โรคสเตรปโตคอคโคซีส: กรณีศึกษาในปลาเศรษฐกิจ

Streptococcosis Disease: A Case Study in Commercial Fishes

ชุติมา ถนอมสิทธิ์[1*] และ กฤติมา เสาวกูล[1]

Thanomsit, C.[1*], & Saowakoon, K.[1]

บทคัดย่อ

โรคติดเชื้อแบคทีเรียสามารถก่อให้เกิดความเสียหายเป็นอย่างมากต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ แบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคปลาพบว่ามีอยู่ทั่วไปในแหล่งน้ำโดยปะปนอยู่กับน้ำ ติดอยู่กับวัสดุในน้ำ ติดอยู่กับอนุภาคต่าง ๆ ที่ล่องลอยอยู่ในน้ำปะปนอยู่กับของเสียที่ถูกขับถ่ายออกมาจากสิ่งมีชีวิตในน้ำ มีอยู่ในตัวสัตว์น้ำที่เป็นโรคหรือติดมากับอาหาร เชื้อแบคทีเรียที่เป็นอันตรายต่อปลามีหลายชนิดในประเทศไทย พบว่า โรคสเตรปโตคอคโคซิสซึ่งเกิดจากเชื้อสเตรปโตคอคคัสเป็นโรคที่แพร่ระบาดได้ทั้งในปลาตามแหล่งน้ำธรรมชาติ และปลาในฟาร์มเพาะเลี้ยง ยิ่งไปกว่านั้นแพร่ระบาดทั้งในเขตน้ำจืด น้ำกร่อยและน้ำเค็ม สร้างความเสียหายรุนแรงในการเพาะเลี้ยงปลาเศรษฐกิจที่สำคัญหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายงานการระบาดในการเลี้ยงปลานิลในพื้นที่เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อแก้ไขปัญหาที่พบดังกล่าว การศึกษาถึงลักษณะอาการ วิธีการป้องกันและตรวจรักษาจึงเป็นสิ่งสำคัญซึ่งในบทความฉบับนี้จึงได้จัดทำขึ้น

คำสำคัญ **:** แบคทีเรีย, ปลาเศรษฐกิจ, โรคสเตรปโตคอคโคซิส

[1] สาขาวิชาประมง คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

* Corresponding Author, E-mail: chutima.tn@rmuti,ac,th

Abstract

The infection caused by bacteria can make severe damage on aquaculture. The infectious bacteria for fish can be widely found in many parts of waters such as attach on solid material or other floating particulate, in the excretes or the body of infected aquatic organism, and they may contaminate in the fish feed. There are many kinds of infectious bacteria found in Thailand. However, *Streptococcus* sp. is the infectious bacteria (Streptococcosis disease) mostly found in both natural and cultured fish. It can be found not only in fresh water but also in brackish and marine. It causes severe damage in economic cultured fish. Importantly, it was reported that it spreads in tilapia farm in Northeastern Thailand. For solving this problem, there should be the study of its symptom for further establish appropriate diagnostic and treatment method which was the aim of this article.

Keywords: Bacteria, Commercial fish, Streptococcosis disease

1. บทนำ

สเตรปโตคอคคัส (*Streptococcus* sp.) เป็นแบคทีเรียแกรมบวกรูปร่างกลมรีที่สามารถก่อโรคในสัตว์น้ำได้ทั้งในปลาน้ำจืด ปลาน้ำกร่อย และปลาทะเล เช่น ปลานิล ปลากะพงขาว และปลากะรัง (อัครวิทย์ อิสสะโร, 2554) นอกจากนี้แบคทีเรียในกลุ่มนี้สามารถแพร่กระจายได้ในน้ำ ในดินและโคลนและในทุกฤดูกาล การระบาดของเชื้อดังกล่าวในปลาจะเกิดขึ้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ปลาเกิดความเครียด อ่อนแอ และเป็นโรคได้ในที่สุด

สำหรับอาการของโรคการตรวจสอบเชื้อ *Streptococcus* sp. สามารถตรวจสอบได้หลายวิธีการ เช่น วิธีการทางมิญชวิทยา (Histology) วิธี Polymerase Chain Reaction (PCR) และวิธีตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของระบบภูมิคุ้มกัน ซึ่งวิธีการตรวจสอบจะแตกต่างกันไปขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา การรักษาสัตว์น้ำที่ติดเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวนั้น ในปัจจุบันได้มีการใช้ยาปฏิชีวนะ เช่น Ampicillin, Erythromycin, Oxytetracycline, Penicillin, G, Nalidixic Acid, Oxolinic Acid, Nitrofurans Chloramphenical และ Sulphamethoxazol แต่การใช้ยาปฏิชีวนะมักก่อให้เกิดปัญหาหลายอย่างตามมา เช่น หากใช้ต่อเนื่องเป็นเวลานานหรือใช้ในปริมาณที่มาก

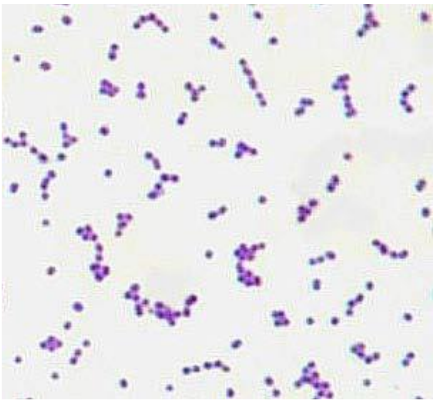
อาจทำให้เกิดการดื้อยา ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว การประยุกต์ใช้สมุนไพรชนิดต่าง ๆ จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่น่าสนใจ (อดิเทพชัยย์ การณ์ ภาชนะวรรณ, 2555)

2. ความสำคัญของปลาเศรษฐกิจและการเกิดโรคในปลา

เนื่องจากประชากรมีจำนวนเพิ่มขึ้นจึงทำให้ความต้องการบริโภคอาหารโดยเฉพาะสัตว์น้ำเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ในปัจจุบันการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพาะเลี้ยงปลาเศรษฐกิจที่สำคัญ เช่น ปลาดุก ปลานิล ปลากะพงขาว และปลากะรัง เป็นต้น การจับสัตว์น้ำจากแหล่งธรรมชาติเพียงอย่างเดียวนั้นมีปริมาณที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ทำให้เกษตรกรจำนวนมากสนใจประกอบอาชีพด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมากขึ้น แต่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอัตราความหนาแน่นสูงก็สามารถทำให้เกิดโรคได้โดยเฉพาะการติดเชื้อแบคทีเรียในกลุ่ม *Streptococcus* sp. ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายและส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศได้ (อัครวิทย์ อิสสะโร, 2554)

2.1 ลักษณะทั่วไปและสัณฐานวิทยาของ Streptococcus sp.

Streptococcus sp. เป็นแบคทีเรียแกรมบวก รูปร่างกลมรี ย้อมติดสี มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5-1 ไมโครเมตร เรียงตัวเป็นโซ่ยาวหรือแบบคู่ ไม่มีการสร้างสปอร์ ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ ไม่สร้างรงควัตถุแต่มีการสร้างแคบซูล เจริญได้ดีทั้งในสภาวะที่มีออกซิเจนและไม่มีออกซิเจน สามารถก่อโรคได้ทั้งในปลาน้ำจืดและน้ำเค็ม (อัครวิทย์ อิสสะโร, 2554)



ภาพที่ 1 แบคทีเรีย *Streptococcus* sp. เป็นแบคทีเรียแกรมบวก (ติดสีม่วง)
ที่มา: สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2553)

2.2 อาการและการเกิดโรค

อาการของโรคที่ปรากฏภายนอกจะแตกต่างและเปลี่ยนแปลงไปตามชนิดของปลาที่ได้รับเชื้อแล้ว ส่วนใหญ่ปลาที่ติดเชื้อ *Streptococcus* sp. จะพบอาการว่ายน้ำผิดปกติแบบควงสว่าน เสียการทรงตัว (ชนกันต์ จิตมนัส, 2556) มีสีลำตัวเข้มขึ้นหรือซีดจางลง ตาขุ่นตาโปนโดยอาจเกิดเพียงข้างเดียวหรือทั้ง 2 ข้าง มีอาการท้องบวม มีการตกเลือดตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น รอบปาก กระพุ้งแก้มตา โคนครีบ และลำตัว เกิด

บาดแผลบริเวณลำตัวโดยแผลจะค่อย ๆ ขยายออกและเนื้อเยื่อบริเวณบาดแผลจะเกิดการตายรอบ ๆ บาดแผลจะมีสีคล้ำ นอกจากนี้ อาจเกิดบาดแผลบริเวณตาซึ่งเป็นผลมาจากการคั่งของเลือดบริเวณหลังลูกตาและเกิดการบวมน้ำ เบ้าตาขยายกว้าง เกิดการตกเลือดบริเวณเนื้อเยื่อในลูกตา เกิดวุ้นใสในเบ้าตา และเกิดการตายของเนื้อเยื่อต่าง ๆ ในตา เช่น บริเวณกระจกตา ภาพที่ 2 และ 3 แสดงให้เห็นถึงลักษณะอาการของปลานิลที่ติดเชื้อ *Streptococcus* sp. ยิ่งไปกว่านั้น Mian, Godoy, Leal, Yuhara, Costa, & Figueiredo (2009) รายงานว่า อัตราการตายจากโรคนี้พบสูงเมื่ออุณหภูมิน้ำสูงกว่า 26 องศาเซลเซียส โรคติดเชื้อจากแบคทีเรียกลุ่มนี้สามารถติดต่อจากปลาที่เป็นโรคซึ่งอาศัยอยู่ในบ่อหรือกระชังเดียวกัน เชื้อมีความไวต่อยาปฏิชีวนะ 4 ชนิด คือ เพนนิซิลิน อิริโทรมัยซิน แอมพิซิลิน และออกซีเตตร้าซัยคลิน และแสดงอาการดื้อต่อยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด คือ ซัลฟาเมธท๊อกซาโซล/ไตรเมธโธพริม นาลิดิซิค แอซิด และออกโซลินิคแอซิค

สำหรับการติดเชื้อที่เกิดขึ้นภายในสามารถตรวจสอบได้ในตับไต สมอง ม้าม และหัวใจ โดยตับจะมีอาการบวมผิดปกติ มีสีซีดและเซลล์ตับเกิดการตาย หัวใจมีการอักเสบบริเวณเยื่อหุ้มหัวใจ ม้ามมีขนาดใหญ่ขึ้นโดยมีเซลล์บวมและมีสีแดงคล้ำ ภายในช่องท้องมีของเหลวสะสมอยู่ มีเลือดคั่งในระบบทางเดินอาหาร และเกิดการอักเสบบริเวณลำไส้ (อัครวิทย์ อิสสะโร, 2554)

ภาพที่ 2 ลักษณะตาโปนที่เกิดจากการอักเสบของเยื่อบุตาและกระจกตาปลานิล
ที่มา: สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2553)

ภาพที่ 3 เลือดคั่งตามลำตัว ครีบ เยื่อบุผิวบริเวณปากของปลานิล
ที่มา: สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2553)

ปัจจุบัน มีรายงานวิจัยหลายชิ้นที่พยายามพัฒนาวัคซีนเพื่อป้องกันโรคติดเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้ (Evans, Klesius, & Shoemaker, 2004; Pridgeon & Klesius, 2011; Elda, Shapiro, Bejerano, & Bercovier, 1995) ซึ่งผลที่ได้ยังไม่ชัดเจน วัคซีนบางชนิดจะป้องกันโรคได้เฉพาะอันโรคที่ติดเชื้อจาก *S. Iniae* แต่ไม่ป้องกันโรคติดเชื้อจาก

S. agalactiae (Evans et al., 2004) สำหรับวัคซีนปลานิลในประเทศไทย นิลุบล กิจอันเจริญ, ชุติมา หาญจวณิช, และ นงนุช สุวรรณเพ็ง (2549) ทดลองให้วัคซีนเชื้อตายแก่ปลานิลที่เลี้ยงในกระชังในแม่น้ำชี จ.มหาสารคาม พบว่า ปลาที่ได้รับวัคซีนมีอัตรารอดสูงกว่าปลาที่ไม่ได้รับวัคซีน สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) ได้ยกย่องผลงานวิจัยวัคซีนป้องกันโรคสเตรปโตคอคโคซิสในปลานิลภายใต้การควบคุมของ ดร. เจนนุช ว่องธวัชชัย จากคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผลงานวิจัยเด่นประจำปี 2553 (สำนักงานสารสนเทศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553) ผลจากการวิจัยนี้ทำให้ได้วัคซีนที่สามารถฉีดเข้าไปในตัวปลานิลขนาดตัวตั้งแต่ 10 กรัม จนถึงระดับปลาพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ จากการใช้วัคซีนดังกล่าวสามารถสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้ไม่ต่ำกว่า 6 เดือน เพียงพอต่อระยะเวลาการเลี้ยงจนถึงขนาดตลาดซึ่งมักจะใช้เวลาประมาณ 4–5 เดือน โดยมีต้นทุนค่าวัคซีนเพิ่มขึ้นตัวละ 50 สตางค์ ลูกปลาที่ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันมีโอกาสรอดจากการเลี้ยงในกระชังถึงร้อยละ 80–87 จัดว่าคุ้มค่าทางเศรษฐกิจอย่างมาก เป็นทางออกที่ดีสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิล

2.3 เทคนิคการตรวจสอบ Streptococcus sp.

2.3.1 วิธี Polymerase Chain Reaction (PCR)

วิธีการนี้เป็นเทคนิคพื้นฐานทางอณูชีววิทยา (Molecular Biology) เพื่อเพิ่มปริมาณ DNA หรือสารพันธุกรรมในหลอดทดลองจากปริมาณ DNA ที่ใช้เป็นแม่แบบ (DNA Template) เพียงเล็กน้อยจนได้ผลผลิตเป็นพันล้านโมเลกุลโดยอาศัยองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ดีเอ็นเอแม่แบบ (DNA Template) Deoxyanucleotide Triphosphate (DNTPs) ทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ อะดีนีน (Adenine, A) กัวนีน (Guanine, G) ไซโตซีน (Cytosine, C) ไธมีน (Thymine, T) ดีเอ็นเอสายเริ่มต้นขนาดสั้น ๆ (Primer) แม็กนีเซียมคลอไรด์ ($MgCl_2$) บัฟเฟอร์เอนไซม์ดีเอ็นเอโพลีเมอเรส (DNA Polymerase) ในส่วนของปฏิกิริยาการสังเคราะห์ ดีเอ็นเอจะเป็นปฏิกิริยาที่เกิดต่อเนื่องซ้ำ ๆ กันหลายรอบโดยแต่ละรอบมี 3 ขั้นตอนคือ

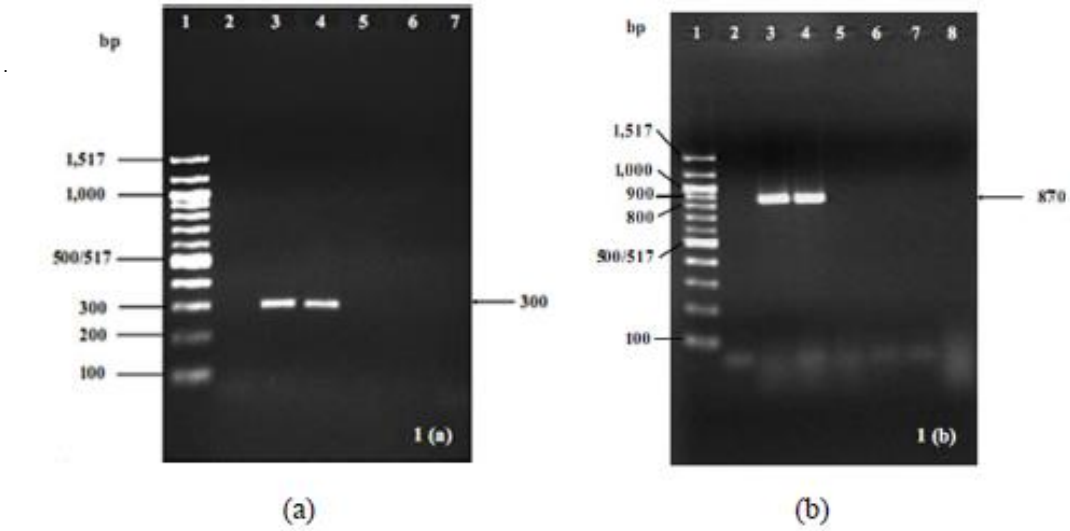
1) การแยกสาย DNA แม่แบบ (Denaturation) ใช้อุณหภูมิสูง 94-95 องศาเซลเซียสเป็นเวลาประมาณ 30-60 วินาทีเพื่อให้ DNA คลายเกลียวคู่ออกจากกันเป็นสายเดี่ยวและทำหน้าที่เป็นแม่แบบในการสังเคราะห์ DNA

2) การจับของสายไพรเมอร์ (Primer Annealing) ใช้อุณหภูมิประมาณ 50-65 องศาเซลเซียสเป็นเวลาประมาณ 30-60 วินาที เพื่อให้ไพรเมอร์เข้าจับกับ DNA แม่แบบในบริเวณที่ลำดับเบสคู่กัน

3) การสังเคราะห์ DNA สายใหม่โดยการต่อสายไพรเมอร์ใช้อุณหภูมิ 70-75 องศาเซลเซียสเป็นเวลาประมาณ 30-120 วินาที ขึ้นอยู่กับความยาวของ DNA ที่ต้องการเพิ่มจำนวน ขั้นตอนนี้เอนไซม์ DNA polymerase จะทำหน้าที่นำเบส (A, T, C, G) ที่เข้าคู่กับ DNA

แม่แบบมาต่อเข้าที่ปลายของสายไพรเมอร์ทั้งสองเพื่อให้ได้ DNA สายใหม่

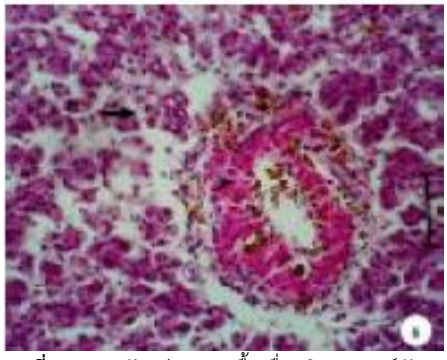
ปฏิกิริยาจะเกิดขึ้นซ้ำ ๆ ประมาณ 25-40 รอบโดยสาย DNA ที่สังเคราะห์ขึ้นในแต่ละรอบจะถูกใช้เป็นแม่แบบในการสังเคราะห์ DNA สายใหม่ในรอบต่อ ๆ ไปซึ่งเกิดขึ้นโดยการนำหลอดทดลองที่มีส่วนผสมของสารดังกล่าวข้างต้นเข้าเครื่องเพิ่มปริมาณ DNA อัตโนมัติผลผลิต DNA ที่ได้หลังจบปฏิกิริยาจะเพิ่มเป็นทวีคูณตามจำนวนรอบซึ่งคำนวณได้เท่ากับ 2n โดย n เท่ากับจำนวนรอบที่ทำปฏิกิริยา (อัครวิทย์ อิสสะโร, 2554) ภาพที่ 4 แสดงถึงตัวอย่างการตรวจสอบเชื้อ *Streptococcus iniae* โดยใช้เทคนิค PCR



ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างการตรวจสอบเชื้อ *Streptococcus iniae* โดยใช้เทคนิค PCR ซึ่งมีการใช้ไพรเมอร์ที่ต่างกัน
ที่มา: Suanyuk, Sukkasame, Tanmark, Yoshida, Itami, Thune, Tantikitti, & Supamattaya (2010)

2.3.2 วิธีการทางมิญชวิทยา (Histology)

วิธีการนี้เป็นการทดสอบโรคในระดับเนื้อเยื่อ โดยนำเนื้อเยื่อที่ผ่านกระบวนการรักษาให้คงสภาพมาย้อมด้วยสีฮีมาทอกซิลิน (Haematoxylin) และสีอีโอซี (Eosin) หรือ H & E) (ภาพที่ 5) และตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ ซึ่งปลาที่ติดเชื้อ*Streptococcus* sp. จะแสดงการอักเสบของเนื้อเยื่อหรืออวัยวะต่าง ๆ แบบเฉียบพลัน (Acute Inflammatory Response) ซึ่งเป็นผลจาก Exotoxin ของเชื้อ *Streptococcus* sp.บริเวณรอยโรคจะพบการสะสมของเซลล์แบคทีเรียลักษณะกลมขนาดประมาณ 0.5 ไมโครเมตรติดสีม่วงเข้ม (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2553)



ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างของเนื้อเยื่อบริเวณเซลล์ตับของปลานิลที่ติดเชื้อ*Streptococcus iniae*

ที่มา : Suanyuk, Sukkasame, Tanmark, Yoshida, Itami, Thune, Tantikitti, & Supamattaya (2010)

2.3.3 วิธีตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของระบบภูมิคุ้มกัน

โดยตรวจสอบปริมาณเม็ดเลือดขาวของปลาที่ติดเชื้อ *Streptococcus* sp. ซึ่งสิ่งมีชีวิตจะมีกลไกในการป้องกันสิ่งแปลกปลอม (Protection of Foreign Body) หรือต่อต้านเชื้อที่เข้าสู่ร่างกายโดยอาศัยการทำงานของเม็ดเลือดขาวและแอนติบอดี (Antibodies) ที่ไหลเวียนในกระแสเลือดซึ่งเม็ดเลือดขาว (Leucocyte, White Blood Cell) มีคุณสมบัติที่สำคัญคือสามารถเคลื่อนที่ผ่านผนังหลอดเลือดฝอยสู่เนื้อเยื่อไปยังบริเวณที่มีเชื้อโรคได้ และสามารถจับกินสิ่งแปลกปลอมโดยวิธีคล้ายอะมีบาเข้าโอบล้อมและทำการย่อยเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมต่าง ๆ นั้น (Phagocytosis) สำหรับปลาที่ติดเชื้อ *Streptococcus* sp. จะพบปริมาณเม็ดเลือดขาวผิดปกติคือ นิวโทรฟิล (Neutrophil) และแมคโครฟาจ (Macrophage) มากกว่าปกติ (ไพศาล สิทธิกรกุล, 2548)

2.4 การป้องกันและรักษาโรค

ในปัจจุบันการป้องกันและรักษาโรคปลาที่ติดเชื้อแบคทีเรียมักใช้สารเคมีสังเคราะห์หรือยาปฏิชีวนะ เช่น Ampicillin, Penicillin G, Erythromycin, Oxytetracycline, Nalidixic Acid, Oxolinic Acid, Sulphamethoxazol, Chloramphenical และ Nitrofurans ถึงแม้ว่าการใช้ยาปฏิชีวนะจะให้ผลดีแต่ก็มีข้อเสียอยู่หลายประการคือ

1) สารเคมีสังเคราะห์และยาปฏิชีวนะสามารถตกค้างอยู่ในตัวปลาได้ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคกังวลว่าจะทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค

2) การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสมเช่น ใช้ในปริมาณที่มากเกินไปหรือใช้เป็นเวลานานเกินไปอาจส่งผลให้เกิดการดื้อยาของเชื้อก่อโรค ซึ่งความสามารถในการดื้อยาสามารถถ่ายทอดไปยังแบคทีเรียสายพันธุ์อื่นที่อยู่ในธรรมชาติได้ ส่งผลให้เกิดแบคทีเรียสายพันธุ์ที่ดื้อยาจำนวนมาก

3) การใช้ยาปฏิชีวนะมักทำให้เกิดผลข้างเคียง (Side Effect) กับปลาเนื่องจากยาปฏิชีวนะมักไปมีผลในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียประจำถิ่น (Normal Flora) ที่อยู่ในตัวปลาซึ่งจะทำให้ปลาเกิดอาการเครียด มีภาวะภูมิคุ้มกันที่ต่ำลง และมีการเจริญเติบโตที่ช้าลง

ด้วยเหตุนี้ในหลาย ๆ ประเทศได้มีการห้ามใช้ยาปฏิชีวนะหลายชนิดในการเพาะเลี้ยงปลาในเพื่อการค้าและการส่งออก ยาปฏิชีวนะที่มีการห้ามใช้แล้วในหลายประเทศ เช่น Chloramphenicol, ยาในกลุ่ม Nitrofurans ได้แก่ Furazolidone, Nitrofurazone, Furaltadone, Nitrofurantoin, Furylfuramide, Nifuratel, Nifursoxime, Nifurprazine, Neomycin, Dapsone, Nalidixic Acid, Sulphamethoxazole, Chlorpromazine, Colchicines, Dimetridazole, Metronidazole, Onidazole, Ipronidazole, Clenbuterol, Diethylstilbes-trol, Sulfonamide และ Floroquinolones เป็นต้น

ในสภาวะที่มีการจำกัดและการควบคุมการใช้ยาปฏิชีวนะในการป้องกันและรักษาโรคในการเพาะเลี้ยงปลาเพื่อการค้าและการส่งออกจึงทำให้มีความพยายามที่จะหาสิ่งที่สามารถนำมาใช้แทนยาปฏิชีวนะในการป้องกันและรักษาโรคปลาสิ่งหนึ่งที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก ในปัจจุบันคือการใช้สมุนไพรเนื่องจากมีข้อดีหลายประการ เช่น สมุนไพรเกือบทุกชนิดสามารถหาได้ตามธรรมชาติหรือปลูกได้เอง ทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายมากในการซื้อยาปฏิชีวนะซึ่งมีราคาแพงและที่สำคัญเกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ สมุนไพรส่วนใหญ่ได้รับการยอมรับว่าปลอดภัย เนื่องจากมีการใช้รักษาโรคในคนหรือสัตว์ต่าง ๆ มาเป็นเวลานาน ในปัจจุบัน สมุนไพรหลายชนิดได้รับการยืนยันทางวิชาการว่าสามารถใช้ป้องกันและรักษาโรคในคนและสัตว์ต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ มีรายงานว่าสมุนไพรสามารถยับยั้งกิจกรรมของจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ (Antimicrobial Activity) เช่น แบคทีเรียราและไวรัสได้ ยิ่งไปกว่านั้นสมุนไพรบางชนิดมีความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระ (Antioxidant Activity) กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน ความสามารถในการลดความเครียด ซึ่งจะช่วยส่งเสริมสุขภาพของปลาทำให้ปลามีมีการเจริญเติบโตได้ดีและมีโอกาสติดเชื้อได้น้อยลง

ตัวอย่างของสมุนไพรที่ได้รับการยืนยันทางวิทยาศาสตร์ว่าสามารถการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของปลาได้ เช่น

1) ฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata*) จากการทดลอง พบว่า สารสกัดด้วยน้ำ (Aqueous Extract) ของฟ้าทะลายโจรที่มีความเข้มข้นเท่ากับ 31.25 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร สามารถยับยั้งการเจริญของ *Streptococcus* sp. ในอาหารเลี้ยงเชื้อได้ นอกจากนี้แล้วยังพบว่าปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ผสมด้วยสารสกัดดังกล่าวในอัตราส่วนระหว่างสารสกัดต่ออาหารเท่ากับ 4:36 (w/w) และ 5:35 (w/w) มีอัตราการตายเนื่องจากการติดเชื้อ *Streptococcus* sp. ต่ำกว่าปลานิลที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่ได้ผสมด้วยสารสกัดดังกล่าว (ณัฏฐา นิธิกุลวรวงศ์, 2555)

2) สิรินธรวัลลี (Bauhinia sirindhorniae) สิรินธรวัลลีหรือสามสิบสองประดงมีสารสกัดที่สำคัญคือ (2S)-Eriodictyol, isoliquiritigenin, isoliquiritigenin 4-methyl ether, (2S)-Naringenin และ luteolin สามารถยังยั้งการเจริญ

ของ *Streptococcus* sp. ได้ (ณัฏฐา นิธิกุลวรวงศ์, 2555)

3) อบเชย (Cinnamomum verum) จากการทดลองพบว่าน้ำมันสกัดจากเปลือกของต้นอบเชย (Cinnamon oil) ที่มีความเข้มข้นเท่ากับ 40 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร สามารถยับยั้งการเจริญของ *Streptococcus* sp. ในอาหารเลี้ยงเชื้อได้ และยังพบว่า ปลานิล (*O. niloticus*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ผสมด้วยน้ำมันสกัดดังกล่าวในอัตราส่วน 0.4 % (w/w) มีอัตราการตายเนื่องจากการติดเชื้อ *Streptococcus* sp. ต่ำกว่าปลานิลที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่ได้ผสมด้วยน้ำมันสกัดดังกล่าว นอกจากนี้การทดลองนี้ยังแสดงให้เห็นว่า สารในน้ำมันสกัดจากเปลือกของต้นอบเชยที่มีส่วนสำคัญต่อการยับยั้งการเจริญของ*เชื้อStreptococcus* sp. คือ Cinnamaldehyde (พงศ์ศักดิ์ รัตนชัยกุลโสภณ และ ปาริชาติ พุ่มขจร, 2553)

3. กรณีศึกษา

อดิเทพชัยย์การณ์ ภาชนะวรรณ (2555) ศึกษา *Streptococcus* sp. ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่ก่อโรคในปลาซึ่งพบว่า ปัจจุบัน *Streptococcus* sp. ได้สร้างความสูญเสียต่อการผลิตปลาน้ำจืดและปลาน้ำเค็มเป็นจำนวนมาก สามารถแพร่ระบาดในปลาพบได้ในปลาทุกขนาด สาเหตุอาจเกิดจากรูปแบบการจัดการฟาร์มโดยฟาร์มที่มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการอย่างรวดเร็ว มีความหนาแน่นในการเลี้ยงสูง การจับปลาหรือการขนย้ายปลาที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดบาดแผลตามตัว รวมทั้งคุณภาพน้ำที่ไม่เหมาะสม เช่น ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำต่ำ ปริมาณแอมโมเนียหรือไนไตร์ทสูง ทำให้ปลาเกิดความเครียด ส่งผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันโรคของปลา การติดเชื้อเข้าสู่ร่างกายเกิดจากการกินปลาป่วยหรือปลาตายที่มีเชื้อแบคทีเรียนี้หรือติดเชื้อผ่านทางบาดแผลบริเวณผิวหนังและเยื่อบุของอวัยวะต่าง ๆ คุณสมบัติบางประการของเชื้อแบคทีเรีย *Streptococcus* sp. ที่สามารถก่อให้เกิดการติดเชื้อได้แก่

3.1 แอนติเจนที่ผิวเซลล์ (Surface Antigens)

ช่วยให้เชื้อแบคทีเรียนี้สามารถเกาะพื้นผิวเซลล์ของปลาปกป้องการถูกทำลายจากเอนไซม์ไลโซไซม์ของปลาเชื้อสามารถเพิ่มจำนวนและกระจายผ่านทางน้ำเหลืองเลือด (Septicemia) ไปยังอวัยวะเป้าหมายของปลา เช่น ตับ ไต ม้าม และสมอง

***3.2 การสร้างสารพิษสารพิษหลักของเชื้อ Streptococcus* sp.**

ฮีโมไลซินหรือสเตรปโตไลซิน (Streptolysin) แบ่งออกได้ 2 ชนิดคือ Streptolysin S และ Streptolysin O สารพิษทั้งสองชนิดนี้ทำให้เกิดการแตกตัวของเซลล์เม็ดเลือดแดงที่สมบูรณ์บน Blood Agar โดย Streptolysin S ทำให้เกิดการแตกตัวของเซลล์เม็ดเลือดแดงที่ส่วนพื้นผิวของ

Blood Agar (Surface Hemolysis) ส่วน Streptolysin O ทำให้เกิดการแตกตัวของเซลล์เม็ดเลือดแดงที่ส่วนลึกของ Blood Agar (Deep hemolysis) ซึ่งเป็นสภาวะที่ไม่มีออกซิเจน สารพิษชนิดนี้ก่อให้เกิดความเสียหายต่อเซลล์และเนื้อเยื่ออย่างรวดเร็วรวมทั้งเซลล์เม็ดเลือดขาวตับและหัวใจ

3.3 การผลิตเอนไซม์เอนไซม์ที่ผลิตจากเชื้อแบคทีเรีย Streptococcus sp.

ส่วนใหญ่สามารถย่อยโมเลกุลขนาดใหญ่เช่น ก้อนไฟบรินและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเป็นต้นทำให้เชื้อโรคสามารถแทรกผ่านเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกายได้ง่ายโดยเฉพาะในกรณีที่เกิดบาดแผลบริเวณผิวหนังหรือเยื่อบุของอวัยวะต่าง ๆ

ในประเทศไทยพบว่าเชื้อมีการระบาดในฟาร์มเพาะเลี้ยงปลากะพงขาวและปลานิลในเขตภาคกลางและภาคใต้และยังพบว่ามีการระบาดหนักในตัวอ่อนของปลานิลแดงที่เลี้ยงในฟาร์มเสแลงกอร์ของประเทศมาเลเซีย

สำหรับเทคนิควิธีการตรวจสอบสามารถทำได้ด้วยการตรวจสอบร่วมกับวิธีย้อมสีแบบรวดเร็ว (Rapid Staining Test) การตรวจตัวอย่างด้วยมิญชวิทยา (Histology) และวิธี Polymerase Chain Reaction (PCR) วัตถุประสงค์คือเพื่อคัดกรองและยืนยันโรคในปลาป่วยหรือปลาที่ติดเชื้อโดยไม่แสดงอาการหรือรอยโรค (Carrier Fish) และการเฝ้าระวังโรคทำให้การควบคุมโรคภายในฟาร์มเป็นไปอย่างรวดเร็วลดความสูญเสียในการผลิตและการแพร่กระจายเชื้อสู่สิ่งแวดล้อมวิธีการตรวจสอบแต่ละวิธีมีประสิทธิภาพที่แตกต่างกันควรเลือกใช้วิธีการตรวจสอบขึ้นกับวัตถุประสงค์และชนิดของตัวอย่าง

4. สรุป

สเตรปโตคอคคัส (*Streptococcus* sp.) เป็นแบคทีเรียแกรมบวกรูปร่างกลมรี สามารถก่อโรคในสัตว์น้ำได้โดยเฉพาะสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ปลานิล ปลากะพงขาว และปลากะรัง สำหรับการติดเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้จะส่งผลทำให้สัตว์น้ำป่วยมีอาการผิดปกติหรือตาย แบคทีเรียดังกล่าวได้สร้างความเสียหายส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก ทำให้เกษตรกรที่ประกอบอาชีพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประสบปัญหาขาดทุน ไม่มีเงินทุนหมุนเวียน สำหรับแนวทางในการป้องกันและรักษาโรคในปัจจุบัน ได้มีการใช้ยาปฏิชีวนะในการป้องกันและรักษาโรคซึ่งให้ผลดีแต่ก็มีข้อเสียหลายอย่าง ตามมาจึงได้มีการพัฒนานำสมุนไพรมาใช้แทนยาปฏิชีวนะซึ่งให้ผลดีใกล้เคียงกับยาปฏิชีวนะจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ

เอกสารอ้างอิง

ชนกันต์ จิตมนัส. (2556). โรคปลานิล. *วารสารเชียงใหม่สัตวแพทยสาร, 11*(1), 75-86.

นิลุบล กิจอันเจริญ, ชุติมา หาญจวณิช และ นง นุช สุวรรณเพ็ง. (2549). ประสิทธิภาพของการให้วัคซีนที่ผลิตจากเชื้อ *Streptococcus agalactiae* ในการป้องกันโรคสเตรปโตคอคโคซิสในปลานิล. *วารสารวิจัย มข*, 11, 53–61.

ณัฏฐา นิธิกุลวรวงศ์. ประสิทธิภาพของสารสกัดสิรินธรวัลลีต่อความต้านทานเชื้อ *Streptococcus agalactiae* ในปลานิล *Oreochromis niloticus*. *วารสารวิจัย มข, 17*(5), 715–724.

พงศ์ศักดิ์ รัตนชัยกุลโสภณ และ ปาริชาติ พุ่มขจร. (2553). การใช้สมุนไพรในการป้องกันและรักษาโรคในปลา. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 12* (4), 63-71.

ไพศาล สิทธิกรกุล. (2548). *วิทยาภูมิคุ้มกัน.* กรุงเทพฯ: *พิมพ์ดี*.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2553). *การชันสูตรโรคสเตรปโทคอกคัสในปลานิล.* ใ นราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 127. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานสารสนเทศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2553). *ผลงานวิจัยจากคณาจารย์จุฬาฯ 5 ใน 12 ผลงานวิจัยเด่น สกว. ปี 2553*. สืบค้นจาก http://www.โรคปลานิล84chula.ac.th/idcucm1/groups/guniverity/documents/cu_researchawards/cu_p012011.pdf.

อัครวิทย์ อิสสะโร. (2554). *การพัฒนาเทคนิค Multiplex PCR ในการตรวจเชื้อก่อโรคสเตรปโตคอคโคซีสในปลาเศรษฐกิจของไทย (*วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

อดิเทพชัยย์การณ์ ภาชนะวรรณ. (2555). สเตรปโตคอคคัสอะกาแลคเทียแบคทีเรียก่อโรคในคนโคนมและปลา. *วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม, 2*(3), 10-17.

Eldar, A., Shapiro, O., Bejerano, Y., & Bercovier, H. (1995). Vaccination with whole-cell vaccine and bacterial protein extract protects tilapia against *Streptococcus difficile* meningoencephalitis. *Vaccine, 13*(9), 867–870.

Evans, J. J., Klesius, P. H., & Shoemaker, C. A. (2004). Efficacy of *Streptococcus agalactiae* (group B) vaccine in tilapia (*Oreochromis niloticus*) by intraperitoneal and bath immersion administration. *Vaccine*, 22(27-28), 3769–3773.

Mian, G. F., Godoy, D. T., Leal, C. A. G., Yuhara, T. Y., Costa, G. M., & Figueiredo, H. C. P. (2009). Aspects of

the natural history and virulence of *S. agalactiae* infection in Nile tilapia. *Veterinary Microbiology, 136* (1-2), 180-183.

Pridgeon, J. W., & Klesius, P. H. (2011). Development and efficacy of a novobiocin-resistant *Streptococcus iniae* as a novel vaccine in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Vaccine, 29*, 5986–5993.

Suanyuk, N., Sukkasame, N., Tanmark, N., Yoshida, T., Itami, T., Thune, R. L, Tantikitti, C., & Supamattaya, K. (2010). *Streptococcus iniae* infection in cultured Asian sea bass (*Lates calcarifer*) and red tilapia (*Oreochromis* sp.) in southern Thailand. *Songklanakarin Journal of Science and Technology, 32* (4), 341-348.