



14 FEB 2003

ANTIMUTAGENICITY OF
SCHEFFLERA LEUCANTHA VIGUIER
ON URETHANE INDUCED SOMATIC MUTATION
AND RECOMBINATION OF *DROSOPHILA MELANOGASTER*
WING HAIR

SOMTAWIL LOOGLUK

2

With compliments
of

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

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

2002

TH
S697a
2002
c.2

ISBN 974-04-2679-4

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

4237881 NUFT/M: MAJOR: FOOD AND NUTRITIONAL TOXICOLOGY;
M.Sc. (FOOD AND NUTRITIONAL TOXICOLOGY)
KEY WORDS : ANTIMUTAGENICITY/SCHEFFLERA LEUCANTHA/
URETHANE/ SMART

SOMTAWIL LOOGLUK: ANTIMUTAGENICITY OF *SCHEFFLERA LEUCANTHA* VIGUIER ON URETHANE INDUCED SOMATIC MUTATION AND RECOMBINATION OF *DROSOPHILA MELANOGASTER* WING HAIR. THESIS ADVISORS: KAEW KANGSADALAMPAI, Ph.D., SOMKIAT KOSULWAT, Ph.D. 82 p. ISBN 974-04-2679-4.

The objective of this study was to investigate the antimutagenicity of *Schefflera leucantha* Viguiet or Hanumaanprasankhaai (Thai name). Water extract, hot water extract and hot water extract from dried leaves were tested for their modulating effect on the urethane (URE) induced somatic mutation and recombination of wing hairs of *Drosophila melanogaster*. A preliminary study was done to find out the non-toxic dose for antimutagenicity study. Three-day old transheterozygous larvae, obtained by mating the virgin *ORR;flr³* females and *mwh* males, were transferred to the experimental media (containing each sample) and it showed no sign of toxicity from any of the samples. A simultaneous administration study of each sample was performed by transferring three-day old larvae to the experimental medium containing a solution of each sample and URE (1.78 mg/ml) and they were raised to be adult flies. A pre-feeding study was performed by transferring three-day old larvae to the experimental medium containing a solution of each sample for 24 h and the larvae were transferred again to the standard medium containing URE only. In a post-feeding study, the three-day old larvae were first fed on standard medium containing URE for 24 h and were then transferred to the experimental medium containing a solution of each sample until pupation. The wings of the surviving flies were analysed for the occurrence of mutant spots. The results showed that none of the Hanumaanprasankhaai samples were mutagenic. The mutagenicity index of URE was calculated from number of spots per wing induced with URE and sample divided by that of the positive control group. In the simultaneous administration study, mutagenicity indices (MIs) of URE derived from flies fed on water extract was decreased from 1 to 0.32-0.80 in trial I and 0.41-0.80 in trial II followed by hot water extract (0.73-0.82 in trial I and 0.75-0.97 in trial II) but it was inconclusive from the study on hot water extract from dried leaves. In the pre-feeding study, no extract from Hanumaanprasankhaai showed antimutagenic activity but in post-feeding study all extracts of Hanumaanprasankhaai reduced the wing spots induced with URE. Water extract showed the highest reduction in both trials (0.26 and 0.29), followed by hot water extract (0.41 and 0.49) and hot water extract from dried leaves (0.71 and 0.57). The data indicated that fresh leave of Hanumaanprasankhaai may be beneficial for cancer prevention.

4237881 NUFT/M: สาขาวิชา: พืชวิทยาทางอาหารและโภชนาการ; วท.ม. (พืชวิทยาทางอาหาร และโภชนาการ)

สมถวิล ลูกรักษ์: สมุนไพรหนุมนานประสานกายต่อฤทธิ์ยับยั้งการก่อกลายพันธุ์ที่กระตุ้นด้วยยูรีเทนในแมลงหวี่สายพันธุ์ *DROSOPHILA MELANOGASTER* (ANTIMUTAGENICITY OF *SCHEFFLERA LEUCANTHA* VIGUIER ON URETHANE INDUCED SOMATIC MUTATION AND RECOMBINATION OF *DROSOPHILA MELANOGASTER* WING HAIR). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: แก้ว กังสดาลอำไพ Ph.D., สมเกียรติ โกศลวัฒน์, Ph.D. 82 หน้า.

ISBN 974-04-2679-4.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสารสกัดจากใบของสมุนไพรหนุมนานประสานกายในรูปแบบน้ำคั้นจากใบสด การสกัดโดยน้ำร้อนจากใบสดและการสกัดน้ำร้อนจากใบแห้ง ต่อการเกิดขุ่นที่ผิดปกติบนแผ่นปีกของแมลงหวี่ (*Drosophila melanogaster*) เนื่องจากการกลายพันธุ์ชนิด somatic mutation and recombination ซึ่งกระตุ้นโดยยูรีเทนโดยใช้หนอนแมลงหวี่อายุ 3 วันที่ได้จากการผสมพันธุ์แมลงหวี่เพศเมียสายพันธุ์ *ORR;flr³* กับแมลงหวี่เพศผู้สายพันธุ์ *mwh* โดยแบ่งวิธีการให้หนอนสัมผัสตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบออกเป็น 3 รูปแบบคือ (1) การศึกษาแบบ simultaneous administration study โดยทำการเลี้ยงหนอนในอาหารที่มีสารสกัดจากใบของสมุนไพรหนุมนานประสานกายแต่ละชนิดผสมกับยูรีเทน (1.78 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร) จนกระทั่งเจริญเป็นตัวเต็มวัย (2) pre-feeding study จะเลี้ยงหนอนแมลงหวี่ในอาหารที่มีสมุนไพรหนุมนานแต่ละชนิดเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมงก่อนย้ายไปเลี้ยงในอาหารที่มียูรีเทนและ (3) post-feeding study จะเลี้ยงหนอนแมลงหวี่ในอาหารที่มียูรีเทนเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมงก่อนย้ายไปเลี้ยงในอาหารที่มีสมุนไพรหนุมนานประสานกายแต่ละชนิด ภายหลังจากหนอนเจริญเป็นตัวเต็มวัยจะทำการตัดปีกของแมลงหวี่ที่รอดชีวิตเพื่อวิเคราะห์หาความถี่ของขุ่นที่ผิดปกติ (mutant spot)

ผลการศึกษาพบว่าใบของสมุนไพรหนุมนานประสานกายไม่แสดงฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ในทางตรงกันข้ามการศึกษาแบบ simultaneous administration study พบว่าน้ำคั้นสดจากใบของสมุนไพรหนุมนานประสานกายสามารถยับยั้งฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ที่เกิดโดยยูรีเทนได้สูงสุด รองมาคือสกัดโดยน้ำร้อนจากใบสดแต่ให้ผลไม่แน่นอนในการสกัดโดยน้ำร้อนจากใบแห้ง คือ ทั้งยับยั้งและเพิ่มฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ ส่วนการศึกษาแบบ pre-feeding study พบว่าสารสกัดจากใบของสมุนไพรหนุมนานประสานกายทั้ง 3 ชนิดไม่มีผลยับยั้งฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์ ในขณะที่การศึกษาแบบ post-feeding study สามารถยับยั้งฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์ได้ โดยที่น้ำคั้นสดให้ผลดีที่สุด รองมาคือสกัดโดยน้ำร้อนจากใบสดและสกัดโดยน้ำร้อนจากใบแห้ง

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าใบสดของสมุนไพรหนุมนานประสานกายมีศักยภาพที่จะเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้บริโภคในแง่ป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง