ตำแหน่งการสร้างซีโรโทนิน และผลของซีโรโทนินต่อการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ และตัวอ่อนระยะโกลคิเดียในหอยมุกน้ำจืด *Hyriopsis* (*Hyriopsis*) *bialatus*

Localization of Serotonin and Its Role on Spawning and Parturition in Freshwater Pearl Mussel, *Hyriopsis* (*Hyriopsis*) *bialatus*

คำนำ

หอยมุกน้ำจืด *Hyriopsis* (*Hyriopsis*) *bialatus* เป็นหอยสองฝาน้ำจืดชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เพราะสามารถผลิตไข่มุกได้ ซึ่งใช้ในการผลิตยา เครื่องสำอาง (Binhe,1984) ส่วนเปลือกนำมาใช้ทำเครื่องเรือน และประดิษฐ์เป็นสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ เช่น ต่างหู เข็มกลัด พวงกุญแจ แจกัน เป็นต้น ส่วนเนื้อของหอยยังสามารถนำมาใช้เป็นอาหารได้ นอกจากนี้การกินอาหารของหอยโดยวิธีกรอง (filter feeding) นับว่ามีบทบาทสำคัญในการช่วยลดตะกอนในแหล่งน้ำได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันพบว่าสามารถเพาะเลี้ยง *H.* (*H.*) *bialatus* ได้ครบวงจร (สาธิต และคณะ, 2548) การเพาะเลี้ยงหอยมุกน้ำจืดแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ การเพาะเลี้ยงตัวอ่อนระยะโกลคิเดีย (glochidia) จูวีไนล์ (juvenile) และตัวเต็มวัย (adult) สำหรับการเพาะเลี้ยงตัวเต็มวัยประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี ส่วนการเพาะเลี้ยงโกลคิเดีย พบว่ามี 2 วิธี วิธีแรกเป็นการเลี้ยงเลียนแบบธรรมชาติ โดยให้โกลคิเดียเกาะกับตัวปลาซึ่งเป็นโฮสต์ (host) วิธีดังกล่าวมีความยุ่งยาก และมีอัตราการรอดต่ำ และวิธีที่ 2 คือ การเพาะเลี้ยงโกลคิเดียในอาหารสังเคราะห์ ซึ่ง Kovitvadhi *et al.* (2001, 2002, 2003a, 2003b) ได้ดัดแปลงวิธีการเลี้ยงโกลคิเดียในอาหารสังเคราะห์ของ Isom and Hudson (1982, 1984) และ Keller and Zam (1990) พบว่าประสบความสำเร็จโดยมีการเปลี่ยนแปลงจากโกลคิเดียไปเป็นลูกหอยระยะจูวีไนล์ได้ถึง 95.35% แต่ยังมีความยุ่งยากในการนำโกลคิเดียออกจากแม่หอยเพื่อนำมาเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ โดยต้องใช้กระบอกฉีดยา (syringe) ขนาด1 มิลลิลิตร ติดกับเข็มเบอร์18 ดูดเอาโกลคิเดียออกมา ซึ่งทำให้ไม่สะดวกและไม่สามารถนำโกลคิเดียออกจากแม่หอยได้หมด ปริมาณโกลคิเดียที่ได้มีปริมาณน้อย

ปัจจุบันจำนวนหอยมุกน้ำจืดที่นำมาเพาะเลี้ยงไข่มุกของทั่วโลกได้ลดลงมาก และบางชนิดกำลังใกล้จะสูญพันธุ์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ ซึ่งมีบทบาทที่สำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต ซีโรโทนิน (serotonin) หรือ

5-hydroxytryptamine (5-HT) เป็น neurotransmitter ที่มีบทบาทสำคัญในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ (spawning) กระบวนการปล่อยตัวอ่อน (parturition), ovarian maturation, oocyte maturation และการเคลื่อนที่ (locomotion) เป็นต้น โดยเฉพาะในสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหลายชนิด เช่น กุ้งขาว กุ้งก้ามกราม หอยสองฝาน้ำจืด หอยทะเล เป็นต้น (Hirai *et al*., 1988; Ram *et al*., 1993; Fong and Warner, 1995; Alvarado-Alvarez *et al.,* 1996; Fong *et al.* 1996*,*; Madrones-Ladja, 1997; Vaca and Alfaro, 2000; Cunha and Machado, 2001; Pavlova, 2001 and Meeratana *et al.,* 2006) นอกจากนี้ได้มีการวิจัยเกี่ยวกับ selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs) ซึ่งเป็นยารักษาโรคซึมเศร้า (depression) ในคน และได้นำ SSRIs มาทดลองกับหอยทะเลและหอยสองฝาน้ำจืด พบว่าสามารถเหนี่ยวนำให้มีปริมาณของ serotonin สูงขึ้น ซึ่งมีผลทำให้เกิดกระบวนการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ (Fong, 1998) รวมถึงกระบวนการปล่อยตัวอ่อน (Cunha and Machado, 2001) โดยการใช้ ซีโรโทนินจะช่วยให้การปล่อยตัวอ่อนระยะโกลคิเดียออกจากแม่หอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้เพื่อจะหาตำแหน่งของการสร้างซีโรโทนิน โดยวิธี immunohistochemistry รวมทั้งหาปริมาณความเข้มข้นของซีโรโทนินต่อการปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ และหาปริมาณความเข้มข้นของซีโรโทนิน และ SSRIs ต่อกระบวนการปล่อยตัวอ่อน ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาการเพาะเลี้ยง ขยายพันธุ์ และการปรับปรุงพันธุ์ พร้อมทั้งพัฒนาวิธีการเลี้ยงโกลคิเดียให้สะดวกและง่ายต่อการเพาะเลี้ยง นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ในการทำ *in vitro* fertilization ของ *H.* (*H.*) *bialatus* และหอยสองฝาน้ำจืดชนิดอื่นๆ ต่อไปในอนาคต