

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ศึกษาการใช้ไขมันเสริมเลซิทินระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารลูกสุกรหลังหย่านมและสุกรเล็ก

1.1 ศึกษาสมรรถภาพการเจริญเติบโตและการย่อยได้ของโภชนะทั้งระบบทางเดินอาหารในลูกสุกรหลังหย่านมอายุ 26-53 วัน

สมรรถภาพของการเจริญเติบโต

ลูกสุกรช่วงอายุ 26-46 วัน

1. อาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน (Average daily feed intake) ลูกสุกรทดลองที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 188.91, 215.93, 203.66, 227.91 และ 187.83 กรัมตามลำดับ แต่ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีแนวโน้มที่จะกินอาหารได้มากกว่ากลุ่มอื่น (227.91 กรัม) ส่วนขณะที่ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริมด้วย Double modified lecithin จะกินอาหารได้ต่ำกว่ากลุ่มอื่น (187.83 กรัม)
2. การเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (Average daily gain) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 104.7, 139.52, 134.76, 157.14 และ 112.38 กรัมตามลำดับ ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin จะสูงกว่าลูกสุกรกลุ่มอื่นๆ (157.14 กรัม) และลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มจะต่ำกว่าลูกสุกรทุกกลุ่ม (104.76 กรัม)
3. อัตราแลกเปลี่ยน (Feed conversion rate) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 1.80, 1.55, 1.51, 1.45 และ 1.67 ตามลำดับ ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin จะต่ำที่สุด (1.45) และลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารถั่วเหลืองไขมันเต็มจะมีค่าสูงที่สุด (1.80)

### ลูกสุกรช่วงอายุ 47-53 วัน

1. อาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน (Average daily feed intake) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 434.59, 496.04, 547.27, 525.80 และ 468.12 กรัมตามลำดับ ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม De-oiled lecithin จะกินอาหารได้มากกว่ากลุ่มอื่น (547.27 กรัม) และลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มกินอาหารต่ำกว่าลูกสุกรกลุ่มอื่น (434.59 กรัม)
2. การเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (Average daily gain) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 282.14, 341.07, 396.07, 384.29 และ 361.78 กรัมตามลำดับ แนวโน้มลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม De-oiled lecithin จะมีค่าสูงกว่าลูกสุกรกลุ่มอื่น (396.07 กรัม) และเมื่อเปรียบเทียบกับลูกสุกรที่ได้รับอาหาร สูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มซึ่งมีค่าต่ำกว่าลูกสุกรกลุ่มอื่นๆ (282.14 กรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ )
3. อัตราแลกเนื้อ (Feed conversion rate) มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 1.54, 1.45, 1.38, 1.39 และ 1.28 ตามลำดับ ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin จะต่ำที่สุด (1.28) และลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มจะมีค่าสูงสุด (1.54)

### ลูกสุกรช่วงตลอดการทดลองอายุ 26-53 วัน

1. การกินอาหารเฉลี่ยต่อวัน (Average daily feed intake) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 250.33, 285.96, 289.56, 302.38 และ 257.90 กรัมตามลำดับ แนวโน้มลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin จะกินอาหารได้มากกว่าลูกสุกรกลุ่มอื่น (302.38 กรัม) และลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มกินอาหารได้ต่ำกว่าลูกสุกรกลุ่มอื่นๆ (250.33 กรัม)
2. การเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (Average daily gain) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 149.11, 190.18, 200.08, 214.02 และ 174.64 กรัมตามลำดับ ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin จะสูงกว่าลูกสุกรกลุ่มอื่น (214.02 กรัม) และลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มจะต่ำกว่าทุกกลุ่ม (149.11 กรัม)

3. อัตราแลกเปลี่ยน (Feed conversion rate) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทุกสูตรไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 1.69, 1.55, 1.45, 1.42 และ 1.52 ตามลำดับ แนวโน้มลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาเสริม Single modified lecithin จะมีค่าต่ำกว่ากลุ่มอื่น (1.42) และเมื่อเปรียบเทียบกับลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มซึ่งมีค่าสูงที่สุด (1.69) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ )

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

ตารางที่ 15 สมรรถภาพของการใช้อาหารไขมันเสริมเลซิทิน 1 เปอร์เซ็นต์ ในลูกสุกรหลังหย่านม<sup>1</sup>  
อายุ 26-53 วัน

	ตัวเหลือง ไขมันเต็ม	กากตัวเหลือง, น้ำมันปาล์ม	กากตัวเหลือง, น้ำมันปาล์ม De-oiled lecithin	กากตัวเหลือง, น้ำมันปาล์ม Single modified lecithin	กากตัวเหลือง, น้ำมันปาล์ม Double modified lecithin
จำนวนลูกสุกร	4	4	4	4	4
น้ำหนักแรกคลอด (กก.)	1.68	1.56	1.39	1.50	1.59
น้ำหนักเริ่มทดลอง (กก.)	6.93	5.91	5.96	6.00	6.46
<b>ช่วงอายุ 26-46 วัน (21 วัน)</b>					
กินอาหารเฉลี่ยต่อวัน (กรัม)	188.91	215.93	203.66	227.91	187.83
(%) <sup>2</sup>	88	100	94	106	87
เจริญเติบโตต่อวัน (กรัม)	104.76	139.52	134.76	157.14	112.38
(%)	75	100	97	113	81
อัตราแลกเนื้อ	1.80	1.55	1.51	1.45	1.67
(%)	116	100	97	94	108
น้ำหนักสิ้นสุด (กรัม)	9.13	8.84	8.79	9.30	8.82
<b>ช่วงอายุ 47-53 วัน (7 วัน)</b>					
กินอาหารเฉลี่ยต่อวัน (กรัม)	434.59 <sup>u</sup>	496.04	547.27 <sup>n</sup>	525.80	468.12
(%)	88	100	110	106	94
เจริญเติบโตต่อวัน (กรัม)	282.14 <sup>u</sup>	341.07 <sup>uv</sup>	396.07 <sup>n</sup>	384.29 <sup>uv</sup>	361.78 <sup>uv</sup>
(%)	83	100	116	113	106
อัตราแลกเนื้อ	1.54 <sup>n</sup>	1.45 <sup>uv</sup>	1.38 <sup>uk</sup>	1.39 <sup>uk</sup>	1.28 <sup>n</sup>
(%)	106	100	95	96	88
น้ำหนักสิ้นสุด (กก.)	11.11	11.23	11.57	11.99	11.35

