

ชื่อแผนงานวิจัย การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเพาะเลี้ยงและผลิตปลากะรังเชิงพาณิชย์
 ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปี พ.ศ. 2554 วงเงิน 3,442,000 บาท
 ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2555
 ชื่อหัวหน้าแผนงาน ดร.ปราโมทย์ ศิริโรจน์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ

บทคัดย่อ

การเพาะเลี้ยงปลากะรังในประเทศไทยยังไม่สามารถพัฒนาไปสู่ระดับอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนได้ เนื่องจากมีอุปสรรคที่สำคัญได้แก่ ความไม่แน่นอนในด้านปริมาณและคุณภาพของลูกพันธุ์ที่ป้อนเข้าเข้าสู่ระบบการเลี้ยง แผนวิจัยนี้จึงมุ่งวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีเก็บรักษาน้ำเชื้อปลาและสร้างผลิตภัณฑ์โปรไบโอติกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะเลี้ยงและการผลิตปลากะรังให้สามารถก้าวไปสู่การผลิตในระดับอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนได้ กระบวนการค้นหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเก็บรักษาน้ำเชื้อปลากะรังได้ดำเนินโดยการทดสอบเพื่อหาชนิดของสารเจือจางน้ำเชื้อและอัตราส่วนการเจือจางน้ำเชื้อที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาน้ำเชื้อของปลากะรังเสือ ปลากะรังดอกดำ และปลาหมอทะเล แล้วตรวจสอบประสิทธิภาพน้ำเชื้อที่เก็บรักษาด้วยวิธีแช่ในตู้เย็นโดยการนำไปผลิตลูกปลากะรังพันธุ์ผสม ผลพบว่า สารละลายที่มี Dextrose 5 กรัม และ NaCl 0.4 กรัม เป็นส่วนประกอบในน้ำปริมาตร 100 มล. มีค่า osmolarity 406 mOsm/L เหมาะสมที่สุดสำหรับใช้เป็นสารเจือจางน้ำเชื้อของปลากะรังทั้งสามชนิด โดยมีอัตราส่วนการเจือจางน้ำเชื้อต่อสารเจือจางที่เหมาะสมคือ 1:6 สำหรับปลากะรังเสือและปลากะรังดอกดำ และ 1: 9 สำหรับน้ำเชื้อปลาหมอทะเล ในระหว่างการเก็บรักษาน้ำเชื้อปลากะรังทั้งสามด้วยวิธีแช่เย็น ไม่จำเป็นต้องเติมออกซิเจนและยาปฏิชีวนะถ้าหากมีการป้องกันการปนเปื้อนในขั้นตอนการเก็บรวบรวมน้ำเชื้อเป็นอย่างดี ผลการทดสอบประสิทธิภาพน้ำเชื้อแช่เย็นพบว่า ให้เปอร์เซ็นต์การผสมติดและการฟักเป็นตัวโดยเฉลี่ยมากกว่า 60 % ผลการทดสอบการแช่แข็งน้ำเชื้อด้วยเครื่องมือ programmable-controlled freezer พบว่า 10 % DMSO มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการเป็นสารปกป้องเซลล์ให้แกสเปิร์มของ ปลากะรังเสือ และปลาหมอทะเล ขณะที่ 20 % DMSO มีความเหมาะสมสำหรับปลากะรังดอกดำ และการใช้อัตราการลดอุณหภูมิที่ระดับ 10 °C/นาทึ ให้ประสิทธิภาพของน้ำเชื้อหลังการละลายดีที่สุดทั้งในปลากะรังทั้งสามชนิด และเมื่อนำน้ำเชื้อแช่แข็งของปลากะรังทั้งสามชนิดไปผสมเทียบกับไข่ปลากะรังดอกแดง พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดและการฟักเป็นตัว โดยเฉลี่ยมากกว่า 50 %

ส่วนการวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์โปรไบโอติก เพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตของการเลี้ยงปลากะรัง ทำโดยการแยกเชื้อจุลินทรีย์จากลำไส้ของปลากะรัง แล้วศึกษาคุณสมบัติที่เป็นโปรไบโอติกจากเชื้อจุลินทรีย์ที่แยกได้ ผลการแยกจุลินทรีย์จากลำไส้ได้แบคทีเรียบริสซูร์ 12 ไอโซเลท และยีสต์ 2 ไอโซเลท โดยมีแบคทีเรียกลุ่มที่เป็นโปรไบโอติกอยู่ในลำไส้ปลากะรังได้แก่ *Lactobacillus plantarum*. IFS-1 และ ยีสต์ *Candida tropicalis*. JY003 ซึ่งต่อมาได้พัฒนาขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์โปรไบโอติก และนำไปทดสอบประสิทธิภาพการใช้จริงในปลาที่ทดลองเลี้ยง ผลพบว่า ผลิตภัณฑ์โปรไบโอติกจากงานวิจัยช่วยทำให้การเจริญเติบโตและการรอดตายของการเลี้ยงปลากะรังดีขึ้นกว่าการไม่ใช้

คำสำคัญ: การเก็บรักษาน้ำเชื้อ, น้ำเชื้อแช่เย็น, น้ำเชื้อแช่แข็ง, ปลากะรังลูกผสม, จุลินทรีย์, ผลิตภัณฑ์โปรไบโอติก

Abstract

Grouper aquaculture in Thailand could not be developed into a sustainable industry. Insufficiency seed supply from hatcheries has been important constraint of grouper aquaculture. This research aims to develop a preservation of grouper sperm technology and provide probiotic product to optimize the grouper aquaculture and increase of grouper production. Finding of appropriate technology to preserve grouper sperm was done by examining an effect of extenders and its dilution ratio on *Epinephelus fuscoguttatus*, *Epinephelus malabaricus* and *Epinephelus lanceolatus* sperm. Next, quality of chilled sperm from each species was performed by producing hybrid grouper. The study found that extender solution contained 5 g Dextrose + 0.4 g NaCl in 100 mL water with 406 mOsm/L osmolality was the most appropriate for these three grouper. A maximum dilution ratio of 1:6 by volume was suitable for *E. fuscoguttatus* and *E. malabaricus* milt; while, dilution ratio of 1:9 by volume was for *E. lanceolatus*. This study suggest that application of oxygenation or antibiotic in diluted sperm was not necessary; when, contaminated carefully was carried out during sperm collection. The results of artificial insemination using chilled sperm production demonstrated the high efficiency of fertilization and hatching (more than 60%). An examination on sperm cryopreservation of three groupers species using programmable - controlled freezer found that an appropriate procedure for frozen sperm of *E. fuscoguttatus* and *E. lanceolatus* was using extender contained 5 g Dextrose + 0.4 g NaCl in 100 mL water with 406 mOsm/L osmolality and 10% DMSO as cryoprotectant and used freezing control rate of 10 °C/min. However, the best way for *E. malabaricus* was using extender contained 5 g Dextrose + 0.4 g NaCl in 100 mL water with 406 mOsm/L osmolality and 20% DMSO as cryoprotectant and used freezing control rate of 10 °C/min. The results of artificial insemination using frozen sperm production demonstrated the high efficiency of fertilization and hatching (more than 50%).

The development of probiotic production for grouper cultivation industry was carried out by isolation of biotic bacteria from a gut of grouper (*Epinephelus bleekeri*). The study found 12 isolates of bacteria and 2 isolates of yeast; which, only bacteria, *Lactobacillus plantarum*. IFS-1 and yeast, *Candida tropicalis*. JY003 was qualified as a probiotic. Afterwards, these microorganisms were developed to be probiotic product. Efficiency of 15

probiotic products was later tested. The results demonstrated that the probiotic product, output of this study, could be used to improving growth and survival for grouper production.

Keywords: Sperm preservation, Chilled sperm, Frozen sperm, Hybrid grouper, Microorganism, Probiotic products