

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

#### 4.1 องค์ประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง (table 4.1) จะได้ค่าแตกต่างจากการคำนวณ โดยพบว่าอาหารสุกรในระยะสุกรรุ่น (30-47 กิโลกรัม) กลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวโพดเป็นแหล่งพลังงานหรือกลุ่มควบคุม มีโปรตีน 20.17% ไขมัน 9.22% เยื่อใย 3.42% เถ้า 7.18% พลังงาน 3650 Kcal/kg กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน มีโปรตีน 20.26% ไขมัน 9.33% เยื่อใย 3.02% เถ้า 6.80% พลังงาน 3645 Kcal/kg และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวกำเป็นแหล่งพลังงาน มีโปรตีน 20.57% ไขมัน 9.47% เยื่อใย 3.27% เถ้า 7.14% พลังงาน 3670 Kcal/kg

องค์ประกอบทางเคมีของอาหารทดลองในระยะสุกรขุนระยะที่ 1 (47-79 กิโลกรัม) กลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวโพดเป็นแหล่งพลังงานหรือกลุ่มควบคุม มีโปรตีน 19.03% ไขมัน 6.95% เยื่อใย 3.32% เถ้า 6.18% พลังงาน 3606 Kcal/kg กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน มีโปรตีน 18.08% ไขมัน 7.11% เยื่อใย 3.33% เถ้า 6.24% พลังงาน 3618 Kcal/kg และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวกำเป็นแหล่งพลังงาน มีโปรตีน 18.76% ไขมัน 7.10% เยื่อใย 3.41% เถ้า 6.26% พลังงาน 3682 Kcal/kg

องค์ประกอบทางเคมีของอาหารทดลองในระยะสุกรขุนระยะที่ 2 (79-100 กิโลกรัม) กลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวโพดเป็นแหล่งพลังงานหรือกลุ่มควบคุม มีโปรตีน 17.6% ไขมัน 5.42% เยื่อใย 4.01% เถ้า 6.11% พลังงาน 3587 Kcal/kg กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน มีโปรตีน 17.4% ไขมัน 5.27% เยื่อใย 3.92% เถ้า 5.86% พลังงาน 3614 Kcal/kg และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวกำเป็นแหล่งพลังงาน มีโปรตีน 17.4% ไขมัน 5.48% เยื่อใย 4.10% เถ้า 6.00% พลังงาน 3603 Kcal/kg

**Table 4.1** Chemical analysis of experimental diets fed growing (30-47 kg) growing -finishing (47-79 kg) and finishing pig (79-100 kg)

Chemical composition	Growing period			Growing-finishing period			finishing period		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
Dry matter, %	89.03	88.80	88.91	91.12	90.92	90.46	90.54	90.42	90.13
Crude protein, %	20.17	20.26	20.57	19.03	18.80	18.76	17.61	17.44	17.38
Ether extract, %	9.22	9.33	9.47	6.95	7.11	7.10	5.42	5.27	5.48
Crude fiber, %	3.42	3.02	3.27	3.32	3.33	3.41	4.01	3.92	4.10
Ash, %	7.18	6.80	7.14	6.18	6.24	6.26	6.11	5.86	6.00
Gross energy, kcal/kg.	3650	3645	3670	3606	3618	3682	3587	3614	3603

#### 4.2 สมรรถภาพการเจริญเติบโต (growth performance)

ผลของสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่ 1) กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน (กลุ่มที่ 2) และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวดำเป็นแหล่งพลังงาน (กลุ่มที่ 3) ต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต โดยมีน้ำหนักเริ่มต้นการทดลองเฉลี่ย 29.63 กิโลกรัม พบว่า ไม่มีผลต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของสุกร ทั้งในระยะสุกรรุ่น สุกรขุนระยะที่ 1 และสุกรขุนระยะที่ 2 ( $P>0.05$ )

