

การเหนี่ยวนำให้เกิดทริพลอยดีในกุ้งก้ามกราม

Induction of Triploidy in Giant Freshwater Prawn *Macrobrachium rosenbergii*

(de Man, 1879)

คำนำ

กุ้งก้ามกรามเป็นสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ซึ่งเดิมมีชุกชุมในแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีทางน้ำติดต่อกับแม่น้ำและทะเล ในประเทศไทยพบแพร่กระจายอยู่ในหลายพื้นที่ ทางภาคเหนือพบในแม่น้ำเมยซึ่งเป็นสาขาของแม่น้ำสาละวินในประเทศพม่า ภาคกลางและภาคตะวันออกพบในแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำนครนายก แม่น้ำจันทบุรี และแม่น้ำระยอง ทางภาคใต้พบได้ในแม่น้ำปากพนัง แม่น้ำตาปี แม่น้ำตรังและแม่น้ำปัตตานี ปัจจุบันกุ้งก้ามกรามในแหล่งน้ำธรรมชาติลดจำนวนลง เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น การเพิ่มขึ้นของประชากร การทำการประมงที่ผิดวิธีและมากเกินไป รวมถึงปัญหามลภาวะต่าง ๆ ของน้ำที่เกิดจากการทิ้งของเสียจากบ้านเรือน และโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำลำคลอง (กรมประมง, 2543) ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกรามขึ้นจนกลายเป็นอาชีพสำคัญอาชีพหนึ่งและมีการพัฒนาไปสู่การผลิตระดับอุตสาหกรรม

พื้นที่การเลี้ยงกุ้งก้ามกรามได้ขยายออกไปเกือบทุกพื้นที่ของประเทศไทย พื้นที่การเลี้ยงที่สำคัญอยู่ในภาคกลางของประเทศ เช่น จังหวัดนครปฐม ราชบุรี สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี ภาคตะวันออก ในบางจังหวัด เช่น สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา ภาคอีสาน ได้แก่จังหวัดกาฬสินธุ์ นครราชสีมา และภาคเหนือ ได้แก่จังหวัด เชียงราย เชียงใหม่ นครสวรรค์ และแพร่ (กรมประมง, 2545a) การผลิตกุ้งก้ามกรามเริ่มมีมากในปี 2538 โดยผลผลิตรวม 7,791.95 ตัน มูลค่าประมาณ 839 ล้านบาท และในปี พ.ศ. 2546 ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 28,500 ตัน มูลค่าประมาณ 3,039.7 ล้านบาท (กรมประมง, 2548) ปริมาณการส่งออกสินค้ากุ้งก้ามกรามในช่วงปี พ.ศ. 2545-2548 เพิ่มขึ้นหลายเท่าตัว โดยในปี พ.ศ. 2545 ส่งออกเป็นปริมาณ 2,100 ตัน มีมูลค่า 514 ล้านบาท และเพิ่มขึ้นเป็น 9,300 ตัน คิดเป็นมูลค่าการส่งออก 1,390 ล้านบาทในปี 2548 โดยตลาดหลักในการส่งออกคือ สหรัฐอเมริกา, เกาหลีใต้ และจีน (สถาบันอาหาร, 2006)

อย่างไรก็ตามการเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในปัจจุบันยังประสบปัญหาหลายประการ ทั้งในด้านการตลาดและปัญหาด้านการผลิต ในด้านการตลาดนั้นพบว่าการที่ปริมาณผลผลิตมีไม่แน่นอน เป็นอุปสรรคต่อการวางแผนการตลาด ส่วนด้านการผลิตมีปัญหาที่สำคัญคือ ไม่สามารถผลิตกุ้งขนาดที่ตลาดต้องการได้สม่ำเสมอ อัตรารอดและผลผลิตกุ้งก้ามกรามที่ได้ต่อบ่อค่อนข้างต่ำ เพราะกุ้งก้ามกรามมีพฤติกรรมก้าวร้าวและมีการป้องกันอาณาเขต ส่งผลให้มีขนาดไม่สม่ำเสมอ และกุ้งก้ามกรามจะกินกันเอง โดยเฉพาะในระยะเวลาที่กำลังลอกคราบ กุ้งตัวที่อ่อนแอกว่าจะถูกทำร้ายและถูกตัวที่แข็งแรงกว่าจับเป็นอาหาร (Barki *et al.*, 1991; Karplus *et al.*, 1992) โดยในการแก้ปัญหาปัจจุบันจะเลี้ยงด้วยการปล่อยกุ้งในอัตราความหนาแน่นที่น้อยกว่าปกติ ซึ่งทำให้ผลผลิตต่อบ่อต่ำและมีต้นทุนสูงมากขึ้น หากสามารถลดพฤติกรรมก้าวร้าวลงได้ ก็น่าจะสามารถเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ของกุ้งก้ามกรามได้

การลดความก้าวร้าวในสัตว์ อาจทำได้โดยการทำให้เป็นหมัน ซึ่งมีรายงานในสัตว์น้ำบางชนิด เช่นปลากัดโดย Kavumpurath and Pandian (1992) พบว่าปลากัดที่ผ่านการเหนี่ยวนำให้มีโครโมโซม 3 ชุดมีความก้าวร้าวน้อยกว่าปลากัดที่มีโครโมโซม 2 ชุด นอกจากนั้นแล้ว มีรายงานในกุ้งบางชนิดว่ากุ้งที่มีโครโมโซม 3 ชุดมีการเจริญเติบโตในระยะสมบูรณ์เพศมากกว่ากุ้งที่มีโครโมโซม 2 ชุด เช่นที่มีรายงานในกุ้ง *Penaeus (Fenneropenaeus) chinensis* (Xiang *et al.*, 2006) การทำให้สัตว์น้ำเป็นหมันสามารถทำได้หลายวิธี แต่ส่วนใหญ่จะนิยมเหนี่ยวนำโดยใช้สารเคมีและ อุณหภูมิ การเหนี่ยวนำให้เกิดโครโมโซม 3 ชุด ประสบผลสำเร็จในกุ้งต่าง ๆ เช่น *Sicyonia ingentis* (Xiang *et al.*, 1991) *F. indicus* (Aquacop and Diter, 1993) *Penaeus (Litopenaeus) vannamei* (Dumas and Romas, 1999) *F. chinensis* (Xiang *et al.*, 1992; Dai *et al.*, 1993; Bao *et al.*, 1993, 1994; Lin and Cai, 1996; Li *et al.*, 1999, 2003a,b; Zhang *et al.*, 2003, 2004; Xiang *et al.*, 2006) *Marsupenaeus (Penaeus) japonicus* (Sellars *et al.*, 2003, 2004, 2006; Norris *et al.*, 2005)

สำหรับกุ้งก้ามกรามนั้น มีรายงานการเหนี่ยวนำเตตราพลอยดีโดย Damrongphol and Jaroensastraraks (2001) โดยเหนี่ยวนำด้วยความร้อนและความเย็น แต่พบว่าการเหนี่ยวนำทำให้เกิดเตตราพลอยดีแบบโมเสก (mosaic) คือเป็นเตตราพลอยดีในเซลล์จำนวนหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากการใช้อุณหภูมิจะยับยั้งการแบ่งเซลล์ไว้ในระยะการแบ่งไซโทพลาสซึมในครั้งที่หนึ่งเท่านั้น และกุ้งก้ามกรามมีไข่ติดกับหน้าท้อง ส่งผลให้ไข่ได้รับการผสมไม่พร้อมกันทำให้ไข่มีพัฒนาการที่แตกต่างกัน จึงเป็นสาเหตุให้การเหนี่ยวนำได้ผลกับไข่กุ้งก้ามกรามบางส่วนเท่านั้น

ดังนั้นการศึกษานี้จึงจะศึกษาสภาวะเหมาะสมในการเหนี่ยวนำโพลีพลอยด์เพื่อให้ได้ กุ้งก้ามกรามมีโครโมโซม 3 ชุด ซึ่งน่าจะทำให้กุ้งเป็นหมัน และลดพฤติกรรมก้าวร้าวลง และอาจทำให้กุ้งก้ามกรามมีอัตราการเจริญเติบโตดีขึ้น ซึ่งหากทำสำเร็จจะเป็นการก้าวกระโดดครั้งสำคัญ ของการเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกราม

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอายุของไข่หลังการผสมกับน้ำเชื้อที่เหมาะสมในการเริ่มการเหนียวนำ ระยะเวลา และระดับความเข้มข้นของสารเคมีที่เหมาะสม ในการเหนียวนำให้กึ่งก้ำมGRAMMI โคร โม โชม 3 ชุด