

ศึกษาอัตราการฟักและอัตราการรอดตายของไข่ปลาไนล์ที่ระดับความเค็มที่ ต่างกัน
Study of hatching and Survival rate of Tilapia eggs(*Oreochromis niloticus*) in
different Salinity

ดำรงค์ โลหะลักษณาเดช¹ฐิติมารุ่งจรูญ¹ วิภาวดี ชูช่วย¹

Dumrong Lohalaksanadech¹ Thitima Rungjaroon¹ Wiphawadee Choochoay¹

¹สาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง

Department of Aquaculture major Faculty of science and fisheries technology.

¹มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง 92150

Rajamangala University of Technology Srivijaya Trang campus. Sikao, Trang. 92150

Email:dumronglo@yahoo.co.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ต้องการหาระดับความเค็มที่เหมาะสมสำหรับการฟักและอนุบาลปลาไนล์ในน้ำความเค็ม ความแตกต่างของระดับ ได้แก่ 0 , 5 , 10 และ 15 ส่วนในพัน ใช้ระยะเวลาทำการทดลอง 27 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าไข่ปลาไนล์อัตราการฟักร้อยละ 77.13± 12.37 , 83.26± 5.44 , 68.73±24.10 และ 15.06±15.62 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าที่ความเค็ม 15 ส่วนในพันมีอัตราการฟักที่ต่ำกว่าชุด การทดลองอื่นมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P < 0.05) และมีอัตราการรอดตายร้อยละ 87.95 ± 2.18 , 91.37± 6.28 , 87.03 ± 7.10 และ 64.69 ± 56.05 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าที่ความเค็ม 15 ส่วนในพันมีอัตราการรอดตายต่ำกว่าชุดการทดลองอื่น มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P < 0.05)

Abstract

This study aimed to find out optimal salinity to hatching and nursing in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) The salinity at 0 , 5 , 10 and 15 ppt were studied. The experiment was carried out 27 days. The hatching rate of the eggs were 77.13±12.37 , 83.26± 5.44 , 68.72 ± 24.10 and 15.06 ±15.62 respectively. At the end of the experiment , survival rates of the larvae were 87.95± 2.18 , 91.37 ±6.28 , 87.03 ± 7.10 and 64.69± 56.05 percent respectively . The survival and hatching rates at 15 ppt were significantly lower than the others.

Keywords: salinity, Tilapia (*Oreochromis niloticus*), hatchery

บทนำ

ปลานิล (*Oreochromis niloticus*, Linn.) เป็นปลาน้ำจืดชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และเป็นปลาที่น้ำจืดที่รู้จักกันมานาน เพราะปลานิลเป็นปลาที่เลี้ยงได้ในทุกสภาพ เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตเร็ว เนื้อมีรสชาติดี มีผู้นิยมบริโภคกันอย่างกว้างขวาง มีความแข็งแรงทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถกินอาหารได้เกือบทุกชนิด และยังสามารถแพร่ขยายพันธุ์วางไข่ได้ทั้งในบ่อและแหล่งน้ำทั่วไป

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้ทำการทดลองได้ศึกษาอัตราการฟัก และอัตราการรอดตายของไข่ปลานิลที่ระดับความเค็มต่างกัน ซึ่งได้สังเกตเห็นถึงคุณค่าทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นจากการศึกษา เพราะหากการศึกษาในครั้งนี้สามารถที่จะฟักไข่และอนุบาลลูกปลานิลในระดับความเค็มที่ต่างกันสำเร็จ ก็จะส่งผลให้การเพาะเลี้ยงปลานิลเป็นที่นิยมกันมากขึ้น

ตรวจเอกสาร

อนุกรมวิธานปลานิล

Phylum	Vertebrata
Class	Osteichthyes
Order	Perciformes
Family	Cichlidae
Genus	Oreochromis
Species	niloticus (รวี และทศพล, 2541)

คุณสมบัติและนิสัย

ตามธรรมชาติ ปรากฏว่าปลานิลเป็นปลาที่ชอบอาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูงตามแม่น้ำ ลำคลอง, หนอง, บึง และยังสามารถอยู่ได้ในสภาพน้ำกร่อย มีความอดทนและสามารถปรับตัวให้เข้ากับธรรมชาติได้ง่าย นับว่าเป็นปลาที่เหมาะสมที่จะนำมาเลี้ยงในบ่อได้เป็นอย่างดี (ปัญญาพร, มปป) จากการศึกษาพบว่าปลานิลทนต่อความเค็มได้ถึง 20 ส่วนในพันส่วน ทนต่อค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ได้ดีในช่วง 6.5 – 8.3 และสามารถทนต่ออุณหภูมิได้ถึง 40 องศาเซลเซียส แต่ในอุณหภูมิที่ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส พบว่าปลานิลปรับตัวและเจริญเติบโตได้ไม่ดีนัก ทั้งนี้เป็นเพราะถิ่นกำเนิดเดิมของปลานิลอยู่ในเขตร้อน (สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการประมง, มปป)

การเลี้ยงปลานิลน้ำกร่อย

การใช้แหล่งน้ำกร่อยและทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงกำลังเป็นที่น่าสนใจ ปลาในสกุลปลานิลหลายชนิดสามารถเจริญเติบโตได้ดีในน้ำกร่อย ซึ่งการคัดเลือกปลานิลชนิดใดเพื่อเลี้ยงในน้ำความเค็มต่าง ๆ จะต้องพิจารณาให้เหมาะสม

ข้อดีของการเลี้ยงปลานิลในน้ำกร่อยคือ จะมีปัญหาเรื่องกลิ่นน้อยและมีปริมาณแบคทีเรียน้อยกว่าการเลี้ยงในน้ำจืด แต่สำหรับปัญหาใหญ่ของการเลี้ยงปลาในน้ำที่มีระดับความเค็มสูงคือ โรคปลา ความเครียดและการทำร้ายร่างกายตนเอง

ชนิด	ความเค็มที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต
<i>O. mossambicus</i>	17.5 ppt
<i>O. niloticus</i>	5 – 10 ppt
<i>O. aureus</i>	10 – 15 ppt
<i>O. spilurus</i>	25 – 30 ppt
Red tilapia	25 – 30 ppt

ผลของความเค็มน้ำ ต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

ความเค็มของน้ำมีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ โดยเฉพาะระบบควบคุมปริมาณน้ำภายในร่างกาย ซึ่งมีผลมาจากความแตกต่างของแรงดันออสโมติกระหว่างภายในตัวสัตว์น้ำและน้ำภายนอก สัตว์น้ำจืดมีแรงดันออสโมติกภายในตัวสูงกว่าน้ำภายนอก ดังนั้นน้ำภายนอกจึงสามารถแทรกซึมเข้าสู่ร่างกายได้ง่าย สัตว์น้ำจืดจึงต้องพยายามขจัดน้ำส่วนเกินเหล่านี้ออกไป ในทางตรงข้ามสัตว์น้ำเค็มที่อาศัยอยู่ในน้ำทะเลจะมีแรงดันออสโมติกต่ำกว่าทะเล ดังนั้นน้ำภายในตัวก็จะออกนอกร่างกายได้ง่าย สัตว์ทะเลจึงต้องพยายามเก็บรักษาปริมาณน้ำไว้ให้มาก สำหรับสัตว์น้ำบางชนิดโดยเฉพาะน้ำกร่อยที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงความเค็มมาก จึงมีความสามารถในการปรับตัวและทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงแรงดันออสโมติกดังกล่าวได้ดี อย่างไรก็ตามสัตว์น้ำทั่วไปสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพความเค็มของน้ำที่เปลี่ยนแปลงได้ แต่สิ่งนี้ต้องค่อยเป็นค่อยไปอย่างช้า ๆ โดยปกติสัตว์น้ำจืดจะมีเลือดที่มีความเข้มข้นสูงกว่าน้ำภายนอกประมาณ 6 เท่าของแรงดันออสโมติก หรือเท่ากับความเข้มข้น 7 ppt ของเกลือโซเดียมคลอไรด์ ดังนั้นสัตว์น้ำจืดทั่วไปจะสามารถอยู่ในน้ำที่มีความเค็มได้ประมาณ 7 ppt และบางชนิดสามารถอาศัยอยู่ในน้ำที่มีความเค็มสูงกว่านี้ได้ (ดำรงค , 2544) ปลากระดูกแข็งในทะเลอยู่ในสภาพน้ำในตัวปลามากกว่าน้ำทะเลรอบตัว (hyper osmotic regulator) จะเกิดปัญหาตรงข้ามกับปลาน้ำจืด เลือดมีความเข้มข้นประมาณ 0.3 – 0.4 กรัมโมลต่อลิตร ต่ำกว่าน้ำทะเลโดยรอบซึ่งมีความเข้มข้นของเกลือประมาณ 1 กรัมโมลต่อลิตร น้ำสูญเสียออกจากตัวปลาจึงมีการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอน คือ กินน้ำทะเลเข้าไปเพื่อชดเชยกับน้ำที่เสียไป แต่ปัญหาที่ตามมาคือ มีเกลือเข้าสู่ร่างกายมาก ซึ่งจะกำจัดทิ้งได้ 2 ทาง คือ ที่เหงือกจะมีเซลล์กำจัดเกลือ (salt secretory cell) ทำหน้าที่ขับเกลือประเภทโซเดียมคลอไรด์และโพแทสเซียม และมีเซลล์นี้ที่ไตทำหน้าที่ขับเกลือแมกนีเซียมซัลเฟตและแคลเซียมซัลเฟต

ปลากระดูกแข็งส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในน้ำที่มีความเข้มข้นของเกลือระดับใดระดับหนึ่งเท่านั้น โดยจะทนต่อการเปลี่ยนแปลงความเค็มในช่วงแคบ ๆ ปลาเหล่านี้เรียกว่า Stenohaline fish ได้แก่ ปลาน้ำจืด และปลาทะเล ส่วนใหญ่ร้อยละ 90 ของปลาทั้งหมด อีกร้อยละ 10 สามารถทนอยู่ได้ทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มเรียกว่า Euryhaline fish เช่น ปลาหมอเทศ ปลากะพงขาว ปลานิล เป็นต้น (จวี และทศพล, 2541)

การปรับตัวของปลาน้ำจืดที่เลี้ยงในน้ำเค็ม

ปลากระดูกแข็งน้ำจืดมีการปรับการทำงานของไต (renal adjustment) เมื่อนำปลาที่เลี้ยงในน้ำจืดไปเลี้ยงในน้ำทะเลที่เจือจาง พบว่าปลาที่มีชีวิตอยู่ในน้ำทะเลอยู่ได้หลายชั่วโมงหรือเป็นวัน เมื่อน้ำที่อยู่รอบตัวมีความเค็มสูงขึ้น ไตจะลดอัตราการกรอง ถ้าความเค็มของน้ำทะเลมีความเข้มข้นเกือบเท่าของเหลวในตัว

ปลาอัตราการกรองจะหมดไปและการทำงานจะลดลงเรื่อย ๆ จนเสื่อมสภาพการทำงาน (รวิ และทศพล, 2541)

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. กะละมังพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร จำนวน 12 ใบ
2. เครื่องวัดความเค็ม (Salinometer)
3. ชุดให้อากาศ ประกอบด้วย เครื่องปั๊มอากาศ สายออกซิเจน หัวทราย
4. กระชอนตักไข่ปลา
5. ถังไฟเบอร์ขนาด 500 ลิตร จำนวน 4 ใบ
6. ไม้ขนาด 60x240 เซนติเมตร จำนวน 1 ตัว
7. ซ็อนพลาสติกขนาดเล็ก

วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (CRD: Completely Randomized Design) มี 4 ชุดการทดลอง (Treatment) ชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ คือ

- ชุดการทดลองที่ 1 (Control) คือ น้ำที่ระดับความเค็มที่ 0 ส่วนในพันส่วน
 ชุดการทดลองที่ 2 (T₁) คือ น้ำที่ระดับความเค็มที่ 5 ส่วนในพันส่วน
 ชุดการทดลองที่ 3 (T₂) คือ น้ำที่ระดับความเค็มที่ 10 ส่วนในพันส่วน
 ชุดการทดลองที่ 4 (T₃) คือ น้ำที่ระดับความเค็มที่ 15 ส่วนในพันส่วน

- 1.1 เตรียมน้ำให้ได้ระดับความเค็มที่ 0, 5, 10 และ 15 ppt ตามลำดับ

$$N_1V_1 = N_2V_2$$

- 1.2 เตรียมภาชนะที่จะใช้ฟักไข่ปลานิล

นำกะละมังพลาสติกมาล้างทำความสะอาด ขนาดบรรจุน้ำ 5 ลิตร

- 1.3 การจัดเตรียมไข่ปลานิล

นำไข่ปลานิลที่อยู่ในระยะที่ 2 จำนวน 6,000 ฟอง มาฟักไว้ในกะละมังพลาสติกที่เตรียมไว้ เพื่อรอการคัดแยกลงในระดับความเค็มต่าง ๆ โดยใช้หัวทรายช่วยเป่าให้ไข่ลอย

ทำการนับไข่ปลาจำนวน 500 ฟอง ลงในแต่ละชุดการทดลอง และแต่ละชุดการทดลองกำหนดความเค็มที่ระดับต่างๆ ดังนี้

ทำการนับลูกปลาที่ได้จากการฟักทั้งหมด(7วัน)เพื่อตรวจสอบอัตราการฟัก แล้วนำไปอนุบาลเป็นระยะเวลา 20 วัน เพื่อหาอัตราการรอดตาย โดยการจัดเตรียมระดับความเค็มตามชุดการทดลองเพื่อใช้ในการเปลี่ยนถ่าย

การให้อาหาร หลังจากการฟักของไข่ปลาของแต่ละระดับความเค็มต่าง ๆ ก็เริ่มให้อาหาร ชุดการทดลองละ 5เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ให้อาหารวันละ 2 เวลา โดยให้เวลา 09.00 น. และเวลา 15.00 น. เป็นเวลา 20 วัน หลังจากนั้นทำการนับจำนวนลูกปลาเพื่อตรวจสอบอัตราการรอดตาย

การเก็บข้อมูล

- 2.1 นับจำนวนไข่ปลานิลที่นำมาทำการฟักก่อนการฟักทั้งหมด

2.2 นับจำนวนลูกปลาหลังจากการฟักทั้งหมดเพื่อตรวจสอบอัตราการฟัก

2.3 นับจำนวนลูกปลาหลังการอนุบาลเพื่อตรวจสอบอัตราการรอดตาย

วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแตกต่างของอัตราการฟักและอัตราการรอดตาย โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนตามแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) และเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการฟักและอัตราการรอดตายตามวิธี Duncan new's Multiple Range Test (DMRT)

ผลการทดลอง

1. อัตราการฟักของไข่ปลานิลที่ระดับความเค็มต่างกัน

จากการทดลองนำไข่ปลานิลในระยะที่ 1 ซึ่งเป็นไข่อ่อนมีสีเหลือง-เขียวอ่อน ยังไม่มีการพัฒนาของตัวอ่อน ปริมาณ 500 ฟองต่อกะละมัง หรือ 3,981 ฟองต่อตารางเมตร มาทำการฟักที่ระดับความเค็ม 0, 5, 10 และ 15 ส่วนในพัน ตามลำดับ อัตราการฟักของทุกกลุ่มมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยอัตราการฟักเท่ากับ 77.13 %, 83.26 %, 68.73 % และ 15.06 % ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และรูปที่ 1) ระดับความเค็มที่ทำให้อัตราการฟักของไข่ปลานิลแบ่ง 3 กลุ่ม เป็นดังนี้คือ กลุ่มไข่ปลานิลที่มีอัตราการฟักสูงอยู่ที่ระดับความเค็ม 5 ส่วนในพัน กลุ่มไข่ปลานิลที่มีอัตราการฟักปานกลางอยู่ที่ระดับความเค็ม 0 และ 10 ส่วนในพัน และกลุ่มไข่ปลานิลที่มีอัตราการฟักต่ำอยู่ที่ระดับความเค็ม 15 ส่วนในพัน ตามลำดับ

