
Corrected Total	14	19473.737			

R-Square = 0.253 C.V. = 9.727

ตารางภาคผนวก 78 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของความเป็นกรด-ด่าง ภายในกระเพาะหมักที่ 1 ชั่วโมง ก่อนสัตว์
ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.132	0.044	0.87	0.482
Error	12	0.607	0.051		
Corrected Total	15	0.739			

R-Square = 0.179 C.V. = 3.410

ตารางภาคผนวก 79 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของความเป็นกรด-ด่าง ภายในกระเพาะหมักที่ 1 ชั่วโมง หลังสัตว์ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.002	0.0008	0.01	0.999
Error	12	1.081	0.0901		
Corrected Total	15	1.083			
R-Square = 0.002		C.V. = 4.673			

ตารางภาคผนวก 80 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของแอมโมเนียในโตรเจนภายในกระเพาะหมักที่ 1 ชั่วโมง ก่อนสัตว์ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	51.640	17.213	3.76	0.041
Error	12	54.917	4.576		
Corrected Total	15	106.557			
R-Square = 0.485		C.V. = 20.877			

ตารางภาคผนวก 81 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของแอมโมเนียในโตรเจนภายในกระเพาะหมักที่ 1 ชั่วโมง หลังสัตว์ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	9.211	3.070	0.26	0.852
Error	11	129.130	11.739		
Corrected Total	14	138.341			
R-Square = 0.067		C.V. = 25.119			

ตารางภาคผนวก 82 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของกรดอะซิติกที่เกิดขึ้นภายในกระเพาะหมักของสัตว์ที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	608.692	202.897	1.05	0.422
Error	8	1547.378	193.422		
Corrected Total	11	2156.069			
R-Square = 0.282		C.V. = 25.151			

ตารางภาคผนวก 83 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของกรดโพทิโอนิกที่เกิดขึ้นภายในกระเพาะหมักของสัตว์ที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	132.316	44.105	1.47	0.273
Error	12	361.161	30.098		
Corrected Total	15	493.477			
R-Square = 0.268		C.V. = 27.941			

ตารางภาคผนวก 84 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของกรดบิวทีริกที่เกิดขึ้นภายในกระเพาะหมักของสัตว์ที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	6.284	2.095	0.43	0.733
Error	12	58.003	4.834		
Corrected Total	15	64.287			
R-Square = 0.098		C.V. = 28.240			

ตารางภาคผนวก 85 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของกรดอะซิดต่อกรดโพทิโอนิกที่เกิดขึ้นภายในกระเพาะหมักของสัตว์ที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.151	0.050	0.24	0.866
Error	12	2.490	0.207		
Corrected Total	15	2.641			
R-Square = 0.057		C.V. = 15.073			

ตารางภาคผนวก 86 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของกรดไขมันระเหยได้รวมที่เกิดขึ้นภายในกระเพาะหมักของสัตว์ที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1559.911	519.970	1.37	0.299
Error	12	4560.189	380.016		
Corrected Total	15	6120.100			
R-Square = 0.255		C.V. = 22.798			

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวสุกัญญา เกินกลาง
วัน เดือน ปี เกิด	10 มกราคม 2521
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนรุ่งอรุณวิทยา จ.นครราชสีมา ปีการศึกษา 2533 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปากช่อง จ.นครราชสีมา ปีการศึกษา 2538 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (วิทยาศาสตร์บัณฑิต) สาขาสัตวศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คณะเกษตรศาสตร์บางพระ วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา หันตรา ปีการศึกษา 2542
ผลงานวิจัย	สัมมนาวิชาการ คณะเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 1 “เกษตรก้าวไกล วิจัยเพื่อชุมชน” มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง “การใช้เปลือกเมล็ดถั่วเหลืองเป็นอาหารโคนม” 27 มิถุนายน 2546

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved