บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา

1. สามารถคัดเลือก *Chaetoceros* ที่มีลักษณะเป็นเซลล์เดี่ยว ขนาดเล็ก ซีตีสั้น และ *Skeletonema costatum* ที่มีความเหมาะสมในการอนุบาลกุ้งกุลาดำวัยอ่อนได้ทั้งหมด 8โคลน โดยเป็น *Chaetoceros* 6 โคลน ได้แก่ *Chaetoceros* (AL), *Chaetoceros* (BP), *Chaetoceros* (BU), *Chaetoceros* (NI), *Chaetoceros* (LA) และ *Chaetoceros* (PP) และ *Skeletonema costatum* 2 โคลน ได้แก่ *S. costatum* (NI) และ *S. costatum* (BP)

2. อัตราการเติบโตใน *Chaetoceros* และ *Skeletonema* ทั้ง 8 โคลน ในสภาวะห้องปฏิบัติการ โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การเติบโต (μ) มีค่าใกล้เคียงกันคืออยู่ในช่วง 1.06–1.31 ต่อวัน โดย *Chaetoceros* (BP) และ *S. costatum* (NI) มีอัตราการเติบโตดีที่สุด

3. ผลการวิเคราะห์ปริมาณองค์ประกอบทางชีวเคมีโดยรวม ได้แก่ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และเถ้า ในไดอะตอม 8 โคลน มีปริมาณใกล้เคียงกัน ปริมาณและองค์ประกอบของกรดอะมิโนชนิดจำเป็นในทุกโคลนมีลิวซีนสูงกว่ากรดอะมิโนชนิดอื่น ส่วนฮิสติดีนมีปริมาณต่ำที่สุด โดย *S. costatum* (BP) มีปริมาณกรดอะมิโนชนิดจำเป็น 8 ชนิดสูงกว่าทุกโคลน ปริมาณและองค์ประกอบกรดไขมันในทุกโคลนมีสัดส่วนของกรดไขมันใกล้เคียงกันคือ SFAsรวม > MUFAs รวม > HUFAsรวม > PUFAsรวม (ยกเว้นโคลน *S. costatum* (BP) จะมี MUFAsรวม > SFAsรวม > HUFAsรวม > PUFAsรวม) ทั้งนี้สามารถแบ่งโคลนต่าง ๆ ตามกลุ่มกรดไขมันจำเป็น (EFAs) ได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีปริมาณ EFAs สูง ได้แก่ *Chaetoceros* (AL), *Chaetoceros* (BP), *Chaetoceros* (LA), *S. costatum* (NI) และ กลุ่มที่มีปริมาณ EFAs ต่ำ คือ *Chaetoceros* (BU), *Chaetoceros* (NI), *Chaetoceros* (PP), *S. costatum* (BP)

4. จากผลการวิเคราะห์ปริมาณ EFAs และอัตราการเติบโตของแต่ละโคลนดังกล่าว จึงทำการคัดเลือกโคลนเพื่อนำไปอนุบาลกุ้งกุลาดำวัยอ่อนระยะโปรโตซูเอียและไมซิส ได้ทั้งสิ้น 3 โคลนคือ *Chaetoceros* (BP), *Chaetoceros* (NI) และ *S. costatum* (BP) ผลการศึกษาอัตราการรอดระยะเวลาของการพัฒนาการ และการสะสมกรดไขมัน EFAs ในเนื้อเยื่อกุ้ง พบว่าอัตรารอดของกุ้งกุลาดำวัยอ่อนเมื่อเข้าสู่ระยะโพสลาร์วา I ทั้ง 3 ชุดการทดลอง มีลำดับจากสูงไปต่ำดังนี้ ชุดที่ 1 (เลี้ยงด้วย *Chaetoceros* (BP)) > ชุดที่ 2 (เลี้ยงด้วย *Chaetoceros* (NI)) > ชุดที่ 3 (เลี้ยงด้วย *S. costatum* (BP)) โดยชุดที่ 1 และชุดที่ 2 มีระยะเวลาในการพัฒนาเข้าสู่ระยะโพสลาร์วา I เท่ากัน คือ 8 วัน 22 ชม.ส่วนชุดที่ 3 มีระยะเวลาในการพัฒนา 9 วัน 10 ชม. และจากการวิเคราะห์กรดไขมัน EFAs ในเนื้อเยื่อกุ้งพบว่า ชุดที่ 1 มีการสะสมกรดไขมัน EFAs สูงกว่าชุดอื่น ดังนั้นเมื่อพิจารณาจาก

ค่าปริมาณกรดไขมัน EFAs, อัตราการเติบโตของไดอะตอม และผลจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำวันอ่อน จึงสรุปผลการศึกษาครั้งนี้ได้ว่า *Chaetoceros* (BP) เป็นโคลนที่เหมาะสมที่สุดในการใช้อนุบาลกุ้งกุลาดำวัยอ่อน ส่วน *Chaetoceros* (NI) และ *S. costatum* (BP) มีความเหมาะสมรองลงมาตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดจำแนกในระดับชนิดของ *Chaetoceros* ชนิดที่เป็นเซลล์เดี่ยว นอกจากการใช้เทคนิค SEM หรือ TEM ควรมีการตรวจสอบด้วยการศึกษาทางด้านพันธุกรรม เช่น การหาลำดับนิวคลีโอไทด์ (DNA sequence) เพื่อความชัดเจนยิ่งขึ้น

2. ควรมีการศึกษาวงจรชีวิตของ *Chaetoceros* และ *Skeletonema* เพื่อที่สามารถนำไปปรับปรุงระบบการเพาะเลี้ยงแบบมหมวล (วิธีการเก็บเกี่ยวต่อเนื่อง) เนื่องจากเซลล์จะมีขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ ทำให้เมื่อนำไปขยายต่อไป เซลล์จะไม่เติบโต ลดปริมาณ และตายในที่สุด

3. ปรับสภาวะการเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะปริมาณสารอาหารและความเค็ม ซึ่งจะมีผลต่อปริมาณองค์ประกอบทางชีวเคมีโดยรวมและองค์ประกอบกรดไขมัน ใน *Chaetoceros* และ *Skeletonema* เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการเพาะเลี้ยงแบบมหมวล และเป็นการเพิ่มสารอาหารให้แก่กุ้งวัยอ่อน ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตและอัตรารอด และส่งผลไปยังระยะอื่น ๆ อีกต่อไปด้วย

4. ควรเพิ่มสารละลายมาตรฐานกรดไขมัน (standard fatty acid) เพื่อที่สามารถใช้จำแนกชนิดองค์ประกอบกรดไขมันที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ และควรหาเปอร์เซนต์คืนกลับ (% recovery) จากสารมาตรฐานที่เติมลงไปในตัวอย่างก่อนการสกัด เพื่อลดความผิดพลาดของการวิเคราะห์กรดไขมัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย