

Thesis Title Study of mutagenic activity of some chilli-paste samples and of their ingredients

Author Miss Jontipa Purintrapiban

M.Sc. Biochemistry

Examining Committee:

Assist. Prof.Usanee	Vinitketkumnuen	Chairperson
Assoc. Prof. Dr.Maitree	Suttajit	Member
Assist. Prof. Dr.Vichai	Wongchai	Member
Assist. Prof. Dr.Puckprink	Sangdee	Member

#### ABSTRACT

In Thailand, different kinds of chilli-paste are commonly used as an appetizer. In this study, the mutagenic activity of some kinds of chilli-paste and of their ingredients was surveyed by *Salmonella* mutation assay with pre-incubation technic. It was found that all preparations of commercial chilli-paste and some ingredients were mutagenic to *Salmonella typhimurium* strain TA 98 and TA 100 with and without metabolic activation. The mutagenicity was not due to food preservative (sodium benzoate) but to quercetin which was contained in some ingredients used in the chilli-paste preparation.

In ten different kinds of ingredients used in chilli-paste preparation, i.e, shallot, dry-chillies, caraway seeds, coriander seeds, garlic, lemon grass, pepper, leech lime, shrimp-paste and greater galangal, only shallot showed strong mutagenicity to both TA 98 and TA 100 with and without metabolic activation, greater galangal showed weak mutagenicity to TA 100 with metabolic

activation and garlic was mutagenic to TA 98 without metabolic activation. The other ingredients showed non mutagenicity to the bacterial tester strains.

The partial purification of mutagenic factors in some chilli-pastes showed that the mutagenicity of the samples might be partially responsible by quercetin and unknown components. Quercetin, naturally occurring mutagens, was also found in shallot, an ingredient of those chilli-paste preparations. Besides quercetin, it was shown that other mutagenic compounds were also presented in shallot as glycosides.

In conclusion, the main mutagen found in chilli-pastes was due to quercetin and unknown components. More work should be done to clarify whether these mutagens can act as carcinogens.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษาฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของน้ำพริกแกงสำเร็จรูปบางชนิด และเครื่องปรุงของน้ำพริกแกง		
ชื่อผู้เขียน	นางสาวจันทิกา ปุรินทรภิบาล		
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาชีวเคมี		
คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์	ผศ. อุษณีย์	วินิจฉัยเขตค่านวม	ประธานกรรมการ
	รศ.ดร. ไมตรี	สุทธจิตต์	กรรมการ
	ผศ.ดร. วิชัย	วงศ์ไชย	กรรมการ
	ผศ.ดร. พักตร์พริ้ง	แสงดี	กรรมการ

## บทคัดย่อ

น้ำพริกแกงหลายชนิดใช้ปรุงแต่งรสในการประกอบอาหารของคนไทย โดยทั่วไป การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ในน้ำพริกแกงและในเครื่องปรุงชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ปรุงน้ำพริกแกง โดยวิธีการวัดการกลายพันธุ์ของแบคทีเรีย *Salmonella typhimurium* (Salmonella mutation assay, pre-incubation technic) พบว่า น้ำพริกแกง และเครื่องปรุงบางชนิดมีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ทำให้แบคทีเรีย *Salmonella typhimurium* สายพันธุ์ TA 98 และ TA 100 กลายพันธุ์ทั้งในสภาวะที่มีและไม่มีสารเร่งปฏิกิริยาชีวเคมี สารกันเสีย (sodium benzoate) ไม่มีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ และฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ที่ตรวจพบในน้ำพริกแกงเป็นผลจากฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของ quercetin ที่มาจากเครื่องปรุงบางชนิดที่ใช้ผสม

จากการศึกษาเครื่องปรุงที่ใช้ปรุงน้ำพริกแกงจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ หอมแดง พริกแห้ง ยี่ห่วย ลูกผักชี กระเทียม ตะไคร้ พริกไทย มะกรูด กะปิและข้าวพบว่า หอมแดงมีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์อย่างชัดเจน ทำให้แบคทีเรียสายพันธุ์ TA 98 และ TA 100 กลายพันธุ์ในสภาวะที่มีและไม่มีสารเร่งปฏิกิริยาชีวเคมี ข้าวมีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์อย่างอ่อนทำให้แบคทีเรียสายพันธุ์

TA 100 กลายพันธุ์ในสภาวะที่มีการเร่งปฏิกิริยาชีวเคมี และกระเทียมมีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์อย่างอ่อน ทำให้แบคทีเรียสายพันธุ์ TA 98 กลายพันธุ์ในสภาวะที่ไม่มีการเร่งปฏิกิริยาชีวเคมี และไม่พบฤทธิ์ที่ทำให้แบคทีเรียกลายพันธุ์ในเครื่องปรุชนิดอื่นๆ

การศึกษานิตของสารกลายพันธุ์ในน้ำพริกแกงและเครื่องปรุที่มีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ โดยทำให้บริสุทธิ์บางส่วน พบว่าฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ส่วนหนึ่งอาจจะเป็นผลเนื่องจาก quercetin ในหอมแดงและสารที่ยังไม่รู้จักบางชนิด สำหรับหอมแดงนอกจากจะพบ quercetin แล้วยังพบสารก่อกลายพันธุ์พวก glycoside อีกด้วย

สรุปว่า สารก่อกลายพันธุ์ส่วนใหญ่ที่พบในน้ำพริกแกงนั้นคือ quercetin มาจากหอมแดง และสารอื่นที่ยังไม่รู้จัก สารนี้ยังไม่ทราบแน่นอนว่าเป็นสารก่อมะเร็งที่แท้จริงหรือไม่ คงต้องมีการศึกษาในการเพาะเลี้ยงเซลล์และในสัตว์ทดลองต่อไป