ระยะสุกรรุ่น (30-47 กิโลกรัม) พบว่า น้ำหนักเริ่มทดลอง (initial weight) น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (weight gain) ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด (total FI) ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน (ADFI) อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (FCR) ของสุกรในทุกกลุ่มการทดลองที่ใช้แหล่งพลังงานที่ต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) แต่สุกรกลุ่มที่ใช้ปลายข้าวเหนียวดำเป็นแหล่งพลังงานมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยวัน อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน และค่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่าสุกรกลุ่มที่ใช้ปลายข้าวขาวและข้าวโพดเป็นแหล่งพลังงาน โดยมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น เท่ากับ 17.03, 17.42 และ 19.14 กก. ในสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุม กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวดำเป็นแหล่งพลังงาน ตามลำดับ Total FI เท่ากับ 41.45, 39.99 และ 43.71 กก. ตามลำดับ

ADFI เท่ากับ 1.73, 1.67 และ 1.80 กก. ตามลำดับ ADG เท่ากับ 0.71, 0.73 และ 0.80 กก. ตามลำดับ และ FCR เท่ากับ 2.64, 2.36 และ 2.31 ตามลำดับ (table 4.1)

ระยะสุกรขุนระยะที่ 1 (47-79 กิโลกรัม) ผลการทดลองสอดคล้องกันกับสมรรถภาพการเจริญเติบโตในระยะสุกรรุ่น พบว่า สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุม กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวดำเป็นแหล่งพลังงาน มีสมรรถภาพการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน ( $P>0.05$ ) แต่กลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวดำเป็นแหล่งพลังงาน มีปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ดีกว่าสุกรกลุ่มที่ใช้ปลายข้าวขาวและข้าวโพดเป็นแหล่งพลังงาน โดยมี Total FI เท่ากับ 76.49, 74.73 และ 78.15 กก. ตามลำดับ ในสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุม กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวดำเป็นแหล่งพลังงาน ตามลำดับ ADFI เท่ากับ 2.45, 2.49 และ 2.69 กก. ตามลำดับ และ ADG เท่ากับ 0.99, 1.07 และ 1.10 กก. ตามลำดับ ส่วนกลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงานมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่คิดว่าเป็นเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น (Weight gain เท่ากับ 30.92, 32.14 และ 32.03; FCR เท่ากับ 2.48, 2.33 และ 2.44 ตามลำดับ) (table 4.1)

ระยะสุกรขุนระยะที่ 2 (79-100 กิโลกรัม) พบว่า สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุม กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวดำเป็นแหล่งพลังงาน มีสมรรถภาพการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน ( $P>0.05$ ) แต่กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงานมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ดีกว่าสุกรกลุ่มที่ใช้ข้าวเหนียวดำและข้าวโพดเป็นแหล่งพลังงาน โดยมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น เท่ากับ 18.86, 20.56 และ 19.75 กก. ในสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุม กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวดำเป็นแหล่งพลังงาน ตามลำดับ Total FI เท่ากับ 69.48, 75.48 และ 71.98 กก. ตามลำดับ และ ADG เท่ากับ 0.72, 0.74 และ 0.72 กก. ตามลำดับ ส่วนกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวดำเป็นแหล่งพลังงานมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่คิดว่าเป็นกลุ่มอื่น (FCR เท่ากับ 4.16, 4.15 และ 3.76 ตามลำดับ) (table 4.1)

ระยะสุกรรุ่น-ขุน (30-100 กิโลกรัม) พบว่า สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุม กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวดำเป็นแหล่งพลังงาน มีสมรรถภาพการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน ( $P>0.05$ ) แต่กลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวดำเป็นแหล่งพลังงานมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ดีกว่าสุกรกลุ่มที่ใช้ปลายข้าวขาวและข้าวโพดเป็นแหล่งพลังงาน โดยมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น เท่ากับ 64.78, 67.83 และ 68.72 กก. ในสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุม กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน และกลุ่มสุกรที่ใช้

ข้าวเหนียวก้าเป็นแหล่งพลังงาน ตามลำดับ Total FI เท่ากับ 179.70, 181.81 และ 185.83 กก. ตามลำดับ ADFI เท่ากับ 2.35, 2.32 และ 2.43 กก. ตามลำดับ และ ADG เท่ากับ 0.86, 0.88 และ 0.90 กก. ตามลำดับ ส่วนกลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงานมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น (FCR เท่ากับ 2.78, 2.69 และ 2.71 ตามลำดับ) (table 4.2)

ต้นทุนค่าอาหารที่กินทั้งหมด (total feed cost) พบว่า สุกรที่ใช้ข้าวเหนียวก้าเป็นแหล่งพลังงาน มีต้นทุนค่าอาหารที่กินทั้งหมดสูงกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุมและกลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงานในทุกช่วงของระยะการเจริญเติบโตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยระยะสุกรรุ่น (30-47 กิโลกรัม) มีต้นทุนค่าอาหารที่กินทั้งหมดเท่ากับ 464.24, 502.25 และ 805.49 บาท ในสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุม กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวก้าเป็นแหล่งพลังงาน ตามลำดับ ระยะสุกรขุนระยะที่ 1 (47-79 กิโลกรัม) เท่ากับ 818.49, 908.76 และ 1,436.40 บาท ตามลำดับระยะสุกรขุนระยะที่ 2 (79-100 กิโลกรัม) เท่ากับ 694.80, 853.60 และ 1,279.00 บาท ตามลำดับ และระยะสุกรรุ่น-ขุน (30-100 กิโลกรัม) เท่ากับ 1,904.80, 2,176.30 และ 3,374.70 บาท ตามลำดับ (table 4.3)

เมื่อคิดต้นทุนอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก (feed cost per gain) พบว่า พบว่า สุกรที่ใช้ข้าวเหนียวก้าเป็นแหล่งพลังงานมีต้นทุนอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก สูงกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุมและกลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงานในทุกช่วงของระยะการเจริญเติบโตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยระยะสุกรรุ่น (30-47 กิโลกรัม) มีต้นทุนอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก เท่ากับ 29.59, 29.65 และ 42.62 บาท/กก. ในสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุม กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวก้าเป็นแหล่งพลังงาน ตามลำดับ ระยะสุกรขุนระยะที่ 1 (47-79 กิโลกรัม) เท่ากับ 26.58, 28.36 และ 44.82 บาท/กก. ตามลำดับระยะสุกรขุนระยะที่ 2 (79-100 กิโลกรัม) เท่ากับ 41.60, 46.93 และ 66.81 บาท/กก. ตามลำดับ และระยะสุกรรุ่น-ขุน (30-100 กิโลกรัม) เท่ากับ 29.46, 32.19 และ 49.19 บาท/กก. ตามลำดับ (table 4.3)

**Table 4.2** Production performance of growing pig (30-47 kg) growing -finishing pig (47-79 kg) finishing pig (79-100 kg) and total (30-100 kg) fed different diets.

Criteria	Treatments			SEM	P-Value
	T1	T2	T3		
<b>Growing pig (30-47 kg)</b>					
Initial weight, kg	29.89	29.94	29.11	1.776	0.819
Weight gain, kg	17.03	17.42	19.14	4.148	0.623
Total FI, kg	41.45	39.99	43.71	11.795	0.619
ADFI, kg	1.73	1.67	1.80	0.020	0.620
ADG, kg	0.71	0.73	0.80	0.007	0.623
FCR	2.64	2.36	2.31	0.043	0.316
<b>Growing -finishing pig (47-79 kg)</b>					
Initial weight, kg	46.97	47.36	48.35	8.514	0.921
Weight gain, kg	30.92	32.14	32.03	2.862	0.771
Total FI, kg	76.49	74.73	78.15	17.772	0.766
ADFI, kg	2.45	2.49	2.69	0.021	0.289
ADG, kg	0.99	1.07	1.10	0.003	0.231
FCR	2.48	2.33	2.44	0.005	0.169
<b>Finishing pig (79-100 kg)</b>					
Initial weight, kg	76.13	77.81	77.56	13.324	0.913
Weight gain, kg	18.86	20.56	19.75	15.850	0.937
Total FI, kg	69.48	75.48	71.98	12.174	0.893
ADFI, kg	2.83	2.73	2.66	0.033	0.708
ADG, kg	0.72	0.74	0.72	0.004	0.951
FCR	4.16	4.15	3.76	0.456	0.848
<b>Total (30-100 kg)</b>					
Initial weight, kg	29.89	29.94	29.11	1.776	0.819
Weight gain, kg	64.78	67.83	68.72	6.676	0.364
Total FI, kg	179.70	181.81	185.83	83.760	0.828
ADFI, kg	2.35	2.32	2.43	0.008	0.574
ADG, kg	0.86	0.88	0.90	0.003	0.780
FCR	2.78	2.69	2.71	0.016	0.799

