

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 การเปลี่ยนแปลงของสมบัติทางเคมีของสารละลายคลอริไฟริฟอส

5.1.1.1 อุณหภูมิ

ในการศึกษาอุณหภูมิของสารละลายที่ใช้เลี้ยงพืชทุกชุดการทดลองอยู่ในช่วง 27-30 องศาเซลเซียส และไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$)

5.1.1.2 พีเอช

ค่าพีเอชของสารละลายที่ใช้เลี้ยงพืชทุกชุดการทดลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากวันแรกถึงวันที่ 7 แต่เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$)

5.1.1.3 ค่าการนำไฟฟ้า

ในการศึกษานี้ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายที่ใช้เลี้ยงพืชทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีความผันแปรตลอดระยะเวลาทั้ง 7 วัน โดยมีค่าอยู่ในช่วง 1327-2240 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร

5.1.2 การเจริญเติบโตของจอก องค์กรประกอบการเจริญเติบโตของจอก และอิทธิพลของคลอริไฟริฟอสต่อมวลชีวภาพของ (*P. striatotes*) และแห่นเปิด (*L. minor*)

5.1.2.1 น้ำหนักสด

จากการชั่งน้ำหนักสดพบว่าแห่นเปิดและจอกมีน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นในชุดการทดลองที่ไม่ได้เติมคลอริไฟริฟอส แต่น้ำหนักสดลดลงในชุดการทดลองที่เติมคลอริไฟริฟอสโดยที่น้ำหนักสดของแห่นเปิดแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$) อย่างเห็นได้ชัดตั้งแต่วันที่ 4 และวันที่ 3 ของจอก

5.1.2.2 ความยาวราก

การเจริญเติบโตของแห่นเปิดโดยการวัดความยาวรากพบว่าทั้งสองได้รับการทดลองความยาวของรากของแห่นเปิดและจอกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้ง 2 ชุดการทดลอง โดยที่ชุดการทดลอง

ที่ไม่เติมคลอรีนไฟฟอสมีความยาวของรากมากกว่าตำรับที่เติมคลอรีนไฟฟอสเล็กน้อย แต่เมื่อวิเคราะห์สถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$) ในพืชทั้ง 2 ชนิด

5.1.2.3 จำนวนต้น

จำนวนต้นของจอกและแหนเป็ดในชุดการทดลองที่ไม่เติมคลอรีนไฟฟอสมีการเพิ่มขึ้นมากกว่าชุดการทดลองที่เติมคลอรีนไฟฟอสโดยที่แหนเป็ดมีจำนวนต้นลดลงและจอกมีแนวโน้มค่อนข้างคงที่ในชุดการทดลองที่เติมคลอรีนไฟฟอส และพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$) หลังจากวันที่ 3 ของแหนเป็ดและในวันที่ 4 ของจอก

5.1.3 อิทธิพลของจอก (*P. stratiotes*) และแหนเป็ด (*L. minor*) ต่อการกำจัดคลอรีนไฟฟอสในสารละลาย

จากการศึกษาอิทธิพลของจอกและแหนเป็ดต่อการกำจัดคลอรีนไฟฟอสในสารละลาย การทดลองนี้พบว่าความเข้มข้นของคลอรีนไฟฟอสในวันสุดท้ายระหว่างตำรับที่ใส่แหนเป็ด และจอก ความเข้มข้นของคลอรีนไฟฟอสที่เหลืออยู่ในสารละลาย ในชุดการทดลองที่ใส่แหนเป็ด จอกและตำรับควบคุมทั้ง 7 วัน เท่ากับ 0.04 0.08 และ 0.60 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับและแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่าแหนเป็ดมีประสิทธิภาพในการกำจัดคลอรีนไฟฟอสในน้ำได้ดีกว่าจอก

5.1.4 การเปรียบเทียบคลอรีนไฟฟอสที่สะสมในจอก (*P. stratiotes*) และแหนเป็ด (*L. minor*)

ความเข้มข้นของคลอรีนไฟฟอสที่สะสมในแหนเป็ดและจอกมีค่าการสะสมสูงสุดในวันที่ 3 ของการทดลอง เท่ากับ 72 และ 68 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของน้ำหนักสด และความเข้มข้นของคลอรีนไฟฟอสในแหนเป็ดและจอกเท่ากับ 1,375 และ 823 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของน้ำหนักแห้ง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการสะสมคลอรีนไฟฟอสในแหนเป็ดมากกว่าจอก และแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$)



5.2 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับคลอโรไฟริฟอสที่ปนเปื้อนในน้ำของจอก (*Pista stratiotes*) และ แหนเป็ด (*Lemna minor*) ผู้วิจัยได้พบสิ่งที่ควรเพิ่มเติมและปรับปรุงในการวิจัยหลายประการด้วยกันซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการศึกษาลักษณะเช่นเดียวกันนี้ให้งานวิจัยนั้นมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังนี้

5.2.1 ควรมีการศึกษาทดลองใช้แหนเป็ดเพื่อกำจัดสารกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่ ที่มีการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชจริง อาทิ บริเวณพื้นที่โรงงานผลิตรถเคมีกำจัดศัตรูพืช พื้นที่เกษตรกรรม เป็นต้น

5.2.2 เพื่อให้งานวิจัยนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ควรมีการศึกษาถึงกระบวนการสลายตัว และเปลี่ยนแปลงของคลอโรไฟริฟอส และกลไกของพืชในการดูดซับคลอโรไฟริฟอสเข้าไปสะสมไว้ในลำต้น

5.2.3 งานวิจัยนี้ได้มีการศึกษาทดลองเพิ่มเติม โดยใช้ตัวอย่างน้ำจากธรรมชาติแทนน้ำกลั่นในการเตรียมสารละลายธาตุอาหารพืช และมีความเข้มข้นของคลอโรไฟริฟอส 1 มิลลิกรัมต่อลิตร จากการศึกษาพบว่า น้ำตัวอย่างจากธรรมชาติไม่สามารถสกัดผ่านคอลัมน์ด้วยวิธีการสกัดด้วยวัฏภาคของแข็งได้ เนื่องจากน้ำธรรมชาติมีปริมาณตะกอนแขวนลอยอยู่ในที่ปริมาณสูง และพบว่ายังมีตัวแปรอีกมากมายที่ส่งผลให้เกิดปัญหาในระหว่างการทดลอง ดังนั้นเพื่อให้การศึกษาในข้อนี้มีความสมบูรณ์เพิ่มขึ้น ควรมีการศึกษาค้นคว้าขั้นตอนและวิธีการในการดำเนินการสกัดที่มีความเหมาะสมกับการทดลองนี้