

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันการตกค้างของสารเคมีจากสารกำจัดวัชพืชในดินเป็นปัญหาที่สำคัญเนื่องจากประเทศไทยมีการใช้สารกำจัดวัชพืชกันอย่างแพร่หลายในพื้นที่เกษตรกรรม จากข้อมูลปริมาณและการนำเข้าสารกำจัดวัชพืช ระหว่างปี พ.ศ. 2545 - 2552 โดยกรมวิชาการเกษตร พบว่าสารเคมีประเภทสารกำจัดวัชพืชเป็นสารที่มีการนำเข้ามาใช้ในการเกษตรกรรมสูงที่สุด ซึ่งจังหวัดน่านเป็นจังหวัดหนึ่งที่พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ในการทำเกษตรกรรม อาทิ ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และสวนยางพารา และมีการใช้สารกำจัดวัชพืชในปริมาณมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฉีดพ่นสารพาราควอต (paraquat) หรือที่รู้จักในชื่อกรัมม็อกโซน (gramoxone) เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้ในการควบคุมวัชพืชใบกว้างใบแคบมากกว่า 50 ชนิด นอกจากนี้ใช้ในพื้นที่จะปลูก เช่น ไร่ข้าวโพด แปลงผัก และใช้ฉีดพ่นก่อนเก็บเกี่ยวเพื่อทำลายใบพืชช่วยให้การเก็บเกี่ยวง่ายขึ้น เช่น ฝ้าย อ้อย ทานตะวัน เป็นต้น ส่งผลให้เกิดปัญหาการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตร และจากลักษณะการเพาะปลูกของเกษตรกรจังหวัดน่านซึ่งเป็นข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัดน่านพบว่า มีรอบการปลูกอยู่ที่ 3-4 รอบต่อปี ซึ่งขึ้นอยู่กับพื้นที่และปริมาณน้ำที่มีในช่วงฤดูกาลนั้น รวมไปถึงมีความถี่ในการใช้สารกำจัดวัชพืช จึงส่งผลให้เกิดการตกค้างของสารพาราควอตโดยเฉพาะการตกค้างในดิน นอกจากนี้ค่าครึ่งชีวิตของสารพาราควอตในดินอยู่ในช่วง 16 เดือน (ในห้องปฏิบัติการ) ถึง 13 ปี (ในธรรมชาติ) [1] สารพาราควอตจึงสามารถตกค้างได้นานในดิน

ในการกำจัดสารพาราควอตตกค้างในดินนั้นได้มีการพัฒนาและนำเทคโนโลยีหลายประเภทมาใช้งาน อาทิ การล้างดิน (soil flushing) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับแยกสารปนเปื้อนจากดิน ใช้พื้นฟูดินที่ปนเปื้อนด้วยสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่สำคัญ โดยใช้หลักการชะล้างด้วยสารละลายที่เหมาะสม เช่น น้ำหรือสารลดแรงตึงผิว (surfactants) ที่ช่วยเพิ่มความสามารถในการละลายสารปนเปื้อนที่สะสมอยู่ในดินโดยอาศัยคุณสมบัติในการละลาย (solubility) ของมลสารที่ต้องการกำจัด โดยสารปนเปื้อนที่ถูกชะล้างออกมานี้จะถูกรวบรวมเพื่อที่จะนำไปบำบัดอีกครั้ง [2] อย่างไรก็ตามการกำจัดหรือฟื้นฟูพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารพิษควรที่จะมีการศึกษาการเปลี่ยนแปลงและการกระจายตัวของสารพิษในสิ่งแวดล้อม เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์และพิจารณาการเปลี่ยนแปลงและการกระจายตัวของสารพิษพื้นที่จริง งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของสารพาราควอตที่เกิดขึ้นในดิน เพื่อให้ได้ลักษณะการเปลี่ยนแปลงและการกระจายตัวของ

สารพาราควอทในดินในพื้นที่เกษตรกรรม และใช้เป็นข้อมูลในการบำบัดและฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนสารเคมีจากเกษตรกรรม

### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของสารพาราควอทที่เกิดขึ้นในดินจากพื้นที่เกษตรกรรม โดยผลที่ได้จากการศึกษาเป็นข้อมูลที่น่าไปใช้ในการหาแนวทางการบำบัดและฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนสารพาราควอทต่อไป

### ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยมุ่งเน้นศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของสารพาราควอทที่เกิดขึ้นในดิน โดยทำการทดลองในห้องปฏิบัติการน้ำเสีย อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ดินที่ใช้ในการทดลองเป็นดินในพื้นที่เกษตรกรรมของจังหวัดน่านเป็นกลุ่มชุดดินที่ 29 และ 33 ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาการดูดซับของสารพาราควอทในดินในรูปแบบกะ (batch experiment) การย่อยสลายของสารพาราควอทด้วยจุลินทรีย์ในดินในรูปแบบกะ (batch experiment) การระเหยกลายเป็นไอของสารพาราควอท (evaporation experiment) การย่อยสลายสารพาราควอทด้วยปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส (hydrolysis experiment) และการย่อยสลายสารพาราควอทด้วยปฏิกิริยาโฟโตไลซิส (photolysis experiment) รวมถึงการจำลองการปนเปื้อนของสารพาราควอทในดินเพาะปลูกจากพื้นที่จังหวัดน่าน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ลักษณะการเปลี่ยนแปลงและการกระจายตัวของสารพาราควอทในดินจากพื้นที่เกษตรกรรม
2. เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการบำบัดและฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนสารเคมีจากเกษตรกรรม

### ระยะเวลาและแผนการดำเนินงานวิจัย

ตาราง 1 แสดงแผนการดำเนินงานวิจัย

กิจกรรม	ระยะเวลา(เดือน)			
	1 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 12
1. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	↔			
2. กำหนดขอบเขตและระยะการดำเนินการวิจัย	↔			
3. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัย		↔		
4. การทำการทดลอง		↔	↔	
5. รวบรวมผลการทดลอง			↔	↔
6. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง			↔	↔
7. ทำรายงานฉบับโครงร่าง				↔
8. ปรับปรุงและแก้ไขโครงงาน				↔
9. ส่งรายงานฉบับสมบูรณ์				↔