

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

ภาคผนวก

## วิธีวิเคราะห์กรดไขมันระเหยได้ (VFA's) ด้วยวิธี Gas Chromatography

### อุปกรณ์

ขวดพลาสติกมีฝาปิดขนาด 240 มิลลิลิตร  
 หลอดปั่นเหวี่ยงใส (40 ml centrifuge tube)  
 ใยกรองขนาด 0.45 ไมครอน (0.45  $\mu$  filter)  
 เข็มฉีดยาขนาด 40 มิลลิลิตร (syringe)  
 หลอดขนาดเล็ก (GC vial)  
 ปิเปตขนาด 1 มิลลิลิตร และ 0.1 มิลลิลิตร  
 ตู้แช่แข็ง (freezer) และตู้เย็น (cooler)

### สารเคมี

10 M  $H_3PO_4$   
 Internal standard (2-ethylbutyric acid)  
 Deionized  $H_2O$

### วิธีการ

- เขียนหมายเลขตัวอย่างลงบนขวดพลาสติกมีฝาปิดขนาด 240 มิลลิลิตร เติมสารละลาย 10 M  $H_3PO_4$  ปริมาตร 10 มิลลิลิตร ลงในขวด ชั่งน้ำหนักขวดพร้อมฝาปิด บันทึก (A)
- เติมน้ำที่เก็บจากกระเพาะหมัก (sample) ประมาณ 50-75 มิลลิลิตร ลงในขวดเขย่าให้เข้ากัน ชั่งน้ำหนักขวดพร้อมสารละลายทั้งหมด บันทึก (B) คำนวณน้ำหนักของน้ำจากกระเพาะหมัก (sample)  $[X = B - A]$  เติมน้ำ (deionized  $H_2O$ ) ปริมาตร  $X - 10$  มล.
- นำขวดบรรจุสารละลายตัวอย่างไปแช่เย็นประมาณ 2 วัน เขย่าขวดวันละ 2 ครั้ง
- นำตัวอย่างออกจากตู้เย็น (cooler) เขย่าให้เข้ากันดีแล้วเทสารละลายปริมาตร 40 มล. ลงในหลอดเพื่อปั่นเหวี่ยงใส (centrifuge) ที่ 12,000 รอบต่อนาที นาน 15 นาที เทเอาส่วนใส (supernatant) ใส่ลงกระบอกฉีดประมาณสองในสามของหลอดแล้วฉีดผ่านใยกรองขนาด 0.45 ไมครอน เก็บสารละลายที่กรองได้ในตู้แช่แข็ง (freezer)
- ก่อนจะเก็บตัวอย่างเข้าตู้แช่แข็ง ให้อปิเปตดูดตัวอย่าง 1.0 มิลลิลิตร ใส่หลอดขนาดเล็ก เติม Internal standard (2-ethylbutyric acid) 0.1 มล. เขย่าให้เข้ากัน เก็บตัวอย่างไว้รอวิเคราะห์
- นำตัวอย่างออกจากตู้แช่แข็ง เพื่อเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Gas Chromatograph ต่อไป

## วิธีวิเคราะห์ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) โดยวิธีการ Conway method

### อุปกรณ์

1. ขวดรูปชมพู่ขนาด 100 มิลลิลิตรที่สั่งทำพิเศษมีฝาปิดพร้อมแกนที่มีกระเปาะแก้วที่ปลายแกน
2. Burette
3. Pipette และ Pipette tip

### สารเคมี

1. Boric acid
  - $\text{H}_3\text{BO}_4$             5 กรัม
  - Ethanol                200 มิลลิลิตร
  - Indicator              10 มิลลิลิตร
2. Indicator
  - Bromcresol green    0.033 กรัม
  - Methylred             0.066 กรัม
  - Ethanol                100 มิลลิลิตร
3. sat.  $\text{K}_2\text{CO}_3$
4. 0.01 M HCl

### วิธีการ

1. ใส่สารละลาย Boric acid 4 มิลลิลิตร ลงในขวดรูปชมพู่ขนาด 100 มิลลิลิตรที่สั่งทำพิเศษมีฝาปิดพร้อมแกนที่มีกระเปาะแก้วที่ปลายแกน เติมน้ำที่เก็บจากกระเพาะหมัก (Rumen fluid) 1 มิลลิลิตร หยดสารละลาย sat.  $\text{K}_2\text{CO}_3$  1 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันเก็บไว้ในที่มืด ณ อุณหภูมิห้องเป็นเวลาอย่างน้อย 12 ชั่วโมง
2. นำตัวอย่างที่บ่ม (incubate) ไว้มาไตเตรตด้วยสารละลาย 0.01 M HCl จนสารละลายเปลี่ยนสี บันทึกปริมาตรของสารละลาย HCl
3. คำนวณปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนที่เกิดขึ้นในกระเพาะหมักด้วยสมการ  
 ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน = ปริมาตร HCl x 14 มิลลิลิตรเปอร์เซ็นต์

## วิธีเตรียมสารเคมี

### 1. การเตรียมสารละลาย Boric acid

- ชั่ง  $\text{H}_3\text{BO}_3$  5 กรัม ใส่ลงในขวด volumetric flask ขนาด 100 มิลลิลิตร เติมน้ำ Ethanol 200 มิลลิลิตร แล้วเติมน้ำกลั่น Indicator 10 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน
- เติมน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตรประมาณ 900 มิลลิลิตร แล้วจึงค่อยๆ หยดสารละลาย sat.  $\text{K}_2\text{CO}_3$  จนสารละลายเปลี่ยนเป็นสีเขียวอ่อนๆ
- ทดสอบโดยการใส่สารละลาย 0.01 M HCl 1 หยดลงในสารละลายที่เตรียมไว้ ประมาณ 4 มิลลิลิตร หากสารละลายดังกล่าวเปลี่ยนเป็นสีชมพูถือว่าใช้ได้
- เติมน้ำจนได้ปริมาตร 1000 มิลลิลิตร

### 2. การเตรียม Indicator

- ละลาย Bromocresol green 0.033 กรัม และ Methylred 0.066 กรัม ลงใน Ethanol 100 มิลลิลิตร ในขวด Erlenmeyer flask ขนาด 250 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน เก็บไว้ในขวดสีชาเพื่อป้องกันการเปลี่ยนสี

## วิธีวิเคราะห์หาปริมาณไททาเนียมออกไซด์ (TiO<sub>2</sub>)

### อุปกรณ์

1. เครื่องย่อยโปรตีน
2. Volumetric flask ขนาด 500 มิลลิลิตร
3. ขวดแก้วใส
4. Test tube
5. เครื่อง Spectrophotometer

### สารเคมี

1. กรดซัลฟูริกเข้มข้น (conc. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)
2. สารเร่งปฏิกิริยา (catalyst) ประกอบด้วย K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 95% และ CuSO<sub>4</sub> 5%
3. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (medical extra grade 35% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

### วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่าง 2.00 กรัม และสารเร่งปฏิกิริยา (catalyst) ประมาณ 10 กรัม ใส่ลงในหลอด เต็มกรดซัลฟูริกเข้มข้น (conc. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) ประมาณ 25 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมงให้ตัวอย่างสัมผัสกับกรดได้อย่างทั่วถึง หลังจากนั้นจึงนำไปย่อยด้วยไฟอ่อนๆ ประมาณ 1 ชั่วโมง แล้งจึงค่อยปรับขึ้นเพื่อป้องกันการเดือดพลุ่งของตัวอย่าง
2. หลังจากย่อยจนสารละลายในหลอดเป็นสีใส ปิดไฟทิ้งไว้ให้เย็น ใช้น้ำกลั่นฉีดล้างบริเวณข้างหลอดเพื่อชะเอาตัวอย่างที่อาจติดอยู่ให้ลงไปรวมกัน แล้งจึงนำไปย่อยต่ออีกประมาณ 1 ชั่วโมง
3. นำตัวอย่างที่ย่อยจนใสแล้วมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็น เติมน้ำกลั่นลงใน Volumetric flask ขนาด 500 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ได้ 500 มิลลิลิตร
4. เขย่าตัวอย่างให้เข้ากัน แบ่งสารละลาย 100 มิลลิลิตรไว้เพื่อวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนหยาบ สารละลายตัวอย่างที่เหลือนำไปบรรจุขวดแก้วใสตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนประมาณ 2-3 วัน
5. ดูดเอาเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำใสๆประมาณ 5 มิลลิลิตรใส่ test tube แล้วเติมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (medical extra grade 35% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 0.1 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง
6. นำตัวอย่างที่ได้ไปวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง Spectrophotometer ที่ค่าดูดกลืนแสง 405 นาโนเมตร

