

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์หาวัตถุแห้ง

1. ชั่งตัวอย่างที่จะทำการวิเคราะห์ลงในถ้วย porcellain crucible ที่ผ่านการไล่ความชื้นด้วยการอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 100 °ซ เป็นเวลา 2 ชั่วโมง และบันทึกน้ำหนักไว้แล้ว
2. นำไปอบที่อุณหภูมิ 100 °ซ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
3. ทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้น ทำการชั่งน้ำหนักอีกครั้ง
4. คำนวนโดยใช้สูตร

$$\% \text{ DM} = \frac{a-b}{w} \times 100$$

เมื่อ

$$a-b = \text{น้ำหนักตัวอย่าง} + \text{ถ้วย (ก.)} - \text{น้ำหนักถ้วย (ก.)}$$

$$w = \text{น้ำหนักตัวอย่าง (ก.)}$$

การวิเคราะห์หาเถ้า

1. ชั่งตัวอย่าง 3 ก. ลงในถ้วย crucible แล้วนำไปเผาในเตาเผาที่อุณหภูมิ 550 °ซ เป็นเวลา 3 ชั่วโมง วัตถุแห้งที่มีในอาหารประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุและอนินทรีย์วัตถุ ส่วนที่หายไปจากการเผาคือ อินทรีย์วัตถุ (organic matter, OM) ส่วนที่เหลืออยู่คือ เถ้า
2. ทิ้งให้เกือบเย็นในเตาเผา แล้วใส่ในโถดูดความชื้น ทำการชั่งน้ำหนักอีกครั้ง
3. คำนวนโดยใช้สูตร

$$\% \text{ เถ้า} = \frac{a-b}{w} \times 100$$

เมื่อ

$$a-b = \text{น้ำหนักตัวอย่างและถ้วย (ก.)} - \text{น้ำหนักถ้วยและเถ้า (ก.)}$$

$$w = \text{น้ำหนักตัวอย่าง (ก.)}$$

การวิเคราะห์หาโปรตีน โดยวิธี Kjeldahl method

1. ทำการย่อยตัวอย่างโดยชั่งตัวอย่าง 1 ก. ลงในหลอด เดิมสารเร่งปฏิกิริยา Selenium mixture ประมาณ 1 ก. และกรดซัลฟูริก ปริมาตร 15 มล. ลงไปในหลอด
2. นำตัวอย่างไปย่อยในเตาย่อยที่ต่อเข้ากับเครื่องดูดไอกรด เป็นเวลา 3 ชั่วโมง

3. นำออกจากเตาย่อยแล้วทิ้งให้เย็นประมาณ 30 นาที จึงเติมน้ำกลั่นปริมาตร 50 มล. จากนั้นรอให้หลอดเย็นประมาณ 10 นาที จึงทำการหยดหาซีโรอินดิเคเตอร์ 2-3 หยด ลงในหลอดแต่ละหลอด
4. เติมสารละลายกรดบอริก ความเข้มข้น 4% ปริมาตร 50 มล. ลงในบีกเกอร์ขนาด 400 มล. และหยดหาซีโรอินดิเคเตอร์ 2-3 หยด จะได้สารละลายสีชมพู
5. นำหลอดที่ได้จากการย่อยไปกลั่นด้วยเครื่องกลั่นในโตรเจนแบบ Buchi ที่มีการเติมน้ำและสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น 38% ลงในหลอดแบบอัตราส่วน 20:60 จากนั้นตั้งเวลาในการกลั่น 5 นาที จะได้สารละลายสีเขียวในบีกเกอร์ที่มีสารละลายกรดบอริก 4%
6. นำสารละลายที่ได้จากการกลั่นไปไตเตรทกับกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 0.1 N เมื่อสีของสารละลายเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีชมพู ทำการบันทึกปริมาณกรดไฮโดรคลอริกที่ใช้

สูตรคำนวณ

$$\% N = \frac{a \times b \times 0.014}{w} \times 100$$

$$\% CP = \% N \times 6.25$$

เมื่อ

a = ปริมาตรกรดไฮโดรคลอริกที่ใช้ในการไตเตรท

b = ความเข้มข้นของกรดไฮโดรคลอริก 0.1 N

w = น้ำหนักตัวอย่าง (ก.)

การวิเคราะห์หาเยื่อใย

1. ชั่งตัวอย่าง 3 ก. ลงในบีกเกอร์ขนาด 600 มล.
2. เติมสารละลายกรดซัลฟูริกเข้มข้น 3.125% ปริมาตร 200 มล. นำไปต้มให้ จับเวลาขณะเดือด 10 นาที
3. นำมากรองด้วยกระดาษกรองที่ฉาบด้วย asbestos โดยใช้เครื่องดูดสูญญากาศ ล้างตะกอนด้วยน้ำร้อน 500 มล.
4. นำตะกอนถ่ายลงในบีกเกอร์ขนาด 600 มล. เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 3.125% ปริมาตร 200 มล. นำไปต้มให้เดือด จับเวลาขณะเดือด 10 นาที
5. นำมากรองและล้างตะกอนเช่นเดียวกับข้อ 2

6. ล้างตะกอนด้วยอะซิโตน เพื่อชะเอาไขมันออกและเพื่อให้ตะกอนแห้งเร็วขึ้น จากนั้นนำตะกอนถ่ายลงด้วย crucible นำไปอบที่อุณหภูมิ 100 °ซ เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้น แล้วนำมาชั่งน้ำหนัก

7. นำด้วย crucible เข้าเผา ที่อุณหภูมิ 550 °ซ นาน 3 ชั่วโมง ทิ้งให้เย็นจึงนำมาชั่งน้ำหนัก

สูตรคำนวณ

$$\% \text{ CF} = \frac{a - b}{w} \times 100$$

เมื่อ

$$a - b = \text{น้ำหนักด้วยรวมกากก่อนเผา (ก.)} - \text{น้ำหนักด้วยรวมเถ้าหลังเผา (ก.)}$$

$$w = \text{น้ำหนักตัวอย่าง (ก.)}$$

การวิเคราะห์หาไขมันรวม (ใช้ Soxhlet apparatus)

- นำขูดกันแบนใส่ pumice stone 2-3 เม็ด ใส่ตู้อบที่อุณหภูมิ 100 °ซ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้น จึงทำการชั่งน้ำหนัก
- ชั่งตัวอย่างอาหาร 3 ก. ลงในกระดาษกรอง ม้วนใส่ลงใน thimble แล้วนำไปใส่ลงใน soxhlet
- เติมไดคลอโรมีเทน ประมาณ 2/3 ของขูดกันแบน แล้วนำไปตั้งบนเตาให้ความร้อนต่อปลาย soxhlet เข้ากับปากขวดและ condenser จากนั้นทำการสกัดน้ำมันนาน 12 ชั่วโมง
- เทสารละลายไดคลอโรมีเทนและ thimble ออกจาก soxhlet ให้เหลือในขูดกันแบนน้อยที่สุด จึงนำขูดกันแบนไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 100 °ซ นาน 30 นาที
- นำมาทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้น แล้วทำการชั่งน้ำหนัก

สูตรคำนวณ

$$\% \text{ ไขมัน} = \frac{a - b}{w} \times 100$$

เมื่อ

$$a = \text{น้ำหนักขูดกันแบนหลังสกัดไขมัน (ก.)}$$

$$b = \text{น้ำหนักขูดกันแบนก่อนสกัดไขมัน (ก.)}$$

$$w = \text{น้ำหนักตัวอย่าง (ก.)}$$

การวิเคราะห์หาพลังงานรวม (ด้วยเครื่อง adiabatic bomb calorimeter)

1. เปิดเครื่องทำความเย็น เครื่องบอมบ์ และเครื่องอ่านอุณหภูมิตามลำดับ
2. ชั่งถังน้ำ เหล็กสามขา และน้ำกลั่น ให้มีน้ำหนัก 2,650 ก. (ซึ่งเป็น น.น. น้ำ เท่ากับ 1,950 ก.) วัดอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 24-25 °ซ นำถังน้ำใส่ลงในเครื่อง
3. ชั่งตัวอย่าง 1 ก. นำไปอัดเม็ดพร้อมกับเส้นลวดที่มีความยาว 11 ซม. ชั่งน้ำหนักตัวอย่างเม็ดพร้อมลวด แล้ววางลงในถ้วยบอมบ์ ผูกปลายลวดทั้ง 2 ด้าน กับท่อนำไฟฟ้าที่ต่อลงมาจากส่วนหัวของถ้วยบอมบ์
4. เติมน้ำกลั่น 5 มล. ลงในถ้วยบอมบ์ หมุนถ้วยบอมบ์ให้เข้ากับส่วนหัวให้สนิท จากนั้นนำไปอัดแก๊สออกซิเจน ที่ความดัน 30 บาร์ เป็นเวลา 30 วินาที
5. นำถ้วยบอมบ์ลงวางในถังด้านใน แล้วปิดฝาด้านบนของเครื่อง กดปุ่มให้ใบพัดกวนน้ำในถังรอประมาณ 10 นาที จึงทำการอ่านอุณหภูมิ เมื่ออุณหภูมิคงที่ บันทึกอุณหภูมิเริ่มต้น
6. กดปุ่มให้ไฟฟ้าเข้าไปเผาอาหาร อุณหภูมิของน้ำจะเพิ่มขึ้นรองจนกระทั่งเผาไหม้สิ้นสุดลงซึ่งสังเกตจากอุณหภูมิของน้ำไม่เพิ่มขึ้นอีก ใช้ระยะเวลาานาน 15 นาที จึงบันทึกอุณหภูมิสุดท้าย เปิดฝาเครื่องนำถ้วยบอมบ์ออกจากเครื่อง
7. คลายวาล์วส่วนหัวบอมบ์ออก เพื่อไล่แก๊สที่เกิดขึ้นในระหว่างการเผาไหม้ออก
8. วัดความยาวของลวดที่เหลือ และนำสารละลายที่เกิดจากการเผาไหม้ในถ้วยบอมบ์ไปไตเตรทด้วยสารละลาย โซเดียมคาร์บอเนต 0.0725 N โดยใช้เมธิลออเรนจ์เป็นอินดิเคเตอร์

สูตรคำนวณ

$$H = \frac{C \cdot \Delta T - (Q_N + Q_S + Q_Z)}{m}$$

เมื่อ

- H = พลังงานรวมของตัวอย่าง (cal/g)
- C = ค่าความจุความร้อนของระบบ (2,324 cal/K)
- ΔT = อุณหภูมิที่เปลี่ยนไป (C)
- $Q_N + Q_S$ = ความร้อน (cal) ที่ได้จากการไตเตรทด้วยโซเดียมคาร์บอเนต โดย 1 cal = ปริมาตรของสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต 1 มล.

- Q_z = ความร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้เส้นลวด (cal)
= $C_1 \times \Delta l$
 C_1 = ค่าความจุความร้อนของเส้นลวด (1.5 cal/cm)
 Δl = ความยาวของเส้นลวดที่ใช้ในการเผาไหม้ (cm)
 m = น้ำหนักตัวอย่างอาหาร (ก.)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ข.

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 1. องค์ประกอบทางเคมีของกากมีสตาร์ชนิดตากแดด อบด้วยตู้อบไฟฟ้า และคั่วในกะทะ

		ตากแดด		ตู้อบไฟฟ้า		คั่วในกะทะ	
		%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM
วัตถุดิบ	ซ้ำที่ 1	90.90	100.00	95.85	100.00	90.84	100.00
	ซ้ำที่ 2	90.94	100.00	95.83	100.00	90.80	100.00
	$\bar{x} \pm SD$	90.92 ± 0.02	100.00 ± 0.00	95.84 ± 0.01	100.00 ± 0.00	90.82 ± 0.03	100.00 ± 0.00
โปรตีน	ซ้ำที่ 1	28.74	31.61	28.54	29.78	29.73	32.74
	ซ้ำที่ 2	29.06	31.97	29.14	30.40	29.26	32.22
	$\bar{x} \pm SD$	28.90 ± 0.23	31.79 ± 0.25	28.84 ± 0.42	30.09 ± 0.44	29.50 ± 0.33	32.48 ± 0.37
ไขมัน	ซ้ำที่ 1	17.21	18.93	19.40	20.24	19.99	22.01
	ซ้ำที่ 2	16.92	18.61	19.45	20.30	20.10	22.13
	$\bar{x} \pm SD$	17.07 ± 0.21	18.77 ± 0.23	19.43 ± 0.04	20.27 ± 0.04	20.04 ± 0.08	22.07 ± 0.09
เยื่อใย	ซ้ำที่ 1	11.33	12.47	12.01	12.53	11.37	12.52
	ซ้ำที่ 2	11.34	12.47	11.89	12.41	11.75	12.94
	$\bar{x} \pm SD$	11.34 ± 0.01	12.47 ± 0.01	11.95 ± 0.08	12.47 ± 0.08	11.56 ± 0.27	12.73 ± 0.30
เถ้า	ซ้ำที่ 1	5.29	5.82	5.60	5.84	4.47	4.92
	ซ้ำที่ 2	5.20	5.72	5.44	5.68	4.67	5.14
	$\bar{x} \pm SD$	5.25 ± 0.07	5.77 ± 0.08	5.52 ± 0.11	5.76 ± 0.12	4.57 ± 0.14	5.03 ± 0.16
NFE	ซ้ำที่ 1	28.32	31.15	30.30	31.62	25.28	27.84
	ซ้ำที่ 2	28.41	31.25	29.91	31.20	25.01	27.54
	$\bar{x} \pm SD$	28.37 ± 0.07	31.20 ± 0.07	30.10 ± 0.28	31.41 ± 0.29	25.15 ± 0.19	27.69 ± 0.21
อินทรีย์วัตถุ	ซ้ำที่ 1	85.61	94.16	90.25	94.17	86.37	95.10
	ซ้ำที่ 2	85.74	94.30	90.39	94.31	86.13	94.84
	$\bar{x} \pm SD$	85.67 ± 0.09	94.23 ± 0.10	90.32 ± 0.10	94.24 ± 0.10	86.25 ± 0.17	94.97 ± 0.19
GE (kcal/g)	ซ้ำที่ 1	5.20	5.72	-	-	4.93	5.43
	ซ้ำที่ 2	5.18	5.70	-	-	4.92	5.42
	$\bar{x} \pm SD$	5.192 ± 0.02	5.710 ± 0.02	-	-	4.925 ± 0.01	5.423 ± 0.01

AD = air dry basis

DM = dry matter basis

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 2. ส่วนประกอบและคุณค่าทางโภชนาของสูตรที่ใช้ศึกษาหาค่าการย่อยได้และพลังงานใช้ประโยชน์ในช่วงก่อนเก็บมูล

ชนิดของวัตถุดิบ	ปริมาณที่ใช้ (%)	คุณค่าทางโภชนาโดยการคำนวณ (% AD)
ข้าวโพด	64.33	โปรตีน 16.5
รำละเอียด	12.00	พลังงานใช้ประโยชน์ (kcal/g) 3.00
กากถั่วเหลือง (44% CP)	17.23	เยื่อใย 4.02
ปลาป่น (56% CP)	2.66	ไขมัน 4.49
ไคแคลเซียมฟอสเฟต	0.50	แคลเซียม 1.00
เมทไรโอนิน	0.04	ฟอสฟอรัสใช้ประโยชน์ได้ 0.32
เปลือกหอย	1.65	เมทไรโอนิน 0.87
เกลือ	0.25	ไลซีน 0.35
พรีมิกซ์	0.35	

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 3. แผนการป้อนกากมันสำปะหลังชนิดตากแดดและชนิดคั่ว (force feeding) รวมทั้งกลุ่มที่อดอาหารต่ออีก 24 ชั่วโมง ในการทดลองหาค่าการย่อยได้และพลังงานใช้ประโยชน์

กลุ่มไก่	1			2			3		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
เบอร์ไก่									
ช่วงการทดลองที่									
1	ก	ก	ก	ข	ข	ข	ค	ค	ค
2	ค	ค	ค	ก	ก	ก	ข	ข	ข
3	ข	ข	ข	ค	ค	ค	ก	ก	ก

หมายเหตุ : ให้ตัวไก่อยู่ประจำกรง แต่ใช้วิธีหมุนเวียนชนิดอาหารหรือให้ออดอาหาร ซึ่งไก่ทุกตัวต้องได้รับการปฏิบัติเหมือนกัน โดยมีสัญลักษณ์ดังนี้

- ก = อดอาหาร
 ข = ให้กากมันสำปะหลังชนิดตากแดด
 ค = ให้กากมันสำปะหลังชนิดคั่ว

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 4. เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งของกากมันตาร์ดอัดเม็ดชนิดตากแดดและชนิดคั่ว

ชนิดกากมันตาร์ด	(%AD)	
	ชนิดคั่ว	ชนิดตากแดด
ซ้ำที่ 1	95.70	94.88
ซ้ำที่ 2	95.73	94.90
$\bar{x} \pm SD$	95.72 ± 0.02	94.89 ± 0.02

ตารางสภาพผนวก ข. ที่ 5. องค์ประกอบทางเคมีของมูลไก่ที่ได้รับปากกัมมันตสารชนิดตกแผลและชนิดข้าวปริมาณตัวเลข 30 ก. และไก่ตัวออกอาหารในภากรศึกษา
 ภาครการย่อยได้

ไ้ตัวที่	วัตถุแห้ง		โปรตีน		ไขมัน		ใย		เ้า		NFE		อินทรีย์วัตถุ		
	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	
การทดลองช่วงที่ 1															
● กลุ่มคอกอาหาร															
1-3	ค่าที่ 1	85.33	100.00	113.34	132.83	1.20	1.41	4.07	4.77	14.26	16.71	0.00	0.00	71.07	83.29
	ค่าที่ 2	86.02	100.00	112.38	130.64	1.33	1.55	3.60	4.19	14.60	16.97	0.00	0.00	71.42	83.03
	x ±SD	85.68±0.49	100.00±0.00	112.86±0.68	131.73±1.54	1.27±0.09	1.48±0.10	3.84±0.33	4.48±0.41	14.43±0.24	16.84±0.18	0.00±0.00	0.00±0.00	71.25±0.25	83.16±0.18
● กลุ่มได้รับกากชนิดตกแผล															
4	ค่าที่ 1	87.39	100.00	41.76	47.79	5.77	6.60	14.87	17.02	8.47	9.69	16.52	18.90	78.92	90.31
	ค่าที่ 2	87.39	100.00	40.94	46.85	4.87	5.57	14.90	17.05	8.29	9.49	18.39	21.04	79.10	90.51
	x ±SD	87.39±0.00	100.00±0.00	41.35±0.58	47.37±0.66	5.32±0.64	6.09±0.73	14.89±0.02	17.03±0.02	8.38±0.13	9.59±0.15	17.46±1.32	19.97±1.51	79.01±0.13	90.41±0.15
5	ค่าที่ 1	88.92	100.00	41.64	46.83	5.33	5.99	15.17	17.06	8.78	9.87	18.00	20.24	80.14	90.13
	ค่าที่ 2	87.59	100.00	42.51	48.53	5.40	6.17	14.47	16.52	8.83	10.08	16.38	18.70	78.76	89.92
	x ±SD	88.26±0.94	100.00±0.00	42.08±0.62	47.68±1.21	5.37±0.05	6.08±0.12	14.82±0.49	16.79±0.38	8.81±0.04	9.98±0.15	17.19±1.15	19.47±1.09	79.45±0.98	90.02±0.15
6	ค่าที่ 1	87.78	100.00	46.54	53.02	5.97	6.80	15.77	17.97	8.23	9.38	11.27	12.84	79.55	90.62
	ค่าที่ 2	87.82	100.00	45.75	52.10	4.87	5.55	15.77	17.96	7.48	8.52	13.95	15.88	80.34	91.48
	x ±SD	87.80±0.03	100.00±0.00	46.15±0.56	52.56±0.65	5.42±0.78	6.17±0.89	15.77±0.00	17.96±0.00	7.86±0.53	8.95±0.61	12.61±1.90	14.36±2.15	79.95±0.56	91.05±0.61

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 5. (ต่อ)

ไอตัวที่	วัตถุแห้ง		โปรตีน		ไขมัน		เยื่อใย		เถ้า		NFE		อินทรีย์วัตถุ		
	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	
● กลุ่มได้รับกากชนิดแก้ว															
7	ซ้ำที่ 1	87.25	100.00	42.86	49.12	4.93	5.65	13.63	15.62	8.64	9.90	17.19	19.70	78.61	90.10
	ซ้ำที่ 2	87.33	100.00	43.56	49.88	5.20	5.95	13.30	15.23	8.60	9.85	16.67	19.09	78.73	90.15
	x ±SD	87.29±0.06	100.00±0.00	43.21±0.49	49.50±0.53	5.07±0.19	5.80±0.21	13.47±0.23	15.43±0.28	8.62±0.03	9.88±0.04	16.93±0.37	19.40±0.43	78.67±0.08	90.12±0.04
8	ซ้ำที่ 1	87.21	100.00	43.92	50.36	3.97	4.55	14.57	16.71	8.84	10.14	15.91	18.24	78.37	89.86
	ซ้ำที่ 2	87.10	100.00	44.09	50.62	4.00	4.59	15.03	17.26	8.32	9.55	15.66	17.98	78.78	90.45
	x ±SD	87.16±0.08	100.00±0.00	44.01±0.12	50.49±0.18	3.99±0.02	4.57±0.03	14.80±0.33	16.98±0.39	8.58±0.37	9.84±0.41	15.79±0.18	18.11±0.19	78.56±0.29	90.16±0.41
9	ซ้ำที่ 1	88.12	100.00	40.50	45.96	4.13	4.69	13.30	15.09	8.94	10.15	21.25	24.11	79.18	89.85
	ซ้ำที่ 2	88.70	100.00	41.81	47.14	4.33	4.88	13.70	15.45	8.71	9.82	20.15	22.72	79.99	90.18
	x ±SD	88.41±0.41	100.00±0.00	41.16±0.93	46.55±0.83	4.23±0.14	4.78±0.14	13.50±0.28	15.27±0.25	8.83±0.16	9.98±0.23	20.70±0.78	23.42±0.99	79.59±0.57	90.02±0.23
การทดลองช่วงที่ 2															
● กลุ่มได้รับกากชนิดแก้ว															
1	ซ้ำที่ 1	89.36	100.00	39.36	44.05	4.13	4.62	13.73	15.36	8.60	9.62	23.54	26.34	80.76	90.38
	ซ้ำที่ 2	89.24	100.00	38.75	43.42	5.57	6.24	13.30	14.90	8.71	9.76	22.91	25.67	80.53	90.24
	x ±SD	89.30±0.08	100.00±0.00	39.06±0.43	43.73±0.44	4.85±1.02	5.43±1.15	13.52±0.30	15.13±0.33	8.66±0.08	9.69±0.10	23.23±0.45	26.01±0.47	80.65±0.16	90.31±0.10

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 5. (ต่อ)

ไม้ตัดที่	วัตถุแห้ง		โปรตีน		ไขมัน		เยื่อใย		เถ้า		NFE		อินทรีย์วัตถุ	
	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM
2	89.46	100.00	35.86	40.08	5.57	6.23	14.80	16.54	9.59	10.72	23.64	26.43	79.87	89.28
ซ้ำที่ 1	89.39	100.00	36.82	41.19	5.53	6.19	14.23	15.92	9.32	10.43	23.49	26.28	80.07	89.57
x ±SD	89.43±0.05	100.00±0.00	36.34±0.68	40.64±0.78	5.55±0.03	6.21±0.03	14.52±0.40	16.23±0.44	9.46±0.19	10.57±0.21	23.57±0.11	26.35±0.10	79.97±0.14	89.43±0.21
3	88.42	100.00	38.40	43.43	6.27	7.09	14.10	15.95	9.27	10.48	20.38	23.05	79.15	89.52
ซ้ำที่ 1	88.24	100.00	37.35	42.33	5.73	6.49	14.10	15.98	9.37	10.62	21.69	24.58	78.87	89.38
ซ้ำที่ 2	88.33±0.13	100.00±0.00	37.88±0.74	42.88±0.78	6.00±0.38	6.79±0.42	14.10±0.00	15.96±0.02	9.32±0.07	10.55±0.10	21.04±0.93	23.81±1.08	79.01±0.20	89.45±0.10
x ±SD	88.33±0.13	100.00±0.00	37.88±0.74	42.88±0.78	6.00±0.38	6.79±0.42	14.10±0.00	15.96±0.02	9.32±0.07	10.55±0.10	21.04±0.93	23.81±1.08	79.01±0.20	89.45±0.10
● กลุ่มดอกอาหาว														
4-6	91.00	100.00	112.20	123.30	1.75	1.92	2.53	2.78	22.40	24.62	0.00	0.00	68.60	75.38
ซ้ำที่ 1	90.96	100.00	111.85	122.97	1.53	1.68	3.00	3.30	22.30	24.52	0.00	0.00	68.66	75.48
ซ้ำที่ 2	90.98±0.03	100.00±0.00	112.03±0.25	123.13±0.23	1.64±0.16	1.80±0.17	2.77±0.33	3.04±0.37	22.35±0.07	24.57±0.07	0.00±0.00	0.00±0.00	68.63±0.04	75.43±0.07
x ±SD	90.98±0.03	100.00±0.00	112.03±0.25	123.13±0.23	1.64±0.16	1.80±0.17	2.77±0.33	3.04±0.37	22.35±0.07	24.57±0.07	0.00±0.00	0.00±0.00	68.63±0.04	75.43±0.07
● กลุ่มได้รับกากชานีตตามแคค														
7	88.70	100.00	42.78	48.23	5.70	6.43	14.23	16.04	8.68	9.79	17.31	19.52	80.02	90.21
ซ้ำที่ 1	88.95	100.00	40.76	45.82	5.83	6.55	14.03	15.77	8.92	10.03	19.41	21.82	80.03	89.97
ซ้ำที่ 2	88.83±0.18	100.00±0.00	41.77±1.43	47.03±1.70	5.77±0.09	6.49±0.09	14.13±0.14	15.91±0.19	8.80±0.17	9.91±0.17	18.36±1.48	20.67±1.63	80.03±0.01	90.09±0.17
x ±SD	88.83±0.18	100.00±0.00	41.77±1.43	47.03±1.70	5.77±0.09	6.49±0.09	14.13±0.14	15.91±0.19	8.80±0.17	9.91±0.17	18.36±1.48	20.67±1.63	80.03±0.01	90.09±0.17

ตารางสภาพผนวก ข. ที่ 5. (ต่อ)

ไม้ค้ำยัน	วัสดุแห้ง		โปรตีน		ไขมัน		เยื่อใย		เส้นใย		NFE		อินทรีย์วัตถุ	
	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM
8	87.77	100.00	35.69	40.66	6.17	7.03	15.70	17.89	10.54	12.01	19.67	22.41	77.23	87.99
ซ้ำที่ 1														
ซ้ำที่ 2	87.79	100.00	34.28	39.05	6.07	6.91	16.10	18.34	10.48	11.94	20.86	23.76	77.31	88.06
x ± SD	87.78±0.01	100.00±0.00	34.99±1.00	39.86±1.14	6.12±0.07	6.97±0.08	15.90±0.28	18.11±0.32	10.51±0.04	11.97±0.05	20.27±0.84	23.09±0.95	77.27±0.06	88.03±0.05
9	87.87	100.00	39.19	44.60	5.60	6.37	15.63	17.79	9.51	10.82	17.94	20.42	78.36	89.18
ซ้ำที่ 1														
ซ้ำที่ 2	87.96	100.00	37.17	42.26	5.60	6.37	15.43	17.54	9.29	10.56	20.47	23.27	78.67	89.44
x ± SD	87.92±0.06	100.00±0.00	38.18±1.43	43.43±1.66	5.60±0.00	6.37±0.00	15.53±0.14	17.66±0.17	9.40±0.16	10.69±0.18	19.21±1.79	21.84±2.02	78.52±0.22	89.31±0.18

ช่วงการทดลองที่ 3

● กลุ่มได้รับกากหมักตากแดด

1	ซ้ำที่ 1	87.82	100.00	36.47	41.53	7.03	8.01	15.93	18.14	9.68	11.02	18.71	21.30	78.14	88.98
	ซ้ำที่ 2	87.82	100.00	35.95	40.94	6.83	7.78	15.67	17.84	9.98	11.36	19.39	22.08	77.84	88.64
	x ± SD	87.82±0.00	100.00±0.00	36.21±0.37	41.23±0.42	6.93±0.14	7.89±0.16	15.80±0.18	17.99±0.21	9.83±0.21	11.19±0.24	19.05±0.48	21.69±0.55	77.99±0.21	88.81±0.24
2	ซ้ำที่ 1	87.33	100.00	35.51	40.66	5.63	6.45	16.03	18.36	7.60	8.70	22.56	25.83	79.73	91.30
	ซ้ำที่ 2	87.39	100.00	35.34	40.44	5.27	6.03	15.53	17.77	7.83	8.96	23.42	26.80	79.56	91.04
	x ± SD	87.36±0.04	100.00±0.00	35.43±0.12	40.55±0.16	5.45±0.25	6.24±0.29	15.78±0.35	18.06±0.41	7.72±0.16	8.83±0.18	22.99±0.61	26.32±0.68	79.65±0.12	91.17±0.18

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 5. (ต่อ)

ลำดับที่	วัตถุประสงค์		โปรตีน		ไขมัน		เยื่อใย		เถ้า		NFE		อินทรียวัตถุ		
	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	%AD	%DM	
3	ซ้ำที่ 1	87.52	100.00	38.05	43.48	5.63	6.43	16.90	19.31	7.62	8.71	19.32	22.07	79.90	91.29
	ซ้ำที่ 2	87.70	100.00	37.44	42.69	5.90	6.73	17.17	19.58	7.96	9.08	19.23	21.93	79.74	90.92
	x ± SD	87.61±0.13	100.00±0.00	37.75±0.43	43.08±0.55	5.77±0.19	6.58±0.21	17.04±0.19	19.44±0.19	7.79±0.24	8.89±0.26	19.28±0.06	22.00±0.10	79.82±0.11	91.11±0.26
● กลุ่มได้รับกากชนิดคั่ว															
4	ซ้ำที่ 1	87.76	100.00	39.45	44.95	6.27	7.14	16.00	18.23	8.65	9.86	17.39	19.82	79.11	90.14
	ซ้ำที่ 2	87.68	100.00	39.84	45.44	6.00	6.84	15.17	17.30	8.70	9.92	17.97	20.49	78.98	90.08
	x ± SD	87.72±0.06	100.00±0.00	39.65±0.28	45.20±0.34	6.14±0.19	6.99±0.21	15.59±0.59	17.77±0.66	8.68±0.04	9.89±0.05	17.68±0.41	20.16±0.48	79.05±0.09	90.11±0.05
5	ซ้ำที่ 1	87.74	100.00	34.14	38.91	6.67	7.60	17.80	20.29	8.69	9.90	20.44	23.30	79.05	90.10
	ซ้ำที่ 2	87.74	100.00	34.37	39.17	6.53	7.44	16.40	18.69	8.95	10.20	21.49	24.49	78.79	89.80
	x ± SD	87.74±0.00	100.00±0.00	34.26±0.16	39.04±0.19	6.60±0.10	7.52±0.11	17.10±0.99	19.49±1.13	8.87±0.18	10.05±0.21	20.97±0.74	23.89±0.85	78.92±0.18	89.95±0.21
6	ซ้ำที่ 1	88.09	100.00	34.72	39.41	6.53	7.41	15.97	18.13	9.42	10.69	21.45	24.35	78.67	89.31
	ซ้ำที่ 2	87.91	100.00	34.99	39.80	5.90	6.71	16.10	18.31	9.53	10.84	21.39	24.33	78.38	89.16
	x ± SD	88.00±0.13	100.00±0.00	34.86±0.19	39.61±0.27	6.22±0.45	7.06±0.50	16.04±0.09	18.22±0.13	9.48±0.08	10.77±0.10	21.42±0.04	24.34±0.01	78.53±0.21	89.23±0.10
● กลุ่มดอกอาทิว															
7-9	ซ้ำที่ 1	90.19	100.00	113.78	126.16	1.35	1.50	4.33	4.80	13.03	14.45	0.00	0.00	77.16	85.55
	ซ้ำที่ 2	90.35	100.00	112.38	124.38	1.69	1.87	4.80	5.31	13.14	14.54	0.00	0.00	77.21	85.46
	x ± SD	90.27±0.11	100.00±0.00	113.08±0.99	125.27±1.25	1.52±0.24	1.68±0.26	4.57±0.33	5.06±0.36	13.09±0.08	14.50±0.07	0.00±0.00	0.00±0.00	77.19±0.04	85.50±0.07

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 6. การคำนวณการย่อยได้ (% DM) ในไก่ที่ได้รับกากมันสำปะตาร์ดชนิคตากแดด

ช่วงทดลอง	ชั้วที่	มูลไก่ที่ให้อาหาร			มูลไก่ที่ถอดอาหาร			โกษนะที่ ย่อยได้ (g. DM)	การ ย่อยได้ (%DM)
		ปริมาณ (g. DM)	โกษนะ (%DM)	โกษนะขับออก (g. DM)	ปริมาณ (g. DM)	โกษนะ (%DM)	โกษนะขับออก (g. DM)		
วิตดุแห้ง; ปริมาณที่ได้รับ 30 ก. AD = 30 x 0.9489 = 28.47 g. DM									
1	4	17.92			3.87			14.42	50.65
1	5	20.23			3.87			12.11	42.53
1	6	18.07			3.87			14.27	50.12
2	7	22.65			3.87			9.69	34.61
2	8	19.48			3.87			12.86	45.66
2	9	20.95			3.87			11.39	40.54
3	1	17.48			3.87			14.86	52.60
3	2	20.27			3.87			12.07	42.89
3	3	17.69			3.87			14.65	51.88
โปรตีน; ปริมาณที่ได้รับ 28.47 x 0.3179 = 9.05 g. DM									
1	4	17.92	47.32	8.48	3.87	126.71	4.90	5.47	60.49
1	5	20.23	47.68	9.65	3.87	126.71	4.90	4.31	47.60
1	6	18.07	52.56	9.50	3.87	126.71	4.90	4.46	49.24
2	7	22.65	47.03	10.65	3.87	126.71	4.90	3.30	36.50
2	8	19.48	39.86	7.76	3.87	126.71	4.90	6.19	68.41
2	9	20.95	43.43	9.10	3.87	126.71	4.90	4.86	53.67
3	1	17.48	41.23	7.21	3.87	126.71	4.90	6.74	74.54
3	2	20.27	40.55	8.22	3.87	126.71	4.90	5.73	63.37
3	3	17.69	43.08	7.62	3.87	126.71	4.90	6.33	69.98
ไขมัน; ปริมาณที่ได้รับ 28.47 x 0.1877 = 5.34 g. DM									
1	4	17.92	6.08	1.09	3.87	1.66	0.06	4.32	80.80
1	5	20.23	6.08	1.23	3.87	1.66	0.06	4.18	78.18
1	6	18.07	6.17	1.11	3.87	1.66	0.06	4.29	80.34
2	7	22.65	6.49	1.47	3.87	1.66	0.06	3.94	73.69
2	8	19.48	6.97	1.36	3.87	1.66	0.06	4.05	75.80
2	9	20.95	6.37	1.33	3.87	1.66	0.06	4.07	76.24
3	1	17.48	7.89	1.38	3.87	1.66	0.06	4.03	75.37
3	2	20.27	6.24	1.26	3.87	1.66	0.06	4.14	77.54
3	3	17.69	6.58	1.15	3.87	1.66	0.06	4.24	79.41

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 6. (ต่อ)

ช่วงทดลอง	ข้าวที่	มูลไก่ที่ให้อาหาร			มูลไก่ที่ออกอาหาร			โภชนะที่ ย่อยได้ (g. DM)	การ ย่อยได้ (%DM)
		ปริมาณ (g. DM)	โภชนะ (%DM)	โภชนะขับออก (g. DM)	ปริมาณ (g. DM)	โภชนะ (%DM)	โภชนะขับออก (g. DM)		
เชื้อไข; ปริมาณที่ได้รับ 28.47 g. DM = 28.47 x 0.1247 = 3.55 g. DM									
1	4	17.92	17.03	3.05	3.87	4.19	0.16	0.66	18.49
1	5	20.23	16.79	3.40	3.87	4.19	0.16	0.31	8.78
1	6	18.07	17.96	3.24	3.87	4.19	0.16	0.46	13.05
2	7	22.65	15.91	3.60	3.87	4.19	0.16	0.10	2.96
2	8	19.48	18.11	3.53	3.87	4.19	0.16	0.18	5.08
2	9	20.95	17.67	3.70	3.87	4.19	0.16	0.01	0.22
3	1	17.48	17.99	3.15	3.87	4.19	0.16	0.56	15.87
3	2	20.27	18.07	3.66	3.87	4.19	0.16	0.05	1.30
3	3	17.69	19.44	3.44	3.87	4.19	0.16	0.27	7.59
NFE ปริมาณที่ได้รับ 28.47 x 0.3120 = 8.88 g. DM									
1	4	17.92	19.98	3.58	3.87	0.00	0.00	5.30	59.69
1	5	20.23	19.47	3.94	3.87	0.00	0.00	4.94	55.63
1	6	18.07	14.37	2.60	3.87	0.00	0.00	6.29	70.77
2	7	22.65	20.67	4.68	3.87	0.00	0.00	4.20	47.30
2	8	19.48	23.09	4.50	3.87	0.00	0.00	4.39	49.37
2	9	20.95	21.84	4.58	3.87	0.00	0.00	4.31	48.49
3	1	17.48	21.69	3.79	3.87	0.00	0.00	5.09	57.32
3	2	20.27	26.32	5.33	3.87	0.00	0.00	3.55	39.94
3	3	17.69	22.00	3.89	3.87	0.00	0.00	4.99	56.18
อินทรีย์วัตถุ; ปริมาณที่ได้รับ 28.47 x 0.9423 = 26.83 g. DM									
1	4	17.92	90.41	16.20	3.87	81.37	3.13	13.75	51.27
1	5	20.23	90.03	18.21	3.87	81.37	3.13	11.74	43.78
1	6	18.07	91.05	16.45	3.87	81.37	3.13	13.50	50.34
2	7	22.65	90.09	20.40	3.87	81.37	3.13	9.55	35.61
2	8	19.48	88.03	17.14	3.87	81.37	3.13	12.81	47.76
2	9	20.95	89.31	18.71	3.87	81.37	3.13	11.25	41.94
3	1	17.48	88.81	15.52	3.87	81.37	3.13	14.43	53.80
3	2	20.27	91.17	18.48	3.87	81.37	3.13	11.48	42.78
3	3	17.69	91.11	16.12	3.87	81.37	3.13	13.84	51.60

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 7. การคำนวณค่าการย่อยได้ในไก่ที่ได้รับกากมันสำปะหลังชนิดคั่ว

ช่วงทดลอง	ข้าวที่	มูลไก่ที่ให้อาหาร			มูลไก่ที่อดอาหาร			โภชนะที่ ย่อยได้ (g. DM)	การ ย่อยได้ (%DM)
		ปริมาณ (g. DM)	โภชนะ (%DM)	โภชนะขับออก (g. DM)	ปริมาณ (g. DM)	โภชนะ (%DM)	โภชนะขับออก (g. DM)		
วัตถุแห้ง; ปริมาณที่ได้รับ 30 ก. AD = 30 x 0.9572 = 28.71 g. DM									
1	7	21.42			3.87			11.17	38.89
1	8	18.69			3.87			13.90	48.40
1	9	21.28			3.87			11.31	39.38
2	1	21.98			3.87			10.61	36.93
2	2	19.84			3.87			12.75	44.39
2	3	19.22			3.87			13.36	46.54
3	4	20.81			3.87			11.78	41.02
3	5	18.54			3.87			14.04	48.90
3	6	19.61			3.87			12.97	45.18
โปรตีน; ปริมาณที่ได้รับ 28.71 ก. DM = 28.71 x 0.3248 = 9.33 ก. DM									
1	7	21.42	49.51	10.60	3.87	126.71	4.90	3.63	38.87
1	8	18.69	50.49	9.44	3.87	126.71	4.90	4.80	51.41
1	9	21.28	46.55	9.91	3.87	126.71	4.90	4.32	46.37
2	1	21.98	43.74	9.61	3.87	126.71	4.90	4.62	49.50
2	2	19.84	40.64	8.06	3.87	126.71	4.90	6.17	66.13
2	3	19.22	42.88	8.24	3.87	126.71	4.90	5.99	64.20
3	4	20.81	45.19	9.40	3.87	126.71	4.90	4.83	51.75
3	5	18.54	39.04	7.24	3.87	126.71	4.90	6.99	74.94
3	6	19.61	39.61	7.77	3.87	126.71	4.90	6.46	69.28
ไขมัน; ปริมาณที่ได้รับ 28.71 ก. DM = 28.71 x 0.2207 = 6.34 ก. DM									
1	7	21.42	5.80	1.24	3.87	1.66	0.06	5.16	81.39
1	8	18.69	4.57	0.85	3.87	1.66	0.06	5.55	87.54
1	9	21.28	4.79	1.02	3.87	1.66	0.06	5.38	84.94
2	1	21.98	5.43	1.19	3.87	1.66	0.06	5.21	82.18
2	2	19.84	6.21	1.23	3.87	1.66	0.06	5.17	81.59
2	3	19.22	6.79	1.31	3.87	1.66	0.06	5.10	80.41
3	4	20.81	6.99	1.45	3.87	1.66	0.06	4.95	78.06
3	5	18.54	7.52	1.40	3.87	1.66	0.06	5.01	79.00
3	6	19.61	7.06	1.39	3.87	1.66	0.06	5.02	79.15

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 7. (ต่อ)

ช่วงทดลอง	ชั้วที่	มูลไก่ที่ให้อาหาร			มูลไก่ที่อดอาหาร			โภชนะที่ ย่อยได้ (g. DM)	การ ย่อยได้ (%DM)
		ปริมาณ (g. DM)	โภชนะ (%DM)	โภชนะขับออก (g. DM)	ปริมาณ (g. DM)	โภชนะ (%DM)	โภชนะขับออก (g. DM)		
เชื้อใย; ปริมาณที่ได้รับ 28.71 ก. DM = 28.71 x 0.1273 = 3.66 ก. DM									
1	7	21.42	15.43	3.30	3.87	4.19	0.16	0.51	13.93
1	8	18.69	16.98	3.17	3.87	4.19	0.16	0.64	17.52
1	9	21.28	15.27	3.25	3.87	4.19	0.16	0.56	15.45
2	1	21.98	15.14	3.33	3.87	4.19	0.16	0.49	13.31
2	2	19.84	16.23	3.22	3.87	4.19	0.16	0.59	16.24
2	3	19.22	15.96	3.07	3.87	4.19	0.16	0.74	20.39
3	4	20.81	17.77	3.70	3.87	4.19	0.16	0.12	3.20
3	5	18.54	19.49	3.61	3.87	4.19	0.16	0.20	5.46
3	6	19.61	18.22	3.57	3.87	4.19	0.16	0.24	6.57
NFE ปริมาณที่ได้รับ 28.71 ก. DM = 28.71 x 0.2763 = 7.94 ก. DM									
1	7	21.42	19.38	4.15	3.87	0.00	0.00	3.78	47.68
1	8	18.69	18.11	3.39	3.87	0.00	0.00	4.55	57.34
1	9	21.28	23.41	4.98	3.87	0.00	0.00	2.95	37.22
2	1	21.98	26.01	5.72	3.87	0.00	0.00	2.22	27.96
2	2	19.84	26.35	5.23	3.87	0.00	0.00	2.71	34.12
2	3	19.22	23.81	4.58	3.87	0.00	0.00	3.36	42.31
3	4	20.81	20.16	4.20	3.87	0.00	0.00	3.74	47.13
3	5	18.54	23.89	4.43	3.87	0.00	0.00	3.51	44.17
3	6	19.61	24.34	4.77	3.87	0.00	0.00	3.16	39.83
อินทรีย์วัตถุ; ปริมาณที่ได้รับ 28.71 ก. DM = 28.71 x 0.9491 = 27.25 ก. DM									
1	7	21.42	90.12	19.30	3.87	81.37	3.13	11.08	40.66
1	8	18.69	90.16	16.85	3.87	81.37	3.13	13.54	49.67
1	9	21.28	90.02	19.16	3.87	81.37	3.13	11.23	41.21
2	1	21.98	90.31	19.85	3.87	81.37	3.13	10.53	38.65
2	2	19.84	89.43	17.74	3.87	81.37	3.13	12.64	46.39
2	3	19.22	89.45	17.19	3.87	81.37	3.13	13.19	48.40
3	4	20.81	90.11	18.75	3.87	81.37	3.13	11.64	42.69
3	5	18.54	89.94	16.68	3.87	81.37	3.13	13.71	50.29
3	6	19.61	89.23	17.50	3.87	81.37	3.13	12.88	47.27

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 8. สรุปค่าการย่อยได้ของโภชนะ (% DM) ของไก่ที่ได้รับกากมันฝรั่ง (MM) ชนิดตากแดดและชนิดคั่ว

ชนิด MM	ไก่คั่วที่									$\bar{x} \pm SD$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
วัตถุดิบแห้ง										
ตากแดด	52.60	42.89	51.88	50.65	42.53	50.12	34.61	45.66	40.54	45.72 ± 6.10
คั่วในกะทะ	36.93	44.39	46.54	41.02	48.90	45.18	38.89	48.40	39.38	43.29 ± 4.38
โปรตีน										
ตากแดด	74.54	63.37	69.98	60.49	47.60	49.24	36.51	68.41	53.67	58.20 ± 12.38
คั่วในกะทะ	49.50	66.13	64.20	51.75	74.94	69.28	38.87	51.41	46.37	56.94 ± 12.07
ไขมัน										
ตากแดด	75.37	77.54	79.41	80.80	78.18	80.34	73.69	75.80	76.24	77.49 ± 2.41
คั่วในกะทะ	82.18	81.59	80.41	78.06	79.00	79.15	81.39	87.54	84.94	81.58 ± 3.03
เยื่อใย										
ตากแดด	15.86	1.30	7.59	18.49	8.78	13.05	2.96	5.08	0.22	8.15 ± 6.49
คั่วในกะทะ	13.31	16.24	20.39	3.20	5.46	6.57	13.93	17.52	15.45	12.45 ± 5.96
NFE										
ตากแดด	57.32	39.94	56.18	59.69	55.63	70.77	47.30	49.37	48.49	53.85 ± 8.85
คั่วในกะทะ	27.96	34.12	42.31	47.13	44.17	39.83	47.68	57.34	37.22	41.97 ± 8.55
อินทรีย์วัตถุ										
ตากแดด	53.80	42.78	51.60	51.27	43.78	50.34	35.61	47.76	41.94	46.54 ± 5.91
คั่วในกะทะ	38.65	46.39	48.40	42.69	50.29	47.27	40.66	49.67	41.21	45.03 ± 4.29

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 9. ค่าพลังงานรวม (kcal/g. AD) ของมูลไก่ที่ได้รับการป้อนกากมันฝรั่งชนิดตากแดดและชนิดคั่วที่ใช้สำหรับการหาค่าพลังงานใช้ประโยชน์

กลุ่มทดลอง	ไก่ตัวที่	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	$\bar{x} \pm SD$
ไก่อดอาหาร	1	3.002	3.010	3.006 ± 0.006
	2	2.760	2.740	2.750 ± 0.014
	3	2.725	2.711	2.718 ± 0.010
			$\bar{x} \pm SD$	2.825 ± 0.158
ได้รับกากตากแดด	1	3.782	3.758	3.770 ± 0.017
	2	3.844	3.852	3.848 ± 0.006
	3	3.739	3.741	3.740 ± 0.001
			$\bar{x} \pm SD$	3.786 ± 0.046
ได้รับกากคั่ว	1	3.833	3.807	3.820 ± 0.018
	2	3.751	3.779	3.765 ± 0.020
	3	3.455	3.457	3.456 ± 0.001
			$\bar{x} \pm SD$	3.680 ± 0.160

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 10. การคำนวณค่าพลังงานใช้ประโยชน์ปรากฏ (AME) และจริง (TME) ในไก่ที่ได้รับกากมันฝรั่ง (MM) ตากแดดและชนิดคั่ว^{1/}

ชนิด MM	ไก่ตัวที่	มูลไก่				AME (kcal/g. AD)	TME (kcal/g. AD)
		ปริมาณ		พลังงานรวม (GE)			
		g. Wet Wt.	g. AD	kcal/g. AD	kcal		
กลุ่มอดอาหาร	1	21.18	5.682	3.006	17.080	-	-
	2	14.04	4.524	2.750	12.441	-	-
	3	24.14	3.609	2.718	9.809	-	-
	เฉลี่ย	19.79	4.605	2.825	13.110	-	-

กากชนิดตากแดดให้ 30 g. AD = 30x5.418 = 162.54 kcal							
	1	45.73	20.506	3.770	77.308	2.841	3.278
	2	61.81	22.924	3.848	88.212	2.478	2.915
	3	81.34	20.581	3.740	76.973	2.852	3.289
	เฉลี่ย	62.96	21.34	3.786	80.831	2.724	3.161

กากชนิดคั่วให้ 30 g. AD = 30x5.191 = 155.73 kcal							
	1	82.83	24.540	3.820	93.743	2.066	2.503
	2	58.73	21.442	3.765	80.729	2.500	2.937
	3	66.98	24.068	3.456	83.179	2.418	2.855
	เฉลี่ย	69.51	23.35	3.680	85.884	2.328	2.765

^{1/}ไก่ได้รับการป้อนกากมันฝรั่งชนิดตากแดดและชนิดคั่วที่ผ่านการอัดเม็ดปริมาณ 30 ก. ซึ่งกากทั้งสองชนิดดังกล่าวมีเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งเท่ากับ 94.8929 และ 95.7155 และพลังงานเท่ากับ 5.418 และ 5.191 g. AD ตามลำดับ

ตารางภาคผนวก ข ที่ 11. อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดในแต่ละวันขณะเลี้ยงไก่เนื้อ

วันที่	ต่ำสุด (°ซ)	สูงสุด (°ซ)	วันที่	ต่ำสุด (°ซ)	สูงสุด (°ซ)
27 กุมภาพันธ์ 2543	22	25	22 มีนาคม 2543	20	37
28 กุมภาพันธ์ 2543	19	25	23 มีนาคม 2543	21	38
29 กุมภาพันธ์ 2543	19	26	24 มีนาคม 2543	23	36
1 มีนาคม 2543	26	32	25 มีนาคม 2543	21	33
2 มีนาคม 2543	25	36	26 มีนาคม 2543	22	33
3 มีนาคม 2543	26	33	27 มีนาคม 2543	25	33
4 มีนาคม 2543	25	33	28 มีนาคม 2543	24	33
5 มีนาคม 2543	21	34	29 มีนาคม 2543	25	35
6 มีนาคม 2543	20	34	30 มีนาคม 2543	24	36
7 มีนาคม 2543	22	35	31 มีนาคม 2543	24	36
8 มีนาคม 2543	21	33	1 เมษายน 2543	24	35
9 มีนาคม 2543	21	35	2 เมษายน 2543	24	36
10 มีนาคม 2543	21	34	3 เมษายน 2543	23	38
11 มีนาคม 2543	21	34	4 เมษายน 2543	24	39
12 มีนาคม 2543	21	36	5 เมษายน 2543	24	39
13 มีนาคม 2543	22	33	6 เมษายน 2543	24	40
14 มีนาคม 2543	21	35	7 เมษายน 2543	25	38
15 มีนาคม 2543	20	37	8 เมษายน 2543	25	38
16 มีนาคม 2543	20	37	9 เมษายน 2543	27	37
17 มีนาคม 2543	21	37	10 เมษายน 2543	30	40
18 มีนาคม 2543	21	37	11 เมษายน 2543	27	35
19 มีนาคม 2543	20	37	12 เมษายน 2543	27	35
20 มีนาคม 2543	19	37	13 เมษายน 2543	25	36
21 มีนาคม 2543	20	37	14 เมษายน 2543	27	37
สรุปตลอดระยะเวลาการทดลอง :		อุณหภูมิต่ำสุด	19	°ซ	
		อุณหภูมิสูงสุด	40	°ซ	
		อุณหภูมิเฉลี่ย	29	°ซ	

ตารางภาคผนวก ข. ที่ 12. สมรรถภาพการผลิตของเป็ดไข่ เมื่อได้รับอาหารผสมที่มีกาก
 มีสตาร์ตชนิดตากแดดที่ระดับต่างๆ และเมื่อให้กากสดร่วมกับอาหาร
 ควบคุมแบบให้เลือกกินอิสระ (free choice) ในช่วงอายุ 50-53
 สัปดาห์ (ก่อนการบันทึกข้อมูล)

ในสูตรอาหาร	ระดับกากมีสตาร์ต (%)						S.E.M
	0	10	20	30	0	0	
แทนที่ SBM	0	28	55	83	-	-	
ชนิดกากมีสตาร์ต	-	← ดากแดด ¹⁾ →			เปียก ²⁾	ต้ม ²⁾	
สมรรถภาพการผลิต							
ผลผลิตไข่ (%)	44.0	21.9	23.1	17.9	33.7	44.2	3.12
ปริมาณอาหารที่กิน (ก.)	139.1	133.0	122.5	124.8	146.3	138.8	3.33
อาหาร/ไข่ 1 โหล (กก.)	3.90	8.95	7.22	9.37	5.47	4.74	0.74
อาหาร/ไข่ 1 กก. (กก.)	4.53	10.93	8.95	12.61	6.37	5.57	0.95
น้ำหนักไข่ (ก.)	71.57 ^a	68.19 ^a	66.71 ^a	63.19 ^b	71.26 ^a	70.43 ^a	0.67
เกรดไข่ (%)							
เบอร์ 0 (>70 ก.)	68.17 ^a	50.37 ^{abc}	35.15 ^b	21.11 ^c	70.00 ^a	56.96 ^{ab}	3.72
เบอร์ 1 (66-70 ก.)	23.10 ^b	28.15 ^b	47.07 ^a	18.33 ^b	24.72 ^b	33.35 ^{ab}	2.33
เบอร์ 2 (60-65 ก.)	7.78	11.11	12.78	26.67	5.28	9.70	2.05
เบอร์ 3-4 (<60 ก.)	0.95 ^b	10.37 ^b	5.00 ^b	33.89 ^a	0.00 ^b	0.00 ^b	2.62

ค่าเฉลี่ยในแต่ละแถวที่มีอักษรกำกับไม่เหมือนกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$)

¹⁾ ทำแห้งด้วยการตากแดด ใช้เวลาประมาณ 3-4 วัน

²⁾ ได้รับอาหารควบคุมและกากมีสตาร์ตสดแบบผ่านการต้มและไม่ผ่านการต้ม โดยให้เลือกกินอย่างอิสระ (free choice) ปรากฏว่า เป็ด ไม่กินกากมีสตาร์ตสดทั้งสองชนิดดังกล่าว กินแต่อาหารควบคุม

ภาคผนวก ค

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 1. T-Test: ค่าการย่อยได้วัตถุแห้ง

Type of MM	n	Mean	SD	S.E.M.	Variances	T	df	Prob> T
Sun-dry	9	45.74	6.09	2.03	Unequal	0.97	14.5	0.35
Gas-dry	9	43.30	4.38	1.46	Equal	0.97	16.0	0.35

For H0: Variances are equal, $F' = 1.94$ $df = (8,8)$ $Prob>F' = 0.37$

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 2. T-Test: ค่าการย่อยได้ของโปรตีน

Type of MM	n	Mean	SD	S.E.M.	Variances	T	df	Prob> T
Sun-dry	9	58.23	12.37	4.12	Unequal	0.22	16.0	0.83
Gas-dry	9	56.96	12.06	4.02	Equal	0.22	16.0	0.83

For H0: Variances are equal, $F' = 1.05$ $df = (8,8)$ $Prob>F' = 0.94$

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 3. T-Test: ค่าการย่อยได้ของไขมัน

Type of MM	n	Mean	SD	S.E.M.	Variances	T	df	Prob> T
Sun-dry	9	77.48	2.41	0.80	Unequal	-3.18	15.2	0.01
Gas-dry	9	81.59	3.03	1.01	Equal	-3.18	16.0	0.01

For H0: Variances are equal, $F' = 1.58$ $df = (8,8)$ $Prob>F' = 0.53$

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 4. T-Test: ค่าการย่อยได้ของเชื้อใย

Type of MM	n	Mean	SD	S.E.M.	Variances	T	df	Prob> T
Sun-dry	9	8.20	6.47	2.16	Unequal	-1.46	15.9	0.16
Gas-dry	9	12.49	5.96	1.99	Equal	-1.46	16.0	0.16

For H0: Variances are equal, $F' = 1.18$ $df = (8,8)$ $Prob>F' = 0.82$

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 5. T-Test: ค่าการย่อยได้ของ NFE

Type of MM	n	Mean	SD	S.E.M.	Variances	T	df	Prob> T
Sun-dry	9	53.83	8.85	2.95	Unequal	2.89	16.0	0.01
Gas-dry	9	41.96	8.56	2.85	Equal	2.89	16.0	0.01

For H0: Variances are equal, $F' = 1.07$ $df = (8,8)$ $Prob>F' = 0.93$

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 6. T-Test: ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ

Type of MM	n	Mean	SD	S.E.M.	Variances	T	df	Prob> T
Sun-dry	9	46.55	5.90	1.97	Unequal	0.63	14.6	0.54
Gas-dry	9	45.03	4.29	1.43	Equal	0.63	16.0	0.54

For H0: Variances are equal, $F' = 1.89$ $df = (8,8)$ $Prob>F' = 0.39$

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 7. T-Test: ค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้แบบปรากฏ (AD)

Type of MM	n	Mean	SD	S.E.M.	Variances	T	df	Prob> T
Sun-dry	3	2.72	0.21	0.12	Unequal	2.18	4.0	0.09
Gas-dry	3	2.33	0.23	0.13	Equal	2.18	4.0	0.09

For H0: Variances are equal, $F' = 1.17$ $df = (2,2)$ $Prob>F' = 0.92$

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 8. T-Test: ค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้แบบปรากฏ (DM)

Type of MM	n	Mean	SD	S.E.M.	Variances	T	df	Prob> T
Sun-dry	3	2.89	0.23	0.13	Unequal	2.36	4.0	0.08
Gas-dry	3	2.44	0.24	0.14	Equal	2.36	4.0	0.08

For H0: Variances are equal, $F' = 1.11$ $df = (2,2)$ $Prob>F' = 0.95$

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 9. T-Test: ค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้แบบแท้จริง (AD)

Type of MM	n	Mean	SD	S.E.M.	Variances	T	df	Prob> T
Sun-dry	3	3.16	0.21	0.12	Unequal	2.18	4.0	0.09
Gas-dry	3	2.77	0.23	0.13	Equal	2.18	4.0	0.09

For H0: Variances are equal, $F' = 1.17$ $df = (2,2)$ $Prob>F' = 0.92$

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 10. T-Test: ค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้แบบแท้จริง (DM)

Type of MM	n	Mean	SD	S.E.M.	Variances	T	df	Prob> T
Sun-dry	3	3.35	0.22	0.13	Unequal	2.39	4.0	0.08
Gas-dry	3	2.89	0.24	0.14	Equal	2.39	4.0	0.08

For H0: Variances are equal, $F' = 1.15$ $df = (2,2)$ $Prob>F' = 0.93$

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 13. ANOVA: น้ำหนักตัวเพิ่มของไก่เนื้อ ในช่วงสัปดาห์ที่ 7

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F		
Treatment	7	0.02944729	0.00420676	2.78*	0.05		
Error	16	0.02424467	0.00151529				
Corrected Total	23	0.05369196					
C.V. = 10.34		S.E.M. = 0.008					
T6	T2	T4	T3	T7	T1	T5	T8
0.428	0.404	0.397	0.395	0.377	0.357	0.336	0.316
a _____							
b _____							
c _____							

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 14. ANOVA: น้ำหนักตัวเพิ่มของไก่เนื้อ ในช่วงสัปดาห์ที่ 2-7

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F		
Treatment	7	0.51068996	0.07295571	18.84**	0.01		
Error	16	0.06194467	0.00387154				
Corrected Total	23	0.57263462					
C.V. = 3.01		S.E.M = 0.013					
T1	T2	T6	T3	T7	T4	T5	T8
2.245	2.221	2.163	2.139	2.043	2.035	1.853	1.836
a _____							
b _____							
c _____							

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 15. ANOVA: ปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อช่วงสัปดาห์ที่ 2-3

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F		
Treatment	7	0.03424183	0.00489169	9.60**	0.01		
Error	16	0.00815200	0.00050950				
Corrected Total	23	0.04239383					
C.V. = 3.06		S.E.M. = 0.005					
T2	T1	T6	T3	T4	T7	T8	T5
0.783	0.769	0.759	0.756	0.751	0.730	0.681	0.673
a _____							
b _____				c _____			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 16. ANOVA: ปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อช่วงสัปดาห์ที่ 4-6