T1= Control, T2= White rice, T3= Purple rice

**Table 4.3** Total feed cost and feed cost per gain of growing pig (30-47 kg) growing -finishing pig (47-79 kg) finishing pig (79-100 kg) and total (30-100 kg) fed different diets.

Criteria	Treatments			SEM	P-Value
	T1	T2	T3		
<b>Total feed cost , Baht</b>					
30-47 kg	464.24 <sup>b</sup>	502.25 <sup>b</sup>	805.49 <sup>a</sup>	221.450	0.0001
47-79 kg	818.49 <sup>b</sup>	908.76 <sup>b</sup>	1436.40 <sup>a</sup>	414.184	0.0001
79-100 kg	694.80 <sup>b</sup>	853.60 <sup>b</sup>	1279.00 <sup>a</sup>	1691.137	0.0028
30-100 kg	1904.80 <sup>b</sup>	2176.30 <sup>b</sup>	3374.70 <sup>a</sup>	1383.046	0.0001
<b>Feed cost per gain, Baht</b>					
30-47 kg	29.59 <sup>b</sup>	29.65 <sup>b</sup>	42.62 <sup>a</sup>	6.365	0.0001
47-79 kg	26.58 <sup>b</sup>	28.36 <sup>b</sup>	44.82 <sup>a</sup>	1.084	0.0001
79-100 kg	41.60 <sup>b</sup>	46.93 <sup>b</sup>	66.81 <sup>a</sup>	6.307	0.0324
30-100 kg	29.46 <sup>b</sup>	32.19 <sup>b</sup>	49.19 <sup>a</sup>	2.623	0.0001

T1= Control, T2= White rice, T3= Purple rice

<sup>a,b</sup> Means within the same row with different superscripts differ significantly (P<0.05) by treatment effect.

#### 4.3 การวิเคราะห์หาปริมาณคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในเลือด

จากตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณ total cholesterol, HDL, triglyceride, VLDL และ LDL ในพลาสมาของสุกร โดยวิธี colorimetry พบว่าในแต่ละกลุ่มการทดลองมีปริมาณ total cholesterol, HDL, triglyceride, VLDL สูงขึ้น โดยมีปริมาณ total cholesterol เฉลี่ยเท่ากับ 93.80, 99.55, 103.67 และ 111.43 มก./ดล., HDL เฉลี่ยเท่ากับ 37.19, 42.88, 45.06 และ 57.26 มก./ดล., triglyceride เฉลี่ยเท่ากับ 64.02, 74.43, 82.24 87.98 มก./ดล. และ VLDL เฉลี่ยเท่ากับ 12.80, 14.88, 16.45 และ 17.59 มก./ดล. ในการเจาะเลือดครั้งที่ 1 (ระยะก่อนการทดลอง) ครั้งที่ 2 (ระยะเริ่มให้อาหารสูตรสุกรขุนระยะที่ 1) ครั้งที่ 3 (ระยะเริ่มให้อาหารสูตรสุกรขุนระยะที่ 2) และครั้งที่ 4 (ระยะสิ้นสุดการทดลอง) ตามลำดับ ส่วนการเปรียบเทียบในกลุ่มสุกรที่ได้รับสูตรอาหารมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่ 1) กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน (กลุ่มที่ 2) และ กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวเหนียวทำเป็นแหล่งพลังงาน (กลุ่มที่ 3) พบว่าในการวิเคราะห์เลือดครั้งที่ 1 มีปริมาณ total cholesterol (94.47, 93.89 และ 93.03 มก./ดล.) triglyceride (63.72, 64.39 และ 63.94 มก./ดล.) HDL (36.67, 37.59 และ 37.32 มก./ดล.) VLDL (12.74, 12.88 และ 12.78 มก./ดล.) และ LDL (45.06, 43.43 และ 42.92 มก./ดล.) ไม่แตกต่างกันในสุกรกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ เนื่องจากสุกรในแต่ละ

ละครุ่มได้รับอาหารก่อนระชการทคดองที่เหมือนกัน ในการวิเคราะห์เลือดครั้งที่ 2 มีปริมาณ total cholesterol (99.14, 101.91 และ 98.61 มก./คด.) triglyceride (74.38, 75.72 และ 73.17 มก./คด.) HDL (42.75, 41.48 และ 44.41 มก./คด.) VLDL (14.88, 15.14 และ 14.63 มก./คด.) และ LDL (42.50, 44.28 และ 39.57 มก./คด.) ไม่แตกต่ากันในสุกรคดุมที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ในการวิเคราะห์เลือดครั้งที่ 3 มีปริมาณ triglyceride (84.11, 82.00 และ 80.61 มก./คด.) HDL (43.16, 44.94 และ 47.06 มก./คด.) และ VLDL (16.82, 16.40 และ 16.12 มก./คด.) ไม่แตกต่ากันในสุกรคดุมที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ แต่พบว่าปริมาณ total cholesterol และ LDL ในสุกรคดุมที่ 3 ต่ากว่าสุกรคดุมที่ 2 และสุกรคดุมที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญ (total cholesterol เท่ากับ 107.21, 104.28 และ 99.52 มก./คด., LDL เท่ากับ 47.23, 42.93 และ 36.77 มก./คด.) ( $P=0.005$ ) ( $P=0.003$ ) ตามลำดับ ในการวิเคราะห์เลือดครั้งที่ 4 มีปริมาณ total cholesterol (113.61, 111.83 และ 108.84 มก./คด.) triglyceride (89.17, 88.61 และ 86.17 มก./คด.) HDL (57.33, 52.17 และ 57.28 มก./คด.) VLDL (17.83, 17.72 และ 17.23 มก./คด.) และ LDL (38.44, 36.94 และ 34.34 มก./คด.) ไม่แตกต่ากันในสุกรคดุมที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

**Table 4.4** Total cholesterol, HDL, triglyceride, VLDL and LDL concentration in swine blood plasma fed different diets.

Criteria	Treatments			SEM	P-Value
	T1	T2	T3		
<b>30 kg (Initial weight)</b>					
Total cholesterol, mg/dL.	94.47	93.89	93.03	29.668	0.955
Triglyceride, mg/dL.	63.72	64.39	63.94	19.378	0.985
HDL, mg/dL.	36.67	37.59	37.32	21.987	0.974
VLDL, mg/dL.	12.74	12.88	12.78	0.775	0.985
LDL, mg/dL.	45.06	43.43	42.92	37.668	0.948
<b>47 kg</b>					
Total cholesterol, mg/dL.	99.14	100.91	98.61	18.150	0.813
Triglyceride, mg/dL.	74.38	75.72	73.17	21.408	0.822
HDL, mg/dL.	42.75	41.48	44.41	8.361	0.520
VLDL, mg/dL.	14.88	15.14	14.63	0.856	0.822
LDL, mg/dL.	41.50	44.28	39.57	21.003	0.505
<b>79 kg</b>					
<b>Total cholesterol, mg/dL.</b>	<b>107.21<sup>a</sup></b>	<b>104.28<sup>a</sup></b>	<b>99.52<sup>b</sup></b>	<b>5.940</b>	<b>0.005</b>
Triglyceride, mg/dL.	84.11	82.00	80.61	9.681	0.422
HDL, mg/dL.	43.16	44.94	47.06	12.694	0.466
VLDL, mg/dL.	16.82	16.40	16.12	0.387	0.442
<b>LDL, mg/dL.</b>	<b>47.23<sup>a</sup></b>	<b>42.93<sup>a</sup></b>	<b>36.77<sup>b</sup></b>	<b>11.359</b>	<b>0.003</b>
<b>100 kg (Final weight)</b>					
Total cholesterol, mg/dL.	113.61	111.83	108.84	5.114	0.062
Triglyceride, mg/dL.	89.17	88.61	86.17	4.962	0.274
HDL, mg/dL.	57.33	57.17	57.28	9.347	0.998
VLDL, mg/dL.	17.83	17.72	17.23	0.198	0.274
LDL, mg/dL.	38.44	36.94	34.34	14.494	0.469

T1= Control, T2= White rice, T3= Purple rice

<sup>a,b</sup> Means within the same row with different superscripts differ significantly (P<0.05) by treatment effect.



