วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 29:2(1-7)

ผลของความขุ่นต่อการเติบโตและสีผิวในปลาบู่ทราย

Effect of Turbidity on Growth Performance and Skin Color in Marble Goby (*Oxyeleotoris marmorata*)

รุ่งตะวัน พนากุลชัยวิทย์[1] ดุสิต เอื้ออำนวย[1] วัชรพล สุขรักษา[1] และศักดิ์ชัย ชูโชติ[1]

บทคัดย่อ

ศึกษาผลของความขุ่นต่อการเติบโตและสีผิวในปลาบู่ทราย โดยใช้ปลาบู่รุ่นที่ทดลองได้จากการเพาะของหลักสูตรวิทยาศาสตร์การประมง ปลาบู่จำนวน 45 ตัวที่ทดลองมีอายุประมาณ 4 เดือน มีขนาดน้ำหนักตัวเริ่มต้นเท่ากับ 41.41±16.085 กรัม ฝัง RFID Tag ทุกตัว แล้วสุ่มปลาบู่จำนวน 23 และ 22 ตัว ลงเลี้ยงในถังที่มีปริมาตรน้ำขุ่นและน้ำใส 250 ลิตร ตามลำดับ เลี้ยงเป็นระยะเวลานาน 90 วัน ด้วยอาหารลูกปลานิลที่มีชีวิต เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า (1) ปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใสมีค่าเฉลี่ยของของน้ำหนักเท่ากับ 67.01 ± 23.812 และ 61.09 ± 17.776 กรัม ตามลำดับ โดยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) (2) ปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใสมีน้ำหนักเพิ่มต่อวันเท่ากับ 0.29 ± 0.105 และ 0.22 ± 0.056 กรัมต่อวัน ตามลำดับ โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) (3) ปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใสมีค่าสีผิวสว่างของความต่างหลังและก่อนทดลองเท่ากับ 32.44 ±19.060 และ 16.87 ± 47.890 พิกเซล ตามลำดับ โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) และ (4) ปลาบู่ที่เลี้ยงทั้งในน้ำขุ่นและน้ำใสมีอัตราการรอดตายเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ สรุปได้ว่าความขุ่นมีผลเชิงบวกต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักปลาบู่ และปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นมีแนวโน้มของสีผิวลำตัวสว่างกว่าปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำใส

คำสำคัญ : ปลาบู่ การเติบโต สีผิว น้ำขุ่น น้ำใส

Abstract

The paper describes the study on the effect of turbidity on growth performance and skin color of the marble goby. The marble goby produced by the fisheries science department and aged about 4 month old were used in this experiment. The averaged initial body weight of 45 individuals marble goby was 41.41 ± 16.085 grams and these marble goby were embedded with RFID tags. Per treatment, 23 and 22 individuals of the marble goby were randomly selected to be reared in turbid and clear water, respectively. Plastic tanks of 250-liter volume were used in this experiment. Two treatments of marble goby were reared about 90 days and the fingerlings of Nile tilapia were used as live food for marble goby. At the end of the experiment, the results showed the phenotypic variations such as body weight, weight gain per day and changes in skin color. The average weights of the marble goby reared in turbid and clear water were 67.01 ± 23.812 and 61.09 ± 17.776 g, respectively. The difference is statistically insignificant (P> 0.05). The average daily weight gains of the marble goby reared in turbid and clear water were 0.29 ± 0.105 and 0.22 ± 0.056 g / day, respectively. The difference is statistically significant (P <0.05). The difference of brightness between final skin color and initial skin color of the marble goby were found to be 32.44 ± 19.060 and 16.87 ± 47.890 pixels for the marble goby reared in turbid and clear water, respectively.

[1] สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์และประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The analysis of the experiment showed that the appearance of the skin color difference is statistically significant (P <0.05). The survival rate of the marble goby reared in turbid and clear water was 100 percent. It can be concluded that turbidity has a positive effect on the increase of weight of the marble goby and the marble goby reared in turbid water tends to have brighter body skin color than those reared in clear water.

Keywords : marble goby, growth performance, skin color, turbid water, clear water

บทนำ

ปลาบู่ทราย (*Oxyeleotris marmorata*) เป็นปลาสายพันธุ์ที่มีถิ่นอาศัยอยู่ตามธรรมชาติในทวีปเอเชีย พบกระจายทั่วไปทั้งในบรูไน อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย ไทย และเวียดนาม ปลาบู่จัดได้ว่าเป็นปลาเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งของกรมประมงที่ได้ให้ความสำคัญศึกษาและวิจัยทดลองขยายพันธุ์ปลาบู่ เนื่องจากปลาบู่เป็นที่ต้องการของตลาดในประเทศ และตลาดต่างประเทศ อาทิ สิงคโปร์ ฮ่องกง ไต้หวัน และจีน เพราะเป็นปลาเนื้อขาวที่มีรสชาติอร่อย เนื้อนุ่มฟูเหนียว ไม่เละ จึงเป็นที่นิยมของผู้บริโภคและมีราคาแพงประมาณ 500-700 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เป็นปลาประจำภัตตาคารจีนชั้นนำ เฉพาะผู้ที่มีกำลังซื้อสูงเท่านั้นถึงจะได้รับประทาน (http://news.enterfarm.com/ปลาบู่ - ข่าวเศรษฐกิจ.htm) ผลผลิตปลาบู่ส่วนใหญ่ได้จากการจับจากธรรมชาติ และมีบางส่วนที่ได้จากการเพาะเลี้ยงทั้งจากการเลี้ยงในบ่อดิน หรือเลี้ยงในกระชังตามอ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบและแม่น้ำ อย่างไรก็ตามพบว่าลูกพันธุ์ที่เลี้ยงส่วนใหญ่จะได้จากธรรมชาติ ปลาบู่จัดได้ว่าเป็นปลา 2 น้ำ ที่อาศัยอยู่ได้ทั้งน้ำจืดและน้ำกร่อย ทำให้พบแพร่กระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย ถึงแม้ปลาบู่จะเป็นปลาที่ขายได้ราคาดีเพียงใดก็ตาม ก็มีเกษตรกรน้อยรายที่จะหันมาลงทุนเพาะเลี้ยง เนื่องจากโอกาสในการรอดชีวิตของลูกปลาน้อย เพราะปลาบู่ที่เลี้ยงในบ่อดินหรือในกระชังนั้นจะกินเฉพาะอาหารมีชีวิต เช่น กุ้งฝอย ลูกปลาเล็กๆ ดังนั้น ปัจจุบันการเลี้ยงปลาบู่ทรายประสบปัญหา คือ แหล่งของลูกพันธุ์ปลาจากธรรมชาติมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ และสภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงทำให้ไม่เอื้ออำนวยต่อการเพาะเลี้ยงปลา รวมทั้งผู้เลี้ยงขาดความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จะประกอบการเพาะเลี้ยงปลาบู่ สำหรับปลาบู่ทรายที่เลี้ยงในบ่อดินนั้นเกษตรกรนิยมเลี้ยงร่วมกับปลานิลเพื่อควบคุมจำนวนประชากรปลานิลไม่ให้แน่นบ่อ เนื่องจากปลาบู่มีพฤติกรรมชอบอยู่นิ่งและชอบน้ำที่ไหลผ่านตลอดเวลาแต่จะตกใจง่าย ดังนั้นถ้าน้ำที่เลี้ยงมีความขุ่นจะดีกว่าเลี้ยงในน้ำใส (ดัดแปลงจาก http://animal-of-the-world.blogspot.com/2009/11/blog-post_1141.html) และตลาดผู้บริโภคส่วนใหญ่จะมีความเชื่อว่าปลาที่อาศัยตามแหล่งน้ำธรรมชาติมักจะมีสีลำตัวสว่างเป็นปลาที่สะอาดและมีคุณภาพดี โดย Panakulchaiwit (2007) ได้เสนอแนะถึงแนวทางการใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี (Radio Frequency Identification: RFID) เป็นระบบระบุเอกลักษณ์หรือลักษณะของวัตถุด้วยคลื่นความถี่วิทยุมาใช้ติดตามรายตัวในสัตว์น้ำ ภายใต้ระบบฟิชเทคฟาร์มประกอบด้วย (1) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมฟิชเทคฟาร์ม (2) อาร์เอฟไอดีแท็ก (RFID tag) เป็นอุปกรณ์ระบุรหัสตัวสัตว์ที่ประกอบด้วย รหัสประเทศ ชนิดสัตว์ จังหวัด ปี และรหัสตัวประจำตัวหรือกลุ่ม (3) เครื่องสำหรับอ่านเขียนข้อมูลในอาร์เอฟไอดีแท็ก (Reader) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ และ (4) เครื่องชั่งน้ำหนัก เมื่อฝังอาร์เอฟไอดีแท็กเข้ากล้ามเนื้อสัตว์น้ำแล้ว การติดตามรายตัวในสัตว์น้ำจะทำได้ด้วยการเชื่อมต่อส่วนต่างๆ ของอุปกรณ์ดังกล่าวด้วยกัน ซึ่งโปรแกรมฟิชเทคฟาร์มจะช่วยบันทึกรหัสตัวและน้ำหนักอัตโนมัติ รวมทั้งสามารถป้อนข้อมูลอื่น ๆ ที่ต้องการ เช่น แหล่งสายพันธุ์ การเพาะพันธุ์ เป็นต้น จึงช่วยประหยัดเวลาในการบันทึกข้อมูล (รุ่งตะวัน พนากุลชัยวิทย์ และดุสิต เอื้ออำนวย, 2552)

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการเลี้ยงปลาบู่ในน้ำขุ่นและน้ำใสด้วยวิธีติดตามรายตัว เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของสภาพแวดล้อมของน้ำที่ต่างกันว่าจะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของลักษณะปรากฏต่างๆ ได้แก่ การเติบโต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรอดตาย การเติบโตจำเพาะ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของสีผิวหรือไม่อย่างไร เพื่อจะได้เป็นประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงปลาบู่ในบ่อซีเมนต์หรือสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้ต่อไปในอนาคต

วิธีดำเนินการทดลอง

1. การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ 2 ชุดทดลอง ชุดทดลองที่ 1 คือ ปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่น และชุดทดลองที่ 2 ปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำใส โดยเลี้ยงในถังพลาสติกขนาด 120x80x35 เซนติเมตร และมีปริมาตรน้ำ 250 ลิตรต่อถัง

2. การทดลอง

2.1 สุ่มลูกปลาบู่จำนวน 45 ตัว ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงของหลักสูตรวิทยาศาสตร์การประมงอายุประมาณ 4 เดือนและมีขนาดน้ำหนักตัวเริ่มต้นเท่ากับ 41.41±16.085 กรัม

2.2 ฝัง RFID tags เข้าบริเวณช่องท้องปลาบู่ทรายทุกตัว ตามวิธีการของ รุ่งตะวัน พนากุลชัยวิทย์ และคณะ (2552) เพื่อติดตามรายตัว พักไว้นาน 2 สัปดาห์ก่อนเริ่มทำการทดลอง

2.3 เตรียมน้ำขุ่นสำหรับเลี้ยงปลาบู่ทรายตามวิธีการของ Panakulchaiwit and Sungsua (2007) ที่ระดับความขุ่น180±4.37 NTU สำหรับน้ำใสที่ใช้เลี้ยงนั้นจะควบคุมไม่ให้มีความขุ่นเกิน10 NTU

2.4 สุ่มปลาบู่จาก (2) จำนวน 23 และ 22 ตัว ลงเลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใส ตามลำดับ การเลี้ยงปลาบู่ทรายในน้ำใสจะใช้ท่อพลาสติกพีวีซีผ่าครึ่งเพื่อเป็นที่หลบซ่อนตัว ในระหว่างการทดลองมีค่าอุณหภูมิ 26-28 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ 5.5-6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และความเป็นกรด-ด่างของน้ำระหว่าง 6.5-7.2

2.5 ใช้ลูกปลานิลที่มีชีวิตขนาด 1-3 กรัม เป็นอาหารของปลาบู่ทราย โดยให้ประมาณ 10% ของน้ำหนักตัว (ใช้ลูกปลาปลานิลประมาณ 120 ตัวต่อบ่อต่อครั้ง) ให้อาหารสองวันต่อครั้ง และมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำ 30 เปอร์เซ็นต์ทุกสัปดาห์ เลี้ยงปลาบู่ทรายเป็นระยะเวลานาน 90 วัน

3. การบันทึกข้อมูล

3.1 บันทึกจำนวนตัวก่อนและสิ้นสุดการทดลอง

3.2 บันทึกการเติบโตของลักษณะน้ำหนักแบบรายตัว ด้วยโปรแกรม Fish Tech Farm Version 2.0 (รุ่งตะวัน พนากุลชัยวิทย์ และคณะ, 2552) ตั้งแต่เริ่มทดลอง หลังทดลองเลี้ยงเป็นระยะเวลานาน 20, 50 และ 90 วัน ตามลำดับ

3.3 บันทึกภาพถ่ายของปลาบู่ทรายแบบรายตัวก่อน และสิ้นสุดการทดลอง ด้วยใช้โปรแกรม Image J Version 2.0 อ่านค่าความสว่างของสีผิวแบบรายตัว

4. การวิเคราะห์ผลการทดลอง

วิเคราะห์ความแตกต่างของลักษณะน้ำหนักตัว น้ำหนักเพิ่มต่อวัน และลักษณะสีผิวที่ปรากฏ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของลักษณะสีผิวด้วย Dependent-Sample T Test ด้วยโปรแกรม Systat Version 5.02 (Systat, Inc., 1990)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ความแปรปรวนของลักษณะปรากฏ ได้แก่ น้ำหนักตัว น้ำหนักเพิ่มต่อวัน และการเปลี่ยนแปลงด้านสีผิวของปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใส พบว่าปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นตั้งแต่เริ่มทดลอง ตามระยะเวลาการเลี้ยง 20, 50 และ 90 วัน มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 41.13±17.145, 47.96±20.115, 56.90±22.790 และ 67.01±23.812 กรัม ตามลำดับ สำหรับปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำใสพบว่ามีน้ำหนักตั้งแต่เริ่มทดลอง ตามระยะเวลาการเลี้ยง 20, 50 และ 90 วัน เท่ากับ 41.70±15.295, 46.21±16.435, 52.63±16.718 และ 61.09±17.776 ตามลำดับ ถึงแม้ว่าแนวโน้มของการเลี้ยงปลาบู่ในน้ำขุ่นจะมีการเติบโตดีกว่าการเลี้ยงในน้ำใส (Figure 1) แต่พบว่าลักษณะปรากฏของการเติบโตตั้งแต่เริ่มทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามระยะเวลาการเลี้ยง 20, 50 และ 90 วัน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แต่เมื่อพิจารณาจากน้ำหนักปลาบู่เพิ่มต่อวัน (Average Dialy Growth) พบว่าปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใสมีค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อวันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นต่อวันเท่ากับ 0.29 ± 0.105 และ 0.22 ± 0.056 กรัมต่อวัน ตามลำดับ (Figure 2) ปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำใสมีการเติบโตน้อยกว่า เนื่องจากปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำใสตื่นตกใจง่าย หวาดระแวงภัย และไม่กินอาหารถ้ามีสิ่งรบกวนถึงแม้จะมีวัสดุหลบซ่อนตัวไว้ในถังเลี้ยงก็ตาม นอกจากนี้ปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำใสต้องใช้พลังงานมากสำหรับการกินลูกปลานิล เพราะลูกปลานิลสามารถมองเห็นปลาบู่ทรายจึงสามารถว่ายน้ำหนีได้จึงอาจส่งผลกระทบต่อการเติบโต ปลาบู่ทรายที่เลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใสมีการเติบโตแบบรายตัวตาม (Figure 3) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Meutter *et al.* (2005) ได้ศึกษาการเลี้ยงปลา *Ischnura elegans* ในน้ำที่มีความขุ่นและน้ำใสพบว่าลูกปลาที่เลี้ยงในน้ำที่มีความขุ่นเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์จะมีพฤติกรรมการว่ายน้ำ ที่คล่องแคล่วว่องไวกว่าลูกปลาที่ถูกเลี้ยงในน้ำใสและค่าเฉลี่ยของน้ำหนักปลาที่เลี้ยงในน้ำขุ่นจะมากกว่าที่เลี้ยงในน้ำใสอีกด้วย ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าความขุ่นมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการอนุบาลลูกปลา

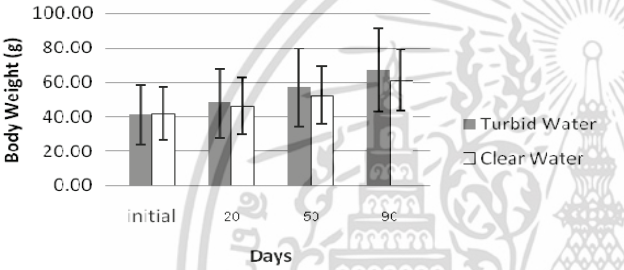


Figure 1 Average body weight of marble goby from initial rearing to 90 days.

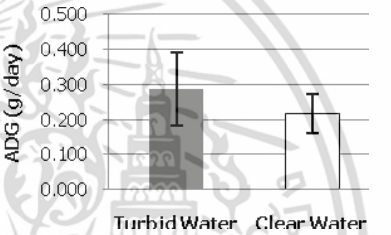


Figure 2 Average dialy growth of marble goby were reared in turbid water and clear water.

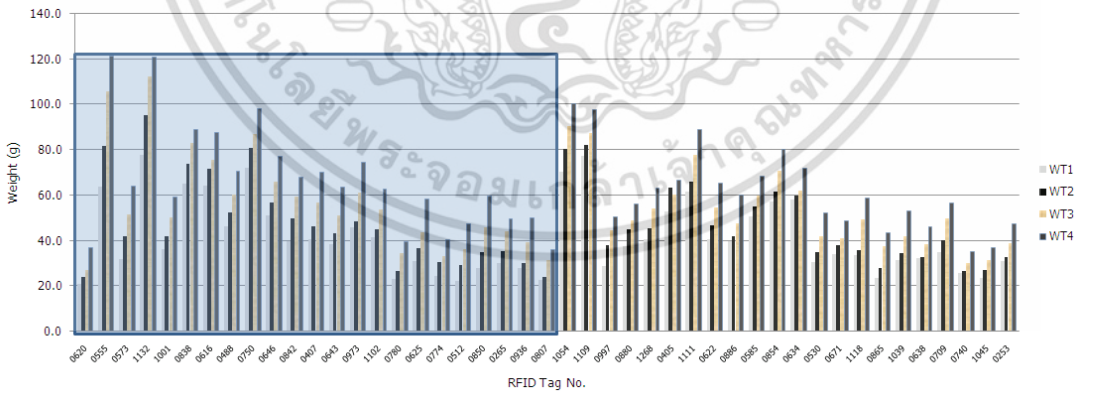


Figure 3 Individual growths of marble goby identified by RFID tags reared in turbid water (highlight zone) and clear water.

ซึ่ง Shaw *et al.* (2006) รายงานว่านอกจากอิทธิผลของความขุ่นแล้ว ความหนาแน่นของเหยื่อหรืออาหารสัตว์น้ำล้วนส่งผลต่ออัตราการกินอาหารและการเติบโตในปลา greenback flounder (*Rhubosolea tapirina*) วัยอ่อน ในขณะที่ Rieger and Summerfelt (1997) รายงานว่าปลา walleye (*Stizostedion vitreum*) วัยอ่อนที่เลี้ยงในน้ำขุ่นจะ

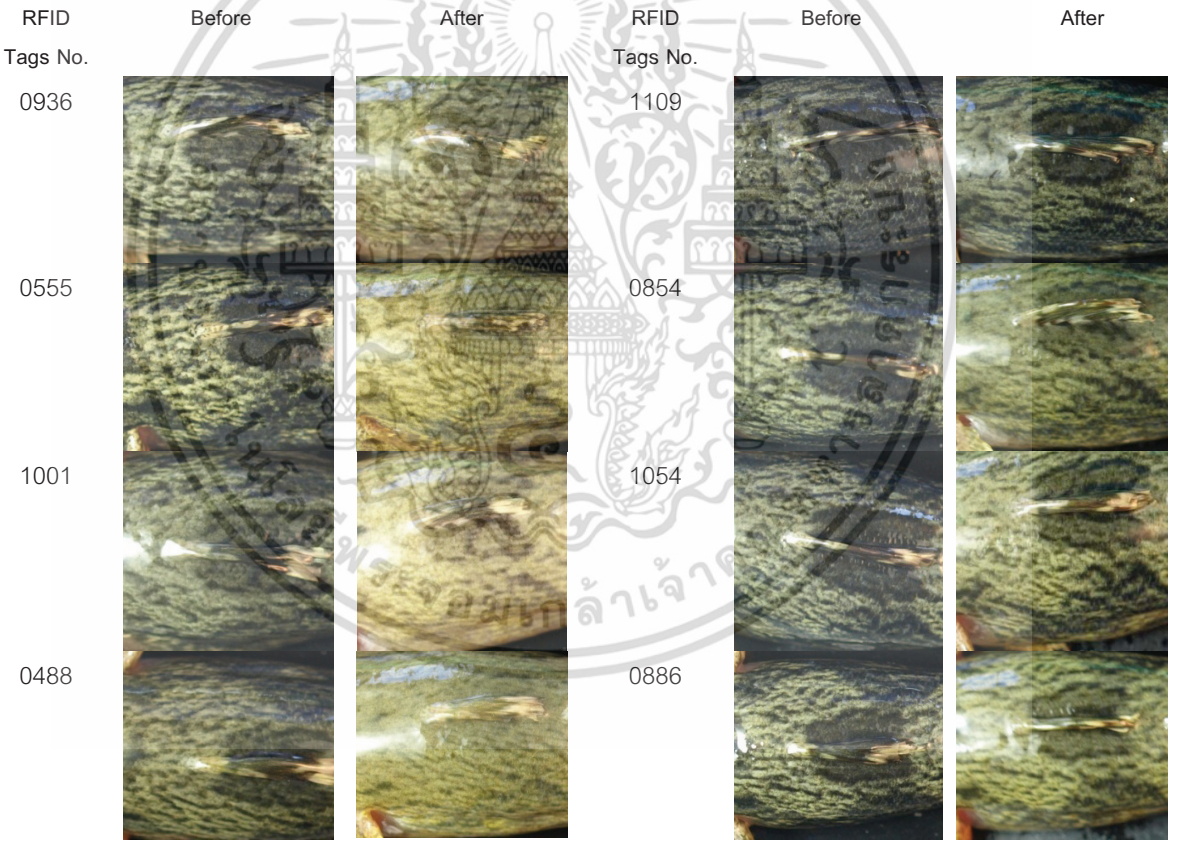
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถว่ายน้ำได้เร็วและมีอัตราการเติบโตกว่าที่เลี้ยงในน้ำใส เช่นเดียวกับ Rowe *et al*. (2003) พบว่าปลา rain-bow trout ระยะวัยรุ่นที่ทดสอบประสิทธิภาพความขุ่นตั้งแต่ 0 ถึง 320 NTU มีความสามารถในการกินอาหารมีชีวิตที่มีหลายขนาดได้เพิ่มสูงขึ้นโดยอาศัยเส้นประสาทข้างลำตัว (lateral line) ดังนั้นแนวทางในการเลี้ยงปลาบู่ในบ่อซีเมนต์ควรปรับสภาพของน้ำให้เป็นสีขุ่น เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการกินอาหารของปลาบู่

Table 1 Results of skin color brightness (pixels) of marble goby reared from both turbid water and clear water

	initial	Final	Difference
Turbid water	95.65 ±18.422	128.09 ±13.688	32.44 ±19.060[a]
Clear water	88.92 ±7.946	105.79 ±14.960	16.87 ±47.890[b]

*Data in the same column with different letters significantly ($p<0.05$).



