

ผลของอุณหภูมิต่อการฟักไข่และอุณหภูมิต่อเป็นอันตรายของลูกปลาหมึกกระดองก้นใหม่

(Sepiella inermis Ferrussac & d' Orbigny)

นางสาวจารุณี จันทร์ประมุข

003961

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2524

EFFECT OF TEMPERATURE ON HATCHING AND LETHAL TEMPERATURE  
OF YOUNG CUTTLEFISH (SEPIELLA INERMIS  
FERUSSAC & D'ORBIGNY)

Miss Jarunee Junpramuk

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science

Department of Marine Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1981

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของอุณหภูมิที่มีต่อการพักไข่และอุณหภูมิที่เป็นอันตรายของ  
 ลูกปลาหมึกกระดองก้นไหม้ (Sepiella inermis  
Férussac & d' Orbigny)  
 โดย นางสาวจารุณี จันทร์ประมุข  
 ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล  
 อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมณะเศวต

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ออนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย  
 เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

*[Signature]* คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
 (รองศาสตราจารย์ ดร.สุประภินทร์ บุณนาค)

คณะกรรมการ สอบวิทยานิพนธ์

*[Signature]* ประธานกรรมการ  
 (ศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์)

*[Signature]* กรรมการ  
 (รองศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมณะเศวต)

*[Signature]* กรรมการ  
 (รองศาสตราจารย์ ดร.พเยาว์ บุญประกอบ)

*[Signature]* กรรมการ  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชนา วิเศษสังข์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของอุณหภูมิที่มีต่อการฟักไข่และอุณหภูมิที่เป็นอันตรายของลูกปลาหมึกกระดองก้นไหม้ (Sepiella inermis Ferussac & d' Orbigny)

ชื่อนิสิต นางสาวจารุณี จันทร์ประมุข

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวก

ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล

ปีการศึกษา 2523

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิ 3 ระดับ ที่ 24.0°ซ., 28.0°ซ. และ 32.0°ซ. ฟักไข่ปลาหมึกกระดองก้นไหม้ Sepiella inermis ตั้งแต่ระยะ Gastrula จนออกเป็นตัวพบว่าเปอร์เซ็นต์การฟักออกมาเป็นตัวของไข่ปลาหมึกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่อุณหภูมิที่ต่างกันทั้ง 3 ระดับ จะมีอิทธิพลต่อระยะเวลาที่ใช้ในการฟัก คือที่อุณหภูมิสูงไข่ปลาหมึกจะใช้เวลาสำหรับการฟักออกมาเป็นตัวน้อยกว่าที่อุณหภูมิต่ำ

เมื่อนำลูกปลาหมึกอายุ 1 วัน จากการฟักไข่ไว้ที่อุณหภูมิที่ทดลองทั้ง 3 ไปหาค่า Critical Thermal Maximum (CTM) และค่า 12, 24 ชั่วโมง Mean Lethal Temperature (Lt<sub>50</sub>) ผลที่ได้คือลูกปลาหมึกซึ่งฟักจากไข่ที่อุณหภูมิสูงกว่า จะมีความทนทานต่ออุณหภูมิที่เป็นอันตรายได้สูงกว่าไข่ซึ่งฟักไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า ลูกปลาหมึกที่ไคจากไข่ซึ่งฟักไว้ที่ 24.0°ซ., 28.0°ซ. และ 32.0°ซ. มีค่า CTM เท่ากับ 36.8°ซ., 36.7°ซ., และ 39.8°ซ. ตามลำดับ และค่า 24 ชั่วโมง Lt<sub>50</sub> เท่ากับ 34.5°ซ., 34.7°ซ. และ 36.2°ซ. ตามลำดับ

Thesis Title            Effect of Temperature on Hatching  
                                 and Lethal Temperature of Young  
                                 Cuttlefish (Sepiella inermis Féruccac  
                                 & d' Orbigny)

Name                        Miss Jarunee Junpramuk

Thesis Advisor        Associate Professor Piamsak Menasveta Ph.D.

Department            Marine Science

Academic Year        1980

Abstract

Cuttlefish egg (Sepiella inermis) at gastrula stage when incubated at the three levels of temperature, i.e. 24.0 °C, 28.0 °C and 32.0 °C did not show different results on hatching successes. Nevertheless, these three levels of temperature did show significant influences on the incubation periods, the incubation time is shorter at the higher temperature.

One-day old cuttlefish were used to determine the temperature tolerance. The results suggested that increased acclimation temperature resulted in increased critical thermal maximum (CTM), and mean lethal temperature ( $Lt_{50}$ ). The CTM of young cuttlefish acclimated at 24.0 °C, 28.0 °C and 32.0 °C were 36.8 °C, 38.7 °C and 39.8 °C, respectively. The  $Lt_{50}$  of young cuttlefish acclimated at 24.0 °C, 28.0 °C and 32.0 °C were 34.5 °C, 34.7 °C and 36.2 °C, respectively.

## กิติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ รองศาสตราจารย์ ดร. เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต อาจารย์ที่ปรึกษาที่กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำ, ช่วยเหลือในค่าตอบแทนวิทยากรจากไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ขอขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์, รองศาสตราจารย์ ดร. พเยาว์ บุญประกอบ และผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชนา วิเศษสังข์ กรรมการที่ปรึกษา ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล สิทธิกรกุล ที่กรุณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับสัปดาห์ทดลอง

ขอขอบคุณ คุณสิทธิพันธ์ กิวิรัตนชัย, คุณมัลลิกา ภิรมย์นิม ที่ให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอดที่ทำกรวิจัย ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่มีส่วนช่วยเหลือและให้กำลังใจในขณะที่ทำวิทยานิพนธ์นี้ โดยเฉพาะคุณจิระ จตุรานนท์ และคุณอนุสรณ์ ชื่นชูศิลป์ ที่ช่วยแก้ไขข้อบกพร่องเรื่องเนื้อหา คุณมารุจศักดิ์ กองสุข ที่ช่วยเหลือในการเขียนภาพประกอบ

ท้ายที่สุดขอขอบคุณต่อการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ที่กรุณาให้ทุนอุดหนุนการวิจัยในครั้งนี้.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ข
กิตติกรรมประกาศ .....	ค
รายการตารางประกอบ .....	จ
รายการรูปประกอบ .....	ฉ
บทที่	
1   บทนำ .....	1
2   อุปกรณ์และวิธีการ .....	8
3   ผลการทดลอง .....	12
4   วิจารณ์ผลการทดลอง .....	28
5   สรุปการวิจัยและขอเสนอแนะ .....	32
เอกสารอ้างอิง .....	35
ประวัติ .....	39



รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	แสดงเวลาเฉลี่ยที่ไข่ฟักไข่ปลาหมึก <u>S. inermis</u> ตั้งแต่ระยะ Gastrula จนฟักเป็นตัว .....	14
2	แสดงเปอร์เซ็นต์สะสมในการฟักเป็นตัวของไข่ปลาหมึก <u>S. inermis</u> ที่อุณหภูมิที่ทดลอง .....	15
3	แสดงเปอร์เซ็นต์ของแต่ละระยะของการเจริญของเอมบริโอของปลาหมึก <u>S. inermis</u> โดยไข่อุณหภูมิที่ 24.0° ซ.	17
4	แสดงเปอร์เซ็นต์ของแต่ละระยะของการเจริญของเอมบริโอของปลาหมึก <u>S. inermis</u> โดยไข่อุณหภูมิที่ 28.0° ซ.	18
5	แสดงเปอร์เซ็นต์ของแต่ละระยะของการเจริญของเอมบริโอของปลาหมึก <u>S. inermis</u> โดยไข่อุณหภูมิที่ 32.0° ซ.	19
6	แสดงเปอร์เซ็นต์ของแต่ละระยะของการเจริญของเอมบริโอของปลาหมึก <u>S. inermis</u> โดยไข่อุณหภูมิที่อุณหภูมิห้อง	20
7	แสดงค่า CTM ของ <u>S. inermis</u> อายุ 1 วัน (ฟักไข่ไว้ที่ 24.0, 28.0, 32.0° ซ.) .....	21
8	แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของลูกปลาหมึกอายุ 1 วัน ที่เวลาต่าง ๆ เมื่อใส่ไว้ในน้ำที่มีอุณหภูมิต่าง ๆ, ไข่เลี้ยงไว้ที่ 32.0° ซ., 28.0° ซ., 24.0° ซ. และอุณหภูมิห้อง .....	23
9	แสดงค่า 12 และ 24 ชั่วโมง Lt <sub>50</sub> ของลูกปลาหมึก <u>S. inermis</u> อายุ 1 วัน โดยได้จากไข่ที่เลี้ยงที่ 32.0° ซ., 28.0° ซ., 24.0° ซ. และที่อุณหภูมิห้อง .....	26



รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	ปลาหมึกกระดองก้นใหม่ ( <u>Sepiella inermis</u> ) .....	7
2	แสดงวิธีการ จักเตรียมการ ทดลอง .....	11
3	กราฟแสดงระยะเวลาที่ใช้ปลาหมึก <u>S. inermis</u> ใช้ในการเจริญ เมื่อพักเป็นตัว เมื่อไข่ออกพักไว้ที่อุณหภูมิที่ทดลอง ....	16
4	กราฟแสดงค่า CTM ของลูกปลาหมึกอายุ 24 ชั่วโมง ที่พักไข่ไว้ที่ 24.0 °ซ., 28.0 °ซ. และ 32.0 °ซ. ....	22
5	กราฟแสดงค่า 12 ชั่วโมง $Lt_{50}$ ของลูกปลาหมึกกระดอง <u>S. inermis</u> ซึ่งได้จากไข่ที่พักที่ 32.0 °ซ., 28.0 °ซ., 24.0 °ซ. และที่อุณหภูมิห้อง .....	24
6	กราฟแสดงค่า 24 ชั่วโมง $Lt_{50}$ ของลูกปลาหมึกกระดอง <u>S. inermis</u> ซึ่งได้จากไข่ที่พักที่ 32.0 °ซ., 28.0 °ซ., 24.0 °ซ. และที่อุณหภูมิห้อง .....	25
7	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า 12 ชั่วโมง $Lt_{50}$ 24 ชั่วโมง $Lt_{50}$ และอุณหภูมิที่ใช้ในการพักไข่ปลาหมึก ...	27