#### 4.4 คุณภาพซากสุกร (carcass quality)

ตารางที่ 4.5 แสดงลักษณะซากของสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารพื้นฐานหรือกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่ 1) กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน (กลุ่มที่ 2) และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวดำเป็นแหล่งพลังงาน (กลุ่มที่ 3) พบว่าสุกรกลุ่มที่ 3 มีน้ำหนักที่เข้าฆ่าต่ำกว่าสุกรกลุ่มที่ 1 แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P>0.05$ ) คือ เท่ากับ 94.66, 97.78 และ 97.83 กิโลกรัม ตามลำดับ เช่นเดียวกับ น้ำหนักซากอ่อนเท่ากับ 72.58, 74.25 และ 74.97 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์ซาก ความหนาไขมันสันหลัง และความยาวซากมีค่าใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $P>0.05$ ) เปอร์เซ็นต์ซาก เท่ากับ 74.15, 73.17 และ 74.18% ตามลำดับ ความหนาของไขมันสันหลัง เท่ากับ 2.11, 2.35 และ 2.17 เซนติเมตร ตามลำดับ และความยาวซาก เท่ากับ 77.72, 79.44 และ 77.44 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่พื้นที่หน้าตัดเนื้อสันสุกรในกลุ่มที่ 3 มีพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน เปอร์เซ็นต์เลือด ต่ำกว่ากลุ่มที่ 1 และ 2 และมีเปอร์เซ็นต์หัวต่ำกว่ากลุ่มที่ 1 และ 2 แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P>0.05$ ) พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน เท่ากับ 44.81, 44.59 และ 45.99 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์เลือด เท่ากับ 3.49, 3.64 และ 3.83 ตามลำดับ และเปอร์เซ็นต์หัว เท่ากับ 5.75, 5.73 และ 5.63% ตามลำดับ ( $P>0.05$ ) อวัยวะภายใน พบว่า สุกรกลุ่มที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์ปอดต่ำกว่าสุกรกลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) คือ เท่ากับ 1.63 และ 1.33% มีเปอร์เซ็นต์ม้ามต่ำกว่าสุกรกลุ่มที่ 1 และ 2 อย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.002$ ) คือ เท่ากับ 0.21, 0.21 และ 0.17% ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์ลำไส้เล็ก ต่ำกว่าสุกรกลุ่มที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $P<0.011$ ) คือ เท่ากับ 2.75 และ 2.15% ตามลำดับ ด้าน เปอร์เซ็นต์หัวใจ ตับ กระเพาะอาหาร ตับอ่อน ไต ม้ามปเลว ลำไส้ใหญ่ และไส้ตันที่ไม่แตกต่างกัน ในแต่ละกลุ่มการทดลอง ( $P>0.05$ ) เปอร์เซ็นต์หัวใจ เท่ากับ 0.42, 0.44 และ 0.37% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ตับ เท่ากับ 1.88, 1.84 และ 1.75% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์กระเพาะอาหาร เท่ากับ 0.57, 0.57 และ 0.58% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ตับอ่อน เท่ากับ 0.20, 0.21 และ 0.21% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ไต เท่ากับ 0.42, 0.39 และ 0.39% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ม้ามปเลว เท่ากับ 0.97, 1.12 และ 0.98% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ลำไส้ใหญ่ เท่ากับ 1.91, 1.91 และ 2.15% ตามลำดับ และเปอร์เซ็นต์ไส้ตัน เท่ากับ 0.34, 0.31 และ 0.51% ตามลำดับ

**Table 4.5** The carcass characteristics of pigs fed different diets.

Traits	Treatments			SEM	P-Value
	T1	T2	T3		
Slaughter wt., kg	94.66	97.78	97.83	5.195	0.370
Hot carcass wt., kg	72.58	74.25	74.97	4.318	0.740
Carcass percentage, %	74.15	73.17	74.18	0.715	0.522
Backfat thickness, cm	2.11	2.35	2.17	0.027	0.412
Carcass length, cm	77.72	79.44	77.44	2.887	0.523
Loin eye area, cm <sup>2</sup>	44.81	44.59	45.99	1.843	0.609
Lean cut, %	59.47	59.81	59.84	0.222	0.900
Head, %	5.75	5.73	5.63	0.036	0.828
Blood, %	3.49	3.64	3.83	0.058	0.459
Internal organ ;					
<b>Lung, %</b>	<b>1.43<sup>ab</sup></b>	<b>1.63<sup>a</sup></b>	<b>1.33<sup>b</sup></b>	<b>0.011</b>	<b>0.050</b>
Heart, %	0.42	0.44	0.37	0.001	0.144
Liver, %	1.88	1.84	1.75	0.011	0.509
<b>Spleen, %</b>	<b>0.21<sup>a</sup></b>	<b>0.21<sup>a</sup></b>	<b>0.17<sup>b</sup></b>	<b>0.000</b>	<b>0.002</b>
Stomach, %	0.57	0.57	0.58	0.001	0.902
Pancreas, %	0.20	0.21	0.21	0.001	0.975
Kidney, %	0.42	0.39	0.39	0.001	0.628
Leaf fat, %	0.97	1.12	0.98	0.022	0.609
<b>Small intestine, %</b>	<b>2.75<sup>a</sup></b>	<b>2.42<sup>ab</sup></b>	<b>2.15<sup>b</sup></b>	<b>0.027</b>	<b>0.011</b>
Large intestine, %	1.91	1.91	2.15	0.015	0.128
Uterus, %	0.34	0.31	0.51	0.006	0.214

T1= Control, T2= White rice, T3= Purple rice

<sup>a,b</sup> Means within the same row with different superscripts differ significantly ( $P < 0.05$ ) by treatment effect.

#### 4.4.1 การตัดแต่งซากสุกรแบบไทย (Thai style cutting)

ผลของการตัดแต่งซากแบบไทยของสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่ 1) กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน (กลุ่มที่ 2) และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวก้าเป็นแหล่งพลังงาน (กลุ่มที่ 3) มีคุณภาพซากสุกรตัดแต่งแบบไทยแตกต่างกันไม่มีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) โดยมีเปอร์เซ็นต์เนื้อสันนอก เท่ากับ 6.33 5.76 และ 6.33% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์สันใน เท่ากับ 1.03, 0.97 และ 0.90% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง เท่ากับ 44.47, 41.17 และ 43.28%

ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์สามชั้น เท่ากับ 10.55, 10.49 และ 10.32% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ซี่โครง เท่ากับ 3.20, 3.78 และ 2.88% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ขา รวม เท่ากับ 10.32, 10.23 และ 9.45% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์คาง เท่ากับ 4.07, 4.46 และ 4.06% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์มันแข็ง เท่ากับ 9.91, 11.27 และ 11.04% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์มันเปว เท่ากับ 1.01, 1.34 และ 0.97% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์หนังหมู เท่ากับ 5.99, 6.43 และ 6.11% ตามลำดับ และเปอร์เซ็นต์กระดูก เท่ากับ 12.58, 11.60 และ 11.99% และ (table 4.6)

**Table 4.6** The carcass characteristics of pigs in Thai style cutting fed different diets.

Traits	Treatments			SEM	P-Value
	T1	T2	T3		
Loin, %	6.33	5.76	6.33	0.031	0.058
Tenderloin, %	1.03	0.97	0.90	0.007	0.399
Lean meat, %	44.47	41.17	43.28	1.760	0.215
Belly, %	10.55	10.49	10.32	0.054	0.731
Spare ribs, %	3.20	3.78	2.88	0.079	0.099
Legs, %	10.32	10.23	9.45	0.084	0.090
Jowl, %	4.07	4.46	4.06	0.052	0.356
Fat, %	9.91	11.27	11.04	0.554	0.373
Leaf fat, %	1.01	1.34	0.97	0.022	0.178
Skin, %	5.99	6.43	6.11	0.089	0.532
Bone, %	12.58	11.60	11.99	0.171	0.243

T1= Control, T2= White rice, T3= Purple rice

#### 4.4.2 การตัดแต่งซากสุกรแบบสากล (US style cutting)

ผลการศึกษาลักษณะซากตัดแต่งแบบสากลของสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรมาตรฐานหรือกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่ 1) กลุ่มสุกรที่ใช้ปลายข้าวขาวเป็นแหล่งพลังงาน (กลุ่มที่ 2) และกลุ่มสุกรที่ใช้ข้าวเหนียวดำเป็นแหล่งพลังงาน (กลุ่มที่ 3) พบว่า สุกรกลุ่มที่ 3 มีน้ำหนักที่เข้าฆ่าดีกว่าสุกรในกลุ่มที่ 1 และ 2 คือเท่ากับ 92.75, 95.50 และ 96.62 กิโลกรัมตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P>0.05$ ) เช่นเดียวกับน้ำหนักซากอ่อนคือ เท่ากับ 71.21, 72.30 และ 73.64 กิโลกรัมตามลำดับ และน้ำหนักซากเย็นเท่ากับ 68.71, 69.24 และ 71.27 กิโลกรัมตามลำดับ ในส่วนของเปอร์เซ็นต์คาง เปอร์เซ็นต์ไหล่บน เปอร์เซ็นต์ไหล่ล่าง เปอร์เซ็นต์สะโพกและเปอร์เซ็นต์สามชั้นมีค่าใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยมีเปอร์เซ็นต์คาง เท่ากับ 4.70, 5.37 และ 5.21% ตามลำดับ

เปอร์เซ็นต์ไขมัน คือ เท่ากับ 9.01, 9.21 และ 8.61% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ไขมันต่ำ เท่ากับ 11.09, 9.81 และ 10.58% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์สะโพกเท่ากับ 24.01, 25.07 และ 23.67% ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์สามชั้นเท่ากับ 14.51, 15.76 และ 14.48% ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์เนื้อสันนอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) โดยในกลุ่มที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์เนื้อสันนอกที่สูงกว่ากลุ่มที่ 2 คือ เท่ากับ 30.22 และ 26.45% ตามลำดับ ขณะที่เปอร์เซ็นต์กระดูกซี่โครงสุกรกลุ่มที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์กระดูกซี่โครงสูงกว่ากลุ่มที่ 1 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.001$ ) คือเท่ากับ 2.84, 3.45 และ 2.53% ตามลำดับ (table 4.7)

**Table 4.7** The carcass characteristics of pigs in US style cutting fed different diets.

Traits	Treatments			SEM	P-Value
	T1	T2	T3		
Slaughter wt, kg	92.75	95.50	96.62	3.304	0.681
Hot carcass wt, kg	71.21	72.30	73.64	2.131	0.798
Chilled carcass wt, kg	68.71	69.24	71.27	2.677	0.800
Jowl, %	4.70	5.37	5.21	0.043	0.424
Boston, %	9.01	9.21	8.61	0.090	0.721
Picnic, %	11.09	9.81	10.58	0.082	0.236
<b>Loin, %</b>	<b>29.11<sup>ab</sup></b>	<b>26.45<sup>b</sup></b>	<b>30.22<sup>a</sup></b>	<b>0.328</b>	<b>0.048</b>
Ham, %	24.01	25.07	23.67	0.121	0.278
Belly, %	14.51	15.76	14.48	0.141	0.333
<b>Spare ribs, %</b>	<b>2.84<sup>b</sup></b>	<b>3.45<sup>a</sup></b>	<b>2.53<sup>b</sup></b>	<b>0.005</b>	<b>0.001</b>

T1= Control, T2= White rice, T3= Purple rice

<sup>a,b</sup> Means within the same row with different superscripts differ significantly ( $P < 0.05$ ) by treatment effect.