

**ผลของซีลีเนียมต่อการเจริญเติบโต
อัตราการรอด การต้านทานความเครียด
และความต้านทานโรคในกุ้งขาว**

**Effect of selenium on growth performance, survival, stress
tolerance and disease resistance in white shrimp
(*Litopenaeus vannamei*)**



380.62.T5

52

**รศ.ดร.วุฒิพร พรหมขุนทอง
Wutiporn Phromkunthong
บุญกอบ วิริยพงศ์สุธี
Boonkob Viriyapongsutee**

**รายงานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจาก
งบประมาณประจำปี พ.ศ. 2551**



ผลของซีลีเนียมต่อการเจริญเติบโต อัตรารอด การต้านทานความเครียด และความต้านทานโรคในกุ้งขาว

วุฒิพร พรหมขุนทอง* และบุญกอบ วรียพงษ์สุธี

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง โดยศึกษาถึงการใช้ประโยชน์จากซีลีเนียมในอาหารสำหรับกุ้งขาว การทดลองที่ 1 ทำการทดลองในตู้กระจกประกอบด้วย 9 ชุดการทดลอง โดยเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ของซีลีเนียมใน 2 รูปแบบคือในรูปแบบอินทรีย์ (ซีลีโนเมทไรโอนิน, SeMet) และอนินทรีย์ (โซเดียมซีลีไนด์, NaSe) ที่ระดับ 0 (สูตรควบคุม), 0.5, 1.0, 3.0 และ 5.0 ppm การทดลองใช้กุ้งขาวขนาด 2 กรัม และ 7 กรัม สำหรับการทดลองที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ระยะเวลาที่ใช้ทดลอง 8 สัปดาห์เท่ากัน จากผลการทดลองในการทดลองที่ 1 พบว่า NaSe ที่ระดับ 0.5 ppm และ SeMet ที่ระดับ 1.0 ppm ส่งผลในแง่การเจริญเติบโตดีที่สุดในแต่ละรูปแบบ และพบว่าการเสริมซีลีเนียมทั้ง 2 รูปแบบในอาหารช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกัน ความต้านทานต่อความเครียด และทำให้สุขภาพของกุ้งขาวดีกว่ากุ้งในชุดควบคุม แต่หากเพิ่ม NaSe และ SeMet ขึ้นไปถึงระดับ 3.0 และ 5.0 ppm ในอาหารตามลำดับ มีแนวโน้มที่ก่อให้เกิดพิษในกุ้งขาว โดยจะพบอาการผิดปกติของอวัยวะสร้างเม็ดเลือด 60 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนกุ้งในชุดที่ได้รับซีลีเนียมในรูปแบบและระดับที่กล่าวมาข้างต้น ดังนั้นจึงทำการทดลองที่ 2 โดยทดลองในกระชัง เลือกใช้ NaSe ที่ระดับ 0.5 ppm และ SeMet ที่ระดับ 1.0 ppm เปรียบเทียบกับอาหารสูตรที่ไม่เสริมซีลีเนียม และเพิ่มวิตามินอีที่ระดับ 0.1 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม เพื่อเปรียบเทียบผลของการเสริมและไม่เสริมวิตามินอีต่อการนำซีลีเนียมไปใช้ประโยชน์ จากผลการทดลองพบมีแนวโน้มว่าการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ในกุ้งที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมซีลีเนียมทั้ง 2 รูปแบบให้ผลดีกว่ากุ้งที่ได้รับอาหารสูตรที่ไม่เสริมซีลีเนียม เช่นเดียวกับสุขภาพ ความต้านทานโรค และความเครียดจากการขนส่ง ในด้านการใช้ประโยชน์พบว่ากุ้งสามารถใช้ประโยชน์ SeMet ได้ดีกว่า NaSe ดังจะเห็นได้จากซีลีเนียมที่สะสมในตัวกุ้งซึ่งมีค่าสูงกว่า และการเสริมวิตามินอีในอาหารช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหารซึ่งจะส่งผลให้การเจริญเติบโตและสุขภาพของกุ้งขาวดีขึ้นอีกด้วย จากผลการทดลองจึงสรุปได้ว่าสามารถพัฒนาสูตรอาหารสำหรับกุ้งขาวที่ให้ผลด้านการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และภูมิคุ้มกันที่ดี โดยใช้ SeMet ที่ระดับ 1.0 ppm หรือ NaSe ที่ระดับ 0.5 ppm และเสริมวิตามินอีลงในอาหาร

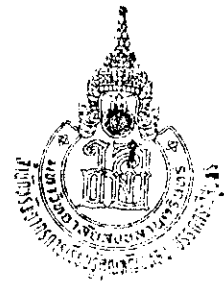
คำสำคัญ : กุ้งขาว, ซีลีโนเมทไรโอนิน, โซเดียมซีลีไนด์, วิตามินอี, ภูมิคุ้มกัน, ความเครียด
 *Ph.D. (Aquatic Animal Nutrition) รองศาสตราจารย์, วัท.ม. เทคโนโลยีชีวภาพ ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

*Corresponding e-mail: wutipomp@yahoo.com

7/20

เลขที่	SM 580.52.3.072 2552
Bib Key	350589
	- 5 ต.ค. 2554

ผลของซีลีเนียมต่อการเจริญเติบโต อัตรารอด การต้านทานความเครียด
และความต้านทานโรคในกุ้งขาว



วุฒิพร พรหมขุนทอง¹ และบุญกอบ วิริยพงศ์สุวิ²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง โดยศึกษาถึงการใช้ประโยชน์จากซีลีเนียมในอาหารสำหรับกุ้งขาว การทดลองที่ 1 ทำการทดลองในตู้กระจกประกอบด้วย 9 ชุดการทดลอง โดยเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ของซีลีเนียมใน 2 รูปแบบคือในรูปแบบอินทรีย์ (ซีลีโนเมทไซโออินิน, SeMet) และอนินทรีย์ (โซเดียมซีลีไนด์, NaSe) ที่ระดับ 0 (สูตรควบคุม), 0.5, 1.0, 3.0 และ 5.0 ppm การทดลองใช้กุ้งขาวขนาด 2 กรัม และ 7 กรัม สำหรับการทดลองที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ระยะเวลาที่ใช้ทดลอง 8 สัปดาห์เท่ากัน จากผลการทดลองในการทดลองที่ 1 พบว่า NaSe ที่ระดับ 0.5 ppm และ SeMet ที่ระดับ 1.0 ppm ส่งผลในแง่การเจริญเติบโตดีที่สุดในแต่ละรูปแบบ และพบว่าการเสริมซีลีเนียมทั้ง 2 รูปแบบในอาหารช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกัน ความต้านทานต่อความเครียด และทำให้สุขภาพของกุ้งขาวดีกว่ากุ้งในชุดควบคุม แต่หากเพิ่ม NaSe และ SeMet ขึ้นไปถึงระดับ 3.0 และ 5.0 ppm ในอาหารตามลำดับ มีแนวโน้มที่ก่อให้เกิดพิษในกุ้งขาว โดยจะพบอาการผิดปกติของอวัยวะสร้างเม็ดเลือด 60 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนกุ้งในชุดที่ได้รับซีลีเนียมในรูปแบบและระดับที่กล่าวมาข้างต้น ดังนั้นจึงทำการทดลองที่ 2 โดยทดลองในกระชัง เลือกใช้ NaSe ที่ระดับ 0.5 ppm และ SeMet ที่ระดับ 1.0 ppm เปรียบเทียบกับอาหารสูตรที่ไม่เสริมซีลีเนียม และเสริมวิตามินอีที่ระดับ 0.1 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม เพื่อเปรียบเทียบผลของการเสริมและไม่เสริมวิตามินอีต่อการนำซีลีเนียมไปใช้ประโยชน์ จากผลการทดลองพบมีแนวโน้มว่าการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ในกุ้งที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมซีลีเนียมทั้ง 2 รูปแบบให้ผลดีกว่ากุ้งที่ได้รับอาหารสูตรที่ไม่เสริมซีลีเนียม เช่นเดียวกับสุขภาพ ความต้านทานโรค และความเครียดจากการขนส่ง ในด้านการใช้ประโยชน์พบว่ากุ้งสามารถไปใช้ประโยชน์ SeMet ได้ดีกว่า NaSe ดังจะเห็นได้จากซีลีเนียมที่สะสมในตัวกุ้งซึ่งมีค่าสูงกว่า และการเสริมวิตามินอีในอาหารช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหาร ซึ่งจะส่งผลให้การเจริญเติบโตและสุขภาพของกุ้งขาวดีขึ้นอีกด้วย จากผลการทดลองจึงสรุปได้ว่าสามารถพัฒนาสูตรอาหารสำหรับกุ้งขาวที่ให้ผลด้านการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และภูมิคุ้มกันที่ดี โดยใช้ SeMet ที่ระดับ 1.0 ppm หรือ NaSe ที่ระดับ 0.5 ppm และเสริมวิตามินอีลงในอาหาร

