

ศรายุทธ ชัดคำ 2551: ผลของรังสีแกมมาต่อกิจกรรมของสารยับยั้งทริปซินในเมล็ด
สบู่ดำ ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (รังสีประยุกต์และไอโซโทป) สาขารังสีประยุกต์
และไอโซโทป ภาควิชารังสีประยุกต์และไอโซโทป ปรชชานกรรรมการที่ปรึกษา:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันวิสา สุกประเสริฐ, Ph.D. 96 หน้า

สบู่ดำ (*Jatropha curcas*) เป็นพืชที่ให้น้ำมันสูง ซึ่งน้ำมันจากเมล็ดสบู่ดำสามารถนำมาใช้
ผลิตเป็นไบโอดีเซล ส่วนกากเมล็ดสบู่ดำยังประกอบด้วยโปรตีนสูง เหมาะสมสำหรับนำมาใช้เป็น
อาหารสัตว์ แต่ต้องใช้ในปริมาณที่จำกัด เนื่องจากกากเมล็ดสบู่ดำประกอบด้วยสารพิษและสาร
ต้านโภชนาการ เช่น สารยับยั้งทริปซิน งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาผลของรังสีแกมมาต่อกิจกรรม
ของสารยับยั้งทริปซินในเมล็ดสบู่ดำจาก 5 แหล่งที่ปลูกในประเทศไทย ได้แก่ ตัวอย่างที่ 16, 20,
21, 62 และ 65 ซึ่งเมล็ดสบู่ดำทั้ง 5 แหล่งมีน้ำหนักเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.70 ถึง 0.78 กรัม อัตราส่วน
ของเนื้อและเปลือกประมาณ 65:35 นำเมล็ดสบู่ดำทั้ง 5 แหล่ง มาฉายรังสีแกมมาจากต้นกำเนิด
รังสีโคบอลต์-60 อัตรารังสี 0.1748 กิโลเกรย์ต่อนาที ให้ได้ปริมาณรังสี 0, 10, 20, 30 และ 60 กิโล
เกรย์ ก่อนนำมาสกัดแยกน้ำมันด้วย soxhlet apparatus โดยใช้ petroleum ether เป็นสารสกัดน้ำมัน
แล้วนำกากที่ได้มาหากิจกรรมของสารยับยั้งทริปซินด้วยการศึกษาอัตราเร็วของปฏิกิริยาเริ่มต้น
(initial rate) โดยได้ทำการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมของปฏิกิริยา พบว่า pH ที่ใช้ในการสกัดสาร
ยับยั้งทริปซินออกจากตัวอย่างเท่ากับ 10.0 อัตราส่วนระหว่างสารละลายทริปซินต่อสารยับยั้ง
ทริปซินที่สกัดได้จากตัวอย่างเท่ากับ 1 ต่อ 6 และทำปฏิกิริยาขึ้นต้นนาน 30 นาที จากการศึกษาผล
ของรังสีต่อกิจกรรมของสารยับยั้งทริปซินในเมล็ดสบู่ดำ พบว่ารังสีแกมมาที่ปริมาณรังสีตั้งแต่ 10
ถึง 60 กิโลเกรย์ สามารถลดกิจกรรมของสารยับยั้งทริปซินในเมล็ดสบู่ดำลงได้เฉลี่ยร้อยละ
11.30±0.81 ถึง 60.29±2.57 ตามลำดับ ในทุกตัวอย่าง โดยไม่มีผลต่อคุณสมบัติพื้นฐานทางเคมีใน
เมล็ดสบู่ดำ และจากการศึกษาโดยการสร้างกราฟของไคน์วีเวอร์-เบอร์ค พบว่าสารยับยั้งทริปซิน
ในตัวอย่างทั้ง 5 ตัวอย่างเป็นสารยับยั้งประเภทแข่งขัน ดังนั้นการฉายรังสีแกมมาอาจเป็นทางเลือก
หนึ่งที่จะช่วยปรับปรุงคุณค่าทางโภชนาการของเมล็ดสบู่ดำ