บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

สุกรรุ่นเป็นสุกรที่มีน้ำหนักประมาณ 20 ถึง 50 กิโลกรัม ซึ่งสุกรที่อยู่ในระยะนี้ยังอยู่ในระยะเจริญเติบโต (Cunha, 1977) จึงจำเป็นต้องมีการคำนวณโภชนะต่าง ๆ เช่น โปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต ในอาหาร เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของสุกร ที่จะสามารถใช้ประโยชน์จากอาหารได้สูงสุด

น้ำมัน (Oil) หรือ ไขมัน (Fat) มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของสุกร โดยน้ำมันเป็นแหล่งพลังงานในอาหาร ทำหน้าที่ละลายวิตามินที่ละลายในไขมัน เป็นองค์ประกอบของเยื่อหุ้มเซลล์ และองค์ประกอบในเซลล์ของเนื้อเยื่อประสาท (Granner, 2003; Mathews et al., 2003) การขาดน้ำมันจะทำให้สุกรร่างกายไม่แข็งแรง ขนร่วง ผิวหนังแห้ง การเจริญเติบโต และประสิทธิภาพในการใช้อาหารต่ำ ถุงน้ำดีมีขนาดเล็ก ระบบทางเดินอาหารพัฒนาช้า ต่อมไธรอยด์มีขนาดใหญ่ (Krider and Carroll, 1971; Cunha, 1977) การเพิ่มไขมันในอาหารจะทำให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโตดีขึ้น และมีประสิทธิภาพในการใช้อาหารดีขึ้น (Cunha, 1977; Stahly et al., 1981; Campbell and Taverner, 1988; Southen et al., 1989; De la Llata et al., 2001) จากการรายงานของ Tokach et al. (1995) พบว่า เมื่อสุกรได้รับระดับน้ำมันถั่วเหลืองจาก ร้อยละ 3 เป็น 6 และ 9 จะทำให้สุกรมีอัตราการเจริญเติบโต และน้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อปริมาณอาหารที่กินดีขึ้น สอดคล้องกับ Mahan (1991) ได้ทำการศึกษาการเสริมน้ำมันถั่วเหลืองโดยให้ในอาหารมีระดับน้ำมันถั่วเหลืองร้อยละ 3, 6 และ 9 พบว่าอัตราการเจริญเติบโตสูงขึ้นเมื่อระดับน้ำมันถั่วเหลืองสูงขึ้น

แหล่งของน้ำมันในวัตถุดิบอาหารสัตว์ มีหลายชนิด เช่น ไขวัว น้ำมันถั่วเหลือง เป็นต้น ความต้องการใช้น้ำมันเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ เพื่อต้องการใช้องค์ประกอบของน้ำมัน ในน้ำมันแต่ละชนิดจะมีองค์ประกอบแตกต่างกันไป โดยในน้ำมันถั่วเหลืองจะมีกรดลิโนเลอิก (Linoleic acid) อยู่สูง (NRC, 1998) กรดไขมันชนิดนี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต ทำหน้าที่เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์กรดอะราชิโดนิก (Arachidonic acid) ซึ่งกรดไขมันชนิดนี้จะไปเป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน (Prostaglandin) ที่มีบทบาทในการกระตุ้นการทำงานของ ไซคลิก เอเอมพี (Cyclic AMP, cAMP) ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกลาง (Secondary messenger) ในการออกฤทธิ์ของฮอร์โมนเพื่อการเจริญเติบโต (Growth hormone) และกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์โปรตีนไคเนส (Protein kinase) (Gurr et al., 2002) นอกจากนี้น้ำมันถั่วเหลืองเมื่อสลายตัวไปเป็นอะเซทิล โค เอ (Acetyl Co A) ใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตสเตอรอยด์ฮอร์โมน (Steroid hormone) (Brody, 1993) ฮอร์โมนประเภทนี้จะออก

ฤทธิ์ร่วมกัน โดยกระตุ้นให้มีการสังเคราะห์โปรตีน (Protein synthesis) (บังอร, 2543) เมื่อมีการสังเคราะห์โปรตีน จึงจำเป็นต้องมีเมทไธโอนีน เพื่อใช้เป็นตัวเปิดสายเปปไทด์ ดังนั้นเมื่อมีปริมาณของน้ำมันถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น จะทำให้มีกรดลิโนเลอิกสูงขึ้น ส่งผลให้มีการสังเคราะห์โปรตีนและต้องใช้ปริมาณเมทไธโอนีนเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นตัวเปิดสายเปปไทด์ (Nelson and Cox, 2005)

เมทไธโอนีน (Methionine) เป็นกรดอะมิโนที่จำเป็นในสุกร (Shelton et al., 1951; Mertz et al., 1952) มีบทบาทเป็นกรดอะมิโนตัวแรกในการเปิดสายเปปไทด์ ของกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน ซึ่งมีความสำคัญกับการเจริญเติบโต และนอกจากนี้เมทไธโอนีน ยังมีบทบาทเกี่ยวกับเมแทบอลิซึมของเนื้อเยื่อ การสังเคราะห์ทอรีน (Taurine) สามารถเปลี่ยนเป็นซีสตีน (Cystine) ได้ (Cunha, 1977) และทำหน้าที่ให้หมู่เมทิล (Methyl group) แก่สารอื่น (Russett et al., 1979) การขาดเมทไธโอนีนในสุกรจะทำให้น้ำหนักตัวและประสิทธิภาพในการใช้อาหารลดลง (Cunha, 1977) นอกจากนี้การขาดเมทไธโอนีนยังทำให้การสังเคราะห์โปรตีนลดลง (Nelson and Cox, 2000) ซึ่ง Owen et al. (1993a, b) รายงานว่า เมทไธโอนีนเป็นกรดอะมิโนที่จำเป็นที่มีจำกัดในอาหารเป็นอันดับแรก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอาหารที่ประกอบไปด้วยผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเลือด เช่น เลือดป่น และถั่วเหลือง เนื่องจากมีปริมาณของเมทไธโอนีนต่ำ จากการศึกษาของวชิร (2546) รายงานว่า ในอาหารของลูกสุกรหย่านมที่ใช้ถั่วเหลืองไขมันเต็มเป็นแหล่งของโปรตีน ควรมีระดับเมทไธโอนีนในอาหารร้อยละ 0.36 ถึง 0.42 จะทำให้สุกรมีประสิทธิภาพในการใช้โปรตีนสูง ใกล้เคียงกับงานวิจัยของ Keith et al. (1972) รายงานว่า เมื่อสุกรรุ่นน้ำหนักประมาณ 18 กิโลกรัม ได้รับระดับเมทไธโอนีนในอาหารร้อยละ 0.45 จะทำให้มีอัตราการเจริญเติบโต และน้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อปริมาณอาหารที่กินดี

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของระดับน้ำมันถั่วเหลืองต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตในอาหารสุกรรุ่นที่มีระดับเมทไธโอนีนแตกต่างกัน โดยระดับน้ำมันถั่วเหลืองที่เพิ่มขึ้นจะทำให้สุกรมีการสังเคราะห์โปรตีนเพิ่มขึ้น เพื่อการเจริญเติบโต ซึ่งต้องใช้เมทไธโอนีนเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นตัวเปิดสายเปปไทด์ (Nelson and Cox, 2005) ศึกษาในอาหารที่ใช้น้ำมันถั่วเหลืองเป็นแหล่งของน้ำมันเพียงแหล่งเดียวเพื่อปรับระดับของน้ำมันถั่วเหลืองให้ได้ 3 ระดับ และใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งของโปรตีน ซึ่งมีปริมาณของเมทไธโอนีน และเมทไธโอนีนรวมกับซีสตีนต่ำ แต่มีปริมาณไลซีนเพียงพอ โดยทำการเสริมกรดอะมิโนสังเคราะห์ดีแอล-เมทไธโอนีน ให้มีความแตกต่างกัน 3 ระดับ โดยในอาหารแต่ละสูตรมีโปรตีนร้อยละ 18 ซึ่งเป็นระดับที่เพียงพอต่อความต้องการเพื่อการเจริญเติบโต (NRC, 1998)

1.2 วัตถุประสงค์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับน้ำมันถั่วเหลืองร่วมกับระดับเมทไธโอนีน ที่ทำให้สุกรมีสมรรถนะการเจริญเติบโตสูง และการใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนที่ดี โดยมีหัวข้อในการศึกษาต่อไปนี้

1) ศึกษาผลของการใช้น้ำมันถั่วเหลืองระดับที่เหมาะสม ในอาหารสุกรรุ่น ที่ใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน

2) ศึกษาผลของการใช้เมทไธโอนีนระดับที่เหมาะสม ในอาหารสุกรรุ่น ที่ใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน

3) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ของปริมาณความต้องการเมทไธโอนีนของสุกรรุ่น ที่ได้รับอาหารที่มีระดับน้ำมันถั่วเหลืองแตกต่างกัน

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ใช้สุกรรุ่นลูกผสมสามสายพันธุ์ (ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ x ดูรอค) เพศผู้ตอน จำนวน 33 ตัว น้ำหนักตัวประมาณ 20 กิโลกรัม เลี้ยงสุกรในกรงขังเดี่ยว ประกอบสูตรอาหารโดยมีแหล่งโปรตีนจากกากถั่วเหลือง จำนวน 9 สูตร ที่มีระดับน้ำมันถั่วเหลือง 3 ระดับ คือ ร้อยละ 3, 6 และ 9 โดยในแต่ละระดับของน้ำมันถั่วเหลืองมีระดับเมทไธโอนีนแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 0.40, 0.45 และ 0.50 แบ่งสุกรออกเป็น 3 ชุด ๆ ละ 11 ตัว โดยสุกร 9 ตัวได้รับอาหารทดลองแต่ละสูตร และสุกรอีก 2 ตัว ได้รับอาหารที่ไม่มีโปรตีน สุกรทุกตัวให้กินอาหารจำกัดประมาณร้อยละ 3 ของน้ำหนักตัว (เฉลี่ย 750 กรัมต่อตัวต่อวัน) เลี้ยงสุกรแต่ละชุดเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ชั่งน้ำหนักตัวของสุกร ทุกสัปดาห์ เพื่อประเมินสมรรถนะการเจริญเติบโต เก็บมูล และปัสสาวะทั้งหมดของ 3 วันสุดท้ายในแต่ละสัปดาห์ เพื่อวัดสิ่งแห้งและปริมาณไนโตรเจน เพื่อประเมินคุณภาพของโปรตีน และการใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) สามารถประเมินผลของน้ำมันถั่วเหลืองที่มีต่อสมรรถนะการผลิต และทราบปริมาณที่เหมาะสมสำหรับอาหารสุกรรุ่นที่มีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน

2) สามารถประกอบสูตรอาหารที่มีปริมาณเมทไธโอนีนที่ทำให้มีการใช้ประโยชน์ได้ของโปรตีนในอาหาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพิ่มสมรรถนะการเจริญเติบโต

3) สามารถนำข้อมูล ปริมาณน้ำมันถั่วเหลือง และปริมาณเมทไธโอนีน ที่ได้จากการทดลองไปปรับปรุง และประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสุกร