

ปัญหาของการเลี้ยงสุกรที่พบบ่อยได้แก่ การเจริญเติบโตที่ลดลงหลังหย่านม และที่มักพบบ่อยคือการถ่ายเหลวหรือท้องเสียหลังหย่านมสัปดาห์แรก จนกระทั่งอายุ 3-4 สัปดาห์ ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต และอาจเกี่ยวเนื่องถึงการลดประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกร ดังนั้นการปรับปรุงอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหาร ทำได้โดยการใช้สารเสริมในอาหารสุกร เช่น สารปฏิชีวนะในอาหารสุกร ได้เคยมีการใช้สารปฏิชีวนะในระดับต่ำกว่าระดับที่ใช้รักษา เพื่อใช้เป็นสารกระตุ้นการเจริญเติบโตและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์อาหารของสุกร อย่างไรก็ตาม การใช้สารปฏิชีวนะในสุกรอาจส่งผลตกค้างในผลผลิตและส่งผลกระทบต่อผู้บริโภค ดังนั้นในปัจจุบันนี้ นักวิชาการอาหารสัตว์พยายามหันมาใช้สารเสริมในอาหารจากธรรมชาติ เช่น สมุนไพร สารสกัดหยาบจากสมุนไพรและเครื่องเทศ กรดอินทรีย์ ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์หรือโพรไบโอติก และสารบางชนิดที่ทำหน้าที่ที่เรียกว่าพรีไบโอติก เป็นต้น สารสองกลุ่ม ในกลุ่มของสารดังกล่าว ได้แก่ น้ำมันหอมระเหยซึ่งมีอยู่ในสมุนไพรและเครื่องเทศหลายชนิด และอีกกลุ่มหนึ่งได้แก่กรดอินทรีย์ ซึ่งมีการใช้ในอาหารลูกสุกรมากกว่า 20 ปี เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและป้องกันความผิดปกติในระบบทางเดินอาหารของสุกร โดยเฉพาะในช่วงหลังหย่านม ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ เพื่อหาส่วนผสมและระดับการใช้ในอาหารที่เหมาะสมของสารเสริมในอาหารสุกรที่เตรียมจาก น้ำมันกานพลู น้ำมันสะระแหน่ น้ำมันผิวส้ม และกรดฟิวมาริก กรดแลกติก กรดซิตริก และรวมทั้งน้ำส้มควันไม้ โดยแบ่งการศึกษาวิจัยเป็น 6 การทดลอง ทำการศึกษา ณ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

การศึกษาทดลองแรกเพื่อประเมินปริมาณสารออกฤทธิ์ที่สำคัญที่มีอยู่ในน้ำมันหอมระเหยที่สกัดจากกานพลู สะระแหน่ และผิวส้ม เปรียบเทียบกับน้ำมันหอมระเหยทั้งสามชนิดที่มีการผลิตขายในเชิงการค้า การศึกษาทดลองที่สองเพื่อประเมินปริมาณสารออกฤทธิ์ของส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยหลังจากผสมในอาหารสุกรที่สัดส่วนต่างๆ การศึกษาทดลองที่สามเป็นการประเมินส่วนผสมที่เหมาะสมของน้ำมันหอมระเหยสามชนิดดังกล่าวได้แก่น้ำมันกานพลู น้ำมันสะระแหน่ น้ำมันผิวส้ม ในอาหารสุกรหลังหย่านม โดยใช้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์ของอาหารเป็นตัวชี้วัด การศึกษาทดลองที่สี่ เป็นการประเมินส่วนผสมที่เหมาะสมของกรดอินทรีย์สามชนิดดังกล่าวได้แก่กรดฟิวมาริก กรดแลกติก และกรดซิตริก ในอาหารสุกรหลังหย่านม โดยใช้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์ของอาหารเป็นตัวชี้วัด การศึกษาทดลองที่ห้า

เป็นการประเมินสัดส่วนที่เหมาะสม และระดับการใช้ในสูตรอาหารที่เหมาะสมของ ส่วนผสม น้ำมันหอมระเหยและส่วนผสมกรคอินทรีย์ ในอาหารสุกรหลังหย่านม โดยใช้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์ของอาหารเป็นตัวชี้วัด การศึกษาทดลองที่หก เป็นการประเมินสัดส่วนที่เหมาะสม และระดับการใช้ในสูตรอาหารที่เหมาะสมของ ส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยและส่วนผสมกรคอินทรีย์ และน้ำส้มควันไม้ ในอาหารสุกรหลังหย่านม โดยใช้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์ของอาหารเป็นตัวชี้วัด

สารประกอบหลักที่พบในน้ำมันกานพลู น้ำมันสะระแหน่ และน้ำมันผิวส้ม คือ Eugenol, Menthol และ DL-Limonene น้ำมันหอมระเหยที่ได้จากการสกัดเองแล้วนำไปวิเคราะห์หาองค์ประกอบ จะมีชนิดและปริมาณของสารสำคัญที่เป็นองค์ประกอบมากกว่าน้ำมันหอมระเหยที่ผลิตจำหน่ายทางการค้า จากการประเมินคุณภาพของอาหารผสม ที่ผสมสำหรับทดสอบในลูกสุกร หลังจากผสมรวมกับน้ำมันหอมระเหยทั้งสามชนิดเข้าด้วยกัน อาหารลูกสุกรหย่านมที่ผสมสารเสริมที่เป็นส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยทั้งสามชนิดใน สัดส่วน 1:1:1 จะมีปริมาณสารองค์ประกอบหลัก พบว่ามีทั้งสาร Eugenol, Menthol และ DL-Limonene โดยมีปริมาณของ Eugenol มากที่สุดรองลงมาคือ DL-Limonene และ Menthol และพบว่าส่วนผสมดังกล่าว ในระดับการใช้ 0.5% เป็นสัดส่วนและปริมาณที่เหมาะสมสำหรับเสริมในอาหารลูกสุกรหย่านม เหมาะที่จะนำไปศึกษาต่อเพื่อให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น และลดการใช้ น้ำมันหอมระเหยลง โดยเสริมร่วมกับกรคอินทรีย์ สำหรับผลการศึกษาส่วนผสมของกรคอินทรีย์ที่เหมาะสม เพื่อใช้เสริมในอาหารลูกสุกร จากกรคฟิวมาลิก กรดแลกติก และกรดซิตริก พบว่ากรคอินทรีย์ทั้งสามชนิด ในอัตราส่วน 1:1:1 ในระดับการใช้ 1% ในอาหาร เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเสริมในอาหารสุกร และเมื่อนำส่วนผสมที่เหมาะสมทั้งน้ำมันหอมระเหยและกรคอินทรีย์ มาศึกษาสัดส่วนที่เหมาะสม และปริมาณการใช้ที่เหมาะสม พบว่า สารเสริมที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยจากกานพลู สะระแหน่ และผิวส้ม อย่างละ 0.06 % และกรคอินทรีย์ ที่ประกอบด้วย กรดฟิวมาลิก กรดแลกติก และกรดซิตริก อย่างละ 0.11% ในระดับการใช้ในอาหาร 0.50% มีศักยภาพในการนำไปพัฒนาเป็นสารเสริมในอาหารสุกรหลังหย่านมได้ เมื่อนำมาพัฒนาสูตรส่วนผสม ร่วมกับน้ำส้มควันไม้ พบว่า สารเสริมที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยจากกานพลู สะระแหน่ และผิวส้ม อย่างละ 0.06% และกรคอินทรีย์ที่ประกอบด้วย กรดฟิวมาลิก กรดแลกติก และกรดซิตริก อย่างละ 0.11% ในระดับการใช้ในอาหาร 0.50% เสริมด้วยน้ำส้มควันไม้ ในระดับ 0.1% มีศักยภาพที่สุดในการนำไปพัฒนาเป็นสารเสริมในอาหารสุกรหลังหย่านมได้

สรุปได้ว่า สารเสริมในอาหารลูกสุกรหย่านมสูตรที่เหมาะสม ประกอบด้วย น้ำมันหอมระเหยจากกานพลู สะระแหน่ และผิวส้ม อย่างละ 0.06% และกรคอินทรีย์ ที่ประกอบด้วย กรดฟิวมาลิก กรดแลกติก และกรดซิตริก อย่างละ 0.11% น้ำส้มควันไม้ ในระดับ 0.1% ในระดับการใช้ส่วนผสมในอาหารสุกรหลังหย่านม 0.6% หรือ 6 กิโลกรัมต่ออาหาร 1 ตัน

A post-weaning lag characterized by poor growth, and often by scouring is usually observed from the first week after weaning to 3-4 wk old pigs. This post-weaning lag phase has a lasting detrimental effect on performance and may be related to reduction in feed utilization efficiency. Improvement of post-weaning growth rate and efficiency of feed utilization have been achieved by supplementing starter diets with some feed additives such as antibiotics. In animal feed, antibiotics have been used as growth promoter for pig production by adding to the diet at a sub therapeutic level in order to improve growth rate and efficiency of feed utilization. However, the antibiotics used can be transmitted to human through residues in pork products. Presently, the nutritionists try to apply feed additives derived from natural ingredients such as herbs, crude extracts from herbs or spices, organics acids, microbial products or probiotics and some ingredients functioning as prebiotics. Two of these groups are essential oils, which are found in many plants like spices and herbs, and organic acids have been used for more than 20 years in piglet feed to improve their performance and prevent certain digestive problems, especially in the post-weaning period. The main objective of this study was to find a suitable mixture and an appropriate inclusion level in the diet of a feed additive prepared from clove oil, mint oil, orange peel oil, fumaric acid, lactic acid, citric acid and wood vinegar. Six experiments were conducted at the Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok province.

The first experiment was to evaluate the quantity of effective ingredients in essential oils which was extracted from clove bud, mint leaves and orange peel compared with commercial essential oil products. The second experiment aimed to evaluate the quantity of effective ingredients of essential oil mixture after diet supplementation with difference ratios. The third experiment was to evaluate the suitable mixture with difference ratios of essential oils from clove, mint and orange peel in post-weaning pigs diet supplementation using growth performance and feed utilization as decision parameters. The fourth experiment was to evaluate the suitable mixture with difference ratios of organic acids from fumaric acid, lactic acid, citric acid in post-weaning pigs diet supplementation using growth performance and feed utilization as decision parameters. The fifth experiment was to evaluate the suitable mixture and the appropriate

inclusion level with difference ratios of essential oils and organic acids in post-weaning pigs diet supplementation using growth performance and feed utilization as decision parameters. The sixth experiment was to evaluate the suitable mixture and the appropriate inclusion level with difference ratios of essential oils and organic acids and wood vinegar in post-weaning pigs diet supplementation using growth performance and feed utilization as decision parameters.

Eugenol, Menthol and DL-Limonene are the main effective substances found in clove oil, mint oil and orange peel oil, respectively. From chemical analysis, more abundance of effective substances from essential oils extracted from clove bud, mint leaves and orange peel was found as compared with essential oils from commercial products. When evaluating the starter pig diet supplemented with 5 ml/kg diet of clove oil, mint oil and orange peel oil from commercial products, it was found that at the ratio of 1:1:1 of these essential oils had the highest level of Eugenol followed by DL-Limonene and Menthol, respectively. This ratio of essential oils had a potential to use in starter pig diets. From the evaluation of starter pig diet supplemented with 1% of organic acids, the results showed that the ratio of fumaric acid, lactic acid and citric acid 1:1:1 had a potential to use in weaned pig diets as feed additive. After the experiment designed to find the suitable mixture and appropriate inclusion level in the diet of feed additive prepared from the mixture of essential oil and organic acids, it was found that the mixture contained 0.06% of each of clove oil, mint oil and orange peel oil, and 0.11% of each of fumaric acid, lactic acid and citric acid was the suitable mixture at 0.50% of inclusion level in the starter diet. This formulation of feed additive can be improved by using 0.1% of wood vinegar.

In conclusion, suitable feed additive formulation prepared from each of 0.06% clove oil, mint oil and orange peel oil and 0.11% of fumaric acid, lactic acid and citric acid and 0.1% of wood vinegar had a potential to use as feed additive in starter pig diets at inclusion level of 0.6% or 6 kg/ton.