

บทที่ 1

บทนำ

อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลในประเทศไทยเป็นธุรกิจที่ให้ผลตอบแทนสูง โดยเฉพาะกุ้งกุลาดำ ได้กลายเป็นสินค้าเกษตรที่มีมูลค่าการส่งออกปีละหลายหมื่นล้านบาท มีการพัฒนาการเลี้ยงจากระบบดั้งเดิม (extensive system) ที่อาศัยภูมิปัญญาชาวบ้านมาเป็นระบบพัฒนา (intensive system) ที่ต้องอาศัยหลักวิชาการ และใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิตและการจัดการ การเติบโตอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลได้ก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ติดตามมา ทั้งปัญหาสิ่งแวดล้อม คุณภาพน้ำ และโดยเฉพาะปัญหาโรคระบาด ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง โรคระบาดที่มีความรุนแรงสูงในกุ้งกุลาดำส่วนใหญ่มักมีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย และไวรัส ได้แก่ โรคเรืองแสง ที่มีสาเหตุจากแบคทีเรีย *Vibrio harveyi*, โรคไวรัสตัวแดงดวงขาว (White spot disease) และโรคไวรัสหัวเหลือง (Yellow head disease) เป็นต้น เมื่อเกิดปัญหาคุณภาพน้ำไม่เหมาะสม หรือเกิดโรคระบาด เกษตรกรมักจะให้ความสำคัญกับการใช้ยาปฏิชีวนะและสารเคมีต่าง ๆ ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นที่ทราบดีว่าการใช้ยาและสารเคมีมักก่อให้เกิดผลกระทบติดตามมา ทั้งต่อตัวสัตว์น้ำ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะปัญหาการตกค้างของยาและสารเคมีในสิ่งแวดล้อม ผู้ประกอบการจึงพยายามค้นคว้าวิจัยเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการป้องกันและควบคุมโรค เพื่อลดการใช้ยาและสารเคมี และพบว่าความยั่งยืนของอุตสาหกรรมการเลี้ยงกุ้งทะเลในปัจจุบันขึ้นอยู่กับความสามารถในการควบคุมโรค และการจัดการสุขภาพของกุ้ง ของผู้ประกอบการเป็นหลัก ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันของกุ้งเพื่อนำมาใช้ประเมินสุขภาพของกุ้งมากขึ้น และปัจจัยทางด้านภูมิคุ้มกัน (immune parameters) ของกุ้ง เช่น ปริมาณเม็ดเลือด, ปริมาณแอนไซม์ phenoloxidase, ความสามารถในการกำจัดแบคทีเรียออกจากร่างกาย (antibacterial activity) และปริมาณโปรตีนในน้ำเลือด (plasma protein) ได้กลายเป็นชีวดัชนี (biomarkers) ที่มีประสิทธิภาพและมีความสัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมและการติดเชื้อของกุ้งโดยตรง

นอกจากนี้พบว่าข้อมูลทางด้านสรีรวิทยาและภูมิคุ้มกันของกุ้งที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและการเกิดโรคยังเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้เกษตรกรสามารถทราบถึงสภาวะของสุขภาพกุ้งในบ่อเลี้ยงล่วงหน้า ก่อนที่จะเกิดการระบาดของโรค และสามารถใช้เป็นแนวทางในการป้องกันการเกิดโรคที่จะตามมาได้ แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวยังมีอยู่อย่างจำกัด และส่วนใหญ่เป็นข้อมูลของกุ้งในสภาพของการทดลองในห้องปฏิบัติการ มากกว่าข้อมูลจากสภาพของบ่อเลี้ยง เป้าหมายของการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่การศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ทางสรีรวิทยาของกุ้งกุลาดำในสภาพการเลี้ยงจริงในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน ซึ่งข้อมูลที่ได้น่าจะเป็น

ประโยชน์ นำมาซึ่งการเชื่อมโยง กำหนดและบ่งชี้ถึงสภาวะการเกิดโรค ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ไข ปัญหาที่ชัดเจน รวดเร็วและตรงกับความต้องการของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง นอกจากนี้การศึกษาการ เปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของกุ้งกุลาดำ ซึ่งถูกทำให้ติดเชื้อในห้องปฏิบัติการก็น่าจะเป็นข้อมูลที่ สามารถนำมาใช้เปรียบเทียบกับสภาพการเลี้ยงจริงได้ ข้อมูลจากการศึกษารุ่นนี้สามารถใช้ ประกอบการวินิจฉัยโรค ตลอดจนกำหนดค่ามาตรฐานของปัจจัยทางสรีรวิทยาและองค์ประกอบ เลือดของกุ้งกุลาดำ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงต่อองค์ประกอบเลือดและภูมิคุ้มกันของ กุ้งกุลาดำ
2. เพื่อศึกษาองค์ประกอบเลือดและภูมิคุ้มกันของกุ้งกุลาดำที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อก่อโรคใน กุ้งกุลาดำ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงปัจจัยทางด้านสรีรวิทยาของกุ้งกุลาดำในสภาพการเลี้ยงจริงและในสภาพของการ ทดลอง
2. ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมและสรีรวิทยาของกุ้งกุลาดำ ซึ่งสามารถ นำมาใช้เป็นข้อมูลในการบ่งชี้ถึงสภาวะการเกิดโรคได้
3. ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการสภาวะการเลี้ยง และการ ควบคุมป้องกันโรคติดเชื้อในกุ้งกุลาดำ

ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลของปัจจัยสิ่งแวดล้อมบางประการ ได้แก่ อุณหภูมิ ความเค็ม ปริมาณออกซิเจนละลาย แอมโมเนีย และค่าความเป็นด่าง (alkalinity) ที่ แตกต่างกันระหว่างสภาพการเลี้ยงในบ่อดิน (สภาพธรรมชาติ) และสภาพการทดลองใน ห้องปฏิบัติการ ที่อาจมีผลต่อการตอบสนองทางด้านภูมิคุ้มกันของกุ้งกุลาดำ รวมทั้งการศึกษาผล ของการติดเชื้อก่อโรคบางชนิด ได้แก่ แบคทีเรีย *Vibrio harveyi*, White spot syndrome virus (WSSV) และ Yellow head virus (YHV) ต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบเลือดและภูมิคุ้มกัน ของกุ้ง ได้แก่ ปริมาณเม็ดเลือดรวม (total haemocyte counts, THC), ปรากฏิรียาของเอนไซม์ phenoloxidase, โปรตีนในน้ำเลือด (serum protein), ปริมาณน้ำตาลในเลือด (blood glucose), ค่าความเป็นกรด-ด่าง (blood pH) และการแข็งตัวของเลือด (clotting time)

คำสำคัญ (Key words)

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม, ปัจจัยทางสรีรวิทยา, โรค, ภูมิคุ้มกัน, กุ้งกุลาดำ

**Environmental factors, Physiological parameters, Diseases, Defence mechanisms,
Black tiger shrimp**