

BA08: ผลของการฉายรังสีแกมมาต่อสารสำคัญในน้ำมันหอมระเหย

ของอบเชยเทศ

ปิยนุช ทองผาสุก¹ *จารุณี ทองผาสุก² จารุรัตน์ เอี่ยมศิริ² และ สุชาดา พงษ์พัฒน์²

¹คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต หมู่บ้านเมืองเอก ถ.พหลโยธิน ต.หลักหก อ.เมือง

จ.ปทุมธานี 12000 โทรศัพท์ 08 4359 7662 E-Mail: ppiano88@gmail.com

²กลุ่มงานวิจัยและพัฒนานิวเคลียร์ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

9/9 ม.7 ต.ทรายมูล อ.องครักษ์ จ.นครนายก 26120 โทรศัพท์ 08 4019 5252

บทคัดย่อ

การฉายรังสีแกมมาเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ในการลดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในยาจากสมุนไพร เนื่องจากรังสีที่ใช้ อาจมีผลต่อสารสำคัญของสมุนไพร จุดประสงค์ของการวิจัยนี้ ได้แก่ การศึกษาผลของรังสีแกมมา (10 และ 25 กิโลเกรย์) จากโคบอลต์-60 ต่อสารสำคัญในน้ำมันหอมระเหยของอบเชยเทศ (*Cinnamomum verum* J.S.Presl) โดยการใช้ GC-MS ผลการศึกษาแสดงว่า รังสีแกมมา 10 และ 25 กิโลเกรย์ ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ต่อสารสำคัญในน้ำมันหอมระเหยของอบเชยเทศ เช่น alpha-pinene, camphene, 1,8-cineole, alpha-copaene, benzaldehyde, linalool, bornyl acetate, terpinen-4-ol, alpha-terpineol, benzylacetaldehyde, Z-cinnamaldehyde, E-cinnamaldehyde และ cinnamic acid

คำสำคัญ: รังสีแกมมา อบเชยเทศ สารสำคัญ น้ำมันหอมระเหย

Effects of Gamma Irradiation

on Active Components in Essential Oils of *Cinnamomum verum* J.S.Presl

Piyanuch Thongphasuk¹, *Jarunee Thongphasuk², Jarurut Eamsiri² and Suchada Pongpat²

¹Department of Pharmacology, Rangsit University, Pathumthani, 12000

Phone: 08 4359 7662 , E-Mail: ppiano88@gmail.com

²Research and Development Division, Thailand Institute of Nuclear Technology (Public Organization)

9/9 Moo 7, Tambol Saimoon, Amphur Ongkharak, Nakornnayok 26120

Phone: 08 4019 5252 , E-Mail: j_thongphasuk@yahoo.com

Abstract

Gamma irradiation is one of the methods utilized to reduce microbial contamination of medicinal herbs. Since irradiation may also affect active compounds of the irradiated herbs, the objective of this research is to study the effect of gamma irradiation (10 and 25 kGy) from cobalt-60 on active compounds in essential oils of *Cinnamomum verum* J.S.Presl by using GC-MS. The results showed that gamma irradiation at the dose of 10 and

25 kGy does not significantly affect active components in essential oils such as alpha-pinene, camphene, 1,8-cineole, alpha-copaene, benzaldehyde, linalool, bornyl acetate, terpinen-4-ol, alpha-terpineol, benzylacetaldehyde, Z-cinnamaldehyde, E-cinnamaldehyde, and cinnamic acid.

Keywords: gamma irradiation, *Cinnamomum verum* J.S.Presl , active component, essential oils

1. บทนำ

อบเชยเทศ (Cinnamon) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cinnamomum verum* J.S.Presl อยู่ในวงศ์ Lauraceae ส่วนที่นำมาใช้คือ เปลือกต้นด้านใน

อบเชยเทศมีน้ำมันหอมระเหย ทำให้มีคุณสมบัติช่วยให้ไล่กลิ่นเหม็นได้มากขึ้น ช่วยขับลม จึงมักถูกใช้เป็นส่วนผสมในตำรับยาเกี่ยวกับโรคทางเดินอาหาร แก้ท้องขึ้น ท้องอืด ท้องเฟ้อ ใช้ปรุงเป็นยาหอม แก้ลมวิงเวียน และจุกเสียด นอกจากนี้อบเชยเทศ ยังมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และเชื้อรา¹⁻⁴ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ⁵ จึงอาจมีประโยชน์ในการรักษาโรค หัวใจ มะเร็ง เบาหวาน ผลจากการศึกษาสมุนไพร 49 ชนิด พบว่าอบเชยเทศเป็นสมุนไพรที่มีผลต่อฤทธิ์ของอินซูลินมากที่สุด⁶ จึงมีการนำอบเชยเทศไปเป็นยาจากสมุนไพรในรูปแบบต่างๆ

ทางด้านอาหาร อบเชยเทศเป็นเครื่องเทศช่วยให้รสและกลิ่นของอาหารดีขึ้น ช่วยกระตุ้นน้ำย่อย ทำให้เจริญอาหาร น้ำมันอบเชยเทศใช้แต่งกลิ่น ลูกกวาด ขนมหวาน เหล้า เกษภัณฑ์ และสบู่

การนำสมุนไพรไปใช้ประโยชน์มักประสบปัญหาการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ จึงมีการแก้ปัญหาโดยการฉายรังสีแกมมาจากโคบอลต์-60 ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ อย่างไรก็ดี ควรจะได้มีการศึกษาว่ารังสีไม่ทำลายสารสำคัญในสมุนไพร ด้วยจุดประสงค์ของการศึกษานี้ ได้แก่การศึกษาผลของรังสีแกมมาจากโคบอลต์-60 (10 และ 25 กิโลเกรย์) ต่อสารสำคัญในน้ำมันหอมระเหยของอบเชยเทศ

2. วิธีการ

การฉายรังสี

ผงอบเชยเทศได้รับรังสีแกมมาจากโคบอลต์-60 (Gammacell 220) 0, 10, และ 25 กิโลเกรย์ ที่อัตราปริมาณรังสี 12 กิโลเกรย์/ชั่วโมง

การวัดปริมาณสารสำคัญ

ใช้ Gas Chromatograph - Mass Spectrometer (GC-MS) ในการแยกวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณสาร โดยใช้ตัวตรวจวัด (detector) MSD, EI 70 eV คอลัมน์ HP-INNOWAX ขนาด 30 m x 0.25 mm และความหนาของฟิล์ม 0.25 μm ที่อุณหภูมิ 50°- 220 °C โดยมีอัตรา 4 °C / นาที ทำตัวอย่างละ 2 ครั้ง (duplicate)

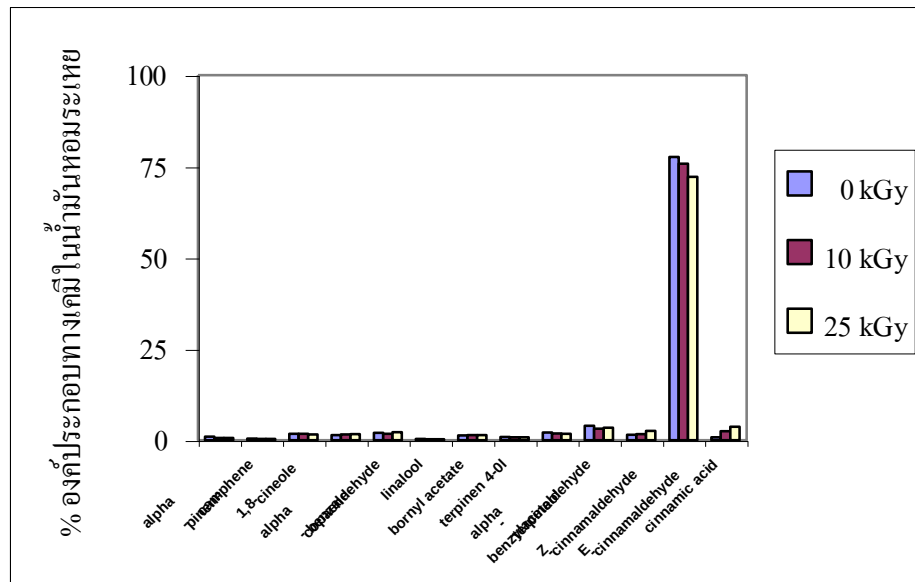
3. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลของรังสีแกมมาต่อปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้จากอบเชยเทศได้แสดงในตารางที่ 1 ร้อยละของปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้จากตัวอย่างที่ได้รับรังสีสูงกว่าที่ไม่ได้รับ แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 1 ผลของรังสีต่อปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้

ปริมาณรังสี (กิโลเกรย์)	% ปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้
0	2.000 ± 0.000
10	2.375 ± 0.177
25	2.125 ± 0.177

