

บทที่ 5



สรุปผลการทดลองและขอเสนอแนะ

1. การทดลองหาระดับความเข้มข้นสูงสุดของปรอท, ทองแดง, สังกะสี, ตะกั่ว และแคดเมียม ที่ไม่มีผลกระทบต่อการปฏิสนธิของไขหอยเม่น (Temnopleurus toreumaticus) และระดับความเข้มข้นต่ำสุดของโลหะหนัก 5 ชนิดดังกล่าวที่มีผลในการยับยั้งการปฏิสนธิของไขหอยเม่นชนิดนี้ ที่อุณหภูมิ 23, 28 และ 33 องศาเซลเซียส ได้ผลดังนี้

ที่อุณหภูมิ 23, 28 และ 33 องศาเซลเซียส ระดับความเข้มข้นสูงสุดของปรอท ที่ไม่มีผลกระทบต่อการปฏิสนธิของไขหอย มีค่าเป็น 0.55, 0.31 และ 0.24 ppm และระดับความเข้มข้นต่ำสุดของปรอท ที่มีผลในการยับยั้งการปฏิสนธิของไขหอย มีค่าเป็น 64.27, 41.37 และ 31.03 ppm ตามลำดับ

ที่อุณหภูมิ 23, 28 และ 33 องศาเซลเซียส ระดับความเข้มข้นสูงสุดของทองแดง ที่ไม่มีผลกระทบต่อการปฏิสนธิของไขหอย มีค่าเป็น 0.59, 0.33 และ 0.25 ppm และระดับความเข้มข้นต่ำสุดของทองแดง ที่มีผลในการยับยั้งการปฏิสนธิของไขหอย มีค่าเป็น 68.14, 43.96 และ 32.97 ppm ตามลำดับ

ที่อุณหภูมิ 23, 28 และ 33 องศาเซลเซียส ระดับความเข้มข้นสูงสุดของสังกะสี ที่ไม่มีผลกระทบต่อการปฏิสนธิของไขหอย มีค่าเป็น 0.97, 0.35 และ 0.26 ppm และระดับความเข้มข้นต่ำสุดของสังกะสี ที่มีผลในการยับยั้งการปฏิสนธิของไขหอย มีค่าเป็น 303.67, 263.18 และ 226.74 ppm ตามลำดับ

ที่อุณหภูมิ 23, 28 และ 33 องศาเซลเซียส ระดับความเข้มข้นสูงสุดของ ตะกั่ว ที่ไม่มีผลกระทบต่อการปฏิสนธิของไข่ มีค่าเป็น 9.70, 4.69 และ 3.50 ppm และระดับความเข้มข้นต่ำสุดของตะกั่ว ที่มีผลในการยับยั้งการปฏิสนธิของไข่ มีค่าเป็น 544.23, 406.60 และ 350.31 ppm ตามลำดับ

ที่อุณหภูมิ 23, 28 และ 33 องศาเซลเซียส ระดับความเข้มข้นสูงสุดของ แคลเซียม ที่ไม่มีผลกระทบต่อการปฏิสนธิของไข่ มีค่าเป็น 42.81, 24.11 และ 18.21 ppm ตามลำดับ และระดับความเข้มข้นต่ำสุดของแคลเซียมที่มีผลในการยับยั้งการปฏิสนธิของไข่ มีค่าเป็น 2411.38, 2066.90 และ 1820.84 ppm ตามลำดับ

2. ผลการทดลองผลกระทบของปรอท, ทองแดง, สังกะสี, ตะกั่ว และแคลเซียม ที่มีต่อการเจริญของเอมบริโอ ถึงตัวอ่อนระยะพู่เทียดของหอยเม่น (Temnopleurus toreumaticus) ที่อุณหภูมิ 23, 28 และ 33 องศาเซลเซียส ได้ผลดังนี้

เอมบริโอชนิดที่ 1 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลปกติ และเอมบริโอ ถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลปกติ), ชนิดที่ 2 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลปกติ และเอมบริโอถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลที่มีปรอทความเข้มข้น 0.36 ppm และ ชนิดที่ 3 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลที่มีปรอท และเอมบริโอถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลที่มีปรอทความเข้มข้นในระดับเดียวกัน) พบว่าที่อุณหภูมิ 23, 28 องศาเซลเซียส เอมบริโอชนิดที่ 1 จะเจริญได้ถึงตัวอ่อนขั้นพู่เทียด ส่วนที่อุณหภูมิ 33 องศาเซลเซียส เอมบริโอชนิดที่ 1 จะเจริญได้เพียงระยะ swimming blastula ส่วนที่อุณหภูมิ 23, 28 และ 33 องศาเซลเซียส เอมบริโอชนิดที่ 2 และ ชนิดที่ 3 จะเจริญได้เพียงระยะ blastula

เอมบริโอชนิดที่ 1 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลปกติ และเอมบริโอถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลปกติ), ชนิดที่ 2 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลปกติ และเอมบริโอถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลที่มีทองแดงความเข้มข้น 0.38 ppm ชนิดที่ 3 (ไข่ที่ได้รับการ

ปฏิสนธิในน้ำทะเลที่มีทองแดง และเอมบริโอถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลที่มีทองแดงความเข้มข้นระดับเดียวกัน) พบว่าที่อุณหภูมิ 23, 28 องศาเซลเซียส เอมบริโอชนิดที่ 1 เจริญเป็นตัวอ่อนชั้นพดูเทียสที่สมบูรณ์ได้โดยเฉลี่ย 69.01 และ 71.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเอมบริโอชนิดที่ 2 เจริญเป็นตัวอ่อนระยะพดูเทียสที่สมบูรณ์ได้โดยเฉลี่ย 35.65 และ 27.57 เปอร์เซ็นต์ และเจริญผิดปกติไปโดยเฉลี่ย 19.51 และ 22.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับเอมบริโอชนิดที่ 3 นั้น เจริญเป็นตัวอ่อนชั้นดังก้าวได้สมบูรณ์โดยเฉลี่ย 29.20 และ 22.15 เปอร์เซ็นต์ และตัวอ่อนที่ผิดปกติไปโดยเฉลี่ย 21.76 และ 22.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อทดลองที่อุณหภูมิ 33 องศาเซลเซียส เอมบริโอชนิดที่ 1 จะเจริญได้เพียงขั้นระยะ swimming blastula ส่วนเอมบริโอชนิดที่ 2 และชนิดที่ 3 จะเจริญได้เพียงระยะ blastula

เอมบริโอชนิดที่ 1 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลปกติ และเอมบริโอถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลปกติ), ชนิดที่ 2 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลปกติ และเอมบริโอถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลที่มีสังกะสีความเข้มข้น 0.40 ppm และ ชนิดที่ 3 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลที่มีสังกะสี และเอมบริโอถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลที่มีสังกะสีความเข้มข้นในระดับเดียวกัน) พบว่า ที่อุณหภูมิ 23 และ 28 องศาเซลเซียส เอมบริโอชนิดที่ 1 เจริญเป็นตัวอ่อนชั้นพดูเทียสที่สมบูรณ์ได้โดยเฉลี่ย 67.48 และ 70.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเอมบริโอชนิดที่ 2 เจริญเป็นตัวอ่อนชั้นพดูเทียสที่สมบูรณ์ได้โดยเฉลี่ย 40.09 และ 25.16 เปอร์เซ็นต์ และเจริญผิดปกติไปโดยเฉลี่ย 13.90 และ 20.81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับเอมบริโอชนิดที่ 3 นั้น เจริญเป็นตัวอ่อนชั้นดังก้าวได้สมบูรณ์โดยเฉลี่ย 34.96 และ 22.37 เปอร์เซ็นต์ และตัวอ่อนที่ผิดปกติไปโดยเฉลี่ย 15.80 และ 20.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อทดลองที่อุณหภูมิ 33 องศาเซลเซียส เอมบริโอชนิดที่ 1 จะเจริญได้เพียงขั้นระยะ swimming blastula ส่วนเอมบริโอชนิดที่ 2 และชนิดที่ 3 จะเจริญได้เพียงระยะ blastula

