

บทที่ 1

บทนำ

ในระบบการผลิตพืชเศรษฐกิจในปัจจุบัน การใช้ปุ๋ยและสารเคมีในการควบคุมและกำจัดศัตรูพืชยังคงเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญในการผลิตเพื่อรักษาคุณภาพของผลผลิตให้สม่ำเสมอเป็นที่ต้องการของตลาด และผลกระทบจากการที่เกษตรกรใช้สารเคมีในการควบคุมและกำจัดศัตรูพืชต่อเนื่องเป็นเวลานาน ตลอดจนการใช้ในปริมาณที่สูงเกินความจำเป็นก่อให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างทั้งในผลิตภัณฑ์เกษตรและต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นปัญหาหลักต่อสุขภาพของประชาชนและความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม เมื่อจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่พื้นที่ทางการเกษตร ซึ่งเป็นพื้นที่ผลิตอาหารของมนุษย์มีจำนวนจำกัด มีการเกิดโรคระบาดแมลงศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ผลิตผลทางการเกษตรลดลง มนุษย์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร ด้วยการประดิษฐ์คิดค้นวิธีการต่างๆ เพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชขึ้นมากมายหลายวิธี เช่น การทำการเกษตรแบบเข้มข้น ด้วยการใช้ระบบปลูกพืชหลายชนิด การใช้เทคโนโลยีการเกษตรที่ทันสมัย การใช้กับดักแสงไฟ การใช้มือจับทิ้ง การใช้เชื้อจุลินทรีย์ป้องกันและกำจัดโรคพืช การใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช แต่วิธีการที่เกษตรกรนิยมใช้มากที่สุด ได้แก่ การใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง โดยเฉพาะสารในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เนื่องจากมีราคาถูก หาซื้อได้ง่าย และมีให้เลือกหลายชนิด ตลอดจนมีประสิทธิภาพในการป้องกันและกำจัดสูง และรวดเร็วกว่าวิธีการอื่นๆ (สิวภรณ์ และคณะ, 2540)

การนำสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชมาใช้ในประเทศไทยเป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด เนื่องจากมีความสะดวก ง่ายต่อการใช้ สามารถกำจัดศัตรูพืชได้เป็นบริเวณกว้าง และคงทนได้เป็นเวลานาน รวมทั้งใช้เวลาและแรงงานของเกษตรกรน้อย ทำให้มีการใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นทุกขณะ ส่วนใหญ่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ที่ได้นำเข้ามาจากต่างประเทศ โดยนำมาจำหน่ายในรูปผลิตภัณฑ์บรรจุเสร็จหรือนำมาผสมปรุงแต่งให้อยู่ในรูปแบบต่างๆ กัน ในปี พ.ศ. 2533 ประเทศไทยมีการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้งสิ้น 29,460 ตัน เป็นสารฆ่าแมลง 9,677 ตัน ซึ่งเป็นสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต 5,390 ตัน กลุ่มคาร์บาเมต 2,411 ตัน กลุ่มออร์กาโนคลอรีน 870 ตัน กลุ่มไพรีทรอยด์ 330 ตัน และกลุ่มอื่นๆ 640 ตัน (พาลาภ, 2540) หลังจากนั้นได้มีการนำเข้าสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นเรื่อยมา ในปี พ.ศ. 2538 นำเข้า

สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นเป็น 38,755 ตัน เป็นสารฆ่าแมลง 10,560 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2540) และในปี พ.ศ. 2546 นำเข้าสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นเป็น 79,580 ตัน เป็นสารกำจัดแมลง 14,996 ตัน (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

สารเคมีเหล่านี้ถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเกษตร แม้ว่า การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชจะมีส่วนช่วยลดความสูญเสียของผลผลิตทางการเกษตร เพิ่มผลผลิต ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้มากขึ้น แต่ก็มีผลกระทบในทางลบจากการใช้สารเคมีเหล่านั้นเช่นกัน เมื่อเกษตรกรพ่นสารเคมีเหล่านี้ลงบนส่วนต่างๆ ของพืช เพื่อป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช สารเคมีจะฟุ้งกระจายลอยไปในอากาศ บางส่วนจะเข้าสู่ร่างกายของเกษตรกรที่ทำการพ่น บางส่วนจะตกลงบนพืชผลทางการเกษตร ทำให้เกษตรกรและผู้บริโภคผลผลิตทางการเกษตรได้รับสารพิษเหล่านั้นด้วย นอกจากนี้บางส่วนจะตกลงบนพื้นดินซึ่งอาจจะถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำได้ จึงทำให้น้ำและดินเป็นแหล่งสะสมสารพิษเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคเหนือ ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญของประเทศและยังเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรใช้ทำประโยชน์ ดังนั้น การศึกษาการสลายตัวและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การสลายตัวของสารเคมีเหล่านั้นในสภาพแวดล้อมจึงเป็นเรื่องจำเป็นและมีความสำคัญอย่างยิ่งในปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการกับสารตกค้างชนิดนี้ในดินต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาวิธีสกัดที่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์สำหรับสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ได้แก่ คลอร์ไพริฟอส ไดโครโทฟอส ไตรอะโซฟอส และโปรพิโนฟอส ในดิน
2. เพื่อศึกษาระยะเวลาในการสลายตัวของสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในชุดดินโคราช และผลของพีเอชและอินทรีย์วัตถุต่อการสลายตัวของสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ได้แก่ คลอร์ไพริฟอส ไดโครโทฟอส ไตรอะโซฟอส และโปรพิโนฟอส