



**PROTECTION BY EXTRACT FROM MULBERRY HERB TEA  
STRAIN BURIRUM 60 AGAINST SOMATIC GENOTOXICITY  
INDUCED BY URETHANE IN DROSOPHILA**

**RATTANAPORN BOONJARAT**

**Z**

**With compliments  
of**

**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**

**2002**

**ISBN 974-04-2299-3**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

TH

R 237 p

2002

c.2

4037726 NUFT/M: MAJOR: FOOD AND NUTRITIONAL TOXICOLOGY;

M.Sc. (FOOD AND NUTRITIONAL TOXICOLOGY)

KEY WORDS : ANTIMUTAGENICITY/URETHANE/MULBERRY HERB TEA  
/SMART

RATTANAPORN BOONJARAT: PROTECTION BY EXTRACT FROM  
MULBERRY HERB TEA STRAIN BURIRUM 60 AGAINST SOMATIC  
GENOTOXICITY INDUCED BY URETHANE IN *DROSOPHILA*. THESIS  
ADVISOR: KAEW KANGSADALAMPAI, Ph.D., PONGTORN SUNGPUAG, D.Sc.  
74P. ISBN 974-04-2299-3

Mulberry herb tea is a product of Moraceae plants (Mulberry) which contains many isophenolic compounds including flavonoids. This herbal tea is widely used among Thai consumers. Mulberry herb tea's composition varies depending on the style of Mulberry herb tea tested for their modulating effect on the somatic mutation and recombination on wing cells of *Drosophila melanogaster* induced by urethane (URE). Three-day old larvae, trans-heterozygous obtained by mating the virgin *ORR; flr<sup>3</sup>* females and *mwh* males were transferred to the medium containing Mulberry herb tea or the mixture of each Mulberry herb tea and URE (4500 ppm) for co-administration feeding study, while in the pretreatment study, the virgin females and males were mated on medium containing sample to obtain three day old larva which were brought up on regular medium containing URE. After metamorphosis, the adult flies bearing the marker trans-heterozygous (*mwh+/+flr<sup>3</sup>*) indicated with round wings were examined for the mutant wing spots. The frequencies of total spots from flies fed URE 20 mM (4500 ppm) with each Mulberry herb tea were less than that of URE treated group. Percent inhibitions of induced wing spots in pretreatment studies were lower than co-administration studies. The inhibition calculated as percent reduction according to the concurrent running standard URE (4500 ppm) in co-administration studies of Mulberry green tea style, Mulberry Chinese tea style and mulberry black tea style are 54.36-67.65%, 51.83-66.63% and 48.65-65.33% respectively, while in pretreatment are 27.15-43.95%, 21.52-29.20% and 13.95-17.56% respectively. The data indicates that Mulberry tea of all 3 styles decreased the mutagenicity induced by URE. Although, all samples could not reduce the mutagenicity of URE to the values of the negative control groups, it is may be beneficial for Thai consumers in terms of cancer prevention.

4037726 NUFT/M: สาขาวิชา: พืชวิทยาทางอาหารและโภชนาการ; วท.ม. (พืชวิทยาทางอาหาร และโภชนาการ)

รัตนภรณ์ บุญจรัส: ผลการต้านฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์ของยูรีเทน โดยชาใบหม่อนพันธุ์บุรีรัมย์ 60 ทดสอบด้วยวิธี SMART. (PROTECTION BY EXTRACT FROM MULBERRY HERB TEA STRAIN BURIRUM 60 AGAINST SOMATIC GENOTOXICITY INDUCED BY URETHANE IN DROSOPHILA.) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: แก้วกึ่งสาดลอำไพ, Ph.D., พงศธร สังข์เผือก, D.Sc. 74 หน้า. ISBN 974-04-2299-3

ปัจจุบันคนไทยเริ่มรู้จักชาใบหม่อนและนิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย เชื่อกันว่าเป็นเครื่องดื่มบำรุงสุขภาพ ชาใบหม่อนเป็นผลิตภัณฑ์จากพืชตระกูลหม่อน ซึ่งมีสารประกอบฟีนอลิก รวมทั้งฟลาโวนอยด์ อยู่เป็นจำนวนมาก โดยองค์ประกอบในชาใบหม่อนขึ้นอยู่กับชนิดของชาใบหม่อน ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการทดสอบผลของชาใบหม่อนต่อ 3 ชนิดต่อการเกิดขนที่ปีกแมลงหวี่ (*Drosophila melanogaster*) เนื่องจากกลายพันธุ์ชนิด somatic mutation and recombination ซึ่งกระตุ้นโดยยูรีเทน โดยนำหนอนแมลงหวี่อายุ 3 วัน ที่ได้จากการผสมแมลงหวี่ตัวเมียสายพันธุ์ *ORR/flr<sup>3</sup>* แมลงหวี่ตัวผู้สายพันธุ์ *mwh* มาเลี้ยงในอาหารที่มีชาใบหม่อนแต่ละชนิด หรือ ชาใบหม่อนผสมกับยูรีเทน (4500 ส่วนในล้านส่วน) เพื่อศึกษาว่าการได้รับสารพิษและอาหารพร้อมกัน (co-administration study) มีผลอย่างไร และ การศึกษาที่ให้กินอาหารที่มีตัวอย่างก่อน (pretreatment study) แล้วจึงย้ายหนอนไปอยู่ในอาหารที่มียูรีเทนอย่างเดียวต่างกันหรือไม่ ในด้านการลดฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์ จากผลการศึกษาพบว่าหลังจากหนอนกลายเป็นแมลงหวี่แล้ว ดัชนีการกลายพันธุ์คือ mutant spot บนปีกที่ตัดมาส่องกล้องดู มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มหนอนที่ได้กินอาหารที่มีตัวอย่างผสมยูรีเทน และ หนอนที่กินอาหารที่มีตัวอย่างก่อนจึงกินอาหารที่มียูรีเทน ผลการยับยั้งฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์คำนวณเป็นร้อยละ โดยเทียบจากผลที่ได้จากการให้แมลงหวี่กินอาหารที่มียูรีเทนอย่างเดียวพบว่าในการให้กินอาหารที่มีชาเขียวใบหม่อนและชาดำใบหม่อนพร้อมกับยูรีเทนนั้น ผลการยับยั้งฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์เป็นร้อยละ 54.36-67.65%, 51.83-66.63% และ 48.65-65.33% ตามลำดับ ในขณะที่การให้กินอาหารตัวอย่างก่อนได้รับยูรีเทน ผลการยับยั้งเป็นร้อยละ 27.18-43.95%, 21.52-29.2% และ 13.95-17.50% ตามลำดับ ข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าอาหารที่ศึกษานี้มีศักยภาพในการลดฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์ได้ แม้ว่าจะไม่สมบูรณ์ก็ตาม ซึ่งน่าจะมีประโยชน์ต่อผู้บริโภคชาวไทย ในด้านการป้องกันการเกิดโรคมะเร็งได้