2. อัตราการรอดตายของลูกปลานิลที่อนุบาลที่ระดับความเค็มต่างกัน

จากการทดลองปล่อยลูกปลานิลหลังจากการฟักจรจนงูไข่แดงยุบอายุ 3 วัน ลงอนุบาลที่ระดับความเค็ม 0, 5, 10 และ 15 ส่วนในพัน ตามลำดับ ในกะละมังพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร เป็นระยะเวลา 20 วัน และให้อาหารผงสำเร็จรูป อัตราการรอดตายมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) โดยอัตราการรอดตายเท่ากับ 87.95 %, 91.37 %, 87.03 % และ 64.69 % ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และรูปที่ 2) ระดับความเค็มที่ทำให้อัตราการรอดตายของลูกปลานิลแบ่ง 3 กลุ่ม เป็นดังนี้คือ กลุ่มลูกปลานิลที่มีอัตราการรอดตายสูงอยู่ที่ระดับความเค็ม 5 ส่วนในพัน กลุ่มลูกปลานิลที่มีอัตราการรอดตายปานกลางอยู่ที่ระดับความเค็ม 0 และ 10 ส่วนในพัน และกลุ่มลูกปลานิลที่มีอัตราการรอดตายต่ำอยู่ที่ระดับความเค็ม 15 ส่วนในพัน ตามลำดับ

3. คุณภาพน้ำ

จากการทดลองการฟักไข่ปลานิลในกะละมังพลาสติกอัตราการปล่อย 500 ฟองต่อใบ ได้ทำการวัดคุณภาพน้ำตลอดระยะเวลาทำการฟัก โดยทำการวัด 2 พารามิเตอร์ คือ อุณหภูมิ และปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ทำการวัดคุณภาพน้ำทุกวัน โดยทำการวัดก่อนเปลี่ยนถ่ายน้ำและหลังเปลี่ยนถ่ายน้ำ ทำการวัดในชุดการทดลองที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ ค่าที่ได้คือ อุณหภูมิก่อนเปลี่ยนถ่ายน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 27.86, 27.54, 27.41 และ 27.44 C° ตามลำดับ และอุณหภูมิหลังเปลี่ยนถ่ายน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 27.19, 27.25,

27.33 และ 27.11 C° ตามลำดับ ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำก่อนเปลี่ยนถ่ายน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 3.60, 3.39, 3.33 และ 3.40 ตามลำดับ และค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำหลังเปลี่ยนถ่ายน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 4.00, 3.51, 3.37 และ 3.29 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงอัตราการฟักไข่ปลาชนิดที่ระดับความเค็มต่างกัน (ระยะเวลา 7 วัน)

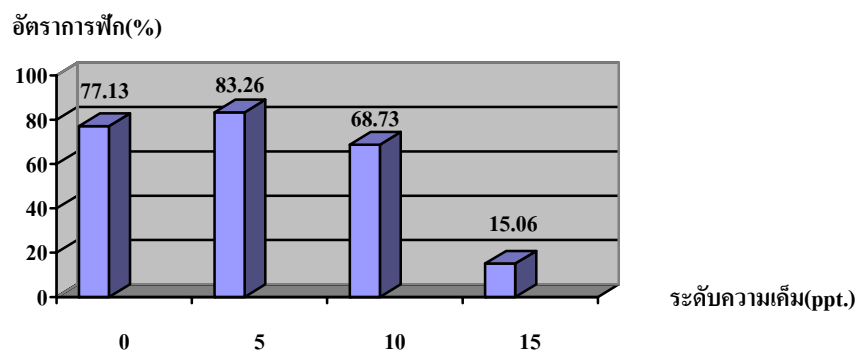
ความเค็ม	จำนวน	ค่าเฉลี่ย \pm SD
0 ppt.	3	77.13 \pm 12.37
5 ppt.	3	83.26 \pm 5.44
10 ppt.	3	68.73 \pm 24.10
15 ppt.	3	15.06 \pm 15.62

หมายเหตุ การเปรียบเทียบสถิติในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.05$)

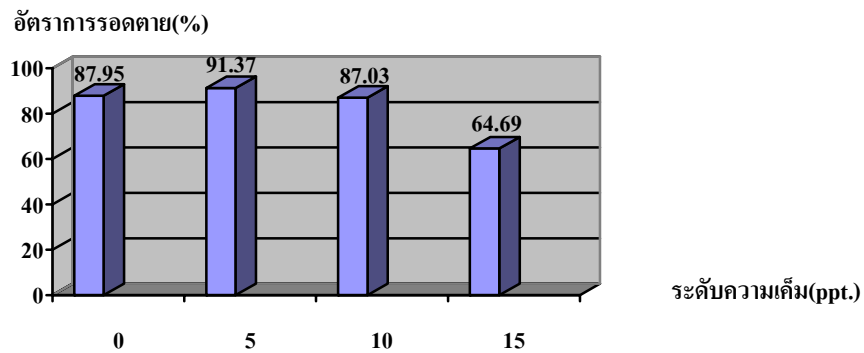
ตารางที่ 2 แสดงอัตราการรอดตายของลูกปลาชนิดที่ระดับความเค็มต่างกัน(ระยะเวลา 20 วัน)

ความเค็ม	จำนวน	ค่าเฉลี่ย \pm SD
0 ppt.	3	87.95 \pm 2.18
5 ppt.	3	91.37 \pm 6.28
10 ppt.	3	87.03 \pm 7.10
15 ppt.	3	64.69 \pm 56.05

หมายเหตุ การเปรียบเทียบสถิติในแนวตั้งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$)



ภาพที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการฟักของไข่ปลาชนิดที่ระดับความเค็มต่างกัน



ภาพที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการรอดตายของลูกปลานิลที่ระดับความเค็มต่างกัน

วิจารณ์ผลการทดลอง

1. อัตราการฟักของไข่ปลานิลที่ทำการทดลอง

จากการทดลองนำไข่ปลานิลระยะที่ 2 มาทำการฟักที่ระดับความเค็ม 0, 5, 10 และ 15 ส่วนในพัน ตามลำดับ พบว่าที่ระดับความเค็มสูงขึ้นไข่ปลานิลจะมีอัตราการฟักต่ำ ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการทดลอง โดยที่ระดับความเค็ม 15 ส่วนในพัน จะมีอัตราการฟักต่ำสุด เนื่องจากปลาน้ำจืดอาศัยในน้ำที่มีความเค็มแตกต่างกัน ชอบอาศัยอยู่ในน้ำที่มีความเค็ม 0-3 ส่วนในพัน หรือปลากะดุกแข็งส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในน้ำที่มีความเข้มข้นของเกลือระดับใดระดับหนึ่งเท่านั้น โดยจะทนต่อการเปลี่ยนแปลงความเค็มในช่วงแคบ ๆ ปลาเหล่านี้เรียกว่า Stenohaline fish ได้แก่ ปลาน้ำจืด และปลาทะเล ส่วนใหญ่ร้อยละ 90 ของปลาทั้งหมด อีกร้อยละ 10 สามารถทนอยู่ได้ทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มเรียกว่า Euryhaline fish เช่น ปลาหมอเทศ ปลากระพงขาว ปลานิล เป็นต้น (รวี และทศพล, 2541)

2. อัตราการรอดตายของลูกปลานิลที่ทำการทดลอง

จากผลการทดลองอนุบาลลูกปลานิลที่ระดับความเค็ม 0, 5, 10 และ 15 ส่วนในพัน ตามลำดับ เป็นระยะเวลา 20 วัน พบว่าที่ระดับความเค็มสูงขึ้นลูกปลานิลจะมีอัตราการรอดตายต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับ รวี และทศพล (2541) รายงานว่าที่ความเค็มของน้ำสูงขึ้น ปลามีการปรับตัวเพื่อให้ของเหลวภายในร่างกายสมดุลกับของเหลวภายนอก หากน้ำเค็มมากปลามีการปรับตัวไม่ทันทำให้ปลาตาย และจากรายงานของ ดิ ดับบลิว ครอบสส์ (2519) ได้ศึกษาปลาในตระกูล Tilapia พบว่า มีลักษณะเด่น คือ สามารถอาศัยอยู่ในน้ำที่มีระดับความเค็มสูง เช่น ปลาหมอเทศ (*Oreochromis mossambica*) สามารถเจริญเติบโตได้ในน้ำที่มีความเค็มถึง 30 ส่วนในพัน หรือสูงกว่านี้ ปลาหมอเทศข้างลาย (*Oreochromis melanopleura*) สามารถอยู่ได้ในน้ำกร่อย Popper, D and T. Lichatowich (1975) รายงานว่าปลาในตระกูล Tilapia สามารถปรับตัวและอาศัยในน้ำที่มีความเค็มได้ แต่มีความทนทานต่อระดับความเค็มที่ระดับต่าง ๆ กัน เช่น *Oreochromis niloticus* พบในน้ำที่มีระดับความเค็มค่อนข้างต่ำจนถึงปานกลาง (11-29 ส่วนในพัน) เช่น ทะเลสาบ Bitter และทะเลสาบ Quran แต่อย่างไรก็ตามสัตว์น้ำทั่วไปสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพความเค็มของน้ำที่เปลี่ยนแปลงได้แต่ต้องอาศัยระยะเวลาและเป็นไปอย่างช้า ๆ และผลการศึกษาของ (โกวิทย์และทวี, 2548) ผล

ของความเค็มต่ออัตราการรอดและการเจริญเติบโตของลูกปลากะพงแดงวัยอ่อนที่ระดับความเค็ม 15,20,25 และ 30 ส่วนในพันพบว่าระดับที่ 30 ส่วนในพันมีอัตราการรอดสูงสุดที่ 84.88 ± 4.04 และยิ่งพบว่าระดับที่ 25 ส่วนในพันมีอัตราการรอดตายสูงสุดที่ 36.22 ± 7.85 ในระยะเวลาศึกษา 30 วัน

3. การตรวจวัดคุณภาพน้ำ

จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำ พบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำและอุณหภูมิทั้งก่อนการเปลี่ยนถ่ายน้ำและหลังการเปลี่ยนถ่ายน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย จึงไม่ได้ส่งผลกระทบต่อให้เกิดความเสียหายต่อการทดลองในครั้งนี้

สรุปผลการทดลอง

จากผลการศึกษา น้ำที่มีความเค็มในระดับต่ำ คือ 5 ppt. จะมีความเหมาะสมในการฟักไข่ปลานิลมากกว่าน้ำจืดที่มีความเค็มเท่ากับ 0 ppt. โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 83.26 ลูกปลานิลที่อนุบาลที่ระดับความเค็มต่างกัน 4 ระดับ ได้แก่ 0, 5, 10 และ 15 ส่วนในพัน มีอัตราการรอดตายไม่แตกต่างกัน ในกรณีที่ไม่มีน้ำจืดในการเพาะฟักจากการทดลองครั้งนี้ควรใช้น้ำที่มีระดับความเค็มเท่ากับ 5 ppt. ไข่ของปลานิลจึงจะมีอัตราการรอดตายมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 91.37

เอกสารอ้างอิง

- โกวิทย์ เก้าเอี้ยน และทีวี จินดา มัยกุล .2548.ผลของความเค็มต่ออัตราการรอดและการเจริญเติบโตของลูกปลากะพงแดงวัยอ่อน *Lutjanus argentimaculatus* Forskal.บทคัดย่อสัมมนาวิชาการด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ประจำปี 2548วันที่26-29พฤษภาคม2548.สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง.หน้า 25
- ดำรงค์ โหละลักษณะนาเดช. 2544. เอกสารประกอบการสอนคุณภาพน้ำทางการประมง. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง, สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, ตรัง. 208 น.
- ปัญญาพร พงศ์ภมร. มปป. ตำราเลี้ยงปลา กุ้ง หอย และกบ. สำนักงานหอสมุดกลาง , กรุงเทพมหานคร. 183 น.
- รวี ไกรมูย และทศพล สมบัติ. 2541. การศึกษาการปรับความเค็มในปลานิลและปลานิลแดง. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง, สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, ตรัง. 22 น.
- ศักดิ์ชัย ชูโชติ. 2536. การเลี้ยงปลาน้ำจืด. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์,คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร. 201 น.
- สิริพร ศรีเพชร และสุจิตรา จันทรเศษ. 2549. การศึกษาความหนาแน่นที่มีผลต่อการใช้โปรตีน. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, ตรัง. 23 น.
- สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการประมง. มปป. การเพาะเลี้ยงปลานิล. กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 31 น.
- สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการประมง. มปป. ปลาที่เพาะเลี้ยงง่าย. กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 62 น.
- ดี ดับบลิว ครอซส์. 2519. กรรมวิธีควบคุมปลาสกุล *Tilapia* ที่เลี้ยงในบ่อ. วารสารประมง. 29(3):325-328.
- Popper, D. and T. Lichatowich. 1975. Preliminary success in predator contact of *Tilapia mossambica*. *Aquaculture*. 5(2):213-214.