

ชื่อเรื่อง	การลดสารตกค้างคลอไพริฟอสในพริกชี้หนูสดหลังการเก็บเกี่ยวโดยการใช้อัลตราโซนิกและโอโซน
ผู้แต่ง	ศรัณยา เฟ่งผล
ที่มา	วิทยาศาสตร์คหุฎฐิบัณชิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว) สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 156 หน้า. 2555.
คำสำคัญ	พริกชี้หนู; สารพิษตกค้าง; โอโซน

บทคัดย่อ

คลอไพริฟอสเป็นสารฆ่าแมลงออร์แกนโนฟอสเฟตที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการปลูกผักและผลไม้ ซึ่งตรวจพบการตกค้างได้ในพืช น้ำ และดิน การทดสอบผลของการใช้อัลตราโซนิก โอโซน และอัลตราโซนิก ร่วมกับโอโซนในการลดสารคลอไพริฟอสในพริกชี้หนูสด (*Capsicum frutescens* Linn.) โดยนำสารละลายคลอไพริฟอสมาตรฐานความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร มาทดสอบกับเครื่องอัลตราโซนิกที่ความถี่ต่างกัน (108, 400, 700 กิโลเฮิร์ตซ์ และ 1 เมกะเฮิร์ตซ์) โอโซน และ อัลตราโซนิกร่วมกับโอโซน เป็นเวลา 0, 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 นาที แล้ววิเคราะห์ค่าร้อยละของการสลายตัวของสารคลอไพริฟอสมาตรฐานโดยเครื่อง GC-FPD จากการทดลองพบว่าการใช้อัลตราโซนิกที่ความถี่ 1 เมกะเฮิร์ตซ์ เป็นเวลา 60 นาที สามารถลดปริมาณสาร คลอไพริฟอสได้ดีที่สุดเท่ากับร้อยละ 75.00 ขณะที่การใช้โอโซนที่ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 60 นาที สามารถลดความเข้มข้นของสารคลอไพริฟอสได้ดีที่สุดร้อยละ 64.54 เช่นเดียวกับการใช้อัลตราโซนิก 1 เมกะเฮิร์ตซ์ ร่วมกับโอโซน เป็นเวลา 60 นาที ให้ผลในการส่งเสริมกันในการทำให้สารคลอไพริฟอสมาตรฐานลดลงได้มากที่สุดถึงร้อยละ 83.77 เมื่อเปรียบเทียบการใช้ อัลตราโซนิกหรือโอโซนอย่างเดียว โดยอัตราการลดลงของสารเกิดขึ้นสูงในช่วง 10 นาทีแรกของการทดลอง ซึ่งอุณหภูมิและค่าศักย์การออกซิเดชัน-รีดักชันในสารละลายที่เพิ่มขึ้น และการลดลงของค่าความเป็นกรด-ด่างสัมพันธ์กับการสลายตัวของสารคลอไพริฟอสที่มากขึ้น นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์ปริมาณไอออนบางชนิดได้แก่ คลอไรด์ ไนเตรท ซัลเฟต และฟอสเฟตที่เกิดจากปฏิกิริยาออกซิเดชันของการสลายตัวของสารคลอไพริฟอสด้วยเครื่องไอออนโครมาโทกราฟี พบว่าการใช้อัลตราโซนิกร่วมกับโอโซนทำให้ความเข้มข้นของคลอไรด์ ไนเตรท และซัลเฟตเพิ่มมากที่สุดโดยไม่พบปริมาณของฟอสเฟตที่ปลดปล่อยในสารละลาย เมื่อตรวจสอบสารผลิตภัณฑ์จากปฏิกิริยาออกซิเดชันโดยวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC-MS พบว่าทุกชุดการทดลองประกอบด้วยชิ้นส่วนของไอออนหลักจากการแตกตัวที่เหมือนกับที่มีในสารคลอไพริฟอสมาตรฐานเท่านั้น

จากการศึกษาการลดลงของสารคลอไพริฟอสที่ตกค้างในพริกชี้หนูสด (*Capsicum frutescens* Linn.) โดยการใช้อัลตราโซนิก โอโซน และอัลตราโซนิกร่วมกับโอโซน โดยเก็บเกี่ยวผลพริกชี้หนูที่ปนเปื้อนสารคลอไพริฟอสมาล้างด้วยชุดการทดลองดังเช่นข้างต้น แล้วนำมาวิเคราะห์ปริมาณสารคลอไพริฟอสตกค้างด้วยเครื่อง GC-FPD พบว่าการใช้อัลตราโซนิกร่วมกับโอโซนมีประสิทธิภาพในการลดสารตกค้างคลอไพริฟอสในพริกชี้หนูได้สูงสุดเท่ากับร้อยละ 76.81 และสามารถลดการเกิดโรคได้ดีกว่าชุดควบคุมหลังจากการเก็บรักษาที่

อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์โดยไม่มีผลต่อการสูญเสียน้ำหนักและการเปลี่ยนแปลงสีของพริก
ชี้หนู

การวิเคราะห์ความเป็นพิษของสารละลายคลอไพริฟอสหลังจากสลายตัวโดยออกซิเดชัน ด้วยการ
ประเมินด้วยค่าความเข้มข้นของสารที่ทำให้สัตว์ทดลองตายไปร้อยละ 50 (LC_{50}) โดยนำสารคลอไพริฟอสที่ผ่าน
การให้อัตราโซนิก โอโซน และอัตราโซนิกร่วมกับโอโซนมาทดสอบกับไรทะเล (*Artemia salina* L.) พบว่า
สารละลายคลอไพริฟอสหลังจากได้รับอัตราโซนิกร่วมกับโอโซนมีค่า LC_{50} สูงที่สุดเท่ากับ 383.12 มิลลิกรัม
ต่อลิตร ซึ่งมากกว่าชุดที่ได้รับอัตราโซนิก โอโซน และชุดควบคุม ซึ่งมีค่า LC_{50} เท่ากับ 14.25, 52.74 และ 12.29
มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ นอกจากนี้การล้างพริกชี้หนูด้วยการใช้อัตราโซนิกร่วมกับโอโซนยังทำให้น้ำที่ผ่าน
การล้างมีความเป็นพิษของคลอไพริฟอสตกค้างลดลง