

**EFFECT OF RICE , GUAVA AND TANGERINE ON THE
FORMATION OF SOME VOLATILE N - NITROSO
COMPOUNDS FROM BROILED CUTTLE FISH IN
SIMULATED GASTRIC CONDITION.**

PHILAIPHARK CHOOMARK

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(TOXICOLOGY)**

**IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

(1995)

๓๓
๒๕๓๕
๑๙๙๕

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของข้าว ฝรั่ง และ ส้ม ต่อการเกิดสารประกอบ เอน-ไนโตรโซ บางชนิดจากปลาหมึกปิ้งในสถานะ น้ำกระเพาะเทียม
ผู้วิจัย	พิไลพัทธ์ ชูมาก
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พิษวิทยา)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	ทรงศักดิ์ ศรีอนุชาติ Ph.D. จุฑามาศ สัตยวิวัฒน์ Ph.D. วรรณิ์ กุศลาราน Ph.D.
วันที่สำเร็จการศึกษา	23 พฤษภาคม พ.ศ. 2538

บทคัดย่อ

ผลของข้าว ฝรั่ง และ ส้ม ต่อการเกิดสารประกอบ เอน-ไนโตรโซ บางชนิดจากปลาหมึกปิ้งในสถานะน้ำกระเพาะเทียม ได้ถูกศึกษาโดยขอให้อาสาสมัคร 6 คน ที่มีสุขภาพแข็งแรงและไม่สูบบุหรี่ รับประทานกล้วยเตี้ย ผักชีอีวู ซึ่งเป็นอาหารที่มีไนเตรทสูง เพื่อเหนี่ยวนำให้มีระดับไนโตรท์ในน้ำลาย ในปริมาณสูง หลังจากนั้น 2 ชั่วโมง ให้อาสาสมัครเคี้ยวปลาหมึกปิ้ง ปลาหมึกปิ้งกับข้าว ปลาหมึกปิ้งกับส้ม ปลาหมึกปิ้งกับฝรั่ง สำหรับการทดลองที่หนึ่ง สอง สาม และ สี่ ตามลำดับ อาหารที่ถูกเคี้ยวเหล่านี้จะถูกนำไปหมักในสถานะน้ำกระเพาะเทียมเป็นเวลา 2 ชั่วโมง และทำการตรวจหาปริมาณสารไนโตรซามีนที่เกิดขึ้นต่อไป ผลการทดลองพบว่า ในการทดลองที่หนึ่ง ในปลาหมึกปิ้งก่อนเคี้ยวตรวจพบสาร เอนดีเอ็มเอ และเอ็นพีวายอาร์ และหลังจากการเคี้ยว

แล้วนำไปหมักในน้ำกระเพาะเทียม พบว่า มีปริมาณสารเอนติเอมเอ เพิ่มขึ้นประมาณ 10 เท่า และสารเอ็นพีวายอาร์ เกิดเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่า ในการทดลองที่สองตรวจพบสารเอนติเอมเอ เฉพาะในปลาหมึกปิ้ง แต่ไม่พบในข้าวสวย และหลังจากการเคี้ยวแล้วนำไปหมักในสภาวะน้ำกระเพาะเทียม พบว่า มีสารเอนติเอมเอ เพิ่มขึ้นประมาณ 2.5 เท่า ในการทดลองที่สามและสี่ตรวจพบสารเอนติเอมเอ เอนพีไอพี และเอ็นพีวายอาร์ ในปลาหมึกปิ้งก่อนเคี้ยว และพบว่า ปริมาณไนโตรซามีนในอาหารที่เคี้ยวนี้แล้วนำไปหมักในสภาวะน้ำกระเพาะเทียมเป็นเวลา 2 ชั่วโมงจะลดลงประมาณ 90-100 %

จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่า ฝรั่งเศสและสั้ม มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเกิดสารประกอบเอนไนโตรโซ ในสภาวะน้ำกระเพาะเทียมได้ถึง 100 % และอาจมีกลไกบางอย่างที่ทำให้ปริมาณสารไนโตรซามีนลดลง 90-100 % ภายหลังจากการหมัก ข้าวอาจมีผลเล็กน้อยต่อการยับยั้งการเกิดสารประกอบเอนไนโตรโซ เมื่อเทียบกับการเคี้ยวปลาหมึกปิ้งเพียงอย่างเดียว

จากการศึกษาครั้งนี้ให้ข้อเสนอแนะว่า การรับประทานฝรั่งเศสและสั้ม ซึ่งมีปริมาณกรดแอสคอบิกในปริมาณสูง จะเป็นประโยชน์อย่างมากและเหมาะสมสำหรับประชาชนต่อการป้องกันการเกิดสารประกอบเอนไนโตรโซซึ่งมีฤทธิ์เป็นสารก่อมะเร็งที่รุนแรงและอาจเป็นสาเหตุให้เกิดมะเร็งในมนุษย์ได้ โดยเฉพาะในกระเพาะอาหาร อย่างไรก็ตาม กลไกของการยับยั้งการเกิด และการทดลองของไนโตรซามีนที่มีอยู่ก่อนการหมักยังไม่เป็นที่ทราบ ดังนั้นควรที่จะทำการศึกษาในลำดับต่อไป

method and Gas Chromatograph-Thermal Energy Analyzer (GC-TEA) used as detector. The result of the studies indicated that in experiment I, N-nitrosodimethylamine (NDMA) and N-nitrosopyrrolidine (NPYR) was found in broiled cuttle fish before chewing and increased about 10 and 2 fold after 2 hours incubation, respectively. Experiment II, only NDMA was found in broiled cuttle fish, not found in rice, and it increased about 2.5 fold after 2 hours incubation. NDMA, N-nitrosopiperidine (NPIP) and NPYR are found in broiled cuttle fish of experiment III and IV. The reduction of these nitrosamines was 90-100 % after 2 hours incubation. It was clearly demonstrated that guava and tangerine have 100 % inhibitory effect of N-nitroso compounds (NOC) formation in simulated gastric condition and may have some reaction that can cause a decrease in the amount of pre-incubation nitrosamine about 90 % - 100 %. Rice may have some small inhibitory effect of N-nitrosation when compared to incubation with chewed broiled cuttle fish only. It is suggested that the ingestion of guava and tangerine which contained high ascorbic acid is very useful and suitable for those consuming diet with high content of volatile N-nitroso compounds to prevent the formation of NOC, which acts as potent carcinogen that may cause cancer in human, especially gastric cancer. However, the drastically inhibitory effect of guava and tangerine on the formation and on the reduction of preformed nitrosamine are not known, further studies are needed to elucidate their mechanisms.