

การใช้ส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยเพื่อเป็นสารเสริมในอาหารลูกสุกรหย่านม

บรรเจิด จันตะสา^a วันดี ทาตระกูล^{a,*} ทินกร ทาตระกูล^b และ นิธิมา เฉลิมแสน^b

Use of Essential Oil Mix as Feed Additive in Weaned Pig Diets

Banjued Jantasa^a, Wandee Tartrakoon^{a,*}, Tinnagon Tartrakoon^b and Nitima Chalermisan^b

^aคณะเกษตรศาสตร์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

^bคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เขตพื้นที่พิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000

^aFaculty of Agriculture Natural Resource and Environment, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand.

^bFaculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Lanna Phitsanulok Campus, Phitsanulok 65000, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: wandeeta@nu.ac.th

Received 9 September 2008; accepted 17 August 2009

บทคัดย่อ

การศึกษาส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหย เพื่อเป็นสารเสริมในลูกสุกรหย่านม แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง โดยใช้สุกรลูกผสมดуроค x (แลนด์เรซ x ลาร์จไวท์) อาหารทดลองสูตรที่ 1 เป็นอาหารฐาน (กลุ่มควบคุม) ที่ประกอบด้วย ข้าวโพด กากถั่วเหลือง เป็นหลัก อาหารทดลองสูตรที่ 2 ถึง 6 เป็นอาหารฐาน เสริมด้วย ส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยที่มีสัดส่วนของ น้ำมันกานพลู น้ำมันสะระแหน่ และน้ำมันผิวส้ม ในอัตราส่วน 1:1:1, 1:2:1, 1:2:2, 2:1:1 และ 2:2:1 ตามลำดับ ในปริมาณ 5 มิลลิกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม การทดลองแรก เป็นการศึกษาประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและลักษณะของมูลสุกร ในสุกรหย่านม อายุ 21 วัน จำนวน 72 ตัว เลี้ยงบนกรงแบบขังเดี่ยว เป็นเวลา 49 วัน แบ่งสุกรออกเป็น 6 กลุ่ม เพศผู้ และเพศเมียอย่างละเท่าๆ กัน กลุ่มละ 12 ตัว โดยใช้แผนการทดลอง Complete Randomized Design (CRD) โดยที่ สุกรในแต่ละกลุ่มถูกสุ่มให้กินอาหารทดลองสูตรที่ 1 ถึง 6 ดังได้กล่าวไปแล้ว เป็นเวลา 49 วัน ผลการทดลอง พบว่า อัตราแลกน้ำหนัก น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย ของสุกรทั้ง 6 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่พบว่าสุกรในกลุ่มที่ 2 กินอาหารเฉลี่ยต่อวันสูงกว่า ($p<0.05$) สุกรกลุ่มที่ 3 และ 4 และมีแนวโน้มปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวันมากที่สุด ส่วนรูปร่าง สีของมูลสุกร และอัตราการเกิดท้องเสียไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ระหว่างกลุ่มทดลอง แต่การเสริมด้วยส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยในอาหารลูกสุกรหย่านมมีแนวโน้มช่วยลดเปอร์เซ็นต์การเกิดท้องเสียได้ การทดลองที่ 2 ศึกษาการย่อยได้ของโภชนาในสุกรหย่านม จำนวน 24 ตัว โดยใช้ RCBD ประกอบด้วย สุกร 4 ตัวต่อกลุ่มทดลอง โดยสุ่มสุกรทดลองให้กินอาหาร 1 ใน 6 ชนิด เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 ผลการทดลอง พบว่า สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของไขมัน โปรตีน เยื่อใย ฟอสฟอรัส และเถ้าของสุกรทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของอาหาร สูตรที่ 2 ของค่าพลังงาน มากกว่า ($p<0.05$) สูตรที่ 4 และของค่าแคลเซียมมากกว่า ($p<0.05$) สูตรควบคุม ตามลำดับ สัมประสิทธิ์การย่อยได้ ของวัตถุดิบ เยื่อใย เถ้า และฟอสฟอรัส ของอาหารสูตรที่ 2 มีแนวโน้ม ($p>0.05$) มากกว่าทุกกลุ่ม ดังนั้น สรุปได้ว่า การเสริมส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยที่มีสัดส่วนของ น้ำมันกานพลู น้ำมันสะระแหน่ และน้ำมันผิวส้มในอัตราส่วนที่ 1:1:1 มีศักยภาพในการใช้ในอาหารลูกสุกรหย่านมได้

คำสำคัญ: น้ำมันหอมระเหย; กานพลู; สะระแหน่; น้ำมันผิวส้ม; อาหารสุกร

Abstract

Two experiments were evaluated the essential oil mix as feed additive in weaned pig diets using crossbred Duroc x (Large White x Landrace). Diet 1 was control containing corn and soy bean meal. Diet 2 to 6 were control supplemented with 5 ml/kg diet of the ration of clove oil, peppermint oil and orange peel oil 1:1:1, 1:2:1, 1:2:2, 2:1:1 and 2:2:1, respectively. Experiment 1 was studied on the performance and fecal characteristics of 21 days old for weaned pigs for 49 days. Seventy-two weaned pigs consisting of 36 males and 36 females were raised in individual pen and grouped into 6 groups, 12 pigs/group/diet by Complete Randomized Design (CRD). There were no significant differences ($p>0.05$) in feed conversion ratio, average daily gain, and weight gain of weaned pigs amongst diets. However, an average daily feed intake of the weaned pigs ($p<0.05$) had greater in diet 2 than in diets 3 and 4. The weaned pigs in diet 2 tended to be the greatest. Fecal shape and color and the percentage of diarrhea ($p<0.05$) did not differ amongst diets. However, diet 2 to 6 tended to reduce the percentage of diarrhea. Experiment 2 was studied on the digestibility of nutrients in 24 weaned pigs grouped 4 pigs/group/diet by RCBD. The digestibility coefficient ($p>0.05$) of ether extract, crude, protein, fiber, phosphorus and ash did not differ amongst diets. However, digestibility coefficient for gross energy and calcium ($p<0.05$) was greater in diet 2 than in diet 4 and control. Moreover, the digestibility coefficient of dry matter, fiber, ash, and phosphorus in diet 2 tended to be the greatest. The ratio of clove oil, peppermint oil, and orange peel oil 1:1:1 had a potential to use in weaned pig diets.

Keywords: Essential oil; Clove oil; Peppermint oil; Orange peel oil; Pig feed

บทนำ

เทคโนโลยีในการเลี้ยงสัตว์ในปัจจุบัน มีการพัฒนาเป็นอย่างมาก เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเลี้ยงสัตว์ ให้ผู้ประกอบการมากขึ้น มีรูปแบบการจัดการงานฟาร์มที่สะดวกรวดเร็ว ได้สุกรที่มีคุณภาพ ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น แต่ก็ทำให้เกิดปัญหาตามมาอีก ซึ่งปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคโดยตรง ก็คือ สารตกค้างจากการใช้ยาปฏิชีวนะ ซึ่งสารเหล่านี้ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และการใช้ยาปฏิชีวนะนาน ๆ มีผลทำให้เชื้อแบคทีเรีย หรือเชื้อก่อโรคเกิดอาการดื้อยา ทำให้วิธีการรักษายากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นอีกด้วย โรคที่พบส่วนใหญ่เป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหารและทางเดินหายใจ โรคในระบบทางเดินอาหารได้แก่ โรคท้องร่วง ซึ่งเกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ ส่วนใหญ่พบในสุกรระยะดูดนมและหลังหย่านมมากที่สุด เชื้อที่ทำให้เกิดโรคส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อ *Escherichia coli* มีผลทำให้ประสิทธิภาพในการเจริญเติบโตต่ำลง แคร่แกรน และอาจเกิดโรคแทรกซ้อนได้มากยิ่งขึ้นอีกด้วย (กิจจา, 2530) การใช้ยาปฏิชีวนะในการป้องกัน และรักษาเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วให้ผลที่รวดเร็ว แต่ยาที่ใช้ในประเทศส่วนใหญ่เป็นยาที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และการใช้ยาปฏิชีวนะเป็นเวลานานส่งผลในเชื้อก่อโรคเกิดการดื้อยา ทำให้การรักษาไม่ค่อยได้ผลเท่าที่ควร และการใช้ยาปฏิชีวนะมากเกินไปจนเกิดความจำเป็นยังส่งผลให้เกิดสารตกค้างของยาปฏิชีวนะในผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ทำให้ผู้บริโภคได้รับสารเหล่านี้เข้าไปด้วย จากที่มีการศึกษาการใช้สมุนไพรในการรักษา และป้องกันโรคท้องร่วงในสุกรพบว่าการใช้ฟ้าทะลายโจร ใบฝรั่ง ขมิ้น และเปลือกมังคุด สามารถลดอาการโรคท้องร่วงได้ (ยุพนา และคณะ, 2545) แต่การใช้สมุนไพรในการป้องกันโรค ยังไม่เป็นที่ยอมรับในกลุ่มผู้เลี้ยงสุกรมากนัก อาจมีสาเหตุมาจากการศึกษาการใช้สมุนไพรในสุกรมีไม่มาก น้ำมันหอมระเหย (essential oils or volatile oils) ที่สกัดได้จากพืชสมุนไพรหรือเครื่องเทศ เป็นของเหลวในรูปของน้ำมัน มีสีและกลิ่นเฉพาะตัว สามารถระเหยได้ง่ายที่อุณหภูมิปกติ น้ำหนักเบากว่าน้ำ สกัดได้จากส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ดอก ผล เมล็ด ใบ หรือราก เป็นต้น วิธีที่ได้มาซึ่งน้ำมันหอมระเหยได้แก่ การบีบ การหมัก หรือการสกัด ซึ่งวิธีที่ใช้ในการสกัดทางการค้ามากที่สุดคือวิธีการสกัดด้วยไอน้ำ (steam distillation) (Burt, 2004) มีการนำน้ำมันหอมระเหย มาใช้ประโยชน์ พบว่าในส่วนประกอบของน้ำมันหอมระเหย มีคุณสมบัติที่ช่วยในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคในระบบทางเดินอาหาร และยังช่วยยับยั้งและป้องกันการเกิดเชื้อราในอาหารสัตว์ เพราะเชื้อรามีส่วนทำให้ภูมิคุ้มกันของสัตว์ในร่างกายสัตว์ลดลงทำให้สัตว์เจ็บป่วยได้ง่าย