**ตารางภาคผนวก 1** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของปริมาณวิตามินซีในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	1.68976667			
Treatment	3	0.53216667	0.17738889	1.23	0.3618
Error	8	1.15760000	0.14470000		
$R^2 = 0.314935$		C.V. = 0.433342			

**ตารางภาคผนวก 2** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของปริมาณอินทรีย์วัตถุในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	30.84189167			
Treatment	3	0.55589167	0.18529722	0.05	0.9846
Error	8	30.28600000	3.78575000		
$R^2 = 0.018024$		C.V. = 2.472588			

**ตารางภาคผนวก 3** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของปริมาณโปรตีนหยาบในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	0.75849167			
Treatment	3	0.13495833	0.04498611	0.58	0.6461
Error	8	0.62353333	0.07794167		
$R^2 = 0.177930$		C.V. = 2.009817			

**ตารางภาคผนวก 4** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของปริมาณไขมันรวมในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	0.16902500			
Treatment	3	0.14915833	0.04971944	20.02	0.0004
Error	8	0.01986667	0.00248333		
$R^2 = 0.882463$		C.V. = 2.451811			

**ตารางภาคผนวก 5** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของปริมาณเยื่อใยหยาบในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	24.55060000			
Treatment	3	24.16660000	8.05553333	167.82	0.0001
Error	8	0.38400000	0.04800000		
$R^2 = 0.984359$		C.V. = 2.980803			

**ตารางภาคผนวก 6** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของปริมาณไนโตรเจนพีรีเอ็กซ์แทรกในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	143.69270000			
Treatment	3	46.16990000	15.38996667	1.26	0.3506
Error	8	97.52280000	12.19035000		
$R^2 = 0.321310$		C.V. = 7.536898			

**ตารางภาคผนวก 7** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของปริมาณเยื่อใยที่ละลายในด่างในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	186.16660000			
Treatment	3	183.91700000	61.30566667	218.01	0.0001
Error	8	2.24960000	0.28120000		
$R^2 = 0.987916$		C.V. = 1.529957			

**ตารางภาคผนวก 8** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของปริมาณเยื่อใยที่ละลายในกรดในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	110.30762500			
Treatment	3	98.97649167	32.99216389	23.29	0.0003
Error	8	11.33113333	1.41639167		
$R^2 = 0.897277$		C.V. = 9.181273			

**ตารางภาคผนวก 9** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของปริมาณเฮมิเซลลูโลสในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	31.70569167			
Treatment	3	13.61962500	4.53987500	2.01	0.1915
Error	8	18.08606667	2.26075833		
$R^2 = 0.429564$		C.V. = 6.930812			

**ตารางภาคผนวก 10** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของปริมาณเซลลูโลสในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	81.68669167			
Treatment	3	69.13029167	23.04343056	14.68	0.0013
Error	8	12.55640000	1.56955000		
$R^2 = 0.846286$		C.V. = 11.46831			

**ตารางภาคผนวก 11** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของปริมาณลิกนินในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	2.80376667			
Treatment	3	2.67696667	0.89232222	56.30	0.0001
Error	8	0.12680000	0.01585000		
$R^2 = 0.954775$		C.V. = 6.176457			

**ตารางภาคผนวก 12** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของปริมาณส่วนประกอบภายในเซลล์ในอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	183.61116667			
Treatment	3	180.95776667	60.31925556	181.86	0.0001
Error	8	2.65340000	0.33167500		
$R^2 = 0.985549$		C.V. = 1.084138			



**ตารางภาคผนวก 13** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า A ของวัตถุแห้งในอาหาร  
ทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	232.88000000			
Treatment	3	232.88000000	77.62666667	99999.99	0.0001
Error	12	0.00000000	0.00000000		
$R^2 = 1.000000$	C.V. = 0				

**ตารางภาคผนวก 14** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า B ของวัตถุแห้งในอาหาร  
ทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	218.59437500			
Treatment	3	159.78187500	53.26062500	10.87	0.0010
Error	12	58.81250000	4.90104167		
$R^2 = 0.730951$	C.V. = 5.502761				

**ตารางภาคผนวก 15** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า A+B ของวัตถุแห้งในอาหาร  
ทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	473.85000000			
Treatment	3	415.06500000	138.35500000	28.24	0.0001
Error	12	58.78500000	4.89875000		
$R^2 = 0.875942$	C.V. = 2.609268				

**ตารางภาคผนวก 16** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า c ของวัตถุแห้งในอาหาร  
ทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	0.00134700			
Treatment	3	0.00028600	0.00009533	1.08	0.3952
Error	12	0.00106100	0.00008842		
$R^2 = 0.212324$	C.V. = 18.17007				

**ตารางภาคผนวก 17** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า Lag time ของวัตถุแห้งในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	6.82000000			
Treatment	3	0.06500000	0.02166667	0.04	0.9894
Error	12	6.75500000	0.56291667		
$R^2 = 0.009531$		C.V. = 53.59127			

**ตารางภาคผนวก 18** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า a ของวัตถุแห้งในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	251.63437500			
Treatment	3	229.34687500	76.44895833	41.16	0.0001
Error	12	22.28750000	1.85729167		
$R^2 = 0.911429$		C.V. = 3.278484			

**ตารางภาคผนวก 19** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า b ของวัตถุแห้งในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	262.17437500			
Treatment	3	212.70687500	70.90229167	17.20	0.0001
Error	12	49.46750000	4.12229167		
$R^2 = 0.811318$		C.V. = 4.692400			

**ตารางภาคผนวก 20** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า  $ED_{0.05}$  ของวัตถุแห้งในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	442.79000000			
Treatment	3	376.58500000	125.52833333	22.75	0.0001
Error	12	66.20500000	5.51708333		
$R^2 = 0.850482$		C.V. = 3.709194			

**ตารางภาคผนวก 21** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า A ของโปรตีนหยาบในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	394.44000000			
Treatment	3	394.44000000	131.48000000	99999.99	0.0001
Error	12	0.00000000	0.00000000		
$R^2 =$	C.V. = 0.000001				

**ตารางภาคผนวก 22** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า B ของโปรตีนหยาบในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	436.52437500			
Treatment	3	187.18687500	62.39562500	3.00	0.1726
Error	12	249.33750000	20.77812500		
$R^2 = 0.428812$	C.V. = 10.270279				

**ตารางภาคผนวก 23** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า A+B ของโปรตีนหยาบในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	622.69437500			
Treatment	3	373.35687500	124.45229167	5.99	0.0098
Error	12	249.33750000	20.77812500		
$R^2 = 0.599583$	C.V. = 5.108415				

**ตารางภาคผนวก 24** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า c ของโปรตีนหยาบในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	0.00894775			
Treatment	3	0.00159075	0.00053025	0.86	0.4859
Error	12	0.00735700	0.00061308		
$R^2 = 0.177782$	C.V. = 42.23543				

ตารางภาคผนวก 25 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า Lag time ของโปรตีนหยาบในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	7.51000000			
Treatment	3	0.51500000	0.17166667	0.29	0.8287
Error	12	6.99500000	0.58291667		
$R^2 = 0.068575$		C.V. = 87.25598			

ตารางภาคผนวก 26 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า a ของโปรตีนหยาบในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	537.97750000			
Treatment	3	449.74250000	149.91416667	20.39	0.0001
Error	12	88.23500000	7.35291667		
$R^2 = 0.835988$		C.V. = 6.378421			

ตารางภาคผนวก 27 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า b ของโปรตีนหยาบในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	765.59750000			
Treatment	3	297.47250000	99.15750000	2.54	0.1054
Error	12	468.12500000	39.01041667		
$R^2 = 0.388549$		C.V. = 13.02911			

ตารางภาคผนวก 28 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า  $ED_{0.05}$  ของโปรตีนหยาบในอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	509.17750000			
Treatment	3	435.08250000	145.02750000	23.49	0.0001
Error	12	74.09500000	6.17458333		
$R^2 = 0.854481$		C.V. = 3.733139			

**ตารางภาคผนวก 29** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่าทำนายนายวัตถุแห้งที่สัตว์กินได้ของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	20.32870000			
Treatment	3	19.78305000	6.59435000	145.02	0.0001
Error	12	0.54565000	0.04547083		
$R^2 = 0.973159$		C.V. = 2.480243			

**ตารางภาคผนวก 30** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่าทำนายนายวัตถุแห้งย่อยได้ที่สัตว์ได้รับของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	14.33554375			
Treatment	3	13.76496875	4.58832292	96.50	0.0001
Error	12	0.57057500	0.04754792		
$R^2 = 0.960199$		C.V. = 3.038298			

**ตารางภาคผนวก 31** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่าทำนายนายอัตราการผลิตของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	0.10380000			
Treatment	3	0.09095000	0.03031667	28.31	0.0001
Error	12	0.01285000	0.00107083		
$R^2 = 0.876204$		C.V. = 5.949744			

**ตารางภาคผนวก 32** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่าทำนายนายดัชนีปงที่ของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการใช้ถุงไนลอน

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	286.52049375			
Treatment	3	278.93321875	92.97773958	147.05	0.0001
Error	12	7.58727500	0.63227292		
$R^2 = 0.973519$		C.V. = 1.255563			

**ตารางภาคผนวก 33** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า a ของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	18.73666667			
Treatment	3	16.23000000	5.41000000	17.27	0.0007
Error	8	2.50666667	0.31333333		
$R^2 = 0.866216$		C.V. = 1.555614			

**ตารางภาคผนวก 34** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า b ของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	727.22916667			
Treatment	3	716.90916667	238.96972222	185.25	0.0001
Error	8	10.32000000	1.29000000		
$R^2 = 0.985809$		C.V. = 1.706445			

**ตารางภาคผนวก 35** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า a+b ของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	535.16916667			
Treatment	3	524.37583333	174.79194444	129.56	0.0001
Error	8	10.79333333	1.34916667		
$R^2 = 0.979832$		C.V. = 1.132746			

**ตารางภาคผนวก 36** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่า c ของอาหารทดลอง 4 ระดับ จากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	0.00048084			
Treatment	3	0.00036033	0.00012011	7.97	0.0087
Error	8	0.00012051	0.00001506		
$R^2 = 0.749369$		C.V. = 3.105007			

**ตารางภาคผนวก 37** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของปริมาณแก๊สสุทธิที่เกิดขึ้นใน 24 ชั่วโมงของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	925.96009167			
Treatment	3	905.85722500	301.95240833	120.16	0.0001
Error	8	20.10286667	2.51285833		
$R^2 = 0.978290$		C.V. = 2.743549			

**ตารางภาคผนวก 38** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของอินทรีย์วัตถุย่อยได้ของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	911.99580000			
Treatment	3	891.94786667	297.31595556	118.64	0.0001
Error	8	20.04793333	2.50599167		
$R^2 = 0.978018$		C.V. = 2.287619			

**ตารางภาคผนวก 39** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของพลังงานใช้ประโยชน์ได้ของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	20.46682500			
Treatment	3	19.97069167	6.65689722	107.34	0.0001
Error	8	0.49613333	0.06201667		
$R^2 = 0.975759$		C.V. = 2.262380			

**ตารางภาคผนวก 40** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของพลังงานสุทธิเพื่อการให้นมของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	11.12680000			
Treatment	3	10.86226667	3.62075556	109.50	0.0001
Error	8	0.26453333	0.03306667		
$R^2 = 0.976226$		C.V. = 2.666311			

**ตารางภาคผนวก 41** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่าทำนายนัตถุแห้งที่สัตว์กินได้ของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	4.20560000			
Treatment	3	4.01553333	1.33851111	56.34	0.0001
Error	8	0.19006667	0.02375833		
$R^2 = 0.954806$		C.V. = 1.497934			

