

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ประสิทธิภาพของสารสกัดกระเทียมและหอมหัวใหญ่ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นางสาวสุญาณี มงคลศิริรัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร. อรพิน เกิดชูชื่น รศ. ดร. ญัฐฐา เล่ากุลจิตต์
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีชีวเคมี
สายวิชา	เทคโนโลยีชีวเคมี
คณะ	ทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการสกัดกระเทียมและหอมหัวใหญ่ทั้งตัวอย่างสดและแห้งด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิด ได้แก่ น้ำ เอทานอล และปิโตรเลียมอีเทอร์ โดยใช้เทคนิคช่วยในการสกัด 2 วิธี คือ การแช่ (maceration) และคลื่นอัลตราโซนิก (ultrasonic) พบว่าสารสกัดกระเทียมและหอมหัวใหญ่แห้งที่สกัดด้วยน้ำโดยใช้คลื่นอัลตราโซนิกให้ร้อยละผลผลิตสูงกว่าวิธีอื่น เท่ากับร้อยละ 40.84 และ 42.11 ตามลำดับ สำหรับค่าการหักเหแสงของสารสกัดกระเทียม (refractive index; RI) มีค่าอยู่ในช่วง 1.400-1.463 และค่าการหักเหแสงของสารสกัดหอมหัวใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 1.406-1.470 ซึ่งสารสกัดกระเทียมมีสารหอมระเหยที่สำคัญ คือ allyl methyl disulfide, diallyl trisulfide และ diallyl disulfide และสารสกัดหอมหัวใหญ่พบสาร dimethyl trisulfide, dimethyl disulfide และ methyl allyl sulfide เมื่อทดสอบประสิทธิภาพการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธี 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH[•]) และ 2'-azino-bis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulphonic acid) (ABTS^{•+}) พบว่าสารสกัดแห้งกระเทียมและหอมหัวใหญ่ที่สกัดด้วยเอทานอลโดยใช้คลื่นอัลตราโซนิกให้ค่าสูงกว่าการสกัดด้วยวิธีอื่น ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดโดยมีค่าเท่ากับ 1.39 และ 1.64 g GAE/ 100g DW ตามลำดับ และทดสอบประสิทธิภาพการเป็นสารยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรค 3 ชนิด (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella* sp.) โดยใช้เทคนิค agar well diffusion พบว่าสารสกัดกระเทียมและหอมหัวใหญ่แห้งด้วยเอทานอลโดยใช้คลื่นอัลตราโซนิก ที่ความเข้มข้น 5,000 พีพีเอ็ม ให้ค่าการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียทั้ง 3 ชนิดได้มากกว่าการสกัดด้วยน้ำ โดยสารสกัดกระเทียมมีค่าเท่ากับ 24.79, 26.38, 21.08 มิลลิเมตร และสารสกัดหอมหัวใหญ่มีค่าเท่ากับ 18.04, 18.79, 17.01 มิลลิเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้สารสกัดกระเทียมและหอมหัวใหญ่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียในเนื้อหมูปดซึ่งเก็บรักษาได้นาน 5 วัน ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส

คำสำคัญ: การแช่/ คลื่นอัลตราโซนิก/ สารสกัดกระเทียมและหอมหัวใหญ่/ สารหอมระเหย

Thesis Title	Efficiency of Garlic and Onion Extracts for Antibacterial Activity in Food
Thesis Credits	12
Candidate	Miss Suyanee Mongkoltrirat
Thesis Advisors	Assoc. Prof. Dr. Orapin Kerdchoechuen Assoc. Prof. Dr. Natta Laohakunjit
Program	Master of Science
Field of study	Biochemical Technology
Department	Biochemical Technology
Faculty	School of Bioresources and Technology
Academic Year	2014

Abstract

In this research, the extraction methods for garlic and onion, both fresh and dried samples, were investigated using three solvents: water, ethanol and petroleum ether. The extraction methods were assisted with maceration and/or ultrasonication. Results showed that dried garlic and onion water extracts assisted by ultrasonication gave the greater percentage yields than other methods which were 40.84 and 42.11%, respectively. The refractive index of the garlic extract and onion extract were 1.400-1.463 and 1.406-1.470, respectively. Major volatile compounds in the garlic extract were allyl methyl disulfide, diallyl trisulfide and diallyl disulfide, while the major volatile compounds in the onion extract were dimethyl trisulfide, dimethyl disulfide and methyl allyl sulfide. Antioxidant activities tested by 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH[•]) and 2'-azino-bis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulphonic acid) (ABTS^{•+}) revealed that ethanolic extracts with an aid of ultrasonication of dried garlic and onion were higher than other methods which were in an agreement with the total phenolic compounds at 1.39 and 1.64 g GAE/ 100g DW, respectively. Moreover, the inhibition efficacy against three pathogenic bacteria (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* sp.) was also investigated using agar well diffusion technique. It was found that ethanolic extracts assisted with ultrasonication of dried garlic and onion at the concentration of 5,000 ppm could inhibit the growth of those three bacteria better than aqueous extracts. The inhibitory zone of measured diameter was 24.79, 26.38 and 21.08 mm for the garlic extract, and 18.04, 18.79 and 21.08 mm for the onion extract. Furthermore, those extracts could be used to inhibit bacterial growth in the ground pork stored at 10°C for 5 days.

Keywords: Garlic and onion extract/ Maceration/ Ultrasonic/ Volatile compounds