กานพลู (Clove) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Eugenia caryophyllus* (Spreng) Bullock & Harrison หรือ *Syzygium aromaticum* (Linn) Merr & Perry. (Syn.) ในดอกตูมเมื่อนำมาสกัดจะมีน้ำมันหอมระเหยอยู่ 14-20 % (สมพร, 2536) ซึ่งประกอบด้วย Eugenol 75-85% และ Eugenyl acetate 8-15% (Bauer et al., 2001) มี α และ β -caryophyllene และ γ -caryophyllene oxide ซึ่งสารพวก Phenol ที่สำคัญคือ eugenol ($C_{10}H_{12}O_2$) หรือชื่อทางเคมี 1-allyl-4-hydroxy-3-methoxybenzene ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 70-90

ของปริมาณน้ำมันหอมระเหยทั้งหมด ลักษณะของน้ำมันเป็นของเหลว สีเหลืองอ่อน ๆ (สมชาย, 2529) มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่ย้อมติดสีแกรมบวกและแกรมลบ เช่น เชื้อโรคไทฟอยด์ เชื้อหนอง และแบคทีเรียในลำไส้ (สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2538) จากการทดลองเปรียบเทียบการใช้้ำมันกานพลูเป็นอาหารเสริมในสุกรระหว่างการใช้น้ำมันหอมระเหยจากกานพลู ตะไคร้หอม และสะระแหน่ ที่ระดับ 5 มิลลิตรต่ออาหาร 1 กิโลกรัม พบว่า น้ำมันหอมระเหยจากการพุ่มีสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนาในลูกสุกรหย่านมมีแนวโน้มดีที่สุด และมีแนวโน้มในการลดอาการท้องเสียของลูกสุกร (เกษมสุข และคณะ, 2546; Tartrakoon et al., 2003)

สะระแหน่ หรือ peppermint (*Mentha piperita* Linn.) ส่วนที่ใช้คือ ใบแห้ง นำมากลั่นด้วยไอน้ำจะได้ น้ำมันหอมระเหย 0.7-1.5% ซึ่งประกอบด้วย menthol 50-60% เป็นองค์ประกอบหลัก ประโยชน์ของน้ำมันสะระแหน่ พบว่า ใช้แต่งกลิ่นยาและอาหาร ในพวกยาต่าง ๆ ใช้เป็นยาขับลม ช่วยย่อยอาหาร แก้ปวดท้อง ผ่าเชื้อโรค (เมฆ, 2541) ในส่วนของสารที่อยู่ในน้ำมันประกอบด้วย สารออกฤทธิ์ต่าง ๆ เช่น methyl acetate, menthone, cineole, limonene และ β -caryophyllene (Price, 1993) ซึ่งสารต่าง ๆ ในกลุ่ม Mentol และ limonene มีคุณสมบัติในการต้านเชื้อแบคทีเรียเช่นกัน (Bauer et al., 2001) ซึ่ง Wannissorn และคณะ (2005) ทดสอบพบว่า น้ำมันหอมระเหยจากสะระแหน่ญวน มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ รวมทั้ง *salmonella* spp.