A, Color skin of marble goby reared in turbid water B, Color skin of marble goby reared in clear water

Figure 4 Showed color skin of marble goby reared turbid water and clear water.

สำหรับลักษณะปรากฏของสีผิวปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใส พบว่าปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใสก่อนเริ่มทดลองมีความสว่างของสีผิวแบบรายตัวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยมีค่าเฉลี่ยความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สว่างของสีผิวปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใสตาม Table 1 อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของสีผิวแบบรายตัวระหว่างสิ้นสุดการทดลองกับเริ่มต้นทดลอง (ตัวอย่างตาม Figure 4) จะพบการเปลี่ยนแปลงความสว่างของสีผิวดังกล่าวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นเป็นระยะเวลานาน 90 วันจะพบค่าความสว่างของสีผิวสูงกว่าปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำใส (Table 1) นอกจากนี้พบว่าค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะปรากฏระหว่างการเติบโตของลักษณะน้ำหนักและลักษณะสีผิวไม่มีความสัมพันธ์กัน (Corr = 0.101) โดยลักษณะปรากฏของสีผิวขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของการเลี้ยง เช่น สีน้ำ อุณหภูมิ แสงแดด ความขุ่นสภาพบ่อเลี้ยง เป็นต้น ซึ่ง Salm *et al*. (2005) รายงานว่าสีของถังและคุณภาพน้ำส่งผลต่อลักษณะปรากฏของสี การเปลี่ยนแปลงของสีเกิดจากการกระจายตัวของเมลาโนโซมภายในเมลาโนฟอร์ ถ้าหากพบว่ามีเมลาโนโซมรวมตัวกันอยู่บริเวณกลางเซลล์เมลาโนฟอร์แล้วจะส่งผลให้มีลักษณะปรากฏเป็นสีอ่อน ในทางตรงกันข้ามถ้าเมลาโนโซมกระจายอยู่ทั่วเซลล์เมลาโนฟอร์จะส่งผลให้มีลักษณะปรากฏเป็นสีเข้ม อย่างไรก็ตามเป็นที่สังเกตว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่จะมีพฤติกรรมชอบบริโภคปลาที่มีสีสันสว่างมากกว่าสีดำ อาจจะมีการสำรวจเพิ่มเติมเกี่ยวกับความต้องการของผู้บริโภคต่อลักษณะปรากฏของสีผิว เพื่อจะได้จัดการรูปแบบการเลี้ยงปลาบู่ให้ถูกต้องตามความต้องการของผู้บริโภค

นอกจากนี้พบว่าปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใสนาน 90 วัน มีอัตราการรอดตายเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ อาจเป็นไปได้ว่าปลาบู่ขนาดเริ่มต้นที่นำมาใช้ในการทดลองมีน้ำหนักระหว่าง 25 ถึง 56 กรัม และมีอายุประมาณ 4 เดือน เป็นปลาบู่ที่มีขนาดใหญ่และได้จากการเพาะพันธุ์ในห้องปฏิบัติการจึงทำให้คุ้นเคยกับสภาพการเลี้ยงรวมทั้งทนทานต่อเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เช่น ความขุ่นของน้ำ อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้ในระหว่างการทดลองนั้น KMITL FISH TECH FARM มีจำนวนลูกปลานิลมีชีวิตเพื่อใช้เป็นอาหารของปลาบู่ทรายอย่างเพียงพอ จึงทำให้ไม่พบการตายของปลาบู่ทรายทั้งที่เลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใส

สรุปผลการทดลอง

ปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใสมีค่าเฉลี่ยของของน้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลองเท่ากับ 67.01±23.812 และ 61.09±17.776 กรัมตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่เพิ่มต่อวันเท่ากับ 0.29±0.105 และ 0.22±0.056 กรัมต่อวัน ตามลำดับ พบว่าความขุ่นมีผลเชิงบวกต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักปลาบู่ สำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านสีผิวพบว่าปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นและน้ำใสมีเปอร์เซ็นต์ความสว่างของสีผิวเมื่อสิ้นสุดการทดลองเท่ากับ 128.09 ±13.688 และ 105.79 ±14.960 พิกเซล ตามลำดับ โดยปลาบู่ที่เลี้ยงในน้ำขุ่นพบว่าปลาบู่มีแนวโน้มของสีผิวลำตัวลักษณะขาวขุ่นคล้ายกับสีน้ำในขณะที่เลี้ยงในน้ำใสมีลักษณะสีผิวลำตัวออกดำ โดยปลาบู่ที่เลี้ยงทั้งในน้ำขุ่นและน้ำใสล้วนมีอัตราการรอดตายเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณหลักสูตรวิทยาศาสตร์การประมง สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์และประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ให้การสนับสนุนงบประมาณสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ดำเนินโครงงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

รุ่งตะวัน พนากุลชัยวิทย์ ดุสิต เอื้ออำนวย ปวีณา ทวีกิจการ และสรัญญา พันธุ์พฤกษ์. ๒๕๕๑. การใช้เทคโนโลยี RFID ในสัตว์น้ำ. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ และคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รุ่งตะวัน พนากุลชัยวิทย์ และดุสิต เอื้ออำนวย. 2552. การใช้ระบบฟิชเทคฟาร์มบันทึกข้อมูลแบบรายตัวในปลานิล (Oreochromis niloticus, Linn.). เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 47มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เล่มที่ 4 สาขาประมง. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, หน้า 563-569.

http://news.enterfarm.com/ปลาบู่-ข่าวเศรษฐกิจ.htm

Panakulchaiwit, R. and Sungsua, W. 2007. Effect of colloidal clay on Rohu, Labeo rohita, Boche in Thailand. In Environmental Science and Technology, Vol 2 edited by Steven K. Starrett, Jihua Hong, Robert J. Wilcock, Qilin Li, John H. Carson and Samantha Arnold, American Science Press, Houston, USA, pp 215-219

Panakulchaiwit, R. 2007. Application of RFID Technology for Individual Identification of Aquatic Animals. In The International Conference on Engineering, Applied Sciences, and Technology (ICEAST 2007) on November 21- 23, 2007 at Swissôtel Le Concorde, Bangkok, Thailand. pp. 782-785 (CD).

Meutter, F. V. D., Meester, L. D. and Stoks, R. 2005. Water turbidity affects predator-prey interactions in a fish-damselfly system. Oecologia 144 : 327-336

Shaw, G.W., Pankhurst, P.M. and Battaglene, S.C. 2006. Effect of turbidity, prey density and culture history on prey consumtion by greenback flounder Rhombosolea tapirina larvae. Aquaculture 253 : 447-460

Rieger, P.W. and Summerfelt, R.C. 1997. The influence of turbidity on larval walleye, Stizostedion vitreum, bahavior and development in tank culture. Aquaculture 159 : 19-32

Rowe, D.K., Dean, T.L., Williams, E., and Smith, J.P. 2003. Effects of turbidity on the ability of juvenile rainbow trout, Oncorhynchus mykiss, to feed on limnetic and benthic prey in laboratory tanks. New Zealand J. of Marine and Freshwater Research, 37:45-52

Salm, A.L., Spanings, F.A.T., Gresnigh, R., Wendelaar Bonga, S.E. and Flik, G. 2005. Background adaptation and water acidification affect pigmentation and stress physiology of tilapia, Oreochromis mossambicus. General and Comparative Endocrinology, 144:51-59

http://animal-of-the-world.blogspot.com/2009/11/blog-post_1141.html

Systat 5.02 for Windows. Copyright 1990-1993, Inc., Evancton, IL USA.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้