เอมบริโอชนิดที่ 1 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลปกติ และเอมบริโอถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลปกติ), ชนิดที่ 2 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลปกติ และเอมบริโอถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลที่มีตะกั่วความเข้มข้น 5.44 ppm ชนิดที่ 3 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลที่มีตะกั่ว และเอมบริโอถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลที่มีตะกั่วความเข้มข้นในระดับเดียวกัน) พบว่า ที่อุณหภูมิ 23 และ 28 องศาเซลเซียส เอมบริโอชนิดที่ 1 เจริญเป็นตัวอ่อนชั้นพลูเทียสที่สมบูรณ์ได้โดยเฉลี่ย 67.98 และ 70.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเอมบริโอชนิดที่ 2 เจริญเป็นตัวอ่อนพลูเทียสที่สมบูรณ์ได้โดยเฉลี่ย 21.12 และ 16.20 เปอร์เซ็นต์ และเจริญผิดปกติไปโดยเฉลี่ย 21.06 และ 17.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับเอมบริโอชนิดที่ 3 นั้น เจริญเป็นตัวอ่อนชั้นคิงดาร์ที่สมบูรณ์โดยเฉลี่ย 15.88 และ 18.84 เปอร์เซ็นต์ และตัวอ่อนที่ผิดปกติไปโดยเฉลี่ย 17.77 และ 18.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อทดสอบที่อุณหภูมิ 33 องศาเซลเซียส เอมบริโอชนิดที่ 1 จะเจริญได้เพียงขั้นระยะ swimming blastula ส่วนเอมบริโอชนิดที่ 2 และชนิดที่ 3 จะเจริญได้เพียงระยะ blastula

เอมบริโอชนิดที่ 1 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลปกติ และเอมบริโอถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลปกติ), ชนิดที่ 2 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลปกติ และเอมบริโอถูกนำมาเลี้ยงต่อในน้ำทะเลที่มีแคดเมียม 27.56 ppm) และชนิดที่ 3 (ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิในน้ำทะเลที่มีแคดเมียม และเอมบริโอถูกนำไปเลี้ยงต่อในน้ำทะเลที่มีแคดเมียมความเข้มข้นระดับเดียวกัน) พบว่า ที่อุณหภูมิ 23 และ 28 องศาเซลเซียส เอมบริโอชนิดที่ 1 เจริญเป็นตัวอ่อนพลูเทียสที่สมบูรณ์ได้โดยเฉลี่ย 69.25 และ 70.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเอมบริโอชนิดที่ 2 เจริญเป็นตัวอ่อนพลูเทียสที่สมบูรณ์ได้โดยเฉลี่ย 20.28 และ 16.20 เปอร์เซ็นต์ และเจริญผิดปกติไปโดยเฉลี่ย 17.12 และ 17.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับเอมบริโอชนิดที่ 3 นั้น เจริญเป็นตัวอ่อนชั้นคิงดาร์ที่สมบูรณ์โดยเฉลี่ย 16.16 และ 11.85 เปอร์เซ็นต์ และตัวอ่อนที่ผิดปกติไปโดยเฉลี่ย 17.29 และ 11.02

เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อทดลองที่อุณหภูมิ 33 องศาเซลเซียส เอมบริโอชนิดที่ 1 จะเจริญได้เพียงขั้นระยะ swimming blastula ส่วนเอมบริโอชนิดที่ 2 และ ชนิดที่ 3 จะเจริญได้เพียงระยะ blastula

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการทดลอง พบว่าความเป็นพิษของโลหะหนัก (ปรอท, ทองแดง, สังกะสี, ตะกั่ว และ แคดเมียม) มีผลทำให้เกิดการผิดปกติต่อการเจริญของเอมบริโอของหอยเม่น (Tennopleurus toreumaticus) ปัญหาจากการทิ้งของเสียซึ่งเป็นโลหะหนัก จากโรงงานอุตสาหกรรม มีผลกระทบต่อสัตว์น้ำ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรมีการศึกษากันไป คือพฤติกรรม และการตอบสนองของสัตว์ ต่อสภาวะน้ำเสีย กับชี้อันตรายของมลพิษดังกล่าวที่มีต่อระบบนิเวศวิทยา

2. จากผลการทดลอง ซึ่งศึกษาผลของอุณหภูมิที่มีต่อการเจริญของเอมบริโอของหอยเม่น (Tennopleurus toreumaticus) ซึ่งเป็นการศึกษาวิจัยในระยะเวลาสั้น ควรจะมีการศึกษาวิจัยอีกต่อไป โดยศึกษาอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิต่อสิ่งมีชีวิตในด้าน การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ และการปรับตัวให้เข้ากับอุณหภูมิที่สูงขึ้น