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F		
Treatment	7	0.36260783	0.05180112	9.21**	0.01		
Error	16	0.09000200	0.00562513				
Corrected Total	23	0.45260983					
C.V. = 3.05		S.E.M. = 0.015					
T2	T3	T1	T6	T4	T7	T5	T8
2.578	2.568	2.539	2.512	2.497	2.450	2.293	2.221
a _____							
b _____							

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 17. ANOVA: ปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อช่วงสัปดาห์ที่ 7

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F		
Treatment	7	0.06588696	0.00941242	3.39*	0.05		
Error	16	0.04438000	0.00277375				
Corrected Total	23	0.11026696					
C.V. = 5.20		S.E.M. = 0.011					
T6	T3	T4	T1	T2	T7	T5	T8
1.070	1.060	1.053	1.047	1.011	0.989	0.971	0.907
a _____							
b _____							

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 20. ANOVA: อัตราการแลกเนื้อของไก่เนื้อช่วงสัปดาห์ที่ 4-6

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F		
Treatment	7	0.12949529	0.01849933	4.22**	0.01		
Error	16	0.07010867	0.00438179				
Corrected Total	23	0.19960396					
C.V. = 3.27		S.E.M. = 0.014					
T4	T5	T3	T7	T6	T8	T2	T1
2.131	2.087	2.044	2.035	2.028	2.016	2.015	1.859
a				b			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 21. ANOVA: อัตราการแลกเนื้อของไก่เนื้อช่วงสัปดาห์ที่ 7

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	7	0.60763962	0.08680566	1.57 ^{NS}	0.21
Error	16	0.88260200	0.05516263		
Corrected Total	23	1.49024162			
C.V. = 8.64		S.E.M. = 0.048			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 22. ANOVA: อัตราการแลกเนื้อของไก่เนื้อช่วงสัปดาห์ที่ 2-7

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	7	0.08296096	0.01185157	5.40**	0.01
Error	16	0.03514600	0.00219662		
Corrected Total	23	0.11810696			
C.V. = 2.30		S.E.M. = 0.010			

T5	T4	T8	T7	T3	T6	T2	T1
2.125	2.114	2.074	2.044	2.038	2.007	1.986	1.941

a

b

c

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 23. ANOVA: เปอร์เซ็นต์ซากของไก่เนื้อ

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	7	21.70087917	3.10012560	0.72 ^{NS}	0.65
Sex	1	66.43353750	66.43353750	15.50**	0.01
Error	87	372.80024583	4.28506030		
Corrected Total	95	460.93466250			
C.V. =	2.34			S.E.M. = 0.212	

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 24. ANOVA: ไชมันในช่องท้องของไก่เนื้อ

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	7	2.20536250	0.31505179	0.96 ^{NS}	0.47
Sex	1	2.42570417	2.42570417	7.38**	0.01
Error	87	28.59772917	0.32870953		
Corrected Total	95	33.22879583			
C.V. =	24.29			S.E.M. = 0.059	

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 25. ANOVA: ดับของไก่เนื้อ

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	7	0.32854583	0.04693512	0.69 ^{NS}	0.68
Sex	1	0.21850417	0.21850417	3.21 ^{NS}	0.08
Error	87	5.91961250	0.06804152		
Corrected Total	95	6.46666250			
C.V. =	14.32			S.E.M. = 0.027	

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 26. ANOVA: ขนาดตับอ่อนของไก่เนื้อ

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	7	0.00868157	0.00124022	1.56 ^{NS}	0.16
Sex	1	0.00520676	0.00520676	6.55 ^{NS}	0.01
Error	87	0.06918866	0.00079527		
Corrected Total	95	0.08307699			
C.V. =	16.99			S.E.M. = 0.003	

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 27. ANOVA: ขนาดต่อมไทรอยด์ของไก่เนื้อ

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F		
Treatment	7	25.13129583	3.59018512	2.78**	0.01		
Sex	1	14.66406667	14.66406667	11.36**	0.01		
Error	87	112.28593333	1.29064291				
Corrected Total	95	152.08129583					
C.V. = 29.16		S.E.M. = 0.116					
T8	T7	T5	T6	T3	T4	T1	T2
4.648	4.461	4.010	3.992	3.991	3.784	3.262	3.022
a _____							
b _____							

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 28. ANOVA: น้ำหนักตัวเพิ่มของไก่ไข่

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F	
Treatment	6	83834.175790	13972.362632	8.93**	0.01	
Error	14	21903.692333	1564.549452			
Corrected Total	20	105737.868124				
C.V. = -1265.84		S.E.M. = 8.63				
T1	T2	T5	T3	T6	T7	T4
86.67	68.18	25.10	-6.19	-26.73	-74.37	-94.55
a _____						
b _____						
c _____						
d _____						

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 29. ANOVA: ไขมันในช่องท้องของไก่ไข่

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F	
Treatment	6	48.08384162	8.01397360	4.90**	0.01	
Error	14	22.88367733	1.63454838			
Corrected Total	20	70.96751895				
C.V. = 38.36		S.E.M. = 0.279				
T1	T3	T2	T5	T7	T6	T4
6.586	4.301	3.030	2.850	2.586	2.077	1.901
a						
b						

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 30. ANOVA: ขนาดไตของไก่ไข่

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F	
Treatment	6	0.20132590	0.03355432	3.30*	0.05	
Error	14	0.14218933	0.01015638			
Corrected Total	20	0.34351524				
C.V. = 14.74		S.E.M. = 0.022				
T4	T7	T2	T3	T5	T6	T1
0.853	0.742	0.701	0.677	0.666	0.644	0.502
a						
b						
c						

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 31. ANOVA: ขนาดคับของไก่ไข่

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	6	0.57171895	0.09528649	0.61 ^{NS}	0.72
Error	14	2.18938933	0.15638495		
Corrected Total	20	2.76110829			
C.V. = 17.50		S.E.M. = 0.086			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 32. ANOVA: ขนาดตั้งอ่อนของไก่ไข่

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	6	0.05303848	0.00883975	1.01 ^{NS}	0.46
Error	14	0.12286333	0.00877595		
Corrected Total	20	0.17590181			
C.V. = 35.25		S.E.M. = 0.020			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 33. ANOVA: ไทรอยด์ของไก่ไข่

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	6	24.15130895	4.02521816	1.32 ^{NS}	0.31
Error	14	42.67370733	3.04812195		
Corrected Total	20	66.82501629			
C.V. = 23.61		S.E.M. = 0.381			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 34. ANOVA: ขนาดมี้มของไก่ไข่

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	6	0.07646848	0.01274475	1.73 ^{NS}	0.19
Error	14	0.10284333	0.00734595		
Corrected Total	20	0.17931181			
C.V. = 33.23		S.E.M. = 0.019			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 35. ANOVA: สีไข่แดงของไก่

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	6	1.60199048	0.26699841	7.13**	0.01
Error	14	0.52393333	0.03742381		
Corrected Total	20	2.12592381			

C.V. = 2.94 S.E.M. = 0.042

T1	T5	T2	T6	T3	T4	T7
7.05	6.91	6.52	6.45	6.44	6.44	6.19

a _____

b _____

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 36. ANOVA: ค่า Haugh unit ของไข่ไก่

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	6	18.69831429	3.11638571	0.09 ^{NS}	1.00
Error	14	496.13826667	35.43844762		
Corrected Total	20	514.83658095			
C.V. = 7.73		S.E.M. = 1.299			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 37. ANOVA: ความถ่วงจำเพาะของไข่ไก่

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	6	0.00000990	0.00000165	0.25 ^{NS}	0.95
Error	14	0.00009133	0.00000652		
Corrected Total	20	0.00010124			
C.V. = 0.23		S.E.M. = 0.001			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 38. ANOVA: ความหนาเปลือกไข่ไก่

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	6	0.00093267	0.00015544	2.10 ^{NS}	0.12
Error	14	0.00103733	0.00007410		
Corrected Total	20	0.00197000			
C.V. = 2.50		S.E.M. = 0.002			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 39. ANOVA: สัดส่วนไข่ไก่ที่มีน้ำหนักมากกว่า 70 ก.

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	6	293.27619048	48.87936508	1.48	0.25
Error	14	462.44666667	33.03190476		
Corrected Total	20	755.72285714			
C.V. = 51.45		S.E.M. = 1.254			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 40. ANOVA: สัตว์ส่วนไขไก่ที่มีน้ำหนัก 66-70 ก.

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F	
Treatment	6	594.74285714	99.12380952	5.32**	0.01	
Error	14	260.70000000	18.62142857			
Corrected Total	20	855.44285714				
C.V. = 16.52		S.E.M. = 0.942				
T1	T5	T2	T6	T7	T3	T4
32.86	31.47	29.87	27.87	21.50	20.77	18.57
a _____						
b _____						
c _____						

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 41. ANOVA: สัตว์ส่วนไขไก่ที่มีน้ำหนัก 61-65 ก.

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	6	104.11809524	17.35301587	0.27	0.94
Error	14	905.82000000	64.70142857		
Corrected Total	20	1009.93809524			
C.V. = 24.28		S.E.M. = 1.755			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 42. ANOVA: สัตว์ส่วนไขไก่ที่มีน้ำหนัก 55-60 ก.

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	6	634.10571429	105.68428571	2.67	0.06
Error	14	555.14666667	39.65333333		
Corrected Total	20	1189.25238095			
C.V. = 27.68241		S.E.M. = 1.374137536			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 43. ANOVA: สัตว์ส่วนไขไก่ที่มีน้ำหนักต่ำกว่า 55 ก.

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	6	307.27333333	51.21222222	1.43	0.27
Error	14	503.05333333	35.93238095		
Corrected Total	20	810.32666667			
C.V. = 87.30		S.E.M. = 1.308			

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 44. ANOVA: น้ำหนักตัวเปิดเริ่มต้น

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	5	0.03175561	0.00635112	11.43**	0.01
Error	12	0.00666867	0.00055572		
Corrected Total	17	0.03842428			
C.V. = 1.55		S.E.M. = 0.006			
T6	T2	T1	T5	T3	T4
1.57	1.55	1.54	1.54	1.48	1.45
a _____			b _____		

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 45. ANOVA: น้ำหนักตัวเปิดเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	5	0.02263294	0.00452659	1.60 ^{NS}	0.23
Error	12	0.03387333	0.00282278		
Corrected Total	17	0.05650628			
C.V. = 3.25		S.E.M. = 0.0125			

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 46. ANOVA: ผลผลิตไข่เปิด

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	5	968.47071667	193.69414333	3.65*	0.03
Error	12	637.27913333	53.10659444		
Corrected Total	17	1605.74985000			
C.V. = 11.21		S.E.M. = 1.718			
T2	T1	T3	T6	T5	T4
73.29	72.19	69.13	63.90	58.38	53.16
a _____			b _____		
c _____					

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 47. ANOVA: น้ำหนักไข่เป็ด

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	5	147.73137778	29.54627556	15.87**	0.01
Error	12	22.34820000	1.86235000		
Corrected Total	17	170.07957778			
C.V. = 2.09		S.E.M. = 0.322			
T1	T5	T2	T6	T3	T4
68.06	67.18	66.78	66.66	62.68	60.08
a _____					
b _____					
c _____					

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 48. ANOVA: ปริมาณอาหารที่กินของไข่เป็ด

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	5	2414.70944444	482.94188889	9.13**	0.01
Error	12	634.94666667	52.91222222		
Corrected Total	17	3049.65611111			
C.V. = 5.04		S.E.M. = 1.715			
T2	T1	T3	T4	T5	T
160.5	153.5	149.1	143.0	129.7	129.5
a _____					
b _____					
c _____					

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 49. ANOVA: ปริมาณอาหารที่ใช้ในการผลิตไข่เป็ด 1 โหล

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	5	1.39789444	0.27957889	3.31*	0.05
Error	12	1.01266667	0.08438889		
Corrected Total	17	2.41056111			
C.V. = 10.75		S.E.M. = 0.068			
T4	T5	T2	T3	T1	T6
3.31	2.67	2.63	2.60	2.57	2.45
a _____					
b _____					

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 50. ANOVA: ปริมาณอาหารที่ใช้ในการผลิตไข่เบ็ด 1 กก.

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	5	4.72851111	0.94570222	6.00**	0.01
Error	12	1.89160000	0.15763333		
Corrected Total	17	6.62011111			
C.V. = 11.43		S.E.M. = 0.094			
T4	T3	T5	T2	T1	T6
4.58	3.46	3.31	3.28	3.14	3.06
a _____					
b _____					

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 51. ANOVA: สัดส่วนไข่เบ็ดที่มีน้ำหนักมากกว่า 70 ก.

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	5	3414.11169444	682.82233889	4.66**	0.01
Error	12	1759.62480000	146.63540000		
Corrected Total	17	5173.73649444			
C.V. = 41.51		S.E.M. = 2.854			
T1	T6	T5	T2	T3	T4
45.94	36.26	36.21	34.75	16.43	5.43
a _____					
b _____					
c _____					

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 52. ANOVA: สัดส่วนไข่เบ็ดที่มีน้ำหนัก 66-70 ก.

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	5	685.30366667	137.06073333	1.97 ^{NS}	0.16
Error	12	836.00013333	69.66667778		
Corrected Total	17	1521.30380000			
C.V. = 26.34		S.E.M. = 1.967			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 53. ANOVA: สัตว์ส่วนไข่เปิดที่มีน้ำหนัก 61-65 ก.

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	5	482.59077778	96.51815556	2.15 ^{NS}	0.13
Error	12	539.95346667	44.99612222		
Corrected Total	17	1022.54424444			
C.V. = 32.10		S.E.M. = 1.581			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 54. ANOVA: สัตว์ส่วนไข่เปิดที่มีน้ำหนัก 56-60 ก.

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	5	1238.99093333	247.79818667	15.22**	0.01
Error	12	195.42306667	16.28525556		
Corrected Total	17	1434.41400000			
C.V. = 30.76		S.E.M. = 0.951			

T4	T3	T2	T6	T1	T5
27.00	21.05	11.00	10.53	4.72	4.42

a _____

b _____

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 55. ANOVA: สัตว์ส่วนไข่เปิดที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 55 ก.

SOV	df	SS	MS	F Value	Pr > F
Treatment	5	758.34876111	151.66975222	32.91**	0.01
Error	12	55.29620000	4.60801667		
Corrected Total	17	813.64496111			
C.V. = 41.90		S.E.M. = 0.506			

T4	T3	T6	T5	T2	T1
18.58	7.72	1.76	1.03	0.96	0.69

a

b

c _____

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 56. ANOVA: ผลผลิตไข่เป็ดในช่วงการทดลองที่ 1

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
TRT	5	1997.18838333	399.43767667	2.27 ^{NS}	0.1131
Error	12	2108.04186667	175.67015556		
Corrected Total	17	4105.23025000			
C.V. = 43.04		S.E.M. = 3.120			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 57. ANOVA: น้ำหนักไข่เป็ดในช่วงการทดลองที่ 1

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F	
TRT	5	156.71625000	31.34325000	3.84*	0.05	
Error	12	98.06280000	8.17190000			
Corrected Total	17	254.77905000				
C.V. = 4.17		S.E.M. = 0.674				
T1	T5	T6	T2	T3	T4	
71.57	71.26	70.44	68.20	66.72	63.19	
a _____			b _____			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 58. ANOVA: ปริมาณอาหารที่กินของเป็ดในช่วงการทดลองที่ 1

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
TRT	5	1254.77833333	250.95566667	1.26 ^{NS}	0.34
Error	12	2389.88666667	199.15722222		
Corrected Total	17	3644.66500000			
C.V. = 10.53		S.E.M. = 3.326			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 59. ANOVA: ปริมาณที่ใช้ผลิตไข่ 1 โหล ในช่วงการทดลองที่ 1

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
TRT	5	76.81537778	15.36307556	1.56 ^{NS}	0.24
Error	12	117.83013333	9.81917778		
Corrected Total	17	194.64551111			
C.V. = 47.42		S.E.M. = 0.739			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 60. ANOVA: ปริมาณอาหารที่ใช้ในการผลิตไข่ 1กก. ในช่วงการทดลองที่ 1

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
TRT	5	153.79896111	30.75979222	1.89 ^{NS}	0.17
Error	12	195.24473333	16.27039444		
Corrected Total	17	349.04369444			
C.V. = 47.42		S.E.M. = 0.951			

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 61. ANOVA: สัตว์ส่วนใหญ่ที่มีน้ำหนักมากกว่า 70 ก. ในช่วงการทดลองที่ 1

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
TRT	5	5500.45631111	1100.09126222	4.41*	0.02
Error	12	2991.32913333	249.27742778		
Corrected Total	17	8491.78544444			
C.V. = 31.39		S.E.M. = 3.721			

T5	T1	T6	T2	T3	T4
70.00	68.17	56.96	50.37	35.15	21.11

a	_____				
	b	_____			
		c	_____		

ตารางภาคผนวก ค. ที่ 62. ANOVA: สัตว์ส่วนใหญ่ที่มีน้ำหนัก 65-70 ก. ในช่วงการทดลองที่ 1

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
TRT	5	1539.29300000	307.85860000	3.16*	0.05
Error	12	1167.86120000	97.32176667		
Corrected Total	17	2707.15420000			
C.V. = 33.88		S.E.M. = 2.325			

T3	T6	T2	T5	T1	T4
47.07	33.35	28.15	24.72	23.10	18.33

a	_____				
	b	_____			

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 63. ANOVA: สัตว์ส่วนไขเป็ดที่มีน้ำหนัก 60-65 ก. ในช่วงการทดลองที่ 1

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
TRT	5	853.5664444	170.7132889	2.35 ^{NS}	0.10
Error	12	870.8076667	72.56730556		
Corrected Total	17	1724.3741111			
C.V. = 69.72		S.E.M. = 2.049			

ตารางภาคผนวก ก. ที่ 64. ANOVA: สัตว์ส่วนไขเป็ดที่มีน้ำหนักต่ำกว่า < 60 ก. ในช่วงการทดลองที่ 1

Source	df	SS	MS	F Value	Pr > F
TRT	5	2585.2441111	517.0488222	4.19*	0.02
Error	12	1480.1670667	123.3472556		
Corrected Total	17	4065.4117778			
C.V. = 132.71		S.E.M. = 2.618			
T4	T2	T3	T1	T5	T6
33.89	10.37	5.00	0.95	0.00	0.00
a					
	b				

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	พิเชษฐ แสงศรีจันทร์
วันเดือนปีเกิด	7 เมษายน 2517
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเชียงคำวิทยาคม อ.เชียงคำ จ. พะเยา ปีการศึกษา 2536 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2540
ประวัติการทำงาน	สัตวบาลประจำฟาร์มสุกร บ. กรุงเทพผลิตผลอุตสาหกรรมการเกษตร จำกัด (มหาชน)
ผลงานทางวิชาการ	พิเชษฐ แสงศรีจันทร์, สุชน ตั้งทวีวัฒน์ และ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2544. ผลของกากมันสำปะตาร์ดในอาหารไก่ไข่. รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 39, สาขาสัตว ศาสตร์ สาขาสัตวแพทยศาสตร์, หน้า 136-143, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. บุญล้อม ชีวะอิสระกุล, สุชน ตั้งทวีวัฒน์ และพิเชษฐ แสงศรีจันทร์. 2544. องค์ประกอบทางเคมีและค่าพลังงานใช้ประโยชน์ของกากมันสำปะรด. รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 39, สาขาสัตว ศาสตร์ สาขาสัตวแพทยศาสตร์, หน้า 153-160, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. สุชน ตั้งทวีวัฒน์, บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และพิเชษฐ แสงศรีจันทร์. 2544. การใช้กากมันสำปะรดเป็นแหล่งโปรตีนและพลังงานในอาหารไก่เนื้อ. รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 39, สาขาสัตว ศาสตร์ สาขาสัตวแพทยศาสตร์, หน้า 144-152, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. พิเชษฐ แสงศรีจันทร์, สุชน ตั้งทวีวัฒน์ และ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2544. การใช้กากมันสำปะรดเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสุกรรุ่นและขุน. รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 3, สาขาสัตว, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.

- ประสบการณ์** วิทยากร บรรยายเรื่อง “การผลิตไก่พื้นเมืองและลูกผสมพื้นเมือง” แก่เกษตรกรใน อำเภอสันทราย และอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ และ อำเภอจุน จังหวัดพะเยา
- เสนอผลงานทางวิชาการ เรื่อง “ผลของกากมันฝรั่งคั่วในอาหารไก่ไข่” ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน กรุงเทพฯ
- เสนอผลงานทางวิชาการ เรื่อง “การใช้กากมันฝรั่งคั่วเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสุกรรุ่นและขุน” ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่