

วัชรวิภา ภูริวิโรจน์กุล 2549: การกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของกุ้งกุลาดำ *Penaeus monodon* Fabricius
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สัตววิทยา) สาขาสัตววิทยา ภาควิชาสัตววิทยา
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์มณฑิลา เมฆธน, Ph.D. 134 หน้า
ISBN 974-16-2320-8

การศึกษาการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของกุ้งกุลาดำ โดยใช้สารกระตุ้นภูมิคุ้มกัน 2 ชนิด ได้แก่ เบต้ากลูแคน และเปปติโดไกลัยแคน รวมทั้งแบคทีเรียสกุล *Bacillus* ที่แยกได้จากลำไส้กุ้งกุลาดำ พบว่าการใช้สารเบต้ากลูแคน ในปริมาณ 3 กรัม/อาหาร 1 กิโลกรัม สารเปปติโดไกลัยแคน 0.18 กรัม/อาหาร 1 กิโลกรัม และการใช้แบคทีเรีย *Bacillus subtilis* (ความเข้มข้น 10^{10} - 10^{11} CFU/กรัม) 5 กรัม/อาหาร 1 กิโลกรัม สามารถเพิ่มค่าองค์ประกอบทาง ภูมิคุ้มกันต่าง ๆ ของกุ้งกุลาดำ ได้แก่ ปริมาณเอนไซม์ฟีนอลออกซิเดส การผลิตซูเปอร์ออกไซด์แอนไอออน ความว่องไวในการทำลายแบคทีเรียของน้ำเลือดกุ้งกุลาดำ และความสามารถในการกำจัดเชื้อโรคจากระบบไหลเวียน ได้ อย่างไรก็ตามเมื่อใช้ *Bacillus pumilus*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus subtilis*, เชื้อผสมของ *B. pumilus* + *B. sphaericus*, เชื้อผสมของ *B. pumilus* + *B. subtilis*, เชื้อผสมของ *B. sphaericus* + *B. subtilis* และ เชื้อผสม ของ *B. pumilus* + *B. sphaericus* + *B. subtilis* สามารถที่จะเพิ่มปริมาณเอนไซม์ฟีนอลออกซิเดส ความว่องไว ในการทำลายแบคทีเรียของน้ำเลือดกุ้งกุลาดำ และความสามารถในการกำจัดเชื้อโรคจากระบบไหลเวียนได้เช่น เดียวกัน การศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้สารเบต้ากลูแคน 3 กรัม และเปปติโดไกลัยแคน 0.18 กรัม/ อาหาร 1 กิโลกรัม พบว่าการใช้สารดังกล่าว 5 วันใน 1 สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 1 เดือน ทำให้องค์ประกอบต่าง ๆ ทางระบบภูมิคุ้มกันสูงกว่ากลุ่มควบคุมได้นาน 6-7 สัปดาห์ หลังจากนั้นจึงมีค่าลดลง ส่วนการใช้แบคทีเรียสกุล *Bacillus* ควรใช้ตลอดการเลี้ยง เนื่องจากแบคทีเรียดังกล่าวนอกเหนือจากคุณสมบัติในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันแล้ว เชื้อ *Bacillus* ทั้ง 3 ชนิดนั้นยังสามารถลดปริมาณของแบคทีเรียก่อโรค *Vibrio* spp. ในลำไส้กุ้งกุลาดำได้ 20.97- 32.45 เปอร์เซ็นต์ ถึงแม้ว่าเชื้อ *Bacillus* จะไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อก่อโรค *Vibrio harveyi* ได้ เมื่อทดสอบโดยวิธี cross streak method แต่ขนาดของเซลล์ *V. harveyi* บริเวณจุดตัดของเชื้อเมื่อดูด้วยกล้อง Scanning Electron Microscope พบว่ามีขนาดเล็กกว่าเซลล์ปกติ การศึกษาการแข่งขันในการใช้สารอาหาร ระหว่างเชื้อ *Bacillus* และเชื้อ *V. harveyi* โดยวิธี broth co culture assay โดยเลี้ยงเชื้อในหลอดทดลองทั้งเชื้อ เดี่ยวและเชื้อผสม ปริมาณเชื้อเริ่มต้น 10^3 CFU/มิลลิลิตร นับปริมาณเชื้อที่ระยะเวลา 0, 24, 48, 72, 96 และ 120 ชั่วโมง พบว่า *B. pumilus*, *B. sphaericus* และ *B. subtilis* สามารถลดปริมาณเชื้อ *V. harveyi* ได้ 47.90, 48.41 และ 46.47 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าเชื้อ *Bacillus* ทั้ง 3 ชนิดนี้สามารถนำมาประยุกต์ ใช้เป็นโพรไบโอติกในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำได้ดีเนื่องจากมีความสามารถในการแข่งขันกับเชื้อก่อโรค และ ความสามารถในการกระตุ้นภูมิคุ้มกัน