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ช่วงอายุ 26-53 วัน (28 วัน)

กินอาหารเฉลี่ยต่อวัน (กรัม)	250.33	285.96	289.56	302.38	257.90
(%)	88	100	101	106	90
เจริญเติบโตต่อวัน (กรัม)	149.11	190.18	200.08	214.02	174.64
(%)	78	100	105	113	92
อัตราแลกเนื้อ	1.69 <sup>1</sup>	1.55 <sup>2a</sup>	1.45 <sup>2a</sup>	1.42 <sup>2b</sup>	1.52 <sup>2a</sup>
(%)	109	100	94	92	98
น้ำหนักสิ้นสุด (กก.)	11.11	11.23	11.57	11.99	11.35

<sup>1</sup> หย่านมอายุ 25 วัน

<sup>2</sup> เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเป็นเปอร์เซ็นต์ ใช้ค่าเฉลี่ยของผลสมน้ำมันปาล์มเป็นสูตรควบคุมเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

<sup>2a</sup> อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

การย่อยได้ของโภชนะ

ลูกสุกรช่วงอายุ 26-32 วัน

1. การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (Dry matter: DM) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทุกสูตรไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 87.84, 87.97, 90.53, 91.44 และ 89.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าสูงสุด (91.44 เปอร์เซ็นต์) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองไขมันเต็มมีค่าต่ำสุด (87.48 เปอร์เซ็นต์)

2. การย่อยได้ของสารอินทรีย์ (Organic matter: OM) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทุกสูตรไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 88.45, 90.10, 92.07, 92.95 และ 91.39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ลูกสุกรที่ได้รับอาหาร สูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าสูงสุด (92.95 เปอร์เซ็นต์) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มมีค่าต่ำสุด (88.45 เปอร์เซ็นต์)

3. การย่อยได้ของโปรตีน (Crude protein: CP) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทุกสูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 81.88, 86.98, 89.74, 90.92 และ 88.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าสูงสุด (90.92 เปอร์เซ็นต์) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มมีค่าต่ำสุด (81.88 เปอร์เซ็นต์)

4. การย่อยได้ของไขมัน (Ether extract: EE) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทุกสูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 73.25, 73.39, 83.41, 81.54 และ 77.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม De-oiled lecithin มีค่าการย่อยได้ของไขมันสูงสุด(83.41 เปอร์เซ็นต์) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารถั่วเหลืองไขมันเต็มมีค่าต่ำสุด (73.25 เปอร์เซ็นต์)

5. การย่อยได้ของเถ้า (Ash) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทุกสูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 52.74, 65.03, 73.91, 74.73 และ 71.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าสูงกว่าสูตรอื่นเท่ากับ (74.73 เปอร์เซ็นต์) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็ม มีค่าต่ำสุด (52.74 เปอร์เซ็นต์)

6. การย่อยได้ของโภชนะต่างๆ ของลูกสุกรช่วงอายุ 26-32 วันจะเห็นได้ว่าลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริมด้วยเลซิทีนทั้ง 3 ชนิดสูงกว่าลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์ม (ควบคุม) และสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็ม

#### ลูกสุกรช่วงอายุ 40-46 วัน

1. การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (Dry matter) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 86.95, 88.50, 88.81, 86.95 และ 88.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

2. การย่อยได้ของสารอินทรีย์ (Organic matter) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 89.28, 90.79, 90.70, 89.62 และ 90.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

3. การย่อยได้ของโปรตีน (Crude protein) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 84.58, 88.58, 88.46, 86.81 และ 88.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin มีค่าสูงกว่าสูตรอื่น(88.63 เปอร์เซ็นต์) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มมีค่าต่ำสุด(84.58 เปอร์เซ็นต์)

4. การย่อยได้ของไขมัน (Ether extract) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 81.93, 80.60, 83.29, 79.33 และ 81.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม De-oiled lecithin มีค่าการย่อยได้มากกว่าอาหารสูตรอื่น (83.29 เปอร์เซ็นต์) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตร กากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าต่ำสุด (79.33 เปอร์เซ็นต์)

5. การย่อยได้ของเถ้า (Ash) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทดลองทุกสูตรมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 58.39, 63.90, 65.55, 57.39 และ 60.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การทดลองการใช้อาหารไขมันเสริมเลซิทินระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ ในลูกสุกรหลังหย่านมได้ทดลองในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนสิงหาคมถึงกันยายนสภาพทั่วไปมีฝนตกเกือบทุกวัน วัดปริมาณน้ำฝนได้โดยเฉลี่ย 20 มิลลิเมตรต่อวัน (สถานีอากาศเกษตรแม่โจ้. 2541) ทำให้ลูกสุกรเครียดและมีลูกสุกรท้องร่วงเป็นจำนวนมากของแต่ละกลุ่ม การเสริมเลซิทินลงไปในอาหารในสภาพเช่นนี้จะได้ผลดีสามารถช่วยทดแทนพลังงานที่สูญเสียไปทำให้ การเจริญเติบโตและการย่อยได้ของโภชนาะเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารสูตรที่ไม่ได้เสริมเลซิทิน

ตารางที่ 16 เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของไขมันต่างๆ ในสูตรอาหารเสริมเลซิทิน 1 เปอร์เซ็นต์ ทั้งระบบทางเดินอาหารของลูกสุกรหลังหย่านม อายุ 26-32 วัน

ไขมัน	ตัวเหลืองไขมันเต็ม	กากตัวเหลือง, น้ำมันปาล์ม	กากตัวเหลือง, น้ำมันปาล์ม, De-oiled lecithin	กากตัวเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Single modified lecithin	กากตัวเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Double modified lecithin
วัตถุแห้ง	87.48	87.97	90.53	91.44	89.75
(%) <sup>u</sup>	99.44	100	102.91	103.94	102.02
อินทรีย์วัตถุ	88.45	90.10	92.07	92.95	91.39
(%)	98.17	100	102.19	103.16	101.43
โปรตีนรวม	81.88 <sup>u</sup>	86.98 <sup>uv</sup>	89.74 <sup>uv</sup>	90.92 <sup>n</sup>	88.73 <sup>uv</sup>
(%)	94.14	100	103.17	104.53	102.04
ไขมัน	73.25 <sup>u</sup>	73.39 <sup>u</sup>	83.41 <sup>n</sup>	81.54 <sup>uv</sup>	77.76 <sup>uv</sup>
(%)	99.81	100	113.65	111.11	105.95
เถ้า	52.74 <sup>u</sup>	65.03 <sup>uv</sup>	73.91 <sup>uv</sup>	74.73 <sup>n</sup>	71.40 <sup>uv</sup>
(%)	81.10	100	113.66	114.92	109.80