น้ำมันผิวส้ม (Orange peel oil) เป็นน้ำมันที่สกัดได้จากเปลือกส้ม มีชื่อเรียกทางวิทยาศาสตร์ว่า *Citrus reticulata* Blanco เป็นพืชในวงศ์ Rutaceae น้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้จากผิวมะนาว ผิวส้มใช้ชื่อว่า lemon oil จะใช้วิธีบีบเย็น ส่วนของน้ำมันที่สกัดจากใบมะนาวจะใช้วิธีการกลั่น ในส่วนของน้ำมันที่ได้จากเปลือกจะประกอบด้วย citral 6%, limonene 70%, pinene 15%, β -pinene 22% และ γ -terpinene 12% โดยองค์ประกอบหลักที่ได้คือ limonene ซึ่งเป็นสารที่มีคุณสมบัติต้านเชื้อแบคทีเรีย (Bauer et al., 2001) สารที่ช่วยทำให้เกิดกลิ่นและรส คือ isometric citrals, neral and geranial (Weiss, 1997) ส่วนของน้ำมันผิวส้มที่มีข้อมูลอยู่ได้แก่ น้ำมันส้ม (Bitter Orange Oil) เป็นน้ำมันหอมระเหยที่บีบจากเปลือกผลสดโดยไม่ใช้ความร้อน จากส้ม (*Citrus aurantium* L.) ซึ่งสารประกอบส่วนใหญ่ ร้อยละ 90 ที่พบในน้ำมันเป็นพวก terpine ได้แก่ α -limonene, cymene, eajeputene (สนั่น, 2540) limonene มีคุณสมบัติต้านเชื้อแบคทีเรียได้ และมี citral ซึ่งช่วยในเรื่องของกลิ่นและรสของอาหารได้ ซึ่ง Caccioni และคณะ (1998) ได้วิเคราะห์หาสารประกอบในน้ำมันหอมระเหย ในพืชตระกูลส้ม (Citrus Fruit) ส่วนใหญ่ ซึ่งเรียก Citrus essential oil พบว่ามากกว่า 90% เป็น limonene เช่นเดียวกับ Steuer และคณะ (2001) ซึ่งวิเคราะห์ใน grapefruit และ orange และถ้ามี monoterpene ปริมาณมากจะมีคุณสมบัติในการต้านเชื้อรามากตามไปด้วย (Caccioni et al., 1998)

ดังนั้น วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อนำข้อดีของน้ำมันหอมระเหยของ กานพลู สะระแหน่ และผิวส้ม มาใช้ร่วมกันในอัตราส่วนต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโต และการย่อยได้ของอาหารในสุกรหลังหย่านม

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

ใช้สุกรลูกผสม ดุรอด x (แลนด์เรซ x ลาร์จไวท์) หย่านที่อายุ 21 วัน จำนวน 72 ตัว โดยมีสุกรเพศผู้และเพศเมียอย่างละเท่า ๆ กัน สุ่มสุกรออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 12 ตัว วางแผนการทดลอง Complete Randomized Design (CRD) โดยกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมสุกรได้รับอาหารฐานอย่างเดียว (ตารางที่ 1) และกลุ่มที่ 2 ถึง 6 สุกรได้รับที่อาหารฐานที่เสริมด้วยส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยที่มีสัดส่วนของ น้ำมันกานพลู น้ำมันสะระแหน่ และน้ำมันผิวส้ม ในอัตราส่วน 1:1:1, 1:2:1, 1:2:2, 2:1:1 และ 2:2:1 ตามลำดับ ปริมาณที่ใช้ 0.5% หรือ 5 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ปริมาณโภชนาในอาหารทดลองอาหารปรับระดับตามความต้องการหรือมากกว่า ค่าฉนวนกรดอะมิโน พลังงาน ไบโตามีน และแร่ธาตุตามคำแนะนำของ National Research Council (1998) วิธีใช้น้ำมันหอมระเหย คือผสมเข้ากับสื่อก่อน สื่อก็คือ ถั่วเหลืองไขมันเต็ม เพื่อป้องกันการทำปฏิกิริยาระหว่างน้ำมันหอมระเหยต่างชนิดกัน จากนั้นนำมาผสมกับอาหารเพื่อใช้เลี้ยงสุกรต่อไป

