

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้สารเคมีมากทั้งในภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม เพื่อนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์และผลผลิตต่าง ๆ โดยมีแนวโน้มว่าจะมีปริมาณการใช้มากขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้แต่ละปีมีการตกค้างและการปลดปล่อยสารต่างๆออกสู่สิ่งแวดล้อมในปริมาณมาก ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจึงตามมาและมีแนวโน้มที่จะมีความรุนแรงยิ่งขึ้นถ้าหากไม่มีการป้องกันและศึกษาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากปัญหานั้น ๆ อย่างจริงจัง การวัดผลกระทบของสารพิษต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะในแหล่งน้ำเป็นต้นกำเนิดของห่วงโซ่อาหารต่าง ๆ จำนวนมากและเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำเศรษฐกิจหลายชนิด ในสภาพธรรมชาติเราไม่สามารถศึกษาหาผลกระทบของสารพิษที่มีอยู่ในแหล่งน้ำธรรมชาติต่อสิ่งมีชีวิตได้โดยตรง เนื่องจากมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการที่ไม่สามารถควบคุมได้ ดังนั้นการศึกษาวิจัยในห้องปฏิบัติการจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจเพราะผู้ทดสอบสามารถควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้คงที่โดยรวมทั้งควบคุมปริมาณสารที่ทดสอบให้มีความเข้มข้นคงที่ ทำให้ผลการทดสอบที่ได้สามารถนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้อง

สารประกอบไตรบิวทิลทิน (TBT) เป็นสารประกอบดีบุกอินทรีย์ที่มีความสำคัญ มีการนำมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ มากมายทั้งในด้านเกษตรกรรมและด้านอุตสาหกรรม ทำให้มีการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมได้มากโดยเฉพาะในระบบนิเวศแหล่งน้ำ ซึ่งมีการใช้สารประกอบชนิดนี้มากในรูปของสาร TBT ผสมสีที่ใช้ป้องกันสิ่งมีชีวิตประเภทเกาะติด การนำ TBT มาใช้เป็นส่วนประกอบในสีทาเรือนี้เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้สาร TBT ปนเปื้อนและสะสมในสิ่งแวดล้อม เมื่อมีการนำมาใช้มากขึ้น จึงเกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ (Evan, Dowson, Day, Frid, Gill, Pattisina & Porter, 1995a) จากรายงานของ Bech (1999) พบว่าปริมาณสาร TBT ที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมทางทะเลเพิ่มขึ้นส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำหลายชนิดทำให้เกิดความผิดปกติในระยะตัวอ่อนของหอยสองฝา นอกจากนั้นเมื่อมีการปนเปื้อนของ TBT แม้ในปริมาณต่ำ ๆ ก็สามารถทำให้หอยฝาเดียวเกิดการเปลี่ยนแปลงโดยหอยหวานเพศเมียจะมีลักษณะดังเพศผู้ปรากฏขึ้น เรียกว่า Pseudopenis ซึ่งเรียกการเปลี่ยนแปลงลักษณะนี้ว่า Imposex เช่นในหอย *Thais bitubercularis*, *Morula musiva* เป็นต้น แต่ในการเกิด Imposex ในหอยนั้นก็ยังไม่ทราบปริมาณของ

สาร TBT ที่แน่ชัดที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งผลกระทบดังกล่าวเป็นเรื่องที่จะต้องศึกษา เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการป้องกันและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางทะเลไว้ให้คงอยู่ต่อไป

ดังนั้นในวิทยานิพนธ์นี้จึงมุ่งเน้นศึกษาถึงการเกิดพิษของสารประกอบบิวทิลทินที่ปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำธรรมชาติต่อสัตว์น้ำ (หอยหวาน) การเปลี่ยนแปลงของสารประกอบบิวทิลทิน และการเกิด Imposex ในหอยหวาน เนื่องจากหอยหวานเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญและหอยหวานเป็นหอยฝาเดียวที่ทนต่อสภาพแวดล้อมได้สูง การศึกษาทดลองเพาะเลี้ยงหอยหวานในห้องปฏิบัติการจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการกำหนดมาตรฐานระดับความเข้มข้นของสารประกอบบิวทิลทินในแหล่งน้ำ การนำสารประกอบบิวทิลทินมาใช้ประโยชน์ และเป็นข้อมูลในการศึกษาถึงพิษของสารประกอบบิวทิลทินต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสารประกอบไตรบิวทิลทิน ไคบิวทิลทิน โมโนบิวทิลทินในหอยหวาน
2. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของหอยหวานในสิ่งแวดล้อมที่มีการปนเปื้อนของสารประกอบบิวทิลทินชนิดต่างๆ
3. เพื่อหาชนิดและปริมาณของสารประกอบบิวทิลทินที่มีผลทำให้เกิดการ Imposex ในหอยหวาน

สมมติฐานของการวิจัย

1. สารประกอบไตรบิวทิลทิน ไคบิวทิลทิน โมโนบิวทิลทิน มีการเปลี่ยนแปลงในหอยหวาน
2. สารประกอบไตรบิวทิลทิน ไคบิวทิลทิน โมโนบิวทิลทินสามารถเหนี่ยวนำให้หอยหวานเกิด Imposex ได้
3. สารประกอบไตรบิวทิลทิน ไคบิวทิลทิน โมโนบิวทิลทิน มีผลต่อการเจริญเติบโตของหอยหวาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถระบุได้ว่าสารประกอบบิวทิลทินชนิดใดและปริมาณเท่าใดที่จะเป็นผลให้เกิดการ Imposex ในหอยหวาน

2. สามารถใช้หอยเป็นตัวบ่งชี้เพื่อกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการใช้สารประกอบบิวทิลทินในประเทศไทยต่อไป

3. สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาพิษวิทยาของสารประกอบบิวทิลทินต่อไปในขั้นสูง

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาการเจริญเติบโตของหอยหวานในสิ่งแวดล้อมที่มีการปนเปื้อนสารไตรบิวทิลทิน ไดบิวทิลทิน และโมโนบิวทิลทิน

2. ศึกษาปริมาณของสารไตรบิวทิลทิน ไดบิวทิลทิน และโมโนบิวทิลทินที่มีผลทำให้เกิด Imposex ในหอยหวาน