

*Bacillus subtilis* เป็นจุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่นิยมใช้เป็น โพรไบโอติก เมื่อนำมาหมักกับกากถั่วเหลืองซึ่งเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสุกรอยู่แล้ว กากถั่วเหลืองจะถูกย่อยสลายเป็น โปรตีนสายสั้นและกรดอะมิโนชนิดต่างๆ ในปริมาณสูง รวมไปถึงกรดกลูตามิกซึ่งเป็นสารที่ทำให้เกิดรสอร่อย กากถั่วเหลืองหมักนี้เมื่อนำไปใช้เสริมกับอาหารสำหรับสุกรจะทำให้สุกรมีการเจริญเติบโตดี สุกรสุขภาพดี มีภูมิคุ้มกันโรคสูง และลดอัตราการสูญเสียของสุกรลงได้ ในงานวิจัยนี้ได้นำกากถั่วเหลืองหมักกับจุลินทรีย์ *B. subtilis* ในถังหมักขนาด 2 ลิตร พบว่ากระบวนการหมักที่ให้อากาศเพียงอย่างเดียวมีปริมาณกรดกลูตามิกสูงสุดที่ 607 มิลลิกรัมต่อลิตรและกรดอะมิโนสูงสุดที่ 6.5 กรัมต่อลิตร ในขณะที่กระบวนการหมักซึ่งใช้อากาศผสมออกซิเจนในอัตราส่วน 1:1 มีปริมาณกรดกลูตามิกสูงสุดที่ 754 มิลลิกรัมต่อลิตรและกรดอะมิโนสูงสุดที่ 8.8 กรัมต่อลิตร แสดงให้เห็นว่าปริมาณออกซิเจนที่ป้อนเข้าสู่กระบวนการหมักมีผลต่อการสร้างกรดกลูตามิกและกรดอะมิโนอื่นๆ ของจุลินทรีย์ชนิดนี้ ในการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์และความเข้มข้นของเชื้อที่อัตราการกวนผสม 300, 400 และ 500 รอบต่อนาที และอัตราการให้อากาศ 1, 2 และ 3 ลิตรต่อนาที พบว่าที่อัตราการกวนผสม 500 รอบต่อนาที และอัตราการให้อากาศ 3 ลิตรต่อนาที ให้อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะสูงสุดคือ 0.75 ต่อชั่วโมงและจำนวนเชื้อสูงสุดคือ  $1.22 \times 10^{10}$  CFU/ml เมื่อนำกากถั่วเหลืองหมักไปใช้ผสมกับอาหารสุกรในปริมาณร้อยละ 0.1 และร้อยละ 0.5 แล้วนำไปให้สุกรอนุบาลและสุกรรุ่นบริโภคนพบว่า สุกรอนุบาลมีอัตราแลกเนื้อดีขึ้นจาก 1.71 เป็น 1.64 กก.อาหารต่อกก.สุกร ในกลุ่มที่ใช้กากถั่วเหลืองหมักร้อยละ 0.1 และเป็น 1.65 กก.อาหารต่อกก.สุกร ในกลุ่มที่ใช้กากถั่วเหลืองหมักร้อยละ 0.5 ส่วนสุกรรุ่นมีอัตราแลกเนื้อดีขึ้นจาก 2.56 เป็น 2.48 กก.อาหารต่อกก.สุกร ในกลุ่มที่ใช้กากถั่วเหลืองหมักร้อยละ 0.1 และเป็น 2.51 กก.อาหารต่อกก.สุกร ในกลุ่มที่ใช้กากถั่วเหลืองหมักร้อยละ 0.5 แสดงให้เห็นว่ากากถั่วเหลืองหมักที่ผลิตได้ช่วยให้สุกรใช้อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้เมื่อให้สุกรกินกากถั่วเหลืองหมักร้อยละ 0.5 ยังลดต้นทุนของการใช้ยาปฏิชีวนะลงอีกด้วย ในสุกรอนุบาลลดลงจาก 6.26 บาทต่อตัว เหลือ 5.51 บาทต่อตัว และในสุกรรุ่นลดลงจาก 26.52 บาทต่อตัว เป็น 25.60 บาทต่อตัว และที่สำคัญยังสามารถลดจำนวนสุกรที่สูญเสียในสุกรรุ่นลงได้อีกด้วย แสดงให้เห็นว่าอาหารเสริมชีวภาพนี้ส่งผลดีต่อสุกรและผู้เลี้ยงสุกร

*Bacillus subtilis* is one of the well known feed supplement probiotic bacteria. When soybean meal, which is commonly used in swine feed as protein source, was fermented with *Bacillus subtilis* T001, protease will digest protein to a lot of short chain peptides and amino acids, including glutamic acid which gives delicious-taste (Umami). Therefore, supplementation of fermented soybean meal swine feed should improve growth rate, health, immune response of swine and, at the sametime, reduce the number of culled swine. In this study, soybean meal was fermented with *B. subtilis* T001 in 2 l-fermenter. The effect of oxygen added to the air inlet was studied. Results showed that fermentation using pure air yielded the highest glutamic acid and free amino acid concentration, 604 mg/l and 6.5 g/l, respectively, while fermentation using air to oxygen (1:1) aeration yielded the highest glutamic acid and amino acid concentration at 754 mg/l and 8.8 g/l, respectively, further indicating that the amount of oxygen supplied to the fermenter positively affected growth, glutamic acid and amino acids production. The effects on growth rate and cell concentration at the agitation rates of 300, 400 and 500 rpm and the aeration rates of 1, 2 and 3 l/min were also investigated. Results showed that at agitation rate of 500 rpm with aeration rate 3 l/min led to the highest biomass concentration at  $1.22 \times 10^{10}$  CFU/ml with a specific growth rate of  $0.75 \text{ h}^{-1}$ . Feed supplement, soybean meal fermented with *Bacillus subtilis* T001, was fed to weanling pigs and swines at 0.1 percent and 0.5 percent of total feed. The result showed that feed conversion ratio of weanling pigs was improved from 1.71 to 1.64 and 1.65 kg feed/kg pig for 0.1 percent and 0.5 percent group, respectively. Feed conversion ratio of swines was improved from 2.56 to 2.48 and 2.51 kg feed/kg pig for 0.1 percent and 0.5 percent group, respectively. Moreover, supplementation of fermented soybean meal could decrease antibiotic cost used in weanling pigs from 6.26 to 5.51 Baht/pig in 0.5 percent group. Antibiotic cost used in swine was also reduced from 26.52 to 25.60 Baht/pig in 0.5 percent group. More importantly, this fermented soybean meal supplementation could decrease the number of culled swines. These indicated that feeding of soybean meal fermented with *Bacillus subtilis* T001 bestowed beneficial effects to the swine and, in turn, farmers.