การทดลองที่ 1 ศึกษาสมรรถภาพการผลิตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกร

สุ่มสุกรแต่ละกลุ่มให้ได้รับอาหารทดลอง 1 ใน 6 ชนิด โดยสัปดาห์แรกของการทดลองเป็นการให้อาหารทดลองเพื่อปรับสภาพของลูกสุกรเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ บันทึกการทดลองเมื่อเริ่มต้นการทดลองตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 จนถึงสัปดาห์ที่ 7 ทำการบันทึกน้ำหนักเริ่มการทดลองน้ำหนักที่เพิ่มทุกสัปดาห์ น้ำหนักสุดท้ายของการทดลองปริมาณอาหารที่สุกรกินในแต่ละสัปดาห์ เพื่อใช้ในการคำนวณหาประสิทธิภาพในการผลิต ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (Average Dairy Gain; ADG) อัตราการแลกเนื้อ (Feed Conversion Ratio; FCR) และปริมาณอาหารที่กิน เป็นต้น นอกจากนี้ ยังบันทึกข้อมูลทางด้านสุขภาพของสุกร เพื่อวัดหาอัตราการเกิดโรคท้องเสีย โดยดูจากรูปร่างและสีของมูล ประเมินโดยการแบ่งออกเป็นคะแนน 5 ระดับ (ลักษณะรูปร่าง 1 = แข็ง คงรูป เป็นพวง 2 = คงรูปดี 3 = คงรูปปานกลาง 4 = คงรูปไม่ดี ค่อนข้างเหลว 5 = เหลวเป็นน้ำ; ลักษณะสี 1 = ดำ 2 = ดำปนเทา 3 = เทา 4 = เทาปนเหลือง 5 = เหลือง) หาเปอร์เซ็นต์ท้องเสียโดยการคำนวณจากลักษณะของรูปร่างและสีที่ระดับคะแนน 4 และ 5 เป็นการเกิดการท้องเสีย 1 ครั้ง ทำการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการทดลอง โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ตามแผนการทดลองและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range test (Steel & Torrie, 1980) ดังแสดงในตารางที่ 1

การทดลองที่ 2 ศึกษาการย่อยได้โภชนาของสุกร

ใช้สุกรลูกผสม ดุรอด x (แลนด์เรซ x ลาร์จไวท์) หย่านที่อายุ 21 วัน สุ่มสุกรจำนวน 24 ตัว วางแผนการทดลอง CRD สุ่มให้สุกรแต่ละตัวกินอาหารที่ต้องการทดสอบ 1 ใน 6 ชนิด ดังกล่าว เป็นเวลา

5 วัน โดย 3 วันแรกผสม titanium dioxide ลงในทดลองอาหาร 0.5% เพื่อใช้เป็น marker โดยเก็บตัวอย่างมูลสุกรที่มีสีเทาทั้งหมดจนมูลสุกรไม่มีสีเทา นำมูลสุกรไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสทันที เพื่อยับยั้งการทำงานของเชื้อจุลินทรีย์ ทำการเก็บตัวอย่างทุกครั้ง ที่สุกรถ่ายออกมา แล้วนำผลการวิเคราะห์ที่มีในมูลและอาหารที่สุกรกินมาคำนวณหาสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนาโดยใช้สมการ (Adeola, 2001)

$$\text{สัมประสิทธิ์การย่อยได้} = \frac{\text{ปริมาณโภชนาอาหารที่กิน} - \text{ปริมาณโภชนาในมูล}}{\text{ปริมาณโภชนาอาหารที่กิน}}$$

นำมูลที่เก็บมาวิเคราะห์ทางองค์ประกอบทางเคมี โดยวิธี proximate analysis (AOAC, 2000) วิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลโดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ตามแผนการทดลองและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ด้วยวิธี Duncan's Multiple range test (Steel & Torrie, 1980)

การทดลองทำการเลี้ยงสัตว์ทดลองที่ฟาร์มสุกร สถานีวิจัยและฝึกอบรมบึงราชนก คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร เริ่มการทดลองเดือน พฤษภาคม ถึง สิงหาคม พ.ศ.2550

ผลการศึกษา และอภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาสุกรหย่านที่ได้รับอาหารทั้ง 6 ชนิด ดังผลการทดลอง ที่แสดงในตารางที่ 2 พบว่า อัตราแลกน้ำหนัก น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Weight gain; WG) และอัตราการเจริญเติบโตของสุกรทั้ง 6 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่พบว่า ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน (Average dairy feed intake; ADFI) มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) คือ 0.54, 0.59, 0.51, 0.52, 0.57 และ 0.58 ตามลำดับ ในกลุ่มที่ 2 มีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวันสูงที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ วันดี และคณะ (2546) ที่รายงานว่า การใช้น้ำมันกานพลูเสริมในอาหารในปริมาณ 2.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ไม่ส่งผลต่อการกินได้ของลูกสุกร แต่จากผลของการตรวจวัด รูปร่าง สีของมูลสุกร และอัตราการอาการท้องเสียไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่พบว่า กลุ่มที่ 6 และ 5 มีแนวโน้มของอัตราการเกิดอาการท้องเสีย น้อยที่สุด ตามลำดับ เนื่องจากสุกรกลุ่มที่ 5 และ 6 ได้รับอาหารที่มีสัดส่วนของน้ำมันกานพลูมากกว่า น้ำมันสะระแหน่ และน้ำมันผิวส้ม คือ 2:1:1 และ 2:2:1 ซึ่งสอดคล้องกับ พรทิพย์ (2540) และ Davidson (1983) ที่รายงานว่า สาร Eugenol ที่มีโครงสร้างแบบ phenol มีผลในการยับยั้งกระบวนการเมตาบอลิซึมของไมโครฟลอราในลำไส้ โดยไปทำลายชั้นไขมันในผนังเซลล์ ทำให้เซลล์ของแบคทีเรีย แตกจากที่กล่าวมา สาร Eugenol จึงสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหารโดยเฉพาะเชื้อ Escherichia coli (ณครินทร์, 2545) และสอดคล้องกับ Wannissorn และคณะ (2005) ทดสอบพบว่า น้ำมันหอมระเหยจากสะระแหน่ญวน มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ รวมทั้ง salmonella spp. ซึ่งเชื่อชนิดนี้เป็นอีกชนิดหนึ่งที่เกิดปัญหาโรคท้องเสียในสุกรได้ จากผลการทดลอง ที่แสดงในตารางที่ 3 พบว่า สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของไขมัน

โปรตีน เยื่อใย ฟอสฟอรัส และเถ้า ของสุกรทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่พบว่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของ แคลเซียม และ พลังงานมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) โดยเฉพาะสัมประสิทธิ์การย่อยได้ในสุกรกลุ่มที่ 2 มีสัมประสิทธิ์การย่อยได้มีแนวโน้มสูงกว่าทุกกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ เกษมสุข (2546) ที่ศึกษาการเสริมน้ำมันกานพลูในอาหารฐานเปรียบเทียบกับกลุ่ม

อาหารฐาน อาหารฐานเสริมด้วยยาปฏิชีวนะฐาน อาหารฐานเสริมด้วยน้ำมันตะไคร้หอม และอาหารฐานเสริมน้ำมันสะระแหน่ฝรั่ง พบว่าการเสริมด้วยน้ำมันกานพลูในปริมาณ 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร มีค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะสูงสุด (ดังแสดงในตารางที่ 2 และตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ส่วนผสมและค่าวิเคราะห์ทางเคมีของอาหารทดลองที่ได้จากการคำนวณและห้องปฏิบัติการ

วัตถุดิบ	จำนวน (กรัม/กิโลกรัม)
ปลายข้าว	350
รำละเอียด	50
ถั่วเหลืองไขมันเต็ม	521.5
หางนม	50
ไดแคลเซียมฟอสเฟต (P18)	10
หินปูน	10
เกลือ	3.5
พรีมิกซ์	5
ค่าโภชนะที่วิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ (กรัม/กิโลกรัมวัตถุดิบ)	
โปรตีน	265
พลังงาน(kcal/กิโลกรัม)	4565
ไขมัน	114.8
เยื่อใย	40.1
แคลเซียม	5.6
ฟอสฟอรัส	5.6

คำนวณโภชนะโดยโปรแกรม CAFF version 3.0 (เนรมิต และอุทัย, 2535)

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพการผลิต และคะแนนมูลของลูกสุกร

