

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันผู้บริโภคมีความต้องการโปรตีนจากเนื้อสัตว์สูงขึ้นมาก และแหล่งโปรตีนเหล่านั้นส่วนใหญ่ได้มาจากการเพาะเลี้ยงในฟาร์ม ดังนั้นการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สำคัญเพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว อย่างไรก็ตามปัจจุบันการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประสบปัญหาการระบาดของโรค ซึ่งเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ เช่น การใช้สารปฏิชีวนะอย่างขาดความรู้ความเข้าใจ เป็นผลให้เชื้อโรคเหล่านั้นเกิดการดื้อยาและการตกค้างของยาปฏิชีวนะในสัตว์น้ำ ดังนั้นจึงมีการส่งเสริมให้ลดการใช้ยาปฏิชีวนะและใช้สารเสริมชีวภาพแทน เนื่องจากสารเสริมชีวภาพมีคุณสมบัติที่ดีหลายประการ เช่น ช่วยสร้างภูมิคุ้มกันของปลาทำให้ต้านทานต่อโรคต่างๆ ส่งเสริมการเจริญเติบโต การใช้สารเสริมชีวภาพอย่างเหมาะสมยังส่งผลดีอีกหลายประการต่อสัตว์และผู้บริโภค ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตและส่งออกสินค้าเกษตร โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำซึ่งเป็นสินค้าเกษตรที่มีความต้องการของตลาดโลกสูง ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำจืดที่มีปริมาณและมูลค่าการส่งออกสูงเป็นลำดับต้นๆ ของประเทศ คือ ปลานิล ซึ่งเป็นปลาเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย มีแนวโน้มการส่งออกสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2551 ไทยส่งออกปลานิลได้ประมาณ 19,745 ตัน มูลค่า 1,299 ล้านบาท โดยตลาดส่งออกผลิตภัณฑ์ปลานิลจากไทยทั้งแบบที่ยังมีชีวิต ปลานิลสด ปลานิลทั้งตัวแช่แข็ง และปลานิลแล่เนื้อแช่แข็งที่สำคัญ ได้แก่ สหภาพยุโรป ตะวันออกกลาง และสหรัฐอเมริกา นอกจากนี้ยังสามารถที่จะขยายช่องทางส่งออกปลานิลของไทยไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วโลกเนื่องจากปลานิลเป็นปลาที่โตเร็ว และเนื้ออร่อยรสชาติดี ซึ่งในปี 2553-2557 กรมประมงได้จัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาปลานิล โดยการส่งเสริมให้มีฟาร์มเพาะเลี้ยงปลานิลเชิงพาณิชย์ให้มากขึ้นตามเป้าหมาย 6,000 ฟาร์ม จากปัจจุบันมีฟาร์มที่รับรองมาตรฐานการเพาะเลี้ยงที่ดีและเหมาะสม หรือ GAP เพียง 1,056 ฟาร์ม เท่านั้น หากการดำเนินการสำเร็จตามเป้าหมายคาดว่าจะส่งผลให้ปริมาณการผลิตปลานิลเพิ่มขึ้นเป็นได้ถึง 6 แสนตัน/ปี จากเดิมปัจจุบันที่ผลิตได้ประมาณ 2 แสนตัน/ปี ในขณะที่ความต้องการของตลาดโลกมีมากถึง 3 ล้านตัน/ปี ซึ่งในจำนวนนี้ 80% ใช้บริโภคภายในประเทศ ที่เหลือ 20% เป็นการส่งออก และจากกระแสดemand การอาหารสุขภาพที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้ปลานิลได้รับความนิยมจากผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศมากขึ้น โดยพบว่า ปลานิลเป็นปลาที่มีผู้นิยมบริโภคเป็นอันดับที่ 5 ของผลิตภัณฑ์ปลาในสหรัฐอเมริกา นอกจากการบริโภคเนื้อปลาแล้ว ปัจจุบันปลานิลยังมีบทบาทสำคัญต่อวงการแฟชั่นระดับโลก โดยการใช้หนังปลานิลทดแทนหนังสัตว์ชนิดอื่นๆ ที่มีราคาแพง (ณรงค์ชัย, 2546) การนำโปรตีนจากเนื้อปลานิลมาประยุกต์ใช้เป็นฟิล์มบริโภคได้ (Paschoalik et al., 2003) ดังนั้นความต้องการปลานิลในตลาดโลกจึงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้การเลี้ยงในเชิงพาณิชย์มีมากขึ้นด้วยตามลำดับ การแข่งขันในตลาดโลกมีแนวโน้มแปรผันตามคุณภาพของสินค้ามากกว่าเชิงปริมาณ ดังนั้นประเทศไทยได้ที่สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสูงก็ย่อมมีศักยภาพในการแข่งขันสูงและมีส่วนแบ่งการตลาดสูงด้วยตามลำดับ ประเทศไทยจึงหันมาให้ความสำคัญกับการผลิตผลิตภัณฑ์ปลานิลที่มีคุณภาพสูงด้วย ปัจจุบันพรีไบโอติกที่มีการผลิตและจำหน่ายทางการค้ามีหลายชนิด โดยส่วนใหญ่ผลิตเพื่อให้มนุษย์บริโภค อย่างไรก็ตามปัจจุบันมีงานวิจัยหลายเรื่องได้ประยุกต์และพัฒนาสารพรีไบโอติกชนิดใหม่ ๆ ที่มี

ความจำเพาะต่อสัตว์ชนิดต่างๆ นอกจากมนุษย์ เช่น กลุ่มสัตว์เลี้ยง ได้แก่ แมว สุนัข เป็นต้น (Hesta *et al.*, 2003) กลุ่มสัตว์ปีก (Patterson and Burkholder, 2003) กลุ่มสัตว์น้ำ เช่น ปลา (Li and Gatlin, 2005) 프리ไบโอติกทางการค้าสำหรับสัตว์น้ำโดยเฉพาะปลายังมีน้อยชนิด แต่คาดว่าจะมีการใช้ฟรีไบโอติกเพื่อส่งเสริมการเลี้ยงปลามากขึ้นอย่างรวดเร็วในอนาคตอันใกล้

งานวิจัยนี้ต้องการที่จะทดสอบความสามารถในการต้านทานโรคของปลานิลแดงแปลงเพศต่อเชื้อ *Streptococcus iniae* เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารเสริมฟรีไบโอติก 3 ชนิด คือ อินนูลิน (inulin) กาแลคโตโอลิโกแซคคาไรด์ (galactooligosaccharide, GOS) และซอเยบินโอลิโกแซคคาไรด์ (soybean oligosaccharide, SOS) ซึ่งจะศึกษาการใช้ฟรีไบโอติกทั้งในระบบภายนอกสิ่งมีชีวิต (*in vitro*) และภายในสิ่งมีชีวิต (ปลา) หรือ *in vivo* โดยเน้นศึกษาถึงการใช้ฟรีไบโอติกผสมกับอาหารปลาสูตรปกติให้ปลานิลแดงแปลงเพศกินและวัดผลที่เกิดขึ้นต่อการเจริญเติบโตและระบบภูมิคุ้มกันของปลา ซึ่งผลการวิจัยนี้จะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสูตรอาหารเสริมฟรีไบโอติกที่ส่งเสริมการเจริญของปลานิลแดงแปลงเพศและการสร้างภูมิคุ้มกัน หรือสัตว์น้ำเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ของไทยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทดสอบความสามารถในการต้านทานหรือส่งเสริมการเจริญของเชื้อ *Bacillus* spp., *Pseudomonas* spp., *Vibrio* spp. และ *Streptococcus* spp. เมื่อเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่เสริมอินนูลิน กาแลคโตโอลิโกแซคคาไรด์ หรือซอเยบินโอลิโกแซคคาไรด์
2. เพื่อทดสอบความสามารถในการสร้างภูมิคุ้มกันของปลานิลแดงแปลงเพศต่อโรคที่เกิดจากเชื้อ *Streptococcus iniae* เมื่อปลานิลแดงแปลงเพศได้รับอาหารสูตรเสริมอินนูลิน กาแลคโตโอลิโกแซคคาไรด์ หรือซอเยบินโอลิโกแซคคาไรด์
3. เพื่อทดสอบการส่งเสริมการเจริญเติบโตของปลานิลแดงแปลงเพศเมื่อได้รับอาหารสูตรเสริมอินนูลิน กาแลคโตโอลิโกแซคคาไรด์ หรือซอเยบินโอลิโกแซคคาไรด์
4. เพื่อทดสอบความสามารถในการต้านทานหรือส่งเสริมการเจริญของเชื้อ *Bacillus* spp., *Pseudomonas* spp. และ *Streptococcus* spp. ที่อาศัยอยู่ในลำไส้ปลา เมื่อปลานิลแดงแปลงเพศได้รับอาหารเสริมอินนูลิน กาแลคโตโอลิโกแซคคาไรด์ หรือซอเยบินโอลิโกแซคคาไรด์

ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วน คือส่วนแรกเป็นการศึกษาในหลอดทดลอง (*in vitro*) โดยศึกษาผลต่อการเจริญของแบคทีเรีย 3 กลุ่ม คือ *Bacillus* spp., *Pseudomonas* spp. และ *Vibrio* spp. ทดสอบโดยการเลี้ยงเชื้อเหล่านี้ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ไม่เติมและเติมอินนูลิน กาแลคโตโอลิโกแซคคาไรด์ หรือ ซอเยบินโอลิโกแซคคาไรด์ ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 1 ประเมินผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อโดยการเปรียบเทียบการ

เปลี่ยนแปลงของปริมาณเชื้อ ส่วนที่สองเป็นการศึกษาในสัตว์ทดลอง (*in vivo*) คือ ปลานิลแดงแปลงเพศ เพื่อทดสอบใน 3 ประเด็น คือ ความสามารถในการต้านทานโรคเมื่อปลาได้รับเชื้อ *S. iniae* การส่งเสริมการเจริญเติบโตของปลา และการยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคที่อาศัยอยู่ในลำไส้ปลานิล โดยประเมินผลจากการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักปลา อัตราการรอดชีวิตของปลา พฤติกรรมของปลา และความสามารถในการต้านทานต่อโรค โดยตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงจำนวนและชนิดเม็ดเลือด กิจกรรมของไลโซไซม์ ฮีมาโตคริต และการตกตะกอนของแอนติบอดี