หมายเหตุ แต่ละค่าเฉลี่ยจากลูกสุกร 4 ตัว

<sup>u</sup> เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเป็นเปอร์เซ็นต์ ใช้กากตัวเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเป็นสูตรควบคุมเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

<sup>uv</sup> อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)



ตารางที่ 17 เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะต่างๆในสูตรอาหารเสริมเลซิทิน 1 เปอร์เซ็นต์ ทั้งระบบทางเดินอาหารของลูกสุกรหลังหย่านมอายุ 40-46 วัน

โภชนะ	ถั่วเหลือง ไขมันเต็ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, De-oiled lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Single modified lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Double modified lecithin
วัตถุแห้ง	86.95	88.50	88.81	86.95	88.17
(%) <sup>v</sup>	98.25	100	100.35	98.25	99.63
อินทรีย์วัตถุ	89.28	90.79	90.70	89.62	90.68
(%)	98.34	100	99.90	98.71	99.88
โปรตีนรวม	84.58	88.58	88.46	86.81	88.63
(%)	95.48	100	99.86	98.00	100.06
ไขมัน	81.93	80.60	83.29	79.33	81.06
(%)	101.65	100	103.34	98.42	100.57
เถ้า	58.39	63.90	65.55	57.39	60.32
(%)	91.38	100	102.58	89.81	94.40

หมายเหตุ แต่ละค่าเฉลี่ยจากลูกสุกร 4 ตัว

<sup>v</sup> เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเป็นเปอร์เซ็นต์ ใช้กากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเป็นสูตรควบคุมเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

## 1.2 ศึกษาการย่อยได้ของโขนะสิ้นสุดที่ปลายลำไส้เล็กและทั้งระบบทางเดินอาหารในสุกร เล็กอายุ 58-98 วัน น้ำหนักเริ่มต้น 15 กิโลกรัม

### การย่อยได้ของโขนะสิ้นสุดที่ปลายลำไส้เล็ก

1. การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (Dry matter) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าการย่อยได้เท่ากับ 72.68, 69.92, 71.10, 72.93 และ 77.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สูตรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาดีเสริม Double modified lecithin มีค่าสูงกว่าสุกรที่ได้รับอาหารกลุ่มอื่นๆ (77.99 เปอร์เซ็นต์) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) สูตรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาดี มีค่าต่ำกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรอื่น (69.92 เปอร์เซ็นต์)
2. การย่อยได้ของสารอินทรีย์ (Organic matter) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าการย่อยได้เท่ากับ 77.12, 75.93, 76.34, 78.13 และ 82.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สูตรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาดีเสริม Double modified lecithin มีค่าสูงกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรอื่นๆ (82.16 เปอร์เซ็นต์) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) สูตรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาดีมีค่าต่ำกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรอื่น (75.93 เปอร์เซ็นต์)
3. การย่อยได้ของโปรตีน (Crude protein) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าการย่อยได้เท่ากับ 77.76, 80.39, 81.29, 82.08 และ 86.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สูตรกลุ่มที่ได้รับอาหาร สูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาดีเสริม Double modified lecithin มีค่าสูงกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรอื่น (86.80 เปอร์เซ็นต์) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) สูตรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มมีค่าการย่อยได้ต่ำกว่าสุกรที่ได้รับอาหารสูตรอื่น (77.76 เปอร์เซ็นต์)
4. การย่อยได้ของไขมัน (Ether extract) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าการย่อยได้เท่ากับ 88.61, 83.33, 83.07, 85.68 และ 86.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สูตรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลือง ไขมันเต็มมีค่าการย่อยได้ของไขมันสูงกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรอื่น (88.61 เปอร์เซ็นต์) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) สูตรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาดีเสริม De-oiled lecithin และ สูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาดีมีค่าการย่อยได้ของไขมันต่ำที่สุด (83.07 และ 83.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ)

5. การย่อยได้ของเถ้า (Ash) สุกกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าเท่ากับ 23.85, 6.68, 14.75, 19.19 และ 32.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สุกกรกลุ่มที่ได้รับอาหาร สูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์ม เสริม Double modified lecithin มีค่าการย่อยได้ของเถ้าสูงกว่าสุกรที่ได้รับอาหารสูตรอื่นๆ ( 32.73 เปอร์เซ็นต์ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) สุกกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์ม มีค่าการย่อยได้ต่ำที่สุด (6.68 เปอร์เซ็นต์)

#### การย่อยได้ของโภชนะจากปลายลำไส้เล็กสิ้นสุดที่ปลายลำไส้ใหญ่

1. การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (Dry matter) สุกกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 52.91, 58.86, 59.36, 52.21 และ 46.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สุกกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์ม เสริม De-oiled lecithin มีการย่อยได้สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ (59.36 เปอร์เซ็นต์) สุกกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin มีการย่อยได้ต่ำสุด (46.82 เปอร์เซ็นต์)

2. การย่อยได้ของสารอินทรีย์ (Organic matter) สุกกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 59.59, 63.90, 65.85, 58.70 และ 55.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่แนวโน้มน้ำหนักสุกรที่ได้รับอาหาร สูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์ม เสริม De-oiled lecithin มีการย่อยได้สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ (65.85 เปอร์เซ็นต์) สุกกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin ย่อยได้ต่ำสุด (55.59 เปอร์เซ็นต์)

3. การย่อยได้ของโปรตีน (Crude protein) สุกกรที่ได้รับอาหารทุกสูตรมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 57.47, 57.25, 56.02, 38.57 และ 36.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แนวโน้มน้ำหนักสุกรที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มมีค่าการย่อยได้สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ (57.47 เปอร์เซ็นต์) ในขณะที่สุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์ม เสริม Double modified lecithin มีการย่อยได้ต่ำที่สุด (36.37 เปอร์เซ็นต์)

4. การย่อยได้ของไขมัน (Ether extract) สุกกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 20.61, 29.17, 27.67, 20.07 และ 13.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

5. การย่อยได้ของเถ้า (Ash) สุกกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 30.86, 47.43, 43.36, 34.04 และ 21.48 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แนวโน้มน้ำหนักสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหาร สูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์ม มีการย่อยได้สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ (47.43 เปอร์เซ็นต์)

### การย่อยได้ของโภชนะทั้งระบบทางเดินอาหาร

1. การย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง (Dry matter) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าการย่อยได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 87.20, 87.70, 88.33, 87.18 และ 88.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin มีค่าการย่อยได้สูงกว่าสุกรที่ได้รับอาหารกลุ่มอื่น (88.55 เปอร์เซ็นต์) สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าการย่อยได้ต่ำกว่าสุกรที่ได้รับอาหารกลุ่มอื่น (87.18 เปอร์เซ็นต์)

2. การย่อยได้ของสารอินทรีย์ (Organic matter) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าการย่อยได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 90.79, 91.41, 92.00, 90.04 และ 92.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin มีค่าการย่อยได้สูงกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรอื่นๆ (92.30 เปอร์เซ็นต์) สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มมีค่าการย่อยได้ต่ำกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรอื่น (90.79 เปอร์เซ็นต์)

3. การย่อยได้ของโปรตีน (Crude protein) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 90.61, 91.83, 91.80, 89.39 และ 92.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่แนวโน้มสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหาร สูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin มีค่าสูงกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรอื่น (92.00 เปอร์เซ็นต์) สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าการย่อยได้ต่ำที่สุด (89.39 เปอร์เซ็นต์)

4. การย่อยได้ของไขมัน (Ether extract) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าการย่อยได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 90.42, 88.37, 88.11, 85.23 และ 88.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็ม มีค่าการย่อยได้สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ (90.42 เปอร์เซ็นต์) สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหาร สูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าการย่อยได้ต่ำที่สุด (85.23 เปอร์เซ็นต์)

5. การย่อยได้ของเถ้า (Ash) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรมีค่าการย่อยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 47.62, 50.08, 50.28, 47.44 และ 47.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 18 เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโกชนะต่างๆในสูตรอาหารเสริมเลซิทิน 1 เปอร์เซ็นต์ สิ้นสุดที่ปลายลำไส้เล็กของสุกรวัย 58-98 วัน น้ำหนักเริ่มต้น 15 กิโลกรัม

โกชนะ	ถั่วเหลืองไขมันเต็ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, De-oiled lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Single modified lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Double modified lecithin
วัตถุแห้ง	72.68 <sup>u</sup>	69.92 <sup>u</sup>	71.10 <sup>u</sup>	72.93 <sup>u</sup>	77.99 <sup>n</sup>
(%) <sup>v</sup>	103.95	100	101.69	104.30	111.54
อินทรีย์วัตถุ	77.12 <sup>u</sup>	75.93 <sup>u</sup>	76.34 <sup>u</sup>	78.13 <sup>u</sup>	82.16 <sup>n</sup>
(%)	101.57	100	100.54	102.90	108.20
โปรตีนรวม	77.76 <sup>n</sup>	80.39 <sup>u</sup> <sup>ก</sup>	81.29 <sup>u</sup> <sup>ก</sup>	82.08 <sup>u</sup>	86.80 <sup>n</sup>
(%)	96.73	100	101.12	102.10	107.97
ไขมัน	88.61 <sup>n</sup>	83.33 <sup>u</sup>	83.07 <sup>u</sup>	85.68 <sup>m</sup>	86.90 <sup>n</sup>
(%)	106.34	100	99.69	102.82	104.28
เถ้า	23.85 <sup>m</sup>	6.68 <sup>n</sup>	14.75 <sup>u</sup> <sup>ก</sup>	19.19 <sup>u</sup>	32.73 <sup>n</sup>
(%)	348.68	100	215.64	280.56	478.51

หมายเหตุ แต่ละค่าเฉลี่ยจากสุกร 5 ตัว

<sup>v</sup> เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเป็นเปอร์เซ็นต์ ใช้กากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเป็นสูตรควบคุมเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

<sup>ก</sup> อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ตารางที่ 19 เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะต่างๆ ในสูตรอาหารเสริมเลซิทิน 1 เปอร์เซ็นต์ จากปลาไล่เล็กสิ้นสุดที่ปลาไล่ใหญ่ของสุกรเล็กอายุ 58-98 วันน้ำหนักเริ่มต้น 15 กิโลกรัม

โภชนะ	ถั่วเหลืองไขมันเต็ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, De-oiled lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Single modified lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Double modified lecithin
วัตถุแห้ง	52.91 <sup>กข</sup>	58.86 <sup>ก</sup>	59.36 <sup>ก</sup>	52.21 <sup>กข</sup>	46.82 <sup>ข</sup>
(%) <sup>ก</sup>	89.89	100	100.85	88.70	79.54
อินทรีย์วัตถุ	59.59 <sup>กข</sup>	63.90 <sup>ก</sup>	65.85 <sup>ก</sup>	58.70 <sup>กข</sup>	55.59 <sup>ข</sup>
(%)	93.26	100	103.05	91.86	87.00
โปรตีนรวม	57.47 <sup>ก</sup>	57.25 <sup>ก</sup>	56.02 <sup>ก</sup>	38.57 <sup>กข</sup>	36.37 <sup>ข</sup>
(%)	100.38	100	97.85	67.37	63.53
ไขมัน	20.61	29.17	27.67	20.07	13.96
(%)	70.65	100	94.86	68.80	47.86
เถ้า	30.86 <sup>กข</sup>	47.43 <sup>ก</sup>	43.36 <sup>กข</sup>	34.04 <sup>ข</sup>	21.48 <sup>ก</sup>
(%)	65.06	100	91.42	71.77	45.29

หมายเหตุ แต่ละค่าเฉลี่ยจากสุกร 5 ตัว

<sup>ก</sup> เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเป็นเปอร์เซ็นต์ ใช้กากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเป็นสูตรควบคุมเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

<sup>กข</sup> อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ตารางที่ 20 เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะต่างๆในสูตรอาหารเสริมเลซิทิน 1 เปอร์เซ็นต์ ทั้งระบบทางเดินอาหารของสุกรเล็กอายุ 58-98 วัน น้ำหนักเริ่มต้น 15 กิโลกรัม

โภชนะ	ถั่วเหลืองไขมันเต็ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, De-oiled lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Single modified lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Double modified lecithin
วัตถุดิบแห้ง	87.20 <sup>ก</sup>	87.70 <sup>ขค</sup>	88.33 <sup>กข</sup>	87.18 <sup>ก</sup>	88.55 <sup>ก</sup>
(%) <sup>กข</sup>	99.43	100	100.60	99.41	100.97
อินทรีย์วัตถุ	90.79 <sup>ก</sup>	91.40 <sup>ขค</sup>	92.00 <sup>กข</sup>	91.04 <sup>ก</sup>	92.30 <sup>ก</sup>
(%)	99.33	100	100.66	99.61	100.98
โปรตีนรวม	90.61 <sup>กข</sup>	91.83 <sup>ก</sup>	91.80 <sup>ก</sup>	89.39 <sup>ข</sup>	92.00 <sup>ก</sup>
(%)	98.67	100	99.97	91.34	100.19
ไขมัน	90.42 <sup>ก</sup>	88.37 <sup>กข</sup>	88.11 <sup>ข</sup>	85.23 <sup>ก</sup>	88.07 <sup>ข</sup>
(%)	102.32	100	99.71	96.45	99.66
เถ้า	47.62	50.08	50.28	47.33	47.85
(%)	99.09	100	100.40	94.51	95.55

หมายเหตุ แต่ละค่าเฉลี่ยจากสุกร 5 ตัว

<sup>กข</sup> เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเป็นเปอร์เซ็นต์ ใช้กากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเป็นสูตรควบคุมเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

<sup>กขค</sup> อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

## การทดลองที่ 2 ศึกษาการใช้ไขมันเสริมเลซิทินระดับ 2 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารลูกสุกรหลังหย่านมและสุกรเล็ก

### 2.1 ศึกษาสมรรถภาพการเจริญเติบโตและการย่อยได้ของโภชนาทั้งระบบทางเดินอาหารในลูกสุกรหลังหย่านม อายุ 26-53 วัน

#### สมรรถภาพของการเจริญเติบโต

##### ลูกสุกรช่วงอายุ 26-46 วัน

1. อาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน (Average daily feed intake) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 351.81, 365.51, 415.94, 365.87 และ 344.98 กรัม ตามลำดับ แต่แนวโน้มลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหาร สูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม De-oiled lecithin จะกินอาหารได้มากกว่าลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรอื่น (415.94 กรัม) ในขณะที่ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin กินอาหารได้น้อยที่สุด

2. การเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (Average daily gain) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 245.24, 259.52, 300.79, 251.59 และ 230.16 กรัม ตามลำดับ แต่แนวโน้มลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม De-oiled lecithin จะสูงกว่าลูกสุกรกลุ่มอื่น (300.79 กรัม) ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin มีการเจริญเติบโตต่ำที่สุด (230.16 กรัม)

3. อัตราแลกเนื้อ (Feed conversion rate) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 1.44, 1.43, 1.40, 1.50 และ 1.53 ตามลำดับ ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม De-oiled lecithin จะต่ำกว่าอาหารสูตรอื่นๆ (1.40) และลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin จะมีค่าสูงสุด (1.53)



### ลูกสุกรช่วงอายุ 47-53 วัน

1. อาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน (Average daily feed intake) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 600.00, 584.46, 675.48, 581.19 และ 577.86 กรัม ตามลำดับ ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาต้มเสริม De-oiled lecithin กินอาหารได้มากกว่าลูกสุกรกลุ่มอื่นที่มีค่าเท่ากับ 675.48 กรัม ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาต้มเสริม Double modified lecithin กินอาหารได้น้อยกว่าสูตรอื่นมีค่า 577.86 กรัม

2. การเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (Average daily gain) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 371.43, 385.71, 445.24, 416.67 และ 433.33 กรัมตามลำดับ ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาต้มเสริม De-oiled lecithin มีค่าสูงสุดเท่ากับ 445.24 กรัม ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 371.43 กรัม

3. อัตราแลกเปลี่ยน (Feed conversion rate) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 1.62, 1.52, 1.54, 1.41 และ 1.34 ตามลำดับ ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาต้มเสริม Double modified lecithin มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.34 ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มมีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.62

### ลูกสุกรช่วงตลอดการทดลองอายุ 26-53 วัน

1. อาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน (Average daily feed intake) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 413.78, 420.25, 480.82, 419.70 และ 403.20 กรัม ตามลำดับ ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาต้มเสริม De-oiled lecithin กินอาหารได้มากกว่ากลุ่มอื่นมีค่าเท่ากับ 480.82 กรัม เมื่อเปรียบเทียบกับลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาต้มเสริม Double modified lecithin ซึ่งกินอาหารได้ต่ำกว่าลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรอื่นมีค่าเท่ากับ 403.20 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. การเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (Average daily gain) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 276.79, 291.07, 336.91, 292.86 และ 280.95 กรัมตามลำดับ ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปลาต้มเสริม De-oiled lecithin มีค่ามาก

ที่สุดเท่ากับ 336.91 กรัม เมื่อเปรียบเทียบกับลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็ม มีค่าต่ำกว่าลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรอื่น มีค่าเท่ากับ 276.79 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. อัตราแลกเนื้อ (Feed conversion rate) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 1.50, 1.45, 1.43, 1.47 และ 1.44 ตามลำดับ

ตารางที่ 21 สมรรถภาพของการใช้อาหารไขมันเสริมเลซิทิน 2 เปอร์เซ็นต์ ในลูกสุกรหลังหย่านม<sup>1</sup>  
อายุ 26-53 วัน

	ถั่วเหลือง ไขมันเต็ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, De-oiled lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Single modified lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Double modified lecithin
จำนวนลูกสุกร	6	6	6	6	6
น้ำหนักแรกคลอด (กก.)	1.49	1.45	1.80	1.72	1.79
น้ำหนักเริ่มทดลอง (กก.)	7.98	8.22	8.58	7.87	8.02
<b>ช่วงอายุ 26-46 วัน (21 วัน)</b>					
กินอาหารเฉลี่ยต่อวัน (กรัม)	351.81 <sup>u</sup>	365.51 <sup>uv</sup>	415.94 <sup>n</sup>	365.87 <sup>uv</sup>	344.98 <sup>u</sup>
(%) <sup>2</sup>	96.25	100	113.80	100.10	94.38
เจริญเติบโตต่อวัน (กรัม)	245.24 <sup>uv</sup>	259.52 <sup>uv</sup>	300.79 <sup>n</sup>	251.59 <sup>uv</sup>	230.16 <sup>u</sup>
(%)	94.50	100	115.90	96.94	88.69
อัตราแลกเนื้อ	1.44	1.43	1.40	1.50	1.53
(%)	100.70	100	97.90	104.90	107.00
น้ำหนักสิ้นสุด (กก.)	13.13	13.67	14.90	13.15	12.85

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ช่วงอายุ 47-53 วัน (7 วัน)

กินอาหารเฉลี่ยต่อวัน (กรัม)	600.00	584.46	675.48	581.19	577.86
(%)	102.66	100	117.08	99.44	98.87
เจริญเติบโตต่อวัน (กรัม)	371.43	385.71	445.24	416.67	433.33
(%)	96.30	100	115.43	108.03	112.35
อัตราแลกเนื้อ	1.62 <sup>n</sup>	1.52 <sup>nv</sup>	1.54 <sup>nv</sup>	1.41 <sup>u</sup>	1.34 <sup>u</sup>
(%)	106.58	100	101.32	92.76	88.16
น้ำหนักสิ้นสุด (กก.)	15.73	16.37	18.02	16.07	15.88

ช่วงอายุ 26-53 วัน (28 วัน)

กินอาหารเฉลี่ยต่อวัน (กรัม)	413.78 <sup>u</sup>	420.25 <sup>nv</sup>	480.82 <sup>n</sup>	419.70 <sup>nv</sup>	403.20 <sup>u</sup>
(%)	98.46	100	114.41	99.87	95.94
เจริญเติบโตต่อวัน (กรัม)	276.79 <sup>u</sup>	291.07 <sup>nv</sup>	336.91 <sup>n</sup>	292.86 <sup>nv</sup>	280.95 <sup>nv</sup>
(%)	95.09	100	115.75	100.61	96.52
อัตราแลกเนื้อ	1.50	1.45	1.43	1.47	1.44
(%)	103.45	100	98.62	101.38	99.31
น้ำหนักสิ้นสุด (กก.)	15.73	16.37	18.02	16.07	15.88

<sup>u</sup> หย่านมอายุ 25 วัน

<sup>u</sup> เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเป็นเปอร์เซ็นต์ ใช้ค่ากัวลท์หลังผสมน้ำมันปลาดีเป็นสูตรควบคุมเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

<sup>nv</sup> อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

### การย่อยได้ของโภชนะ

#### ลูกสุกรช่วงอายุ 26-32 วัน

1. การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (Dry matter) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 88.89, 88.69, 90.14, 89.35 และ 86.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร กากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม De-oiled lecithin มีค่าสูงสุดเท่ากับ 90.14 เปอร์เซ็นต์ ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin มีค่าต่ำสุด (86.03 เปอร์เซ็นต์)

2. การย่อยได้ของสารอินทรีย์ (Organic matter) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 91.14, 90.85, 92.30, 91.52 และ 88.95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่แนวโน้มลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม De-oiled lecithin มีค่าการย่อยได้สูงที่สุด (92.30 เปอร์เซ็นต์)

3. การย่อยได้ของโปรตีน (Crude protein) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 88.60, 89.94, 90.70, 90.95 และ 87.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แนวโน้มลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าการย่อยได้สูงที่สุด (90.95 เปอร์เซ็นต์) ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin มีค่าต่ำสุด (87.21 เปอร์เซ็นต์)

4. การย่อยได้ของไขมัน (Ether extract) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 81.19, 79.51, 81.18, 84.32 และ 78.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่แนวโน้ม ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าสูงสุด (84.32 เปอร์เซ็นต์) ในขณะที่ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin มีค่าต่ำสุด (78.59 เปอร์เซ็นต์)

5. การย่อยได้ของเถ้า (Ash) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 65.81, 66.18, 68.47, 67.78 และ 57.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม De-oiled lecithin มีค่าสูงสุด (68.47 เปอร์เซ็นต์) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin มีค่าต่ำสุด (57.30 เปอร์เซ็นต์)

### ลูกสุกรช่วงอายุ 40-46 วัน

1. การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (Dry matter) ของลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 89.70, 90.09, 89.53, 90.02 และ 89.39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

2. การย่อยได้ของสารอินทรีย์ (Organic matter) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 92.04, 91.95, 91.96, 92.21 และ 91.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

3. การย่อยได้ของโปรตีน (Crude protein) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 89.14, 90.05, 89.05, 90.42 และ 89.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แนวโน้มลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าสูงสุด (90.42 เปอร์เซ็นต์) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม De-oiled lecithin มีค่าต่ำสุด (89.05 เปอร์เซ็นต์)

4. การย่อยได้ของไขมัน (Ether extract) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 88.23, 83.15, 84.11, 86.52 และ 80.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แนวโน้มลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็ม มีค่าการย่อยได้ของไขมันสูงกว่าลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรอื่นๆ (88.23 เปอร์เซ็นต์) ในขณะที่ลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin มีค่าการย่อยได้ไขมันต่ำกว่าสูตรอื่นๆ

5. การย่อยได้ของเถ้า (Ash) ลูกสุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 65.75, 70.79, 65.28, 68.27 และ 69.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การทดลองการใช้ไขมันเสริมเลซิทินระดับ 2 เปอร์เซ็นต์ ได้ทดลองในช่วงฤดูหนาว ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม สภาพโดยทั่วไปดีมากอากาศเย็นสบาย อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 23-25 องศาเซลเซียส (สถานีอากาศเกษตรแม่โจ้. 2541) ลูกสุกรไม่มีความเครียด การกินอาหารปกติ พบลูกสุกรท้องร่วงน้อยมากเมื่อทำการเสริมเลซิทินลงในอาหารแทบจะไม่ทำให้สมรรถภาพของลูกสุกรดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับลูกสุกรกลุ่มที่ไม่ได้เสริมเลซิทิน

