

การศึกษาผลของเบทาอีนต่อการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์โภชนาในกุ้งกุลาดำ โดยเสริมเบทาอีน 3 ระดับ คือ ชุดที่ไม่เสริมเบทาอีน ชุดที่เสริมเบทาอีนชนิดไม่เคลือบ 1 เปอร์เซ็นต์ และชุดที่เสริมเบทาอีนชนิดเคลือบที่ 2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเบทาอีนเท่ากับชนิดไม่เคลือบ 1 เปอร์เซ็นต์ โดยในอาหารที่ใช้ทดลองมีระดับโปรตีน 38 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 6 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานที่ย่อยได้ 2,830 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ในระยะเวลา 3 เดือน พบว่า กุ้งกุลาดำที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมเบทาอีนมีการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์โภชนาในส่วนของน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน อัตราแลกเนื้อ และอัตราการรอดตาย ไม่แตกต่างกับกุ้งกุลาดำที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่เสริมเบทาอีน ส่วนการสะสมไกลโคเจนในตับพบว่าชุดที่เสริมเบทาอีน 1 เปอร์เซ็นต์ และ 2 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงกว่าชุดที่ไม่เสริมเบทาอีนอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยมีค่าเท่ากับ 6.63 ± 2.67 , 16.48 ± 2.61 และ 11.94 ± 1.35 มก./ก. เนื้อเยื่อ ในชุดที่ไม่เสริมเบทาอีน ชุดที่เสริมเบทาอีน 1 และ 2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ระดับของไตรกลีเซอไรด์ในเลือดพบว่าชุดที่เสริมเบทาอีนชนิดเคลือบ 2 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงกว่าชุดที่เสริมเบทาอีน 1 เปอร์เซ็นต์ และชุดที่ไม่เสริมเบทาอีนอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยมีค่าเท่ากับ 96.68 ± 5.27 , 107.55 ± 6.84 และ 203.02 ± 17.09 มก./คต. ในชุดที่ไม่เสริมเบทาอีน ชุดที่เสริมเบทาอีน 1 และ 2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กุ้งกุลาดำชุดที่เสริมเบทาอีนชนิดเคลือบ 2 เปอร์เซ็นต์ มีระดับของอาร์เอ็นเอในกล้ามเนื้อสูงกว่าชุดที่ไม่เสริมเบทาอีนอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยมีค่าเท่ากับ 0.0011 ± 0.0001 , 0.0013 ± 0.0001 และ 0.0016 ± 0.0002 มก. อาร์เอ็นเอ/มก. เนื้อเยื่อ ในชุดที่ไม่เสริมเบทาอีน ชุดที่เสริมเบทาอีน 1 และ 2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ระดับการสะสมของฟอสฟาติลโคลีนในเนื้อเยื่อของกุ้งกุลาดำชุดที่เสริมเบทาอีน 1 และ 2 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าชุดที่ไม่เสริมเบทาอีนอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยมีค่าเท่ากับ 1.855 ± 0.088 , 2.675 ± 0.392 และ 2.417 ± 0.202 มิลลิกรัม/กรัมเนื้อเยื่อ ในชุดที่ไม่เสริมเบทาอีน ชุดที่เสริมเบทาอีน 1 และ 2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และระยะเวลาการเข้ากินอาหารของกุ้งกุลาดำชุดที่เสริมเบทาอีนชนิดเคลือบ 2 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาน้อยกว่าชุดที่ไม่เสริมเบทาอีนอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยมีค่าเท่ากับ 5.69 ± 2.45 , 3.57 ± 1.86 และ 2.77 ± 1.29 นาที ในชุดที่ไม่เสริมเบทาอีน ชุดที่เสริมเบทาอีนชนิดไม่เคลือบ 1 และ 2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังนั้นการเสริมเบทาอีนในอาหารกุ้งกุลาดำจะมีผลให้การใช้ประโยชน์โภชนาดีขึ้นและกุ้งเข้ากินอาหารได้เร็วขึ้น

The experiment was conducted to evaluate effect of betaine on growth performance and nutrient utilization in juvenile black tiger shrimp (*Penaeus monodon*). Three type of isonitrogenous and isocaloric diet of 38% protein, 6% lipid and digestible energy of 2,830 kcal/kg were prepared with an unsupplemented control along with incorporation of non coated betaine at 1% and 2% coated betaine which was equal to 1% non coated betaine. In three month studied, growth performances and nutrient utilization on weight gain, average daily growth, feed conversion ratio (FCR) and survival rate in group of 1%, 2% betaine were in the same range as 0% betaine ($p > 0.05$). Glycogen in hepatopancreas of shrimp fed 1% and 2% betaine were higher than 0% betaine ($p \leq 0.05$). There were 6.63 ± 2.67 mg/g tissue 16.48 ± 2.61 mg/g tissue and 11.94 ± 1.35 mg/g tissue in group of 0% 1% and 2% betaine, respectively. Triglyceride in hemolymph of shrimp fed 2% betaine were higher than 1% and 0% betaine ($p \leq 0.05$). There were 96.68 ± 5.27 mg/dl 107.55 ± 6.84 mg/dl and 203.02 ± 17.09 mg/dl in group of 0%, 1% and 2% betaine, respectively. White muscle RNA in shrimp fed 2% betaine were higher than 0% betaine ($p \leq 0.05$). There were 0.0011 ± 0.0001 mg RNA/mg tissue, 0.0013 ± 0.0001 mg RNA/mg tissue and 0.0016 ± 0.0002 mg RNA/mg tissue in group of 0%, 1% and 2% betaine, respectively. Phosphatidylcholine in tissue of shrimp fed 1% and 2% betaine were higher than 0% betaine ($p \leq 0.05$). There were 1.855 ± 0.088 mg/g tissue 2.675 ± 0.392 mg/g tissue and 2.417 ± 0.202 mg/g tissue in group of 0%, 1% and 2% betaine, respectively. Shrimp fed 1% and 2% betaine demonstrated better responsibility on feed attraction period than 0% betaine ($p \leq 0.05$). There were 5.69 ± 2.45 min. 3.57 ± 1.86 min. and 2.77 ± 1.29 min. in group of 0%, 1% and 2% betaine, respectively. Therefore, supplemental betaine in shrimp diet showed responsibility on promoting feed utilization and feed attraction.