

247318

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



247318



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การพัฒนาระบบฟักไข่ปลานิลร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี RFID
เพื่อสอบย้อนพ่อแม่พันธุ์

Development of Nile Tilapia Egg Hatching Prototype and Application of
Radio Frequency Identification (RFID) for Brood-stock Tracing

โดย

นางรุ่งตะวัน พนากุลชัยวิทย์

นายดุสิต เอื้ออำนวย

นายศักดิ์ชัย ชูโชติ

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สนับสนุนโดย

งบประมาณเงินรายได้เพื่อการวิจัยคณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553

600851790

247318

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



247318



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การพัฒนากระบวนการฟักไข่ปลานิลร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี RFID
เพื่อสอบย้อนพ่อแม่พันธุ์

Development of Nile Tilapia Egg Hatching Prototype and Application of
Radio Frequency Identification (RFID) for Brood-stock Tracing

โดย

นางรุ่งตะวัน พนากุลชัยวิทย์

นายดุสิต เอื้ออำนวย

นายศักดิ์ชัย ชูโชติ

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



สนับสนุนโดย

งบประมาณเงินรายได้เพื่อการวิจัยคณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553

บทคัดย่อ

247318

การทดลองระบบฟักไข่ปลานิลร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี RFID เพื่อสอบย้อนพ่อแม่พันธุ์เบื้องต้น วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) โดยใช้ปลานิลระยะที่ 1 (un-eyed stage) จะได้รับการกระตุ้นด้วยอุณหภูมิต่างๆ ได้แก่ กลุ่มควบคุมอุณหภูมิประมาณ 26 ± 1 องศาเซลเซียส กลุ่มอุณหภูมิ 32 ± 1 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิ 35 ± 1 องศาเซลเซียส ในระบบเพาะฟักที่ได้ออกแบบขึ้น เป็นเวลานาน 10 วัน พบว่า (1) อุณหภูมิส่งผลกระทบบางอย่างต่อการฟักตัวของไข่ปลานิล ยิ่งอุณหภูมิเพิ่มขึ้นพบว่าไข่ยังมีอัตราการฟักตัวต่ำลง โดยไข่ที่ได้รับการกระตุ้นที่อุณหภูมิ 26 ± 1 (กลุ่มควบคุม) 32 ± 1 และ 35 ± 1 องศาเซลเซียส ไข่มีอัตราการฟักตัวประมาณร้อยละ 89, 77 และ 65 ตามลำดับ (2) อุณหภูมิส่งผลกระทบบางอย่างต่อการรอดตายของลูกปลานิลวัยอ่อน ยิ่งอุณหภูมิเพิ่มขึ้นพบว่าอัตราการรอดตายยิ่งต่ำลง โดยลูกปลานิลที่ได้รับการกระตุ้นที่อุณหภูมิ 26 ± 1 (กลุ่มควบคุม) 32 ± 1 และ 35 ± 1 องศาเซลเซียส ตั้งแต่ยังเป็นไข่ พบว่ามีอัตราการรอดตายประมาณร้อยละ 83, 66 และ 50 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าไข่ที่ได้รับการกระตุ้นที่อุณหภูมิสูงทำให้อัตราการฟักการในตัวอ่อนเพิ่มสูงขึ้นด้วย โดยที่อุณหภูมิ 35 ± 1 องศาเซลเซียส พบว่าตัวอ่อนมีอัตราการฟักการสูงถึงร้อยละ 12 ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีอัตราการฟักการไม่ถึงร้อยละ 1 และ (3) อุณหภูมิส่งผลกระทบบางอย่างต่อลักษณะสัณฐานเพศผู้ในลูกปลานิล ยิ่งอุณหภูมิเพิ่มขึ้นพบว่าสัณฐานเพศผู้ยิ่งเพิ่มสูงขึ้น โดยไข่ที่ได้รับการกระตุ้นที่อุณหภูมิ 26 ± 1 (กลุ่มควบคุม) 32 ± 1 และ 35 ± 1 องศาเซลเซียส พบสัณฐานเพศผู้ประมาณร้อยละ 51, 65 และ 71 ตามลำดับ นอกจากนี้ระบบ FishTechFarm (Module Trace Back to Brood Stock) ที่ได้พัฒนาขึ้นสามารถใช้ตามสอบพ่อแม่พันธุ์ได้

คำสำคัญ (Keywords) ของโครงการวิจัย

ปลานิล อุณหภูมิ ระบบเพาะฟัก สัณฐานเพศ อาร์เอฟไอดี

ABSTRACT**247318**

Preliminary studies on prototype hatching system of Nile tilapia for male induction are reported. The induction was carried out by using temperature and RFID technology was used to track the brood stock breeder. The completely randomized design (CRD) was used in this experiment. Three treatments were varied by temperature induction; the controlled group was 26 ± 1 °C and high temperature induction were 32 ± 1 °C, and 35 ± 1 °C, respectively. The Nile tilapia's eggs were treated with these temperatures for 10 days. The results showed a negative temperature effect on the hatching rate of Nile tilapia. Higher temperatures caused lower hatching rate. At temperatures of 26 ± 1 °C (controlled group) 32 ± 1 °C, and 35 ± 1 °C, the hatching rate were found to be approximately 89, 77 and 65, respectively. The temperature has negative effects on the hatching rate and the larvae survival of Nile tilapia. The rise in temperature causes a lower survival rate.

The tilapia fish, stimulated at 26 ± 1 °C (controlled group), 32 ± 1 °C, and 35 ± 1 °C since un-eyed stage of fertilized eggs, showed a survival rate of approximately 83, 66 and 50, respectively, Eggs, which have been activated at high temperatures, showed high rates of deformity in the Nile tilapia larvae. At temperature of 35 ± 1 °C, the larvae have a deformity of less than 12 percent, while the rate of deformity is less than 1 percent for the controlled group.

The temperature impacts positively on the proportion of males in Nile tilapia. The rise in temperature results in a much higher proportion of males. The eggs, which had been induced at 26 ± 1 (controlled group) 32 ± 1 , and 35 ± 1 °C, showed the proportion of male approximately 51, 65 and 71, respectively. An in-house system "FishTechFarm" was used for traceability of the breeder and prototype hatching system.

Keywords**Nile tilapia, Temperature induction, Hatching system, Sex ratio, RFID**

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 สำรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	11
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์	13
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	20
กิตติกรรมประกาศ	21
เอกสารอ้างอิง	22
ภาคผนวก คู่มือการใช้งานโปรแกรม FISH TECH FARM (Module Trace Back to Brood Stock)	24

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	อัตราการฟักไข่ปลานิลที่ฟักด้วยอุณหภูมิต่างกัน	13
4.2	อัตราการรอดตายของลูกปลานิลที่ฟักด้วยอุณหภูมิต่างกันหลังจากเลี้ยงนาน 10 วัน	13
4.3	อัตราการฟักที่ตรวจพบในลูกปลานิล	15
4.4	ระยะเวลาการพัฒนาและการเจริญเติบโตในไข่ปลานิล (<i>O. niloticus</i>) ที่ผ่านการปฏิบัติ	19

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 (ก) FTF-HH และ (ข) FTF-HN	3
2.2 ปัจจัยกำหนดเพศในปลานิล	5
2.3 ต้นแบบระบบฟักไข่ปลานิล (ก) และ แบบจำลองเพื่อใช้ในการผลิตเชิงอุตสาหกรรม (ข)	6
2.4 ระบบการหมุนเวียนน้ำในระบบฟักไข่ปลานิลพร้อมรูปแบบการนำเทคโนโลยี RFID มาประยุกต์ใช้งาน	6
2.5 การถ่ายทอดข้อมูลจากพ่อแม่พันธุ์สู่ระบบฟักไข่ผ่านเทคโนโลยี RFID	7
2.6 ระบบฟักไข่ปลานิลด้วยขวดพลาสติกและระบบถาดในการอนุบาลต่อเนื่อง	8
2.7 ระบบฟักไข่ปลานิลที่มีการใช้วัสดุหลากหลายรูปแบบ	8
2.8 ตัวอย่างชนิดของเครื่องอ่านที่ผลิตในเมืองไทย เครื่องอ่าน IET โมเดล HL-163u / HL-164u (ก), เครื่องอ่าน โมเดล SKD7001 V1.0 (ข), และ เครื่องอ่านโมเดล SIC-Pi10-07 (ค)	9
2.9 ป้ายชนิดพาสซีฟรูปแบบต่าง ๆ (ก) ป้ายชนิดกึ่งแอ็กทีฟ และป้ายชนิดแอ็กทีฟ (ค)	10
3.1 ตำแหน่งเซลล์สืบพันธุ์ในปลานิล	12
3.2 ลักษณะเซลล์สืบพันธุ์ปลานิลเพศผู้ (ก) และเซลล์สืบพันธุ์ปลานิลเพศเมีย (ข)	12
4.1 ลักษณะลูกปลาปกติ และลูกปลาที่มีลักษณะปรากฏผิดปกติ คือ ลักษณะกระดูกคด(ปลายลูกศร)	15
4.2 สัตว์ส่วนเพศผู้ที่ตรวจพบในปลานิลที่กระตุ้นด้วยอุณหภูมิที่แตกต่างกัน	15
4.3 การพัฒนาและการเจริญเติบโตในไข่ปลานิล (<i>O. niloticus</i>) ที่ผ่านการปฏิสนธิ	18
4.4 ลักษณะปลาหมอเทศ (<i>O. mossambicus</i>) ปกติ (a) และลักษณะความผิดปกติที่เป็นผลมาจากการได้รับการกระตุ้นด้วยอุณหภูมิ (b,c)	19