ตารางที่ 22 เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะต่างๆ ในสูตรอาหารเสริมเลซิทิน 2 เปอร์เซ็นต์ ทั้งระบบทางเดินอาหารของลูกสุกรหลังหย่านม อายุ 26-32 วัน

โภชนะ	ถั่วเหลือง ไขมันเต็ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, De-oiled lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Single modified lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Double modified lecithin
วัตถุแห้ง	88.89	88.69	90.14	89.35	86.03
(%) <sup>u</sup>	100.23	100	101.63	100.74	97.00
อินทรีย์วัตถุ	91.14	90.85	92.30	91.52	88.95
(%)	100.32	100	101.60	100.74	97.91
โปรตีนรวม	88.60	89.94	90.70	90.95	87.21
(%)	98.51	100	100.85	101.12	96.96
ไขมัน	81.19	79.51	81.18	84.32	78.59
(%)	102.11	100	102.10	106.05	98.84
เถ้า	65.81	66.18	68.47	67.78	57.30
(%)	99.44	100	103.46	102.42	86.58

หมายเหตุ แต่ละค่าเฉลี่ยจากลูกสุกร 6 ตัว

<sup>u</sup> เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเป็นเปอร์เซ็นต์ ใช้กากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเป็นสูตรควบคุมเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 23 เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะต่างๆในสูตรอาหารเสริมเลซิทิน 2 เปอร์เซ็นต์ ทั้งระบบทางเดินอาหารของลูกสุกรหลังหย่านมอายุ 40-46 วัน

โภชนะ	ถั่วเหลืองไขมันเต็ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, De-oiled lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Single modified lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Double modified lecithin
วัตถุดิบแห้ง	89.70	90.09	89.53	90.02	89.39
(%) <sup>v</sup>	99.57	100	99.38	99.92	99.22
อินทรีย์วัตถุ	92.04	91.95	91.96	92.21	91.42
(%)	100.10	100	100.01	100.28	99.42
โปรตีนรวม	89.14	90.05	89.05	90.42	89.69
(%)	99.00	100	98.89	100.41	99.60
ไขมัน	88.23 <sup>n</sup>	83.15 <sup>nv</sup>	84.11 <sup>nv</sup>	86.52 <sup>nv</sup>	80.65 <sup>u</sup>
(%)	106.11	100	101.15	104.05	96.99
เถ้า	65.75	70.79	65.28	68.27	69.40
(%)	92.88	100	92.22	96.44	98.04

หมายเหตุ แต่ละค่าเฉลี่ยจากลูกสุกร 6 ตัว

<sup>v</sup> เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเป็นเปอร์เซ็นต์ ใช้กากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเป็นสูตรควบคุมเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

<sup>nv</sup> อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

## 2.2 ศึกษาการย่อยได้ของโภชนะเส้นสุดที่ปลายลำไส้เล็กและทั้งระบบทางเดินอาหาร ในสุกรเล็ก อายุ 58-98 วัน น้ำหนักเริ่มต้น 15 กิโลกรัม

### การย่อยได้ของโภชนะเส้นสุดที่ปลายลำไส้เล็ก

1. การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (Dry matter) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 72.70, 76.34, 76.29, 76.00 และ 77.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่แนวโน้มน้ำสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin มีค่าการย่อยได้สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ (77.59 เปอร์เซ็นต์) และสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มมีค่าต่ำที่สุด (72.70 เปอร์เซ็นต์)

2. การย่อยได้ของสารอินทรีย์ (Organic matter) สุกรที่ได้รับอาหารทุกกลุ่มทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 76.77, 80.74, 80.25, 79.95 และ 81.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่แนวโน้มน้ำสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin มีค่าสูงที่สุด (81.59 เปอร์เซ็นต์) ส่วนสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มมีค่าต่ำที่สุด (76.77 เปอร์เซ็นต์)

3. การย่อยได้ของโปรตีน (Crude protein) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 78.47, 83.64, 79.47, 84.18 และ 83.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แนวโน้มน้ำสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหาร สูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าการย่อยได้สูงกว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรอื่น (84.18 เปอร์เซ็นต์) และลูกสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็ม มีค่าการย่อยได้ต่ำที่สุด (78.47 เปอร์เซ็นต์)

4. การย่อยได้ของไขมัน (Ether extract) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรมีค่าการย่อยได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 87.29, 88.47, 90.50, 91.75 และ 90.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แนวโน้มน้ำสุกรที่ได้รับอาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าการย่อยได้สูงกว่าสุกรกลุ่มอื่นๆ (91.75 เปอร์เซ็นต์) และสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มมีค่าต่ำกว่าสุกรที่ได้รับอาหารสูตรอื่น (87.29 เปอร์เซ็นต์)

5. การย่อยได้ของเถ้า (Ash) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรมีค่าการย่อยได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 39.08, 41.23, 44.55, 47.08 และ 44.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



### การย่อยได้จากปลายลำไส้เล็กสิ้นสุดที่ปลายลำไส้ใหญ่

1. การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (Dry matter) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 52.37, 47.40, 45.62, 43.53 และ 42.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แนวโน้มสุกรที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็ม มีการย่อยได้สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ (52.37 เปอร์เซ็นต์)
2. การย่อยได้ของสารอินทรีย์ (Organic matter) สุกรที่ได้รับอาหารทุกสูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 60.66, 55.37, 54.02, 52.10 และ 53.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แนวโน้มสุกรที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็ม มีการย่อยได้สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ (60.66 เปอร์เซ็นต์)
3. การย่อยได้ของโปรตีน (Crude protein) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 53.6, 42.70, 38.23, 37.31 และ 48.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
4. การย่อยได้ของไขมัน (Ether extract) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 20.36, 12.39, 22.77, 23.94 และ 12.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
5. การย่อยได้ของเถ้า (Ash) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตร มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 26.58, 26.31, 21.45, 18.65 และ 13.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แนวโน้มสุกรที่ได้รับอาหารสูตรถั่วเหลืองไขมันเต็มและกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์ม มีการย่อยได้สูงกว่ากลุ่มที่เสริมเลซิทิน (26.58 และ 26.31 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ)

### การย่อยได้ของโภชนะทั้งระบบทางเดินอาหาร

1. การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (Dry matter) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรมีค่าการย่อยได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 87.18, 87.71, 87.13, 86.43 และ 86.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
2. การย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (Organic matter) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรมีค่าการย่อยได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 90.98, 91.51, 90.93, 90.38 และ 91.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
3. การย่อยได้ของโปรตีน (Crude protein) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรมีค่าการย่อยได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 90.54, 90.85, 90.84, 90.07 และ 91.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

4. การย่อยได้ของไขมัน (Ether extract) สุกรที่ได้รับอาหารทั้ง 5 สูตรมีค่าการย่อยได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 89.69, 88.68, 88.53, 89.93 และ 89.92 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

5. การย่อยได้ของเถ้า (Ash) สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร ถั่วเหลืองไขมันเต็ม, สูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์ม, สูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม De-oiled lecithin และ สูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Single modified lecithin มีค่าการย่อยได้มากกว่าสุกรที่ได้รับ อาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเสริม Double modified lecithin อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) มีค่าเท่ากับ 55.70, 57.28, 56.78 และ 57.15 vs 51.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 24 เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะต่างๆในสูตรอาหารเสริมเลซิทิน 2 เปอร์เซ็นต์ สิ้นสุดที่ปลายลำไส้เล็กของสุกรเล็กอายุ 58-98 วัน น้ำหนักเริ่มต้น 15 กิโลกรัม

โภชนะ	ถั่วเหลืองไขมันเต็ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, De-oiled lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Single modified lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Double modified lecithin
วัตถุแห้ง	72.70 <sup>u</sup>	76.34 <sup>nv</sup>	76.29 <sup>nv</sup>	76.00 <sup>nv</sup>	77.59 <sup>n</sup>
(%) <sup>u</sup>	95.23	100	99.93	99.55	101.64
อินทรีย์วัตถุ	76.77 <sup>v</sup>	80.74 <sup>n</sup>	80.25 <sup>nv</sup>	79.95 <sup>nv</sup>	81.59 <sup>n</sup>
(%)	95.08	100	99.39	99.02	101.05
โปรตีนรวม	78.47	83.64	79.47	84.18	83.04
(%)	93.82	100	95.01	100.65	99.28
ไขมัน	87.29	88.47	90.50	91.75	90.58
(%)	98.67	100	102.29	103.71	102.38
เส้นใย	39.08	41.23	44.55	47.08	44.30
(%)	94.79	100	108.05	114.19	107.45

หมายเหตุ แต่ละค่าเฉลี่ยจากสุกร 5 ตัว

<sup>u</sup> เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเป็นเปอร์เซ็นต์ ใช้กากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเป็นสูตรควบคุมเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

<sup>nv</sup> อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ตารางที่ 25 เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะต่างๆในสูตรอาหารเสริมเลซิทิน 2 เปอร์เซ็นต์ จาก  
ปลายลำไส้เล็กสิ้นสุดที่ปลายลำไส้ใหญ่ของสุกรเล็กอายุ 58-98 วัน น้ำหนักเริ่มต้น 15 กิโลกรัม

โภชนะ	ถั่วเหลืองไขมันเต็ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, De-oiled lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Single modified lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Double modified lecithin
วัตถุแห้ง	52.37 <sup>n</sup>	47.40 <sup>mn</sup>	45.62 <sup>mn</sup>	43.53 <sup>u</sup>	42.91 <sup>u</sup>
(%) <sup>v</sup>	110.50	100	96.24	91.84	90.53
อินทรีย์วัตถุ	60.66 <sup>n</sup>	55.37 <sup>mn</sup>	54.02 <sup>mn</sup>	52.10 <sup>u</sup>	53.80 <sup>mn</sup>
(%)	109.55	100	97.56	94.09	97.16
โปรตีนรวม	53.36	42.70	38.23	37.31	48.08
(%)	124.96	100	89.53	87.37	112.60
ไขมัน	20.36	12.39	22.77	23.94	12.82
(%)	164.33	100	183.77	193.22	103.47
เถ้า	26.58 <sup>n</sup>	26.31 <sup>n</sup>	21.45 <sup>mn</sup>	18.65 <sup>mn</sup>	13.98 <sup>u</sup>
(%)	101.03	100	81.53	70.89	53.14

หมายเหตุ แต่ละค่าเฉลี่ยจากสุกร 5 ตัว

<sup>v</sup> เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเป็นเปอร์เซ็นต์ ใช้กากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเป็นสูตรควบคุมเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

<sup>mn</sup> อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ตารางที่ 26 เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะต่างๆ ในสูตรอาหารเสริมเลซิทิน 2 เปอร์เซ็นต์ ทั้งระบบทางเดินอาหารของสุกรเล็กอายุ 58-98 วัน น้ำหนักเริ่มต้น 15 กิโลกรัม

โภชนะ	ถั่วเหลืองไขมันเต็ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, De-oiled lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Single modified lecithin	กากถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์ม, Double modified lecithin
วัตถุแห้ง	87.18	87.71	87.13	86.43	86.93
(%) <sup>v</sup>	99.40	100	99.34	98.54	99.11
อินทรีย์วัตถุ	90.98	91.51	90.93	90.38	91.55
(%)	99.42	100	99.37	98.77	100.04
โปรตีนรวม	90.54	90.85	90.84	90.07	91.84
(%)	99.66	100	99.99	99.14	101.09
ไขมัน	89.69	88.68	88.53	89.93	89.92
(%)	101.14	100	99.83	101.41	101.40
เถ้า	55.70 <sup>n</sup>	57.28 <sup>n</sup>	56.78 <sup>n</sup>	57.15 <sup>n</sup>	51.58 <sup>u</sup>
(%)	97.24	100	99.13	99.77	90.05

หมายเหตุ แต่ละค่าเฉลี่ยจากสุกร 5 ตัว

<sup>v</sup> เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเป็นเปอร์เซ็นต์ ใช้กากถั่วเหลืองผสมน้ำมันปาล์มเป็นสูตรควบคุมเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

<sup>u</sup> อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)