การวิเคราะห์น้ำจากฟาร์มกุ้งกุลาดำก่อนปล่อยลงสู่สิ่งแวดล้อม ในจังหวัดภูเก็ต

Analysis of Water in Ponds Used for Raising Tiger Prawn before Being Released into Environment in Phuket

คำนำ

ปัจจุบันภูเก็ตกำลังประสบกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในเรื่องคุณภาพน้ำ ขยะมูลฝอย การลดลงของพื้นที่ป่า การบุกรุกป่าชายเลนและการขยายตัวของชุมชนออกไปในพื้นที่ขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งปัญหาเหล่านี้รัฐและเอกชนควรร่วมกันดำเนินการให้ความสำคัญกับการดำรงรักษาสภาพแวดล้อม ให้เกิดความสมดุลย์ในธรรมชาติ เพื่อก่อให้เกิดความยั่งยืนโดยเฉพาะในพื้นที่มีความงดงามตามธรรมชาติ แต่สิ่งหนึ่งที่ไม่ควรมองข้ามคือ จังหวัดภูเก็ตมีสภาพเป็นเกาะมีน้ำล้อมรอบ อาชีพที่เหมาะสมและสำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ อาชีพการทำประมง ซึ่งนอกจากจะทำรายได้ยังชีพให้แก่เกษตรกรแล้ว ยังทำให้เศรษฐกิจโดยทั่วไปของจังหวัดภูเก็ตและของประเทศดีอีกด้วย แต่ในบางพื้นที่เกษตรกรยังขาดความรู้ในการนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ดังนั้นผู้ประกอบการประมง มักจะถูกกล่าวหาอยู่เสมอว่า ทำให้สิ่งแวดล้อมเสียสมดุลย์ โดยเฉพาะผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้ง เช่น ปัญหาการปล่อยน้ำเสียจากบ่อกุ้ง ปัญหาการฉีดเลนลงแหล่งน้ำ เป็นต้น แต่จากการศึกษาพบว่า พื้นที่ทำการเลี้ยงกุ้งในจังหวัดภูเก็ต คุณสมบัติของน้ำส่วนใหญ่ เช่น การละลายของออกซิเจน (DO), ปริมาณความเป็นกรดเป็นด่าง(pH) และอุณหภูมิยังอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกับมาตรฐาน ส่วนปริมาณแอมโมเนียถึงแม้ในบ่อกุ้งจะพบมากกว่าแหล่งน้ำภายนอก แต่ก็ยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลที่กำหนดไว้เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง แต่ทั้งนี้ยังมีรายละเอียดอื่น ๆ ประกอบกันอีกหลายอย่างที่จะสรุปว่า น้ำจากบ่อกุ้งที่ปล่อยลงสู่ทะเลเป็นน้ำเสียหรือไม่ และยังขึ้นอยู่กับมุมมองของแต่ละฝ่ายหรือแต่ละหน่วยงานที่จะลงความเห็นกันว่า สิ่งที่พบเห็นนั้นก่อให้เกิดมลภาวะต่อแหล่งน้ำ และจะร่วมมือกันสอดส่องดูแลอย่างไรตั้งแต่น้ำเสียจากโรงแรม, โรงงานอุตสาหกรรม, ครัวเรือน ตลอดจนอาชีพการทำประมง มุ่งเน้นให้มีการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยกลับลงสู่ทะเล ถ้าทุกฝ่ายช่วยกัน คาดว่าสิ่งแวดล้อมคงฟื้นฟูได้เร็วขึ้นและเข้าสู่สมดุลย์ได้ในที่สุด

วัตถุประสงค์

1 วิเคราะห์ (ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ, แอมโมเนีย, ความเป็นกรดเป็นด่าง, ไนไตรท์, อุณหภูมิ) ในฟาร์มกุ้งของจังหวัดภูเก็ต ก่อนที่จะปล่อยลงทะเลอันดามัน

2 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำในแถบทะเลอันดามันบริเวณที่มีการเลี้ยงกุ้งกับคุณภาพน้ำ ในฟาร์มกุ้งก่อนปล่อยลงทะเล

3 ศึกษาการระบายน้ำเสีย การกำจัดเลนของแต่ละฟาร์มในจังหวัดภูเก็ต

ขอบเขตการวิจัย

1. วิเคราะห์น้ำจากฟาร์มกุ้งอย่างน้อย 50 ฟาร์มในจังหวัดภูเก็ต
2. คุณภาพน้ำที่วิเคราะห์คือ การละลายของออกซิเจนในน้ำ, แอมโมเนีย, ความเป็นกรดเป็นด่าง, ไนไตรท์และอุณหภูมิ
3. ศึกษาระบบการระบายน้ำเสียและการกำจัดเลน โดยการสอบถาม

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผลจากการศึกษานี้ สามารถทราบได้ว่าน้ำทิ้งจากฟาร์มกุ้งที่ปล่อยลงสู่ทะเล คุณสมบัติของน้ำนั้นกระทบต่อสภาพแวดล้อมภายนอกหรือไม่ นอกจากนี้ทำให้ทราบถึงสภาพความสมดุลย์ของน้ำทะเลแถบอันดามัน รวมถึงทราบวิธีการจัดการดินเลนของแต่ละฟาร์มในจังหวัดภูเก็ต

ตรวจเอกสาร

ภาคใต้มีพื้นที่ชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 2,600 กิโลเมตร มีสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศและมีทรัพยากรที่ยังเหมาะสมต่อการเลี้ยงสัตว์น้ำหลายชนิด โดยเฉพาะกุ้งกุลาดำ ซึ่งทำรายได้ให้ประเทศอย่างมหาศาล จังหวัดภูเก็ตมีพื้นที่ประกอบการเลี้ยงกุ้งประมาณ 2,246.5 ไร่ 167 ฟาร์ม ขณะนี้จังหวัดภูเก็ตกำลังเผชิญกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมมากมาย นอกจากนี้ธุรกิจด้านอื่น ๆ ก็เล็งเห็นว่าจังหวัดภูเก็ตเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงในการพัฒนาและการลงทุน ทุกคนจึงมุ่งมาที่จังหวัดภูเก็ต ซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด แต่ไม่ได้คำนึงถึงสมดุลย์ของธรรมชาติที่อาจต้องสูญเสียไปในรูปแบบต่าง ๆ โดยเฉพาะมลพิษที่จะเกิดกับแหล่งน้ำ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิด รวมทั้งมนุษย์เอง บรรจง (2530) กล่าวถึงสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของวัฏจักร ต่าง ๆ ในบ่อกุ้ง อาจจะแตกต่างจากสิ่งแวดล้อมที่มีตามธรรมชาติ ดังนี้

1 คุณสมบัติของน้ำกับผลกระทบต่อสัตว์น้ำ

1.1 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

ผลที่เกี่ยวข้องกับปริมาณออกซิเจนในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำจัดได้ว่าเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุด เพราะเมื่อปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำลดลง สัตว์น้ำอาจเกิดอาการเครียดหรือตายได้ ทั้งนี้เพราะสิ่งมีชีวิตอยู่ในน้ำทุกชนิดต้องการใช้ออกซิเจนในการหายใจและกระบวนการเมตาบอลิซึม (Madenjian และคณะ, 1987) ระดับของปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำที่เหมาะสมในแหล่งน้ำ ควรอยู่ระหว่าง 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ถึงจุดอิ่มตัว (ยนต์, 2531) Chen (1985) พบว่า ความเข้มขนของปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ 3.7 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดว่าเป็นระดับวิกฤตสำหรับการดำรงชีวิตโดยปกติ เพราะปริมาณออกซิเจนเกี่ยวข้องกับขบวนการย่อยสลายสำหรับสิ่งมีชีวิตในน้ำ ดังนี้

1) การสังเคราะห์แสงของพวกพืชน้ำ ดังสมการ

$$6\,Co_2 + 6\,H_2O \xrightarrow{\text{แสงอาทิตย์}} C_6H_{12}O + \text{พลังงาน} + O_2$$

ในตอนกลางวันพืชน้ำเมื่อได้รับแสงจะเพิ่มปริมาณออกซิเจนให้แหล่งน้ำ

2) การหายใจ สิ่งมีชีวิตในน้ำต้องหายใจทั้งกลางวันและกลางคืน จึงเป็นการลดปริมาณออกซิเจน และเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำ

3) ขบวนการย่อยสลายต่าง ๆ (Aerobic process) โดยใช้ออกซิเจน จะเกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อมในขบวนการนี้

4) การแพร่กลับสู่บรรยากาศในช่วงที่มีออกซิเจนในปริมาณสูงเกินจุดอิ่มตัว

Boyd (1989) กล่าวว่า การเน่าสลายของสารอินทรีย์ โดยการกระทำของจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ซึ่งสารอินทรีย์เหล่านี้มาจากเศษอาหารตกค้างมากเกินไป ซากแพลงค์ตอนพืชและสัตว์ สารอินทรีย์ที่มาจากตะกอนตกลงมาทับถมกันรวมทั้งสิ่งขับถ่ายของสัตว์น้ำ เป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่ทำให้แหล่งน้ำมีปริมาณออกซิเจนลดลงมากกว่าสาเหตุอื่น ๆ

