

รศ.ดร. บัณฑิต 2554: จลนพลศาสตร์การลดลงของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างและเชื้อจุลินทรีย์ในผัก
โดยการล้างด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง วิทยาลัยวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิศวกรรมอาหาร) สาขา
วิศวกรรมอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
อาจารย์ธีรชัย ส่งเสริมพงษ์, Ph.D. 95 หน้า

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างและเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนในผักถือเป็นปัญหาใหญ่ในด้านความปลอดภัย
อาหารสำหรับผู้บริโภคภายในประเทศและการส่งออกต่างประเทศ ในงานวิจัยนี้ทำการศึกษาการล้างผักซี
ผักคะน้า ถั่วฝักยาว และพริกชี้ฟ้าด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ และเปรียบเทียบกับการล้างด้วย
การแช่น้ำ สภาวะในการล้างที่อุณหภูมิ 20 25 และ 30 °ซ เป็นระยะเวลา 0 3 7 และ 10 นาที การตรวจวิเคราะห์
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างใช้เทคนิคการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส จากการศึกษาแสดงให้เห็น
เห็นว่า สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างลดลงมากที่สุดที่อุณหภูมิในการล้าง 25 °ซ เวลา 10 นาที สำหรับการล้างด้วย
คลื่นเสียงความถี่สูง ค่า D (Decimal reduction time) ที่ 25 °ซ สำหรับผักซี ผักคะน้า ถั่วฝักยาว และพริกชี้ฟ้า คือ
22.32 22.80 16.07 และ 17.84 นาที ตามลำดับ ส่วนค่า k (Reaction rate constant) ที่ 25 °ซ คือ 1.53×10^{-3} 2.33×10^{-3}
 1.62×10^{-3} และ 2.17×10^{-3} วินาที⁻¹ ตามลำดับ และค่า E_a (Activation energy of the reduction) คือ 2.46×10^3
 3.44×10^3 1.32×10^3 และ 5.02×10^3 cal/mole ตามลำดับ ในขณะที่การล้างด้วยการแช่น้ำลดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
ตกค้างมากที่สุดที่สภาวะในการล้าง 30 °ซ เวลา 10 นาที สำหรับผักซี ผักคะน้า ถั่วฝักยาว และพริกชี้ฟ้ามีค่า D คือ
70.20 66.17 32.37 และ 21.91 นาที ตามลำดับ ส่วนค่า k คือ 4.83×10^{-4} 5.50×10^{-4} 1.30×10^{-3} และ 1.80×10^{-3} วินาที⁻¹
ตามลำดับ และค่า E_a คือ 1.05×10^4 2.29×10^4 1.69×10^4 และ 0.71×10^4 cal/mole ตามลำดับ นอกจากนี้ การศึกษา
ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด โดยสภาวะในการล้างที่อุณหภูมิ 25 °ซ เป็นเวลา 0 3 7 และ 10 นาที พบว่า การล้าง
ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเป็นเวลา 10 นาที สามารถลดปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดในผักซี ผักคะน้า ถั่วฝักยาว และ
พริกชี้ฟ้าได้มากที่สุด และมีค่า D คือ 17.30 11.79 8.48 และ 9.93 นาที ตามลำดับ ค่า k คือ 1.98×10^{-3} 2.03×10^{-3}
 2.23×10^{-3} และ 3.51×10^{-3} วินาที⁻¹ ตามลำดับ ส่วนการล้างด้วยการแช่น้ำ พบว่า ค่า D ในการล้างผักซี ผักคะน้า
ถั่วฝักยาว และพริกชี้ฟ้าเป็น 24.39 22.71 11.48 และ 13.47 นาที ตามลำดับ และค่า k คือ 1.29×10^{-3} 1.72×10^{-3}
 1.76×10^{-3} และ 2.14×10^{-3} วินาที⁻¹ ตามลำดับ จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการล้างด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงสามารถ
ลดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างและเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดได้ดีกว่าการล้างด้วยการแช่น้ำ

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก