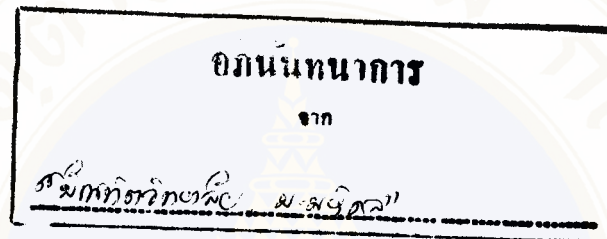




6 JUL 1994

THE STUDY ON POLYPLOIDY INDUCTION IN TAKROM OYSTER
CRASSOSTREA BELCHERI (SOWERBY) BY THERMAL SHOCK



KOM SILAPAJARN

1

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

1993

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาการใช้อุณหภูมิเหนี่ยวนำให้เกิดการเพิ่มชุดโครโมโซม
 ในหอยตะรุกรรม
 ผู้วิจัย คมน์ ศิลปาจารย์
 ปรึกษา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
 (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

รุ่งจรัส หุดะเจริญ, วท.ม.

พรรัตน์ พรหมานนท์, Ph.D.

ทรงชัย สหวัชรินทร์, กม.บ.

เรวดี รัตนกันท์, วท.ม.

วันที่สำเร็จการศึกษา 3 พฤษภาคม 2537

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้อุณหภูมิเหนี่ยวนำให้เกิดการเพิ่มชุดโครโมโซมในหอยตะรุกรรม *Crassostrea belcheri* (Sowerby) แบ่งการศึกษาออกเป็น 4 การทดลองย่อย ได้แก่ การศึกษาพัฒนาการของไข่ที่ผ่านการผสมกับน้ำเชื้อที่ระดับอุณหภูมิของน้ำทะเล 29 ± 1 องศาเซลเซียส, การเหนี่ยวนำให้เพิ่มจำนวนชุดของโครโมโซมโดยใช้ความร้อนและความเย็น รวมไปถึงการศึกษาเปรียบเทียบเพื่อศึกษาผลกระทบของการเหนี่ยวนำที่มีต่อการเจริญเติบโต และ อัตราการรอดตายของลูกหอยจนถึงระยะลงเกาะอันเป็นระยะที่สามารถนำไปเลี้ยงงานแหล่งเลี้ยงได้

ผลการศึกษาพบว่าที่อุณหภูมิน้ำทะเล 29 ± 1 องศาเซลเซียส ตัวอ่อนหอยตะรุกรรม เข้าสู่ระยะ first polar body, second polar body และเข้าสู่ระยะ cleavage ภายใน 20, 35 และ 50 นาทีหลังการผสม พัฒนาการเหล่านี้ใช้เป็นตัวกำหนดระยะเวลาการทดลองในการทดลองย่อยที่ 2 - 4 ผลการเหนี่ยวนำโดยใช้ความร้อนโดยมีระดับอุณหภูมิของน้ำทะเลเป็น 35, 38, 40 และ 42 องศาเซลเซียส ทำการทดลองภายใน 10, 30 และ 40 นาทีหลังการผสมร่วมกับน้ำเชื้อและใช้ระยะเวลาการทดลองในแต่ละระดับเป็น 5 และ 10 นาที เมื่อตรวจสอบการเพิ่มจำนวนชุดของโครโมโซมที่ระยะ Trochophore พบ

ว่าส่วนใหญ่จะเป็น Triploid โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 0 - 43.3 เปอร์เซ็นต์ อัตรารอดตายของลูกหอยทดลองอายุ 1 วันที่ระยะ Straight hinge อยู่ระหว่าง 1.19 - 27.85 เปอร์เซ็นต์ ระดับอุณหภูมิที่ 35 องศาเซลเซียส ให้ผลการเพิ่มจำนวนชุดของโครโมโซมต่ำกว่าระดับอุณหภูมิอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) ในขณะที่ระดับอุณหภูมิที่ 42 องศาเซลเซียส ส่งผลต่ออัตราการรอดตายต่ำกว่าระดับการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) ผลการเหนี่ยวนำโดยใช้ความร้อน ที่ระดับอุณหภูมิน้ำทะเล 3, 7 และ 10 องศาเซลเซียส ที่ 10, 30 และ 40 นาที หลังการผสม ระยะเวลาการทดลองเป็น 15 และ 20 นาที ให้ผลใกล้เคียงกับการเหนี่ยวนำโดยใช้ความร้อนโดยพบ Triploid เป็นส่วนใหญ่ โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 8.45 - 35.28 เปอร์เซ็นต์ อัตรารอดตายที่ระยะ Straight hinge อยู่ระหว่าง 0 - 20.3 เปอร์เซ็นต์ ระดับอุณหภูมิที่ 10 องศาเซลเซียส ให้ผลต่อการเพิ่มจำนวนชุดโครโมโซมต่ำกว่าระดับอื่น ($P < 0.01$) ขณะที่อัตราการรอดตายมีค่าลดลงตามระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการทดลอง ผลการเปรียบเทียบการเหนี่ยวนำโดยใช้อุณหภูมิสูง (Heat shock) และอุณหภูมิต่ำ (Cold shock) ต่อการอนุบาลลูกหอยวัยอ่อนพบว่า การเหนี่ยวนำโดยใช้อุณหภูมิสูงโดยเฉพาะที่ระดับ 35 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 30 นาที หลังการผสมไข่และน้ำเชื้อ ระยะเวลาการซ็อกแช่ 5 และ 10 นาที ให้ผลต่ออัตราการรอดตายในระยะ Straight hinge และการเจริญเติบโตของตัวอ่อนลูกหอยจนถึงระยะลงเกาะดีกว่าระดับการทดลองอื่นๆ ($P < 0.05$)

Thesis Title The Study on Polyploidy Induction in Takrom Oyster
 Crassostrea belcheri (Sowerby) by Thermal Shock

Name Kom Silapajarn

Degree Master of Science (Technology of Environmental Management)

Thesis Supervisory Committee

 Rungjarat Hutacharoen, M.Sc.

 Pairoj Brohmanonda, Ph.D.

 Songchai Sahavacharin, B.Sc.

 Raywadee Roachanakanan, M.Sc.

Date of Graduation 3 May B.E. 2537 (1994)

ABSTRACT

The study on polyploidy induction in the Takrom oyster, *Crassostrea belcheri* (Sowerby) by thermal shock was comprised of 4 subexperiments. The embryo development at 29 ± 1 °C sea water temperature, polyploidization using heat and cold shock and finally the comparison study between heat and cold shock in order to follow growth and survival of treated larvae until metamorphosis stage at which time they can be implanted in the rearing ground.

The result showed that at 29 ± 1 °C, the fertilized eggs developed to the stage of first polar body, second polar body and first cleavage within 20, 35 and 50 minutes after insemination. These results were being used in following experiment 2 - 4. The polyploidization using heat shock at 35, 38, 40 and 42 °C sea water temperature, 10, 30 and 40 minutes after insemination with 5 and 10 minutes treatment duration after chromosome checking at Trochophore stage, had average triploidy around 0 - 43.3 percentage

and survival at Straight hinge stage was around 1.19 - 27.85 percentage. Shocking temperature was the main caused both in polyploidy achievement and survive of treated larvae, 35 °C shocking temperature caused lower polyploidy than other temperature level significantly ($P < 0.01$) while 42 °C caused a lower survival rate than the others ($P < 0.01$). The cold shock induction at 3, 7 and 10 °C sea water temperature, 10, 30 and 40 minutes after insemination with 15 and 20 minutes treatment duration increased the triploidy percentage approximately 8.45 - 35.28 and survival at Straight hinge stage was 0-20.3 percent. The shocking temperature at 10 °C had lower polyploid when compared to the other temperature level ($P < 0.01$). The survival of treated larvae declined with the declined of the temperature being used. The comparison study of heat and cold shock on oyster larval rearing at the same batch showed that heat shock at 35 °C shocking temperature, 30 minutes after insemination with 5 and 10 treatment duration had better results on survival rate at Straight hinge stage and growth at settling stage when compared to other groups ($P < 0.05$).