ปริมาณของออกซิเจนที่เพิ่มมากขึ้นในแหล่งน้ำ ส่วนใหญ่จะมาจากขบวนการสังเคราะห์แสงของพืชน้ำ ดังนั้นปริมาณออกซิเจนจะสูงในช่วงเวลากลางวันตั้งแต่เวลา 8.00 - 17.00 น. ในวันที่มีแสงแดดจ้าโดยพืชน้ำจะเริ่มสังเคราะห์แสงตั้งแต่เช้า พบว่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำตั้งแต่ 5 ppm. ขึ้นไป จะเหมาะแก่การเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ แต่ถ้าลดลงเป็น 4-1 ppm. สัตว์น้ำจะพอทนอาศัยอยู่ได้ แต่การเจริญเติบโตอาจจะไม่ดีเท่าที่ควร ถ้าปริมาณออกซิเจนน้อยกว่า 1 ppm. จะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำบางชนิด สำหรับสัตว์น้ำที่มีอวัยวะช่วยหายใจ เช่น ปลาดุก ปลาช่อนจะอาศัยอยู่ได้ตามปกติ (คณิตและคณะ, 2535) แต่สภาพเช่นนี้ การเจริญเติบโตอาจจะช้าลง, ความดกของไข่และอัตราการฟักออกเป็นตัวอาจจะลดลง อัตรารอดของลูกปลาก็อาจจะลดลงและปลาก็จะอ่อนแอติดโรคได้ง่าย ในขณะเดียวกันในสภาพที่ขาดออกซิเจนนั้น โอกาสที่จะติดเชื้อจากจุลินทรีย์ก็มีมาก เพราะฉะนั้นในบ่อที่มีการเน่าเสีย ออกซิเจนต่ำจึงมักมีปัญหาเรื่องโรคปลา

ปัญหาการขาดออกซิเจนนั้นมักจะเกิดขึ้นในกรณีที่เราเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างหนาแน่นและให้อาหาร เศษอาหารที่เหลือนั้นนอกจากจะดึงออกซิเจนออกไปจากน้ำเมื่อเกิดการเน่าสลายโดยจุลินทรีย์แล้ว ผลจากการเน่าสลายยังจะปลดปล่อยธาตุอาหารบางอย่าง เช่น ไนโตรเจนหรือฟอสฟอรัสออกสู่น้ำในปริมาณที่สูง ประกอบกับของเสียจากสัตว์น้ำเองที่เลี้ยงอย่างหนาแน่นในบ่อก็จะเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารแก่น้ำด้วย จึงทำให้เกิดการแพร่ขยายพันธุ์ของแพลงค์ตอนพืชในปริมาณที่สูง เมื่อแพลงค์ตอนพวกนี้ตายลงก็จะมีการใช้ออกซิเจนจากน้ำในการเน่าสลาย ทำให้ปริมาณออกซิเจนต่ำลงอีก ปัญหาการขาดออกซิเจนจึงพบอยู่เสมอในการเลี้ยงสัตว์น้ำประเภทนี้ (ยนต์, 2530)

1.2 ปริมาณไนไตรท์

จากศึกษาพบว่าไนไตรท์เป็นสารที่มีพิษต่อสัตว์น้ำสูง โดยเฉพาะกับสัตว์มีกระดูกสันหลังและมักเกิดขึ้นในขณะที่ในน้ำมีแอมโมเนียสูง ซึ่งกลไกความเป็นพิษพบว่า ในขณะที่ไนไตรท์ผ่านเข้าไปในระบบเลือดของสัตว์น้ำจะออกซิไดส์ฮีโมโกบิน (Hemoglobin) ให้เป็นเมทฮีโมโกบิน (Methemoglobin) โดยเม็ดเลือดจะมีสีชาแก่หรือเข้ม (Chocolate color) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ไม่สามารถรวมกับออกซิเจนให้แก่ระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำให้สัตว์น้ำอยู่ในภาวะ

ขาดออกซิเจนและทำให้สัตว์น้ำตายในที่สุด ความเป็นพิษเฉียบพลันของไนไตรท์จะแตกต่างกันไปตามชนิดของสัตว์น้ำ (ช่วยชูศรี, 2524)

โดยปกติไนไตรท์มีพิษต่อสัตว์น้ำเช่นเดียวกับแอมโมเนีย แต่มักจะเกิดขึ้นในปริมาณไม่มากนักในแหล่งน้ำธรรมชาติ เว้นแต่ในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีการให้อาหารที่มีโปรตีนสูง ในการลดความเป็นพิษของไนไตรท์ในบ่อเลี้ยงปลาพบว่า สารประกอบคลอไรด์ (Chlorides) โดยเฉพาะเกลือแกง (Nacl) สามารถลดความเป็นพิษของสารประกอบดังกล่าวได้ โดยใส่ในอัตราประมาณ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือประมาณ 600-800 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ในทางปฏิบัติมักจะนิยมใส่ทีละน้อยประมาณ 200-250 กิโลกรัมต่อไร่ทุก ๆ 1-2 อาทิตย์ (พุทธ, 2537)

1.3 ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)

น้ำธรรมชาติโดยทั่ว ๆ ไปจะมีค่า pH อยู่ระหว่าง 6.5 - 9 ซึ่งความแตกต่างของค่า pH ขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศและสภาพแวดล้อมหลายประการ เช่น ลักษณะพื้นดินแหล่งน้ำธรรมชาติที่อยู่ในพื้นที่ดินเปรี้ยวอาจจะได้รับอิทธิพลจากความเป็นกรดของดินทำให้ค่า pH ของน้ำต่ำจนเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำหรือปริมาณน้ำฝนที่ตกลงในแหล่งน้ำทำให้ pH ผันแปรได้ นอกจากนี้อิทธิพลของสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น จุลินทรีย์ แพลงค์ตอนพืช ก็มีผลทำให้ค่า pH เปลี่ยนแปลงได้เช่นเดียวกัน (Boyd, 1982) Chen (1985) กล่าวว่า pH ที่เหมาะสมในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำควรมีค่าอยู่ระหว่าง 8 - 8.5 และได้แนะนำช่วงของ pH ที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำไว้ดังนี้

ค่า pH 4.0 หรือต่ำกว่า - เป็นจุดอันตรายทำให้ปลา-กุ้งตายได้ ถึงแม้ว่าสัตว์น้ำบางชนิดจะสามารถปรับตัวได้ที่ pH ระดับนี้ แต่ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ เช่น อาหารธรรมชาติจะมีน้อย

ค่า pH ระหว่าง 4.0 - 6.0 - สัตว์น้ำบางชนิดอาจจะไม่ตาย แต่ผลผลิตต่ำ เนื่องจากการเจริญเติบโตช้าลงและการสืบพันธุ์หยุดชะงัก

ค่า pH ระหว่าง 6.0 - 9.0 - เป็นระดับที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มีการเจริญเติบโตดีที่สุด

ค่า pH ระหว่าง 9.0 - 11.0 - การเจริญเติบโตจะช้าลง ไม่เหมาะแก่การดำรงชีวิตและหากเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ก็ยังไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ ส่วนใหญ่ในแหล่งน้ำไม่ค่อยพบปัญหา pH สูงเกินไป ยกเว้นในกรณีที่ในบ่อมีแพลงค์ตอนพืชและมีการสังเคราะห์แสงมาก ๆ

ค่า pH 11 หรือมากกว่า - จะมีความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำสูง

ผลกระทบของ pH ต่อสัตว์น้ำอาจทำให้เยื่อบุเหงือกถูกทำลาย (gill epithelium) และทำให้เลือดอยู่ในสภาพเป็นกรด pH นอกจากจะมีผลต่อสัตว์น้ำโดยตรงแล้ว ยังมีผลทางอ้อมต่อสารพิษอื่น ๆ ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ เช่น ความเป็นพิษของแอมโมเนียจะเพิ่มมากขึ้นที่ pH ระดับสูงขึ้นและการซึมของพิษบางชนิดที่เข้าสู่ร่างกายสัตว์น้ำ ยังขึ้นอยู่กับค่า pH ที่ละลายอยู่ในน้ำอีกด้วย (ไมตรีและจารุวรรณ, 2528) ดังนั้นแหล่งน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำไม่ควรมีการเปลี่ยนแปลงของ pH เกินกว่า 2 หน่วยในรอบวัน

1.4 อุณหภูมิ

อุณหภูมิของน้ำเป็นปัจจัยหนึ่งที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์มีความแตกต่างกันไปแต่ละสถานที่ ภาคใต้อุณหภูมิจะไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากทะเลทั้งสองฝั่งทำให้อุณหภูมิอยู่ในระดับสูงตลอดเวลาและจะลดลงเพียงเล็กน้อยในเดือนตุลาคมถึงมกราคม การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในรอบวันจะอยู่ในช่วงกว้าง โดยช่วงบ่ายอุณหภูมิจะร้อนจัดและต่ำลงในช่วงกลางคืน จึงทำให้มีผลต่อการเพาะฟักและการอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน ซึ่งอุณหภูมิมีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นของแสง ถ้าปริมาณความเข้มของแสงมากก็จะทำให้อุณหภูมิที่ผิวน้ำสูงขึ้น (ไมตรีและจารุวรรณ, 2528)

สำหรับอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกุ้งกุลาดำในบ่อเลี้ยงคือ 25-33 องศาเซลเซียส กุ้งบางชนิดถ้าอุณหภูมิของน้ำสูงเกินไปกุ้งจะเกิดอาการตัวงอ เนื่องจากกล้ามเนื้อเกร็งหรือตายได้ เช่น กุ้งญี่ปุ่น (*P. japonicus*) จะตายที่อุณหภูมิสูงกว่า 32 องศาเซลเซียส และถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 18 องศาเซลเซียส กุ้งจะหยุดว่ายน้ำและไม่กินอาหาร เมื่ออุณหภูมิลำต่ำลงถึง 14 องศาเซลเซียส กุ้งจะตาย (Boyd, 1982)

1.5 ปริมาณแอมโมเนีย

แอมโมเนียเกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ในโตรเจนของแบคทีเรียพวก aminifying bacteria ถ้าย่อยสลายในสภาวะที่มีอากาศเพียงพอจะได้คาร์บอนไดออกไซด์ (Co_2) แอมโมเนีย (NH_3) และน้ำ แต่ถ้าย่อยสลายในสภาพที่ปราศจากอากาศจะได้แอมโมเนีย, คาร์บอนไดออกไซด์และกรดอินทรีย์ (สมศักดิ์, 2528) แอมโมเนียที่พบในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำส่วนหนึ่งมาจากการขับถ่ายของเสียและส่วนหนึ่งมาจากการสลายตัวของสารอินทรีย์ในไตรเจนที่สะสมอยู่ (Boyd, 1989)

แอมโมเนียที่เป็นพิษต่อสัตว์น้ำเมื่ออยู่ในรูป un-ionized form คือ NH_3 นั่นเอง รูปของแอมโมเนียในน้ำขึ้นกับค่าความเป็นกรดเป็นด่างและอุณหภูมิ แต่ผลของอุณหภูมิ

ต่อรูปของแอมโมเนียมีน้อยกว่า ที่ค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูง ๆ หรือที่อุณหภูมิสูงขึ้น แอมโมเนียจะอยู่ในรูป un-ionized form มากกว่า ionized form (NH^+_4) ดังสมการ

$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH \rightleftharpoons NH^+_4 + OH^-$$

Unionized — ขึ้นอยู่กับ pH — ionized

รูปที่เป็นพิษ — และอุณหภูมิ — รูปแบบที่ไม่เป็นพิษ(โชคชัย, 2538)

นั่นคือถ้าน้ำมี pH และอุณหภูมิสูง แอมโมเนียจะอยู่ในรูปไม่แตกตัว (NH_3) ซึ่งเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ แต่ถ้า pH และอุณหภูมิต่ำลง แอมโมเนียจะแตกตัวได้ แอมโมเนียมอิออน (NH^+_4) ซึ่งไม่เป็นพิษกับสัตว์น้ำเพราะประจุบวกที่มีอยู่จะทำให้แอมโมเนียไม่สามารถผ่านเข้าไปในเหงือกของสัตว์น้ำได้ เมื่อร่างกายได้รับแอมโมเนียแล้ว แอมโมเนียจะทำลายเนื้อเยื่อ, เหงือก, ลำไส้, ตับไต มีผลให้เนื้อเยื่อเปลี่ยนแปลง เช่น ทำให้เหงือกบวม เลือดคั่งในเหงือกที่ตับอาจมีการตกเลือดและเนื้อเยื่อตายเป็นแห่ง ๆ ความทนทานของสัตว์น้ำต่อปริมาณแอมโมเนียขึ้นกับชนิด, สภาพทางสรีระของสัตว์น้ำและปัจจัยทางสหภาพแวดล้อม ปริมาณแอมโมเนีย 0.4-2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถทำให้สัตว์น้ำตายภายในระยะเวลาอันสั้น ในปลา Salmonid จะตอบสนองต่อแอมโมเนียที่ระดับความเข้มข้น 0.006 ppm. (ประจวบ, 2535) ในการลดปริมาณแอมโมเนียในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกระทำได้โดยการกำจัดสารอินทรีย์บริเวณพื้นบ่อ ปรับการให้อาหารให้ถูกต้องแม่นยำมากที่สุด เพื่อให้อาหารตกค้างน้อยที่สุดและใช้วิธีการถ่ายน้ำ (ยนต์, 2530 ก; Boyd, 1989)