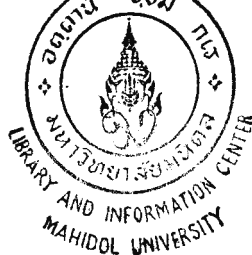


- 2 JAN 2002



**MUTAGENICITY OF DIFFERENT JUICES OF MEAT BOILED  
WITH HERBS TREATED WITH NITRITE**

**SIRIYAKORN ONBUNMA**

*v*

อินันทนาร

ภท

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(FOOD AND NUTRITIONAL TOXICOLOGY)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**2001**

**ISBN 974-040-924-5**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

4036084 NUFT/M : MAJOR : FOOD AND NUTRITIONAL TOXICOLOGY ;  
M.Sc. (FOOD AND NUTRITIONAL TOXICOLOGY)  
KEYWORDS : MUTAGENICITY/ BOILED MEAT JUICE/HERBS/  
/AMES TEST

SIRIYAKORN ONBUNMA : MUTAGENICITY OF DIFFERENT JUICES  
OF MEAT BOILED WITH HERBS TREATED WITH NITRITE. THESIS  
ADVISORS : KAEW KANGSADALAMPAL, Ph.D., CHANIPHUN BUTRYEE,  
M.Sc., LINNA TONGYONK, D.Sc. 77 P. ISBN 974-040-924-5

The objective of this study was to investigate the mutagenicity of different juices of meat boiled with herbs treated with nitrite. The effect of galangal, lemongrass and kaffir lime leaves on mutagen precursors formed during boiling meat (beef, chicken or pork) for 14 hours was investigated. The presence of mutagen precursors was indicated by their interaction with nitrite before testing on *Salmonella typhimurium* strains TA98 and TA100 by Ames test in the absence of metabolic activation. The mutagenicities per calculated original weight of raw sample of each boiled meat juice (4, 8, 16 and 32 mg/plate), of each boiled herb juice (4, 8 and 16 mg/plate) and of the juice of each meat boiled with each herb were not found in either strain of *Salmonella typhimurium*. However, after interaction with nitrite they could exert their mutagenicity towards both strains. Thus, it was indicated that some mutagen precursors that readily interact with nitrite were present in all juices.

The highest mutagenicity after nitrite treatment was found in boiled beef juice, followed by boiled chicken, and then boiled pork juice. Variations of mutagenicity of nitrite treated samples may be due to the type of meat. The addition of herbs to the meat before boiling did not reduce the mutagenicity of nitrite treated boiled meat juices. However, the actual mutagenicity of the juices of boiled meat with herbs treated with nitrite was less than the summation of the mutagenicity of nitrite treated boiled meat and of nitrite treated boiled herbs cooked separately. This evidence might be due to flavonoids of herbs reducing the formation of mutagen precursors in the juice of meat boiled with herbs.

4036084 NUFT/M : สาขาวิชา : พืชวิทยาทางอาหารและ โภชนาการ; วท.ม.(พืชวิทยาทางอาหาร และ โภชนาการ)

สิริยากร อ่อนบุญมา : ฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของน้ำที่ได้จากการต้มเนื้อสัตว์กับสมุนไพรที่ทำปฏิกิริยากับไนไตรท (MUTAGENICITY OF DIFFERENT JUICES OF MEAT BOILED WITH HERBS TREATED WITH NITRITE). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: แก้ว กังสดาลอำไพ, Ph.D., ชนิพรรณ บุตรชัย, M.Sc., ลินนา ทองยงค์, D.Sc. 77 หน้า. ISBN 974-040-924-5

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของน้ำที่ได้จากการต้มเนื้อสัตว์กับสมุนไพรที่ทำปฏิกิริยากับไนไตรท โดยศึกษาผลของข่า, ตะไคร้ และ ใบมะกรูด ต่อการเกิดสารตั้งต้นของสารก่อกลายพันธุ์ในระหว่างการต้มเนื้อวัว, เนื้อไก่ หรือ เนื้อหมู นาน 14 ชั่วโมง ด้วยวิธี Ames test โดยใช้ *Salmonella typhimurium* สายพันธุ์ TA98 และ TA100 เป็นตัวชี้วัดถึงการเกิดสารตั้งต้นของสารก่อกลายพันธุ์โดยให้น้ำต้มเนื้อทำปฏิกิริยากับ ไนไตรทและทดสอบในสภาวะที่ไม่มีระบบกระตุ้นสารพิษ ซึ่งใช้ตัวอย่างที่คำนวณเป็นน้ำหนักสดดังนี้ น้ำหนักของน้ำต้มเนื้อสัตว์ (4, 8, 16 และ 32 มก.ต่อจานเพาะเชื้อ) น้ำต้มสมุนไพร (4, 8 และ 16 มก.ต่อจานเพาะเชื้อ) และน้ำที่ได้จากการต้มเนื้อสัตว์กับสมุนไพร พบว่าไม่มีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ใน *Salmonella typhimurium* ทั้ง 2 สายพันธุ์ แต่เมื่อทำปฏิกิริยากับไนไตรทแล้ว พบว่าสามารถทำให้เกิดการก่อกลายพันธุ์ได้ทั้งสองสายพันธุ์ การที่น้ำต้มเนื้อสัตว์ น้ำต้มสมุนไพร หรือ น้ำที่ได้จากการต้มเนื้อสัตว์กับสมุนไพรที่ทำปฏิกิริยากับไนไตรทสามารถก่อกลายพันธุ์ใน *Salmonella typhimurium* ได้นั้นเป็นการบ่งชี้ว่าในน้ำต้มเหล่านี้มีสารตั้งต้นของสารก่อกลายพันธุ์ที่สามารถทำปฏิกิริยากับไนไตรทแล้วเกิดฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ขึ้น

จากการศึกษาพบว่าหลังจากทำปฏิกิริยากับไนไตรทน้ำต้มเนื้อวัวมีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์สูงที่สุดรองลงมาคือน้ำต้มเนื้อไก่และน้ำต้มเนื้อหมูตามลำดับ ซึ่งฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ที่แตกต่างกันนี้อาจเนื่องมาจากชนิดของเนื้อสัตว์ และการใส่สมุนไพรก่อนการต้มเนื้อสัตว์ไม่สามารถลดฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของน้ำต้มเนื้อสัตว์ที่ทำปฏิกิริยากับไนไตรทได้ แต่อย่างไรก็ตามฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของน้ำที่ได้จากการต้มเนื้อสัตว์กับสมุนไพรมีค่าต่ำกว่าผลรวมของฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของน้ำต้มเนื้อสัตว์และน้ำต้มสมุนไพรที่ทำปฏิกิริยากับไนไตรท ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากสารฟลาโวนอยด์ที่มีอยู่ในสมุนไพรซึ่งสามารถลดการเกิดสารตั้งต้นของสารก่อกลายพันธุ์ที่มีอยู่ในน้ำที่ได้จากการต้มเนื้อสัตว์กับสมุนไพรได้