ผลของรังสีแกมมาต่อองค์ประกอบทางเคมีในน้ำมันหอมระเหยของอบเชยเทศได้แสดงในรูปที่ 1 และตารางที่ 2 การฉายรังสีไม่ทำให้องค์ประกอบฯ ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) ถึงแม้การฉายรังสีจะทำให้ E-cinnamaldehyde ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$; trans isomer) ลดลง Z-cinnamaldehyde ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$; cis isomer) และ cinnamic acid ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2$) ซึ่งเป็น oxidized form ของ cinnamaldehyde เพิ่มขึ้น แต่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)



รูปที่ 1 ผลของรังสีต่อองค์ประกอบทางเคมีในน้ำมันหอมระเหยของอบเชยเทศ

ตารางที่ 2 ผลของรังสีต่อองค์ประกอบทางเคมีในน้ำมันหอมระเหยของอบเชยเทศ

Retention time (นาที)	องค์ประกอบทางเคมี ในน้ำมันหอมระเหย	% องค์ประกอบทางเคมีในน้ำมันหอมระเหย		
		0 kGy	10 kGy	25 kGy
2.80	alpha-pinene	0.970 ± 0.057	0.575 ± 0.049	0.610 ± 0.099
3.22	camphene	0.455 ± 0.021	0.310 ± 0.042	0.325 ± 0.064
5.50	1,8-cineole	1.755 ± 0.219	1.785 ± 0.389	1.585 ± 0.163
12.66	alpha-copaene	1.435 ± 0.559	1.545 ± 0.332	1.640 ± 0.255
13.54	benzaldehyde	2.005 ± 0.488	1.715 ± 0.629	2.235 ± 0.361
14.57	linalool	0.315 ± 0.007	0.290 ± 0.071	0.280 ± 0.000
15.19	bornyl acetate	1.310 ± 0.057	1.405 ± 0.445	1.445 ± 0.262
15.88	terpinen-4-ol	0.915 ± 0.035	0.825 ± 0.177	0.760 ± 0.028
18.56	alpha-terpineol	2.150 ± 0.071	1.865 ± 0.361	1.750 ± 0.014
20.59	benzylacetaldehyde	3.950 ± 0.707	3.175 ± 0.629	3.405 ± 0.375
23.50	Z-cinnamaldehyde	1.515 ± 0.247	1.630 ± 0.042	2.505 ± 0.530
27.47	E-cinnamaldehyde	77.550 ± 0.537	75.755 ± 4.179	72.110 ± 0.683
34.70	cinnamic acid	0.800 ± 0.990	2.490 ± 0.962	3.675 ± 2.539

4. สรุป

การได้รับรังสีแกมมาจากโคบอลต์-60 ที่ 10 และ 25 กิโลเกรย์ ไม่มีผลเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญต่อสารสำคัญในน้ำมันหอมระเหยของอบเชยเทศ

5. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ในการให้ทุนสนับสนุนบางส่วนในการทำวิจัยภายใต้ทุนพัฒนาศักยภาพในการทำงานวิจัยของอาจารย์รุ่นใหม่ และขอขอบคุณ คุณอารักษ์ วิทธีรา สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการวัดปริมาณรังสี

6. เอกสารอ้างอิง

1. Wannissorn, B., Jarikasem, S., et al., 2005. Antibacterial properties of essential oils from Thai medicinal. *Fitoterapia*. 76(2), 233-6.
2. Raybaudi-Massilia, R.M., Mosqueda-Melgar, J., Martin-Belloso, O., 2006. Antimicrobial activity of essential oils on *Salmonella enteritidis* and *Listeria innocua* in fruit juice. *J Food Prot* 69(7), 1579-86.
3. Simic, A., et al., 2004. The chemical composition of some Lauraceae essential oils and their antifungal activities. *Phytother Res* 18(9), 713-7.
4. Ranasinghe, L., et al., 2002. Fungicidal activity of essential oils of *Cinnamomum zeylanicum* (L.) and *Syzygium sromaticum* (L.) Merr et L.M. Perry against crown rot and anthracnose pathogens isolated from banana. *Lett Appl Microbiol*. 35(3), 2008-11.
5. Mathew S., Abraham T.E., 2006. In vitro antioxidant activity and scavenging effects of *Cinnamomum verum* leaf extract assayed by different methodologies. *Food Chem Toxicol*. 44(2), 198-206.
6. Broadhurst, C.L., Polansky, M.M., Anderson R.A., 2000. Insulin-like biological activity of culinary and medicinal plant aqueous extracts in vitro. *J. Agric. Food Chem.*, 48 (3), 849-852.