**ตารางภาคผนวก 42** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่าทำนายนัตถุแห้งย่อยได้ที่สัตว์ได้รับของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	3.06829167			
Treatment	3	2.92949167	0.97649722	56.28	0.0001
Error	8	0.13880000	0.01735000		
$R^2 = 0.954763$		C.V. = 1.528215			

**ตารางภาคผนวก 43** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่าทำนายนัตถุแห้งที่สัตว์กินได้ของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	0.02542500			
Treatment	3	0.02389167	0.00796389	41.55	0.0001
Error	8	0.00153333	0.00019167		
$R^2 = 0.939692$		C.V. = 1.508923			

**ตารางภาคผนวก 44** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของค่าทำนายนัตถุแห้งที่สัตว์กินได้ของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการวัดปริมาณแก๊ส

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	11	58.39816667			
Treatment	3	55.70176667	18.56725556	55.09	0.0001
Error	8	2.69640000	0.33705000		
$R^2 = 0.953827$		C.V. = 0.834278			



**ตารางภาคผนวก 45** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้งของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	334.68004375			
Treatment	9	303.18560625	33.68728958	6.42	0.0173
Error	6	31.49443750	5.24907292		
$R^2 = 0.905897$		C.V. = 4.268689			

**ตารางภาคผนวก 46** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	261.84769375			
Treatment	9	222.69030625	24.74336736	3.79	0.0594
Error	6	39.15738750	6.52623125		
$R^2 = 0.850457$		C.V. = 4.103895			

**ตารางภาคผนวก 47** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโปรตีนหยาบของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	95.90829375			
Treatment	9	63.46790625	7.05198958	1.30	0.3857
Error	6	32.44038750	5.40673125		
$R^2 = 0.661756$		C.V. = 3.821851			

**ตารางภาคผนวก 48** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของไขมันรวมของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	192.80074375			
Treatment	9	150.64640625	16.73848958	2.38	0.1514
Error	6	42.15433750	7.02572292		
$R^2 = 0.781358$		C.V. = 4.545961			

**ตารางภาคผนวก 49** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของเยื่อใยที่ละลายในน้ำของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	842.13230000			
Treatment	9	731.38400000	81.26488889	4.40	0.0425
Error	6	110.74830000	18.45805000		
$R^2 = 0.868491$		C.V. = 10.43991			

**ตารางภาคผนวก 50** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของเยื่อใยที่ละลายในกรดของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	1318.58777500			
Treatment	9	1252.58837500	139.17648611	12.65	0.0029
Error	6	65.99940000	10.99990000		
$R^2 = 0.949947$		C.V. = 13.95366			

**ตารางภาคผนวก 51** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของคาร์โบไฮเดรตไม่ใช่เยื่อใยของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	9.84704375			
Treatment	9	6.76065625	0.75118403	1.46	0.3324
Error	6	3.08638750	0.51439792		
$R^2 = 0.686567$		C.V. = 0.751183			

**ตารางภาคผนวก 52** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของโภชนะย่อยได้รวมของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	247.26797500			
Treatment	9	207.66087500	23.07343056	3.50	0.0708
Error	6	39.60710000	6.60118333		
$R^2 = 0.839821$		C.V. = 4.376124			

ตารางภาคผนวก 53 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของพลังงานรวมของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	23.45510000			
Treatment	9	19.59905000	2.17767222	3.39	0.0756
Error	6	3.85605000	0.64267500		

$R^2 = 0.835599$  C.V. = 5.254269

ตารางภาคผนวก 54 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของพลังงานใช้ประโยชน์ได้ของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	38.12079375			
Model	9	30.96715625	3.44079514	2.89	0.1050
Error	6	7.15363750	1.19227292		

$R^2 = 0.812343$  C.V. = 8.724395

ตารางภาคผนวก 55 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของพลังงานสุทธิเพื่อการให้นมของอาหารทดลอง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	20.46084375			
Treatment	9	16.43405625	1.82600625	2.72	0.1179
Error	6	4.02678750	0.67113125		

$R^2 = 0.803195$  C.V. = 9.908244

ตารางภาคผนวก 56 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ในลำไส้เล็กแห่งของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้ในลำไส้เล็ก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	475.41269375			
Treatment	9	416.50305625	46.27811736	4.71	0.0364
Error	6	58.90963750	9.81827292		

$R^2 = 0.876087$  C.V. = 10.36203

**ตารางภาคผนวก 57** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของ อินทรีย์วัตถุของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้ในลำไส้เล็ก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	792.54437500			
Treatment	9	682.96307500	75.88478611	4.15	0.0485
Error	6	109.58130000	18.26355000		
$R^2 = 0.861735$		C.V. = 15.05778			

**ตารางภาคผนวก 58** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของ โปรตีนหยาบของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้ในลำไส้เล็ก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	623.58877500			
Treatment	9	515.44627500	57.27180833	3.18	0.0864
Error	6	108.14250000	18.02375000		
$R^2 = 0.826580$		C.V. = 6.724782			

**ตารางภาคผนวก 59** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของไขมันรวมของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้ในลำไส้เล็ก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	193.13639375			
Treatment	9	163.00055625	18.11117292	3.61	0.0662
Error	6	30.13583750	5.02263958		
$R^2 = 0.843966$		C.V. = 2.836665			

**ตารางภาคผนวก 60** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของเยื่อใยที่ละลายในน้ำของอาหารทดลองทั้ง 4 ระดับจากวิธีการย่อยได้ในลำไส้เล็ก

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	6.70964375			
Treatment	9	5.01230625	0.55692292	1.97	0.2113
Error	6	1.69733750	0.28288958		
$R^2 = 0.747030$		C.V. = 30.36025			

**ตารางภาคผนวก 61** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ปริมาณโปรตีนหยาบที่สัตว์ทดลองกินได้เมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	5683.90357500			
Treatment	9	4988.88517500	554.32057500	4.79	0.0351
Error	6	695.01840000	115.83640000		
$R^2 = 0.877722$		C.V. = 1.901127			

**ตารางภาคผนวก 62** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ปริมาณโปรตีนหยาบที่บริเวณลำไส้เล็กส่วนต้นของสัตว์ทดลองเมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	43875.52680000			
Treatment	9	31332.36605000	3481.37400556	1.67	0.2572
Error	6	12543.16075000	2090.52679167		
$R^2 = 0.714119$		C.V. = 7.610233			

**ตารางภาคผนวก 63** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ปริมาณโปรตีนหยาบที่บริเวณลำไส้เล็กส่วนปลายของสัตว์ทดลองเมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	15015.31477500			
Treatment	9	12192.75097500	1354.75010833	2.88	0.1055
Error	6	2822.56380000	470.42730000		
$R^2 = 0.812021$		C.V. = 9.886595			

**ตารางภาคผนวก 64** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ปริมาณโปรตีนหยาบที่หายไปที่บริเวณลำไส้เล็กของสัตว์ทดลองเมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	58340.63474375			
Treatment	9	41001.00980625	4555.66775625	1.58	0.2984
Error	6	17339.62493750	2889.93748958		
$R^2 = 0.702786$		C.V. = 14.10579			

ตารางภาคผนวก 65 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ปริมาณโปรตีนหยาบที่ถูกขับออกมา กับมูลของสัตว์ทดลองเมื่อได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	58340.63474375			
Treatment	9	41001.00980625	4555.66775625	1.58	0.2984
Error	6	17339.62493750	2889.93748958		

$R^2 = 0.702786$  C.V. = 14.10579

ตารางภาคผนวก 66 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของความเป็นกรด-ด่างภายใน กระเพาะหมักของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	0.43750000			
Treatment	9	0.28250000	0.03138889	1.22	0.4206
Error	6	0.15500000	0.02583333		

$R^2 = 0.645714$  C.V. = 2.608154

ตารางภาคผนวก 67 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของแอมโมเนียในโตรเจนที่ 1 ชั่วโมง ก่อนอาหารเข้าในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	20.18589375			
Treatment	9	16.73905625	1.85989514	3.24	0.0832
Error	6	3.44683750	0.57447292		

$R^2 = 0.829245$  C.V. = 9.110539

ตารางภาคผนวก 68 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของแอมโมเนียในโตรเจนที่ 1 ชั่วโมง หลังอาหารเข้าในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	45.94397500			
Treatment	9	40.54192500	4.50465833	5.00	0.0316
Error	6	5.40205000	0.90034167		

$R^2 = 0.882421$  C.V. = 6.686256

**ตารางภาคผนวก 69** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของแอมโมเนียไนโตรเจนที่ 2 ชั่วโมง หลังอาหารเข้าในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	83.77917500			
Treatment	9	66.43512500	7.38168056	2.55	0.1331
Error	6	17.34405000	2.89067500		

$R^2 = 0.792979$  C.V. = 12.44769

**ตารางภาคผนวก 70** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของแอมโมเนียไนโตรเจนที่ 3 ชั่วโมง หลังอาหารเข้าในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	135.36019375			
Treatment	9	113.32560625	12.59173403	3.43	0.0737
Error	6	22.03458750	3.67243125		

$R^2 = 0.837215$  C.V. = 20.18415

**ตารางภาคผนวก 71** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของแอมโมเนียไนโตรเจนที่ 5 ชั่วโมง หลังอาหารเข้าในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	5.40810000			
Treatment	9	3.54190000	0.39354444	1.27	0.4005
Error	6	1.86620000	0.31103333		

$R^2 = 0.654925$  C.V. = 11.09306

**ตารางภาคผนวก 72** ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของกรดไขมันระเหยได้รวมที่เกิดขึ้น ในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	3373.66469375			
Treatment	9	2148.97890625	238.77543403	1.17	0.4397
Error	6	1224.68578750	204.11429792		

$R^2 = 0.636987$  C.V. = 15.57989

ตารางภาคผนวก 73 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของกรดอะซีติกที่เกิดขึ้นในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	1561.96160000			
Treatment	9	1000.40580000	111.15620000	1.19	0.4320
Error	6	561.55580000	93.59263333		

$R^2 = 0.640480$  C.V. = 15.06905

ตารางภาคผนวก 74 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของกรดไพรูวิกที่เกิดขึ้นในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	205.89110000			
Treatment	9	136.07980000	15.11997778	1.30	0.3875
Error	6	69.81130000	11.63521667		

$R^2 = 0.660931$  C.V. = 16.12977

ตารางภาคผนวก 75 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของกรดบิวทีริกที่เกิดขึ้นในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	30.20474375			
Treatment	9	18.54555625	2.06061736	1.06	0.4899
Error	6	11.65918750	1.94319792		

$R^2 = 0.613995$  C.V. = 21.94174

ตารางภาคผนวก 76 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของสัดส่วนกรดอะซีติกต่อกรดไพรูวิกที่เกิดขึ้นในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลอง 4 ระดับ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Total	15	0.87937500			
Treatment	9	0.72062500	0.08006944	3.03	0.0955
Error	6	0.15875000	0.02645833		

$R^2 = 0.819474$  C.V. = 5.322214



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายจิรวุฒิ พัสระ
วัน เดือน ปี เกิด	15 เมษายน 2516
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเบญจมราชูทิศ นครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2530 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนพะเยาพิทยาคม พะเยา ปีการศึกษา 2533 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ ปีการศึกษา 2537
ประสบการณ์	พนักงานขายอาหารสัตว์ บริษัทคาร์กิลล์สยาม จำกัด (แผนกอาหาร สัตว์) ปี 2537 - 2539 ผู้ช่วยนักวิจัย โครงการวิจัยแม่บทพืชโปรตีนสูง สถาบันวิจัยและ พัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี 2539 - 2541
ผลงานวิจัย	รายงานการประชุมทางวิชาการสัตวศาสตร์ภาคใต้ ครั้งที่ 2 คณะ ทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่ จังหวัด สงขลา 10 - 11 สิงหาคม 2545 เรื่อง "การใช้กากข้าวมอลต์แห้งเป็น อาหารโคนม"