



บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้สารเคมีมากทั้งในภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม เพื่อนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์และผลผลิตต่างๆ โดยมีแนวโน้มว่าจะมีปริมาณการใช้มากขึ้นเรื่อยๆ ทำให้แต่ละปีมีการตกค้างและปลดปล่อยสารต่างๆออกสู่สิ่งแวดล้อมในปริมาณมาก ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจึงตามมาและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มความรุนแรงยิ่งขึ้นถ้าหากไม่มีการป้องกันและศึกษาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากปัญหานั้นๆ อย่างจริงจัง การวัดผลกระทบของสารพิษต่อระบบนิเวศน์แหล่งน้ำจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะในแหล่งน้ำเป็นต้นกำเนิดของห่วงโซ่อาหารต่างๆ จำนวนมากและเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำเศรษฐกิจหลายชนิด ในสภาพธรรมชาติเราไม่สามารถศึกษาผลกระทบของสารพิษที่มีอยู่ในแหล่งน้ำธรรมชาติต่อสิ่งมีชีวิตได้โดยตรง เนื่องจากมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องของหลายประการที่ไม่สามารถควบคุมได้ ดังนั้นการศึกษาวิจัยในห้องปฏิบัติการเพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเป็นพิษของสารพิษต่อสัตว์น้ำชนิดต่างๆ โดยเฉพาะการศึกษามลกระทบต่อสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศในปริมาณมาก เช่น กุ้งกุลาดำ เป็นต้น จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรศึกษาอย่างยิ่ง

ในการทดสอบความเป็นพิษของสารพิษต่อสัตว์น้ำมีวิธีการศึกษาได้หลายวิธีแต่วิธีที่นับว่าสะดวกรวดเร็วและมีความเหมาะสมในเชิงเศรษฐกิจได้แก่วิธีชีววิเคราะห์ (Bioassay) ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้เป็นแนวทางในการป้องกันรักษาแหล่งน้ำให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตและการทดสอบสารพิษในห้องปฏิบัติการโดยเป็นที่นิยมทำการวิจัยมากในต่างประเทศ เพราะผู้ทดสอบสามารถควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่คงที่โดยรวมทั้งควบคุมปริมาณสารพิษที่ทดสอบให้มีความเข้มข้นคงที่ ทำให้ผลการทดสอบที่ได้สามารถนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้อง

สารประกอบบีส-ไตรบิวทิลทินออกไซด์เป็นสารประกอบดีบุกอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารประกอบที่มีความสำคัญ มีการนำมาใช้ในกิจกรรมต่างๆมากมายทั้งในด้านเกษตรกรรมและด้านอุตสาหกรรม ทำให้มีการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมได้มากโดยเฉพาะในระบบนิเวศน์แหล่งน้ำ ซึ่งมี

การใช้สารชนิดนี้มากในรูปของสารประกอบบีส-ไตรบิวทิลทินออกไซด์ผสมสีกันเพรียงที่ใช้ป้องกันสิ่งมีชีวิตประเภทเกาะติด ซึ่งในช่วงปีค.ศ.1980 ที่ผ่านมามีการเพิ่มขึ้นของระดับสารประกอบบีส-ไตรบิวทิลทินออกไซด์ ในบริเวณปากแม่น้ำและในน้ำบริเวณชายฝั่งในทุกแห่งทั่วโลก บีส-ไตรบิวทิลทินออกไซด์ที่พบมีความเข้มข้นอยู่ในช่วง 10-100 นาโนกรัมต่อลิตรในทุกบริเวณของปากแม่น้ำสำคัญหลายแห่งและพบสารประกอบบีส-ไตรบิวทิลทินออกไซด์ความเข้มข้น 1,000 นาโนกรัมต่อลิตรในบางแห่งของชายหาด ระดับของสารประกอบบีส-ไตรบิวทิลทินออกไซด์ที่ผิวหน้าของดินตะกอนจะมีปริมาณมากกว่าในน้ำถึง 1,000-10,000 เท่า และพบว่าการสะสมในสิ่งมีชีวิตจะมีมากถึง 2,500-500,000 เท่าของปริมาณที่พบในน้ำ (Bryan and Gibbs, 1991) เนื่องจากสารประกอบดีบุกอินทรีย์มีความเป็นพิษสูง แต่ในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาสารพิษนี้อย่างจริงจัง

ดังนั้นในวิทยานิพนธ์นี้จึงมุ่งเน้นศึกษาถึงการเกิดพิษของสารประกอบบีส-ไตรบิวทิลทินออกไซด์ที่ปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำธรรมชาติต่อสัตว์น้ำ (กุ้งกุลาดำ) เนื่องจากกุ้งกุลาดำเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญและตัวอ่อนของมันมีความไวต่อการเกิดพิษได้สูง การศึกษาและกำหนดระดับความเป็นพิษในห้องปฏิบัติการ จะเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐานระดับความเข้มข้นของสารประกอบบีส-ไตรบิวทิลทินออกไซด์ในแหล่งน้ำต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาระดับ Median lethal concentration (LC₅₀) ที่ 24 ชั่วโมงและศึกษาเปรียบเทียบความเป็นพิษเฉียบพลันของสารประกอบบีส-ไตรบิวทิลทินออกไซด์ ต่อกุ้งกุลาดำวัยอ่อนในระยะต่างๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถระบุได้ว่าสารประกอบบีส-ไตรบิวทิลทินออกไซด์ เป็นพิษต่อกุ้งกุลาดำใน ระยะใดรุนแรงกว่ากันในสภาพห้องปฏิบัติการ
2. สามารถใช้ลูกกุ้งกุลาดำวัยอ่อนเป็นดัชนีชีวภาพ (Bio-indicator) บ่งชี้คุณภาพน้ำ โดยวิธีชีววิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Bioassay) และเป็นส่วนช่วยในการพิจารณา เพื่อกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของสารประกอบบีส-ไตรบิวทิลทินออกไซด์ต่อกุ้งกุลาดำในน้ำทะเล ของประเทศไทยต่อไป
3. ใช้เป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบระดับความไว (Sensitivity) ในการตอบสนอง ต่อสารประกอบบีส-ไตรบิวทิลทินออกไซด์ต่อสัตว์ทดลองชนิดอื่นๆ ได้ซึ่งจะทำให้การตัดสินใจใน การเลือกสัตว์ทดลองที่จะนำมาทดลองทางพิษวิทยาได้ถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย