



- 8 AUG 2002

**ANTIMUTAGENICITY OF *MURDANNIA LORIFORMIS*
PRODUCTS USING SOMATIC MUTATION AND
RECOMBINATION TEST**

KASSAMAPORN PUNTABURT

ดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์

จาก

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 974-04-1960-7

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH
K1aa
2002
c.g.

Copyright by Mahidol University

4237884 NUFT/M : MAJOR: FOOD AND NUTRITIONAL TOXICOLOGY;
M.Sc. (FOOD AND NUTRITIONAL TOXICOLOGY)

KEY WORDS : ANTIMUTAGENICITY/ *Murdannia loriformis* (Hassk.) et
Kammathy /SMART/URETHANE

KASSAMAPORN PUNTABURT: ANTIMUTAGENICITY OF
MUEDANNIA LORIFORMIS PRODUCTS USING SOMATIC MUTATION AND
RECOMBINATION TEST THESIS ADVISORS: KAEW KANGSADALAMPAI,
Ph.D., SOMKIAT KOSULWAT, Ph.D., 97p. ISBN 974-04-1960-7

The aim of this study was to investigate the protective effects of *Murdannia loriformis* (ML) products, namely, fresh ML juice, ML tea, and ML powder were against the occurrence of wing spot due to somatic mutation and recombination induced by urethane using the improved high bioactivation cross of *Drosophila melanogaster*.

Three-day-old trans-heterozygous larvae obtained by mating virgin *ORR; flr³* females and *mwh* males were transferred to the medium containing each sample and urethane (1.78 mg/ml) until they became adult flies. The wings of the surviving flies were analyzed for the occurrence of mutant spots. It was found that all samples were not toxic and mutagenic at all testing concentrations. Interestingly, fresh ML juice and ML powder effectively reduced the wing spots induced by urethane when they were simultaneously administered with urethane. Mutation index of mutagenicity in flies obtained from larvae fed on medium containing fresh ML juice and ML powder were 0.74-0.89 and 0.24-0.69, respectively. However, ML tea increased the wing spots induced by urethane from 1.0 to 1.32-1.75. Therefore, ML products might contain some compounds that counteracted the action of urethane at the low dose of the sample and some compounds that activated the genotoxicity of urethane at the higher dose of the sample. In contrast, pre-feeding of 3-day-old larvae with ML tea and ML powder products, before administrating urethane to the larvae in the standard medium, increased the frequency of mutant spots indicating some factors that increase urethane activation. On the other hand, if urethane was administrated with each experimental medium, the protective effect of all samples was shown suggesting that the detoxifying enzymes were activated.

4237884 NUFT/M: สาขาวิชา: พืชวิทยาทางอาหารและโภชนาการ; วท.ม. (พืชวิทยาทางอาหาร และโภชนาการ)

กัษมาพร ปัญตะบุตร: การต้านฤทธิ์ก่อกลายในแมลงหวี่ของผลิตภัณฑ์จากหญ้าปักกิ่ง โดยวิธีทดสอบแบบ somatic mutation and recombination (ANTIMUTAGENICITY OF *MUEDANNIA LORIFORMIS* PRODUCTS USING SOMATIC MUTATION AND RECOMBINATION TEST). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: แก้ว กังสดาลอำไพ, Ph.D. สมเกียรติ โกศลวัฒน์, Ph.D. 97 หน้า. ISBN 974-04-1960-7

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาผลของผลิตภัณฑ์จากหญ้าปักกิ่ง ได้แก่ น้ำคั้นสด, ชาสมุนไพรและผงหญ้าปักกิ่ง ต่อการเกิดขบวนการที่ผิดปกติบนปีกแมลงหวี่ (*Drosophila melanogaster*) เนื่องจากการกลายพันธุ์ชนิด somatic mutation and recombination ซึ่งกระตุ้นโดยยูรีเทน ในการศึกษาได้นำหนอนแมลงหวี่อายุ 3 วันที่ได้จากการผสมแมลงหวี่ตัวเมียสายพันธุ์ *ORR;flr³* กับแมลงหวี่ตัวผู้สายพันธุ์ *mwh* มาเลี้ยงในอาหารที่มีตัวอย่าง หรือ ตัวอย่างแต่ละชนิดผสมกับยูรีเทน (1.78 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร) จนกระทั่งกลายเป็นตัวเต็มวัย แล้วจึงตัดปีกของแมลงหวี่ที่รอดชีวิตเพื่อวิเคราะห์หาความถี่ของขบวนการที่ผิดปกติ (mutant spot) ผลการศึกษาพบว่าตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากหญ้าปักกิ่งทั้งสามชนิดทุกความเข้มข้นไม่แสดงความเป็นพิษและฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ สิ่งที่น่าสนใจคือตัวอย่างน้ำคั้นสดและผงหญ้าปักกิ่งที่นำมาทดสอบโดยผสมในอาหารเลี้ยงแมลงหวี่พร้อมกับยูรีเทนสามารถทำให้การก่อกลายพันธุ์ที่เกิดในแมลงหวี่ลดลง พบว่าน้ำคั้นสดจากหญ้าปักกิ่งยับยั้งฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ร้อยละ 11 ถึง 25 เช่นเดียวกับผงหญ้าปักกิ่งที่ยับยั้งได้ร้อยละ 11 ถึง 55 ส่วนชาสมุนไพรสามารถเพิ่มฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของยูรีเทนเป็น 128 ถึง 197 จากการศึกษานี้อาจตั้งสมมติฐานได้ว่า ในตัวอย่างมีสารที่สามารถป้องกันการก่อกลายพันธุ์ซึ่งอาจรวมถึงสารที่สามารถจับกับสารพิษโดยตรง หรืออาจมีสารที่สามารถกระตุ้นสารพิษได้เช่นกัน ในทางตรงข้ามเมื่อนำตัวเมียสายพันธุ์ *ORR;flr³* กับแมลงหวี่ตัวผู้สายพันธุ์ *mwh* มาผสมพันธุ์ในอาหารที่มีตัวอย่าง จากนั้นย้ายหนอนที่มีอายุ 3 วันมาเลี้ยงในอาหารที่มียูรีเทนจนกระทั่งกลายเป็นตัวเต็มวัย พบว่าตัวอย่างชาสมุนไพรและผงหญ้าปักกิ่งดังกล่าวแสดงคุณสมบัติร่วมสนับสนุนการก่อกลายพันธุ์ การสนับสนุนการก่อกลายพันธุ์อาจมีสาเหตุมาจากสารตัวอย่างไปมีผลต่อการกระตุ้นการทำงานของเอ็นไซม์ที่มีผลต่อการเพิ่มฤทธิ์ของสารก่อกลายพันธุ์ แต่ถ้าย้ายหนอนที่ได้รับตัวอย่างแต่ละชนิดจนอายุ 3 วันมาเลี้ยงในอาหารที่มีตัวอย่างแต่ละชนิดผสมกับยูรีเทนพบว่าฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ลดลง ซึ่งน่าจะแสดงว่ามีการกระตุ้นกระบวนการทำลายยูรีเทนขึ้นเมื่อหนอนได้รับตัวอย่างนานขึ้น