

จารุวรรณ ชินกร 2550: ผลของการเสริมเบต้า-กลูแคนต่อการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันและการต้านทานเชื้อแบคทีเรียเรืองแสงและไวรัสดวงขาวในกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon* Fabricius) ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) สาขาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ประพันธ์ศักดิ์ ศิริระภูมิ, Ph.D. 117 หน้า

การศึกษาการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันจำนวน 10 ชนิด ซึ่งได้แก่ Anti-microbial peptide, β -glucan binding protein, crustin, heat shock protein 70, lysozyme, peroxinectin, penaeidin, prophenoloxidase, serine proteinase inhibitor และ transglutaminase ในเม็ดเลือด หัวใจ ตับและตับอ่อน กล้ามเนื้อ ลำไส้ส่วนต้น ลำไส้ส่วนกลาง ลำไส้ส่วนท้าย เหงือก และเนื้อเยื่อใต้เปลือก ของกุ้งกุลาดำที่แข็งแรงขนาด 12 กรัม ด้วยวิธี Conventional RT-PCR พบว่ายีนที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันส่วนใหญ่มีการแสดงออกมากในเซลล์เม็ดเลือด เหงือก หัวใจ และ ลำไส้ส่วนท้าย ตามลำดับ และการศึกษาผลของการเสริมเบต้า-กลูแคนในอาหาร 3 ระดับคือ 1, 3 และ 5 กรัม/อาหาร 1 กิโลกรัม ต่อการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน ในเซลล์เม็ดเลือดของกุ้งกุลาดำขนาด 12.85 \pm 0.69 กรัม โดยใช้เทคนิค Conventional RT-PCR ตรวจสอบระดับการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน พบว่าการเสริมเบต้า-กลูแคนในอาหาร ในอัตรา 1, 3 และ 5 กรัม/อาหาร 1 กิโลกรัม มีผลทำให้ยีนที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันบางชนิดของกุ้งกุลาดำมีการแสดงออกสูงกว่ากุ้งกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับเบต้า-กลูแคนในอาหารในบางช่วงเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวันที่ 1, 3 และ 14 ภายหลังจากที่ได้รับเบต้า-กลูแคนในอาหาร นอกจากนี้ยังพบว่าการเสริมเบต้า-กลูแคนในอาหารในระดับ 3 และ 5 กรัมให้กุ้งกินเป็นเวลา 14 วัน มีผลทำให้กุ้งกุลาดำสามารถต้านทานแบคทีเรีย *Vibrio harveyi* ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกุ้งในกลุ่มควบคุมและกุ้งในกลุ่มที่ได้รับเบต้า-กลูแคนในอาหารในอัตรา 1 กรัม/อาหาร 1 กิโลกรัม โดยมีอัตราการตายสะสม ในวันที่ 12 ภายหลังจากการได้รับเชื้อเป็น 55.6 \pm 8.6, 33.0 \pm 0.0, 72.2 \pm 17.2 และ 61.1 \pm 8.6 % ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ไม่พบว่าการเสริมเบต้า-กลูแคนในอาหารความเข้มข้น 1, 3 และ 5 กรัม/อาหาร 1 กิโลกรัม ให้กุ้งทดลองกินระยะเวลา 14 วัน สามารถโน้มนำทำให้กุ้งกุลาดำสามารถต้านทานต่อเชื้อ White spot syndrome virus (WSSV) ได้

Jaruwan Chinnakorn 2007: Effects of β -glucan Supplementation on Expression of Immune-related Genes, and Resistance Against *Vibrio harveyi* and White Spot Syndrome Virus in Black Tiger Shrimp (*Penaeus monodon* Fabricius). Master of Science (Aquaculture), Major Field: Aquaculture, Department of Aquaculture. Thesis Advisor: Mr. Prapansak Srisapoom, Ph.D. 117 pages.

Expression analysis of ten immune-related genes (Anti-microbial peptide, β -glucan binding protein, crustin, heat shock protein 70, lysozyme, peroxinectin, penacidin, prophenoloxidase, serine proteinase inhibitor and transglutaminase), were investigated in haemocytes, heart, hepatopancreas, muscle, foregut, midgut, hindgut, gills, and subcuticular epithelium of a healthy black tiger shrimp (12 g body weight) using conventional RT-PCR. The high expression levels of these genes were observed in haemocytes, gills, heart and high gut, respectively. Effects of four different diets with 0, 1, 3 and 5 g of β -glucan/kg on expression levels of immune-related genes in haemocytes of black tiger shrimps (12.85 ± 0.69 g body weight) were investigated at day 0, 1, 3, 7, 10 and 14 after feeding. Shrimps fed with 3 and 5 g of β -glucan/kg diet resulted in higher mRNA expression levels of some immune-related genes in some days, especially at day 1, 3 and 14. Efficacies of β -glucan supplemented diet on disease resistances were also evaluated. Supplemented feed with 3 and 5 g of β -glucan/kg diet showed higher performance in *V. harveyi* resistance. The accumulative percent mortality of these two shrimp groups was found to be significantly lower than those of control shrimps and shrimps fed with 1 g of β -glucan/kg diet ($P < 0.01$) by 55.6 ± 8.6 , 33.0 ± 0.0 , 72.2 ± 17.2 and 61.1 ± 8.6 %, respectively. On the other hand, no disease resistance of all β -glucan-consuming shrimps was observed when they were challenged with white spot syndrome virus (WSSV).