คำสำคัญ : กุ้งขาว, ซีลีโนเมทไซโออินิน, โซเดียมซีลีไนด์, วิตามินอี, ภูมิคุ้มกัน, ความเครียด

¹Ph.D. (Aquatic Animal Nutrition) รองศาสตราจารย์, ²ว.ท.ม. เทคโนโลยีชีวภาพ ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

*Corresponding e-mail: wutipornp@yahoo.com

7/10

เลขหมู่	SH 780	072	2552
Bib Key	050529		
	- 5 ต.ค. 2554		

Effect of selenium on growth performance, survival, stress tolerance and disease resistance in Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*)

Wutiporn Phromkunthong¹* Boonkob Viriyapongsuttee²

Abstract

This study was divided into two parts. Selenium was used in feeds of Pacific white shrimp. In the trial 1, it comprised of nine treatments in which the effects of organic selenium (selenomethionine, SeMet) or inorganic selenium (sodium selenite, NaSe) on growth and health parameters were demonstrated. Both selenium forms were included in shrimp feeds at 0, 0.5, 1, 3 and 5 ppm. This experiment was conducted in glass aquaria and it lasted 8 weeks. Pacific white shrimp of average body weight of 2 and 7 g employed in the trials 1 and 2, accordingly. After 8 weeks of the feeding period, shrimp received NaSe at 0.5 ppm or SeMet at 1 ppm provided the highest growth performance. Moreover, the supplementation of NaSe or SeMet in shrimp feeds enhanced immune response as well as stress resistance in shrimps. However, the additional high doses of both selenium forms at 3 or 5 ppm showed adverse effects as an abnormality (60%) of hemopoietic tissue occurred. To further the trial 2 we chose the best dose of both selenium forms, and the study was conducted in net cages. Also, vitamin E was added at 0.1 g/kg feed into the feed in order to see if it had any positive effects in conjunction with selenium. The results from this study indicated that the supplementation of both selenium forms gave better growth and feed efficacy compared to the shrimp which received feed without selenium supplementation. The same trend also demonstrated good health conditions, disease resistance and shrimp resistance to transportation stress. The shrimp can utilize SeMet better than NaSe as the selenium content in those shrimps was higher. The results from this study indicated that the combination of vitamin E and the inclusion of SeMet and NaSe at the levels of 1 ppm and 0.5 ppm, respectively provided positive effects on growth as well as feed utilization and immune response.

Keywords : Pacific white shrimp, selenomethionine, sodium selenite, vitamin E, immune response, stress

¹Ph.D. (Aquatic Animal Nutrition), Associate Professor, ²M.Sc. Biotechnology Aquatic Animal Health Research Center, Department of Aquatic Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University

*Corresponding author: E-mail address: wutipornp@yahoo.com