รายการ	กลุ่มทดลอง						SEM
	1	2	3	4	5	6	
จำนวนตัว	12	12	12	12	12	12	
นน.เริ่ม(กก.)	5.21	5.9	5.6	5.27	5.55	6.23	
นน.สุดท้าย(กก.)	20.33	21.85	19.75	19.95	21.28	22.21	
นน.เพิ่ม(กก.)	15.11	15.95	14.15	14.67	15.73	15.9	0.26
อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (กก./วัน)	0.36	0.38	0.33	0.35	0.38	0.38	0.01
ระยะเวลาในการเลี้ยง (วัน)	42	42	42	42	42	42	
อัตราการแลกน้ำหนัก	1.50	1.56	1.53	1.50	1.51	1.50	0.01
อาหารที่กินทั้งหมด(กก.)	22.79 ^{ab}	24.92 ^a	22.12 ^b	22.09 ^b	24.69 ^{ab}	25.25 ^{ab}	0.39
อาหารที่กินได้ต่อวัน (กก./วัน)	0.54 ^{ab}	0.59 ^a	0.51 ^b	0.52 ^b	0.57 ^{ab}	0.58 ^{ab}	0.01
คะแนนมูลสุกร ^{1/}							
รูปร่าง	2.57	2.34	2.41	2.47	2.58	2.42	0.05
สี	2.79	2.60	2.65	2.78	3.71	2.66	0.13
การเกิดอาการท้องเสีย (%)	18.43	11.11	12.56	12.83	8.81	8.42	0.96

a, ab, b ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่มีอักษรยกกำลังแตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$)

1/ ตัชนีแสดงรูปร่างและสีของมูลระหว่างการทดลอง ดังนี้ รูปร่าง 1 = แข็งคงรูปได้ดี และรูปร่าง 5 = เหลวเป็นน้ำ ; สี 1 = ดำ และสี 5 = เหลือง

ตารางที่ 3 แสดงสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนาเคมีของสุกร

กลุ่มทดลอง	สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนาเคมี							
	วัตถุดิบ	โปรตีน	พลังงาน	เยื่อใย	ไขมัน	เถ้า	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
1	0.91	0.92	0.90 ^{ab}	0.70	0.69	0.73	0.92 ^b	0.70
2	0.93	0.91	0.92 ^a	0.77	0.73	0.81	0.97 ^a	0.82
3	0.88	0.88	0.87 ^{ab}	0.63	0.71	0.67	0.93 ^{ab}	0.71
4	0.87	0.86	0.86 ^b	0.53	0.64	0.60	0.94 ^{ab}	0.59
5	0.90	0.91	0.89 ^{ab}	0.70	0.75	0.74	0.93 ^{ab}	0.72
6	0.92	0.92	0.91 ^{ab}	0.72	0.79	0.77	0.94 ^{ab}	0.73
SEM	0.70	0.73	0.72	2.38	2.21	2.09	0.64	2.54

a, ab, b ค่าเฉลี่ยในสมการเดียวกันที่มีอักษรยกกำลังแตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

สรุปผลการศึกษา

สุกรที่ได้รับอาหารที่เสริมด้วยน้ำมันกานพลู น้ำมันสะระแหน่ และน้ำมันผิวส้ม ในอัตราส่วน 1:1:1 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพการผลิตที่ดีกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ใช้อัตราส่วนอื่นๆ กล่าวคือ มีลักษณะเปอร์เซ็นต์การเกิดอาการท้องเสียต่ำ มีลักษณะของมูลดี มีอัตราการเจริญเติบโต และการกินอาหารต่อวันสูง และยังพบว่าช่วยให้สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของสุกรสูงโดยเฉพาะการย่อยได้ของวัตถุดิบ พลังงาน เยื่อใย เถ้า แคลเซียม และฟอสฟอรัส ดังนั้นสรุปได้ว่า การเสริมด้วยน้ำมันกานพลู น้ำมันสะระแหน่ และน้ำมันผิวส้ม ในอัตราส่วน 1:1:1 อัตราที่ใช้ 5 มิลลิกรัม/อาหาร 1 กิโลกรัม มีศักยภาพในการใช้เป็นสารเสริมในอาหารลูกสุกรหลังหย่านมได้

เอกสารอ้างอิง

กิจจา อุไรวงศ์. (2530). *แนวทางการวินิจฉัย รักษา และควบคุมโรคสุกร*. กรุงเทพฯ: สารมวลชน.

เกษมสุข สุขเกษม, วันดี ทาตรกุล, สุรภี ทองหลอม และ นุชา ลิ้มสาธิกุล. (2546). การใช้ประโยชน์จากน้ำมันหอมระเหยจากเครื่องเทศต่างๆ เป็นสารเสริมในสุกรหย่านม. *วารสารเกษตรฉบับพิเศษ*, 99-108.

