

การทดลองครั้งนี้มุ่งศึกษาในสองหัวข้อด้วยกัน คือ การศึกษาค่าบีเอ็มพี (Biochemical Methane Potential) ของไส้ไก่และหนังไก่ และศึกษาการไฮโดรไลซิสและการสร้างกรดในขบวนการบำบัดแบบไร้อากาศของหนังไก่และไส้ไก่จากโรงงานชำแหละไก่

ในส่วนของศึกษาค่าบีเอ็มพีนั้นศึกษาความสามารถในการสร้างก๊าซชีวภาพด้วยกระบวนการไร้อากาศของไส้ไก่บด, ไส้ไก่ไม่บด, หนังไก่บด และหนังไก่ไม่บด โดยมีค่าบีเอ็มพีเท่ากับ 343, 277, 214 และ 207 มิลลิลิตรมีเทนต่อกรัมซีโอดีที่เค็มคิดเป็นร้อยละ 88.1, 71.0, 54.8 และ 53.0 ของก๊าซที่ควรเกิดขึ้นตามทฤษฎีตามลำดับ โดยวัดจุดดับที่ผ่านการลดขนาดสิ้นสุดการย่อยสลายได้เร็วกว่า

ส่วนการศึกษากการไฮโดรไลซิสและการสร้างกรดจากไส้ไก่และหนังไคนั้นมุ่งเน้นไปที่การเติมสารอาหารเสริมรองในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยทำงานทดลองในถังปฏิกรณ์แบบกวนสมบูรณ์ ขนาด 3 ลิตร มีปริมาตรใช้งาน 2 ลิตร มีการป้อนวัตถุดิบแบบกึ่งต่อเนื่องด้วยอัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 1 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน ระยะเวลาพักเก็บทางชลศาสตร์ 20 วัน การทดลองแบ่งออกเป็น 4 ชุด ตามประเภทวัตถุดิบและปริมาณสารอาหารเสริม คือไส้ไก่ หนังไก่ โดยมีการเติมสารอาหารเสริมรองในปริมาณที่แตกต่างกันคือสูตรที่ 2 ทำการเพิ่มสารอาหารเสริมรองเป็น 10 เท่าของสูตรแรก ซึ่งจากผลที่ได้พบว่าในช่วงแรกก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นมีปริมาณใกล้เคียงกัน ต่อมาถังปฏิกรณ์ที่ไม่มีการเพิ่มสารอาหารเสริมรองไม่มีการสร้างมีเทน และเกิดการสะสมของกรดระเหยง่าย ส่วนถังที่มีการเติมสารอาหารเสริมรองนั้นเกิดก๊าซมีเทนอย่างต่อเนื่องจนสิ้นสุดการทดลอง ซึ่งแสดงว่าถังที่ไม่มีการเพิ่มสารอาหารเสริมรองเกิดการขาดแคลนสารอาหารเสริมรอง ร้อยละการไฮโดรไลซิสที่ได้จากการทดลองครั้งนี้คือ 19.8, 58.9, 13.1 และ 21.7 ในถังปฏิกรณ์ที่ย่อยสลายไส้ไก่ที่ไม่เพิ่มและเพิ่มสารอาหารเสริมรอง และหนังไก่ที่ไม่เพิ่มและเพิ่มสารอาหารเสริมรองตามลำดับ ปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้นคิดเป็น 0.00, 0.40, 0.00 และ 0.17 ลิตร/กรัมของแข็งระเหยที่เค็มลงไปตามลำดับ จากผลการทดลองที่ได้พบว่าขั้นตอนที่เป็นข้อจำกัดของระบบคือการเปลี่ยนกรดระเหยง่ายให้เป็นก๊าซมีเทนของแบคทีเรียสร้างมีเทนสำหรับถังปฏิกรณ์ที่ไม่มีการเพิ่มสารอาหารเสริมรอง แต่ข้อจำกัดของระบบคือการไฮโดรไลซิสและการสร้างกรดสำหรับถังที่มีการเพิ่มสารอาหารเสริมรอง

The purpose of this research was to study hydrolysis and acidogenesis of chicken skin and chicken intestine products from slaughterhouse poultry factory by means of anaerobic digester. The first part focused on biochemical methane potential and the second part studied about hydrolysis and acidogenesis in anaerobic CSTR digester.

Biochemical methane potential (BMP) test can be used as a valuable tool to study the efficiency of anaerobic digestion process and estimate biodegradability of waste. Ground chicken intestine, chicken intestine, ground chicken skin and chicken skin were tested for BMP. The methane yields were 343, 277, 214, and 207 ml CH<sub>4</sub>/g COD added, respectively, corresponding 88.1, 71.0, 54.8 and 53.0 percent of theoretical values. Size reduction of waste showed an acceleration of digestion process.

The study of hydrolysis and acidogenesis of chicken skin and chicken intestine focused on the role of nutrient supplementation, using laboratory CSTRs with total volume of 3 litres and liquid volume of 2 litres. The reactors were semi – continuous fed with organic loading rate of 1 kg COD/l-d and hydraulic retention time of 20 days. Four CSTRs were used for 2 different wastes and 2 different nutrient supplementations (type I and II). Ground chicken intestine and ground chicken skin were taken as samples. Both macronutrients and micronutrients were supplemented into all reactors but the difference of nutrient supplementation is that the concentration of micronutrient of the type II was 10-fold increase of those of the type I. The methane production were not different at the early period. Then, reactors with the nutrient type I could not continuously produce methane and VFAs accumulated while continuously methane production in the reactors supplemented with nutrient type II were experienced until the end of experiment. The results suggested that micronutrients were limited in the reactors supplemented with nutrient type I. Hydrolysis percentage in this experiment were 19.8, 58.9, 13.1 and 21.7 percent for 1) ground intestine and nutrient type I, 2) ground intestine and nutrient type II, 3) ground skin and nutrient type I and 4) ground skin and nutrient type II, respectively. Methane yields were 0.38 and 0.127 l/g VS added for ground chicken intestine and ground chicken skin and nutrient type II, respectively. The result also suggested that the limiting step for methane production was the methanogenesis of VFAs for the nutrient type I but hydrolysis and acidogenesis for the nutrient type II.