

### การทดลองที่ 3

#### สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหย่านม

##### สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรเมื่ออายุ 4-5 สัปดาห์

จากการศึกษาผลของรูปแบบอาหาร และระดับมันสำปะหลัง ที่ผ่านกระบวนการคลุกไอน้ำอัดเม็ด ต่อสมรรถภาพการผลิตในลูกสุกรหย่านม ที่กินอาหารสูตรที่ 1: อาหารผงที่ใช้ปลายข้าวเป็นแหล่งพลังงานหลัก (มันสำปะหลัง 0 เปอร์เซ็นต์) สูตรที่ 2: อาหารอัดเม็ดที่ใช้ปลายข้าวเป็นแหล่งพลังงานหลัก (มันสำปะหลัง 0 เปอร์เซ็นต์) สูตรที่ 3: อาหารผงที่มีมันสำปะหลังในสูตร 10 เปอร์เซ็นต์ สูตรที่ 4: อาหารอัดเม็ดที่มีมันสำปะหลังในสูตร 10 เปอร์เซ็นต์ สูตรที่ 5: อาหารผงที่มีมันสำปะหลังในสูตร 20 เปอร์เซ็นต์ และสูตรที่ 6 : อาหารอัดเม็ดที่มีมันสำปะหลังในสูตร 20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 12) พบว่า รูปแบบของอาหาร ได้แก่ อาหารผงและอาหารอัดเม็ด และระดับมันสำปะหลังที่ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีอิทธิพลร่วมต่อสมรรถภาพการผลิต ( $p>0.05$ ) ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อวัน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม เมื่อศึกษาผลของรูปแบบอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหย่านม (ตารางที่ 13) พบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) ส่วนการเพิ่มระดับการใช้มันสำปะหลังที่ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหาร(ตารางที่ 14) ทำให้สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกร แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) เช่นกัน

##### สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรเมื่ออายุ 5-6 สัปดาห์

จากการศึกษาผลของรูปแบบอาหาร และระดับมันสำปะหลัง ที่ผ่านกระบวนการคลุกไอน้ำอัดเม็ด ต่อสมรรถภาพการผลิตในลูกสุกรเมื่ออายุ 6 สัปดาห์ พบว่า ได้ผลใกล้เคียงกับลูกสุกรอายุ 5 สัปดาห์ (ตารางที่ 15) โดยพบว่า รูปแบบของอาหาร ได้แก่ อาหารผงและอาหารอัดเม็ด และระดับมันสำปะหลังที่ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีอิทธิพลร่วมต่อสมรรถภาพการผลิต ( $p>0.05$ ) ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อวัน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม แต่อย่างไรก็ตามเมื่อสูตรอาหารผงมีส่วนประกอบของมัน

ลำปะหลังในสูตรสูงขึ้น มีแนวโน้ม ( $P=0.14$ ) (ตารางที่ 15) ที่จะทำให้อัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรหย่านมเพิ่มสูงขึ้นด้วย ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อวันของลูกสุกรหย่านมในรูปแบบผง (516.66 กรัมต่อวัน) มีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าอาหารอัดเม็ด (478.66 กรัมต่อวัน) เมื่อศึกษาผลของรูปแบบอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหย่านม (ตารางที่ 16) พบว่าค่าเฉลี่ยของอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) ส่วนการเพิ่มระดับการไขมันลำปะหลังที่ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ มีการตอบสนองต่อสมรรถภาพการผลิต ที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) เช่นเดียวกัน (ตารางที่ 17)

จากข้อมูลของสมรรถภาพการผลิตลูกสุกรในช่วงอายุ 1-2 สัปดาห์หลังหย่านม จะเห็นผลไม่ค่อยชัดเจนทั้งในเรื่องระดับไขมันลำปะหลังที่แตกต่างและรูปแบบของอาหาร เนื่องจากในช่วงสัปดาห์แรกของการหย่านม เอนไซม์ในทางเดินอาหารของลูกสุกรจะลดลง (Lindermann *et al.*, 1986) ดังนั้นจึงทำให้การย่อยได้ของสารอาหารเกิดขึ้นโดยไม่สมบูรณ์ นอกจากนี้ยังเป็นช่วงที่ลูกสุกรเริ่มเปลี่ยนอาหารซึ่งจะเป็นช่วงที่ลูกสุกรเครียด และถึงแม้ว่าอาหารสูตรอัดเม็ดที่มีไขมันลำปะหลังในสูตร 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ จะมีการผ่านกระบวนการคลุกไอน้ำ เพื่อให้เกิดการเจลาติไนซ์ ช่วยให้การย่อยได้เพิ่มสูงขึ้น แต่เนื่องจากในช่วงสัปดาห์แรกของการหย่านมเอนไซม์ในทางเดินอาหารของลูกสุกรจะลดลง (Lindermann *et al.*, 1986) ดังกล่าวข้างต้น ทำให้เอนไซม์มีไม่เพียงพอต่อการเข้าย่อยสารอาหารหรือสารตั้งต้น จึงไม่ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการเจริญเติบโตหรือประสิทธิภาพการใช้อาหารแต่อย่างใดใน 1-2 สัปดาห์หลังลูกสุกรหย่านม และเมื่อวัดการเจริญเติบโตของลูกสุกรจึงพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับหลายงานวิจัย ที่พบว่าอาหารอัดเม็ดไม่มีอิทธิพลต่ออัตราการเจริญเติบโตของสุกร (NCR-42 Committee on Swine Nutrition, 1969; Skoch *et al.*, 1983) แต่บางงานวิจัย อาจพบว่าอาหารอัดเม็ดสามารถช่วยเพิ่มอัตราการเจริญเติบโต (Baird, 1973; Wondra *et al.*, 1995) ซึ่งอาจจะเกิดจากการผลิตอาหารอัดเม็ดของแต่ละงานวิจัย ผ่านเครื่องคลุกไอน้ำหรือกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันอย่างมาก (Baird, 1973) แต่ถึงอย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้อาหารอัดเม็ดก็มักพบว่า อาหารอัดเม็ดสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารผง (NCR-42 Committee on Swine Nutrition, 1969; Skoch *et al.*, 1983)

### สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรเมื่ออายุ 6-7 สัปดาห์

จากการศึกษาผลของรูปแบบอาหาร และระดับมันสำปะหลัง ที่ผ่านกระบวนการคลุกไอน้ำอัดเม็ด ต่อสมรรถภาพการผลิตในลูกสุกรเมื่ออายุ 7 สัปดาห์ (ตารางที่ 18) พบว่า รูปแบบของอาหาร ได้แก่ อาหารผงและอาหารอัดเม็ด และระดับมันสำปะหลังที่ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีอิทธิพลร่วมต่อสมรรถภาพการผลิต ( $p>0.05$ ) ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อวัน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม อย่างไรก็ตามถ้าในสูตรอาหารอัดเม็ดมีระดับมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น มีแนวโน้มช่วยปรับปรุงอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรให้สูงขึ้น 9.33 เปอร์เซ็นต์ ( $P=0.11$ ) แบบเส้นตรง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสูตรมันสำปะหลัง 20 เปอร์เซ็นต์กับ 0 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 18) ซึ่งอธิบายได้ว่าหลังจากหย่านมแล้ว เมื่อลูกสุกรมีอายุมากขึ้นความสามารถในการหลั่งเอนไซม์ในระบบทางอาหารจะมีเพิ่มมากขึ้น การย่อยและการดูดซึมสารอาหารก็จะเพิ่มขึ้นด้วย (Lindermann *et al.*, 1986) ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรสูงขึ้น

เมื่อศึกษาผลของรูปแบบอาหารผงและอัดเม็ด ต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหย่านม พบว่าประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรหย่านม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.69 และ 1.44 ตามลำดับ (ตารางที่ 19) โดยสุกรหย่านมที่กินอาหารอัดเม็ดมีแนวโน้มของประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงกว่าถึง 14.79 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับสุกรหย่านมที่กินอาหารผง ( $P=0.07$ ) ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรหย่านมมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ปริมาณการกินอาหารในสูตรผงมีแนวโน้มของค่าเฉลี่ยที่มากกว่า เมื่อนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพการใช้อาหาร จึงทำให้ลูกสุกรหย่านมในกลุ่มที่ได้รับอาหารเม็ดมีประสิทธิภาพดีกว่าอย่างชัดเจน ส่งผลให้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) ตามไปด้วย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.3 และ 17.01 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 19) โดยพบว่าการใช้อาหารอัดเม็ดให้ราคาต้นทุนที่ถูกกว่าอาหารผง ( $P<0.05$ ) ถึง 3.29 บาท ต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ส่วนการเพิ่มระดับการใช้มันสำปะหลังที่ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ มีการตอบสนองต่อสมรรถภาพการผลิต ที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) (ตารางที่ 20)

### สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรเมื่ออายุ 7-8 สัปดาห์

จากการศึกษาผลของรูปแบบอาหาร และระดับมันสำปะหลัง ที่ผ่านกระบวนการคลุกไอน้ำอัดเม็ด ต่อสมรรถภาพการผลิตในลูกสุกรเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ (ตารางที่ 21) พบว่า รูปแบบของอาหาร ได้แก่ อาหารผงและอาหารอัดเม็ด และระดับมันสำปะหลังที่ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีอิทธิพลร่วมต่อสมรรถภาพการผลิต ( $p>0.05$ ) ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อวัน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม เมื่อศึกษาผลของรูปแบบอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหย่านม (ตารางที่ 22) พบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) แต่ถึงอย่างไรก็ตาม อัตราการเจริญเติบโตของสุกรที่กินอาหารอัดเม็ด ก็มีแนวโน้มของอัตราการเจริญเติบโตที่ดีกว่าอาหารผง 4.92 เปอร์เซ็นต์ (685.11 และ 652.97 กรัมต่อวัน ตามลำดับ) ส่วนการเพิ่มระดับการใช้มันสำปะหลังที่ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ มีการตอบสนองต่อสมรรถภาพการผลิต ที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) เช่นเดียวกัน (ตารางที่ 23)

### สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรเมื่ออายุ 4-8 สัปดาห์

จากการศึกษาผลของรูปแบบอาหาร และระดับมันสำปะหลัง ที่ผ่านกระบวนการคลุกไอน้ำอัดเม็ด ต่อสมรรถภาพการผลิตในลูกสุกรอายุ 4-8 สัปดาห์ (ตารางที่ 24) พบว่า รูปแบบของอาหาร ได้แก่ อาหารผงและอาหารอัดเม็ด และระดับมันสำปะหลังที่ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีอิทธิพลร่วมต่อสมรรถภาพการผลิต ( $p>0.05$ ) ได้แก่ น้ำหนักสุดท้าย น้ำหนักตัวที่เพิ่ม อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อวัน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม

เมื่อศึกษาผลของรูปแบบอาหารผงและอัดเม็ด (ตารางที่ 25) ต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหย่านม พบว่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของลูกสุกรหย่านมที่กินอาหารอัดเม็ด ให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นดีกว่าลูกสุกรหย่านมที่ได้รับอาหารผง (12.51 และ 12.23 กิโลกรัม ตามลำดับ) ( $P>0.05$ ) ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรหย่านมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.57 และ 1.4 ตามลำดับ (ตารางที่ 25) ซึ่งสูตรอาหารอัดเม็ด สามารถช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรหย่านมให้ดียิ่งขึ้นถึง 10.82 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) เมื่อ

เปรียบเทียบกับสุกรหย่านมที่กินอาหารผง ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรหย่านมมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ปริมาณการกินอาหารในรูปแบบผงมีค่าเฉลี่ยที่มากกว่า เมื่อนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพการใช้อาหารจึงทำให้ลูกสุกรหย่านมในกลุ่มที่ได้รับอาหารเม็ด มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าอย่างชัดเจน ดังนั้นเมื่อประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรหย่านมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) จึงทำให้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามไปด้วย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.65 และ 16.65 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 25) โดยพบว่าการใช้อาหารอัดเม็ดให้ราคาต้นทุนที่ถูกกว่าอาหารผงถึง 2 บาท ต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ( $P < 0.05$ )

ปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อวันของลูกสุกรหย่านมที่กินอาหารผงและอัดเม็ด มีค่าเท่ากับ 688.18 และ 631.00 กรัมต่อวัน ตามลำดับ (ตารางที่ 25) พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยสูตรอาหารผงที่มีระดับมันสำปะหลังในสูตรอาหารสูง มีปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่อวันสูงกว่าอาหารอัดเม็ด เนื่องจากอาหารผงมีความหนาแน่นต่ำ ทำให้เกิดการสูญเสียของอาหารจากการตกหล่นในขณะลูกสุกรกินอาหาร เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารทดลองสูตรอื่นๆ ส่งผลให้ค่าโดยรวมของปริมาณการกินอาหารสูงขึ้น แต่เมื่อนำอาหารผงไปผ่านกระบวนการอัดเม็ด ปริมาณการกินอาหารมีแนวโน้มลดลง และเมื่อเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตต่อวันของลูกสุกรทั้ง 6 กลุ่ม พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) แต่ก็พบว่าสุกรที่กินอาหารอัดเม็ดมีแนวโน้มช่วยทำให้อัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น 2.23 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Wondra *et al.* (1995) และ Medel *et al.* (2004) ที่กล่าวว่าอาหารอัดเม็ดช่วยลดปริมาณการสูญเสียอาหารที่ตกหล่นในสุกรหย่านมช่วงอายุ 22-42 วัน ส่งผลให้ปริมาณการกินอาหารลดลงได้ถึง 18.2 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารผง โดยไม่ส่งผลกระทบต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของลูกสุกรในช่วงอายุ 22-42 วัน ใกล้เคียงกับงานทดลองของ Johnston *et al.* (1998) ได้ศึกษาถึงผลของการปรับสภาพอาหารด้วยกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันคือ standard, long-term และ expander condition ที่อุณหภูมิ 175 °F เป็นเวลา 10 วินาที ในลูกสุกรหย่านมอายุ 21 วันพบว่า อาหารอัดเม็ดช่วยทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารหรือ F/G เพิ่มขึ้น 15 เปอร์เซ็นต์ ( $P < 0.004$ ) เมื่อเทียบกับอาหารผง แต่กระบวนการปรับสภาพอาหารไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต Johnston *et al.* (1998) สรุปว่า การย่อยได้ของสารอาหารและประสิทธิภาพการใช้อาหาร สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้โดยการอัดเม็ด แต่จะไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต สอดคล้องกับงานของ Traylor *et al.* (1996) ได้ทำการทดลองหาผลของขนาดอาหารอัดเม็ดต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตในสุกรอนุบาล พบว่าการให้อาหารอัดเม็ดจะมีประสิทธิภาพการใช้อาหารที่ดีกว่าประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับ

อาหารผง ต่อมา Traylor *et al.* (1998) ศึกษาเกี่ยวกับอาหารเข้มข้น (complexity) และกระบวนการผลิตที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของลูกสุกรหย่านมสรูป 0-28 วันของการทดลอง ลูกสุกรที่ได้รับอาหารที่ผ่านเครื่อง expander และอัดเม็ด มีแนวโน้มทำให้อัตราการเจริญเติบโตลดลง ( $P < 0.07$ ) แต่ช่วยทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้น ( $P < 0.06$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารอัดเม็ดแบบมาตรฐาน (standard)

ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกันเมื่ออุทัย และคณะ (2545) ทำวิจัยในเป็ดเนื้ออายุ 24-90 วัน โดยใช้มันสำปะหลังและข้าวฟ่างทดแทนปลายข้าว พบว่าสูตรอาหารมันสำปะหลังและข้าวฟ่าง มีแนวโน้มทำให้สมรรถภาพการผลิตของเป็ดเนื้อดีต่อกว่าสูตรที่ใช้ปลายข้าวล้วน ทั้งนี้เนื่องจากอาหารที่ใช้เป็นอาหารผง เกิดการตกหล่นเสียหายของอาหาร (ประสิทธิภาพการใช้อาหารด้อยลง) ในช่วงหลังของงานทดลองจึงได้ทำการอัดเม็ดอาหารสูตรมันสำปะหลังและข้าวฟ่าง ซึ่งทำให้พบว่าการกินอาหารและการเจริญเติบโตของเป็ดในระยะหลังดีขึ้นจนใกล้เคียงกับสูตรปลายข้าว ซึ่งในความเป็นจริงการปรับปรุงสมรรถภาพผลิตสุกรด้วยอาหารอัดเม็ดของงานวิจัยส่วนมากนั้น เกิดจากอาหารอัดเม็ดช่วยลดการสูญเสียของอาหาร และช่วยเพิ่มค่าการย่อยได้ของ โภชนะในสูตรอาหาร (Wondra *et al.*, 1995)

ส่วนการเพิ่มระดับการใช้มันสำปะหลังที่ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 26) มีการตอบสนองต่อสมรรถภาพการผลิตดังนี้ น้ำหนักสุดท้ายเมื่อสิ้นสุดการทดลองของลูกสุกรหย่านมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.52, 20.51 และ 20.46 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยพบว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสุดท้ายมีค่าสูงขึ้นในแบบเส้นตรง เมื่อสูตรอาหารมีระดับของมันสำปะหลังในสูตรเพิ่มขึ้น ( $P < 0.05$ ) ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวที่เพิ่มมีแนวโน้มสูงขึ้นได้แบบเส้นตรงเช่นเดียวกัน เมื่อสูตรอาหารมีระดับของมันสำปะหลังในสูตรเพิ่มขึ้น ( $P < 0.05$ ) และอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรหย่านมที่เพิ่มระดับการใช้มันสำปะหลังที่ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 419.50, 454.46 และ 452.27 กรัมต่อวัน ตามลำดับ โดยพบว่าค่าเฉลี่ยของอัตราการเจริญเติบโตมีค่าสูงขึ้นในแบบเส้นตรง เมื่อสูตรอาหารมีระดับของมันสำปะหลังในสูตรเพิ่มขึ้น ( $P < 0.05$ ) นอกจากนี้ยังพบว่าสูตรอาหารที่มีระดับมันสำปะหลังในสูตรอาหารเพิ่มขึ้น สามารถช่วยลดต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมในลูกสุกรหย่านมช่วงอายุ 4-8 สัปดาห์ได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.81, 17.24 และ 16.90 บาท ตามลำดับ ( $P = 0.08$ ) (ตารางที่ 26) สอดคล้องกับงานทดลองของอนุชา (2542) ที่ใช้มันสำปะหลังระดับ 0, 24, 34 และ 43 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร มีปลายข้าวเป็นแหล่งพลังงานหลัก ในลูกสุกรหย่านมอายุ 4-8 สัปดาห์ พบว่าระดับมันสำปะหลังที่เพิ่มขึ้น ไม่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการ

ผลิตอันได้แก่ น้ำหนักสุดท้าย อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหาร ประสิทธิภาพการใช้ (P>0.05) โดยมันสำปะหลังสามารถใช้ทดแทนปลายข้าวได้ทั้งหมด ต่อมาอนุชา และคณะ (2543) ทดลองใช้มันสำปะหลังบดทดแทนข้าวโพดในอาหารสุกรระยะรุ่น-ขุนที่ระดับ 0, 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ก็พบว่า สุกรมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน อัตราการกินอาหาร ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหาร แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลอง เช่นเดียวกับ Wu (1991) ได้ศึกษาการใช้มันสำปะหลังในสุกรระยะต่างๆ พบว่าลูกสุกรหย่านม มีน้ำหนักเฉลี่ย 7.1 กิโลกรัม ที่กินอาหารที่มีมันสำปะหลังที่ระดับ 40 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 451 กรัมต่อวัน มากกว่าสุกรที่กินอาหารมันสำปะหลังที่ระดับ 0 และ 25 เปอร์เซ็นต์ (195 และ 352 กรัมต่อวัน ตามลำดับ) และมีประสิทธิภาพการใช้อาหารทั้ง 3 ระดับเท่ากับ 1.58, 1.22 และ 1.23 ตามลำดับ นอกจากนี้ Lekule *et al.* (1988) ใช้มันสำปะหลังทดแทนข้าวโพดและข้าวฟ่าง เลี้ยงสุกรระยะรุ่น-ขุน พบว่าสุกรที่กินอาหารสูตรมันสำปะหลัง มีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 635 กรัมต่อวัน ซึ่งสูงกว่าสุกรที่กินอาหารสูตรข้าวโพดและข้าวฟ่าง แต่มีปริมาณการกินอาหารเท่ากับ 2.56 กิโลกรัมต่อวัน (น้ำหนักแห้ง) ต่ำกว่าสุกรที่กินอาหารสูตรข้าวโพดและข้าวฟ่าง อย่างไรก็ตามทั้งสองลักษณะแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เช่นเดียวกันกับ อุทัย และคณะ (2547) ที่มีการศึกษาผลของการใช้มันสำปะหลัง (มันเส้นสะอาด) เป็นอาหารลูกสุกรหย่านมอายุ 4-8 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับการใช้ข้าวโพดและข้าวโพดเอ็กทราดูค ปรากฏว่าลูกสุกรหย่านมที่ใช้ข้าวโพด ข้าวโพดเอ็กทราดูคและมันสำปะหลังเป็นแหล่งอาหารพลังงานหลักในสูตรอาหาร มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 482, 473 และ 493 กรัมต่อวัน และมีประสิทธิภาพการใช้อาหารเท่ากับ 1.10, 1.07 และ 1.09 ตามลำดับ (P>0.05) มันสำปะหลัง (มันเส้นคุณภาพดีหรือมันเส้นสะอาด) สามารถใช้เป็นวัตถุดิบอาหารพลังงานในอาหารลูกสุกรหย่านมอายุ 4-8 สัปดาห์ โดยสามารถให้สมรรถภาพการผลิตแก่ลูกสุกรไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้ข้าวโพดหรือข้าวโพดเอ็กทราดูคเป็นวัตถุดิบพลังงานแต่ประการใด สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรที่กินอาหารสูตรมันสำปะหลังอยู่ในเกณฑ์ที่เป็นที่น่าพอใจยิ่ง นอกจากนี้สูตรรัตน์ และคณะ (2547) ได้ศึกษาผลการใช้กากถั่วเหลืองกะเทาะเปลือก ในสูตรอาหารลูกสุกรระยะหย่านมที่ใช้ปลายข้าวและมันสำปะหลังเป็นหลัก รายงานว่าลูกสุกรหย่านมอายุ 4-8 สัปดาห์ ที่ใช้อาหารสูตรมันสำปะหลังมีสมรรถภาพการผลิตดีกว่าการใช้อาหารสูตรปลายข้าวล้วน โดยเฉพาะประสิทธิภาพการใช้อาหารที่ให้ค่าเฉลี่ยดีกว่ากลุ่มที่กินสูตรปลายข้าว (P<0.05)

จากการศึกษาผลของรูปแบบอาหาร และระดับมันสำปะหลัง ที่ผ่านกระบวนการคลุกไอน้ำอัดเม็ด ต่อสมรรถภาพการผลิตโดยรวมของลูกสุกรหย่านมอายุ 4-8 สัปดาห์ ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน ปริมาณอาหารที่กินต่อวัน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมของลูกสุกรหย่านม พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรมีแนวโน้มสูงขึ้นได้ ถ้าในสูตรอาหารมีระดับมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงส่งผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของลูกสุกรที่ได้รับอาหารสูตรมันสำปะหลัง 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยที่ดีกว่าลูกสุกรที่กินอาหารที่ใช้มันสำปะหลัง 0 เปอร์เซ็นต์ทั้งที่เป็นรูปแบบของผงและเม็ด และยังช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้อาหารให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ระดับของมันสำปะหลังที่เพิ่มขึ้นในสูตรอาหารอัดเม็ด ยังสามารถช่วยลดต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ในลูกสุกรหย่านมได้อีกด้วย ดังนั้นการใช้มันสำปะหลังในสูตรอาหารจึงสามารถทำให้สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหย่านม เป็นไปตามมาตรฐานในอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ทั่วไป จึงกล่าวได้ว่ามันสำปะหลังสามารถใช้ทดแทนธัญพืชในอาหารลูกสุกรได้ถึงระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ส่งผลเสียต่อสมรรถภาพการผลิตใดๆ โดยสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหย่านมอายุ 4-8 สัปดาห์ มีการเจริญเติบโตที่ดี เมื่อกินอาหารสูตรมันสำปะหลัง ในรูปแบบอัดเม็ด ซึ่งสัมพันธ์กับข้อมูลของค่าการย่อยได้ของแป้งโดยใช้เอนไซม์ และค่าการย่อยได้ของโภชนะในลูกสุกรซึ่งได้แก่ การย่อยได้ของโปรตีน พลังงาน และวัตถุแห้ง ที่พบว่ามีค่าการย่อยได้สูงให้ผลที่สอดคล้องกัน โดยจะมีความสัมพันธ์กับระดับมันสำปะหลังในสูตรอาหารอัดเม็ดที่สูงขึ้นเช่นเดียวกัน