ณครินทร์ รอดพูน. (2545). *ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรว่านน้ำและกานพลูในการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคในระบบทางเดินอาหาร*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เนรมิต สุขมณี และ อุทัย คันโอ. (2535). *คู่มือโปรแกรมคอฟีเวอร์ชัน 3.0 สำหรับการค้าผ่านสูตรอาหารสุกรและสัตว์ปีก*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พรทิพย์ มงคลสวัสดิ์. (2540). *การคงอยู่ของสารสกัดกานพลูและว่านน้ำต่อเชื้อราสาเหตุโรคพืชบางชนิด*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เมฆ จันทน์ประยูร. (2541). *ผักพื้นบ้าน*. กรุงเทพฯ: ไททรรศน์. ยุทธนา ศิริวิธกุล, สุพล ชลดำรงกุล และ สมเกียรติ ทองรักษ. (2545, ตุลาคม). *ผลของฟ้าทะลายโจร ใบฝรั่ง ขมิ้นชัน ไพล และเปลือกมังคุด ต่อการรักษาท้องร่วงในสุกร*. การประชุมวิชาการสมุนไพรไทยโอกาสและทางเลือกใหม่ของอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์: กรุงเทพฯ.

วันดี ทาตรกุล, จารุวรรณ อ่านพาณิชย์ และ ขวัญชาติ อุดมศรี. (2546). *การใช้น้ำมันกานพลูเป็นสารเสริมในอาหารลูกสุกรหย่านม*. การประชุมวิชาการสัตวศาสตร์สัตวแพทย์ ครั้งที่ 4: เชียงใหม่.

สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน. (2538). *ผักพื้นบ้าน: ความหมายและภูมิปัญญาของสามัญชนไทย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

สนั่น คุณธีรสกุล. (2540). *สมุนไพรจากผลิตภัณฑ์ของพืช*. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

สมชาย สังข์สีทอง. (2529). *การเตรียมเมทิลยูจีนอล*. วิทยานิพนธ์ วท.ม., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สมพร หิรัญรามเดช. (2536). *การตรวจการตรวจเอกลักษณ์พืชสมุนไพร 5 ว่าด้วยการตรวจเอกลักษณ์ของพืชสมุนไพร*. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร.

Adeola, O. (2001). Digestion and balance technique in pigs. In: A. J. Lewis, & L. L. Southern (Eds.), *Swine Nutrition* (pp. 903-916). Boca Raton: CRC Press.

AOAC, (2000). *Official methods of analysis*. of AOAC International. (17th ed.). Arlington: AOAC International.

Bauer, K., Garbe, D., & Surburg, H. (2001). *Common fragrance and flavor materials: Preparation, properties and uses*. Weinheim: Wiley-VCH.

Burt, S. (2004). Essential oil: Their antibacterial properties and potential application in food—a review. *International Journal of Food Microbiology*, 94, 223–253.

Caccioni, D. R. L., Guizzardi, M., Biondi, D. M., Renda, A., & Ruberto, G. (1998). Relationship between volatile components of citrus fruit essential oil and antimicrobial action on *Penicillium digitatum* and *Penicillium italicum*. *International Journal of Food Microbiology*, 43, 73–79.

Davidson, P. M. (1983). Phenolic compound. In A. L. Barnen, & P. M. Davidson (Eds.), *Antimicrobial in Foods* (pp. 37–74). New York: Mareel Dekker.

National Research council. (1998). *Nutrient requirements of swine* (10th ed.). Washington, DC: National Academy Press.

Price, S. (1993). *The aromatherapy workbook*. Thorsons. London: Hammersmith.

Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. (1980). *Principals an procedures of statistics*. New York: Mc Graw–Hill Company, Inc.

Steuter, B., Schulz, H., & Lager, E. (2001). Classification and analysis of citrus oils by HIR spectroscopy. *Food Chemistry*, 72, 113–117.

Tratrakoon, W., Sukkasem, K., ter Meulen, U., & Vearasilp, T. (2003). *Use of essential oil extracted from citronella, cloves and peppermint as supplement in weaner pig diets*. Proceeding of the Deutscher Trotentag 2003, Technological and institutional Innovation for sustainable rural Development, October 8–10, Germany, 261.

Wannissorn, B., Jarikasem, S., Siriwangchai, T., & Thubithimthed, S. (2005). Antibacterial properties of essential oils from Thai medical plant. *Fitoterapia*, 76, 233–236.

Weiss, E. A. (1997). *Essential oil crops*. United Kingdom: CAB International.