



**THE EFFECTS OF *Curcuma longa* ON ARSENIC INDUCED
ALTERATIONS OF BLOOD GLUCOSE LEVELS**

SIRIPORN LORDNGERN



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (TOXICOLOGY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2000**

ISBN 974-665-138-2

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH
S619.2
2000

4136709 SCTX/M : MAJOR : TOXICOLOGY; M.Sc. (TOXICOLOGY)

KEY WORDS : ARSENIC / *Curcuma longa* / BLOOD GLUCOSE /
INSULIN / PANCREATIC ISLETS

SIRIPORN LORDNGERN : THE EFFECTS OF *Curcuma longa* ON
ARSENIC INDUCED ALTERATIONS OF BLOOD GLUCOSE LEVELS. THESIS
ADVISORS : JUTAMAAD SATAYAVIVAD, Ph.D., CHAITIP WANICHANON,
Ph.D., KRONGTONG YOOVATHAWORN, Ph.D. 118 p. ISBN 974-665-138-2

This study used rats that received sodium arsenite (NaAsO_2) 0.05 and 50 ppm in drinking water to determine the subchronic and chronic effects of arsenic on blood glucose levels.

Significant alterations of basal blood glucose levels in both subchronic and chronic arsenic exposure were not detected. However, the enlargement of pancreatic islets (blood glucose regulating glands) was observed in both conditions. The severity of enlargement depended on the dose of arsenic. The insulin content was determined and it was found that the high dose of arsenic (NaAsO_2 50 ppm) had more insulin content in islet cells than the low dose (NaAsO_2 0.05 ppm). *Curcuma longa* preparation available commercially in the market 100 mg/kgBW was orally administered to rats receiving sodium arsenite 0.05 and 50 ppm once daily for 3 months or 6 months. The significant protective effects of *Curcuma longa* in subchronic and chronic arsenic treated rats were not observed. There were no significant differences in basal blood glucose levels between arsenic treated groups and arsenic together with *Curcuma longa* treated groups. The enlargement of pancreatic islets was still observed in both groups. The results suggested that *Curcuma longa* at the dose and duration used did not protect arsenic-induced morphological changes of pancreatic islets. Arsenic content in the blood was also determined by atomic absorption spectrometry at various time intervals for 6 months. It was shown that *Curcuma longa* 100 mg/kgBW/day could significantly reduce arsenic content in the blood of rats treated with low dose of arsenic for 6 months at $p < 0.01$. In this study, treatment with *Curcuma longa* alone at the dose of 100 mg/kgBW/day also induced morphological changes of pancreatic islets. Further study is needed to clarify its possible mechanisms.

4136709 SCTX/M : สาขาวิชา : พืชวิทยา; วท.ม. (พืชวิทยา)

ศิริพร หลอดเงิน : ผลของขมิ้นชันที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดของหนูที่ได้รับสารหนู (THE EFFECTS OF *Curcuma longa* ON ARSENIC INDUCED ALTERATIONS OF BLOOD GLUCOSE LEVELS). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : จุฑามาศ สัตยวิวัฒน์, Ph.D., ชัยทิพย์ วนิชานนท์, Ph.D., กรองทอง ยูวถาวร, Ph.D., 118 หน้า. ISBN 974-665-138-2

การศึกษาดูฤทธิ์ของสารหนูในระยะกึ่งเรื้อรังและระยะเรื้อรังต่อระดับน้ำตาลในเลือด โดยการให้สาร โซเดียมอาร์เซไนท์ 0.05 และ 50 ส่วนในล้านส่วนของน้ำดื่ม พบว่าระดับน้ำตาลพื้นฐานเป็นปกติทั้งระยะกึ่งเรื้อรังและระยะเรื้อรัง แต่จากการศึกษาทางจุลกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อตับอ่อน พบว่าหนูที่ได้รับสาร โซเดียมอาร์เซไนท์ 0.05 และ 50 ส่วนในล้านส่วนทั้งระยะกึ่งเรื้อรังและระยะเรื้อรัง จะมีการขยายใหญ่ขึ้นของกลุ่มเซลล์ในตับอ่อน ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด นอกจากนี้ยังพบว่าหนูที่ได้รับสาร โซเดียมอาร์เซไนท์ 50 ส่วนในล้านส่วนจะมีปริมาณฮอร์โมนอินซูลินในกลุ่มเซลล์ที่สร้างอินซูลินมากกว่าหนูที่ได้รับสาร โซเดียมอาร์เซไนท์ 0.05 ส่วนในล้านส่วน ในการทดลองครั้งนี้ได้ทดสอบผลของขมิ้นชันที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในเลือดของหนูที่ได้รับสารหนูควบคู่ไปด้วย โดยให้ขมิ้นชัน 100 มิลลิกรัมค่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมทางปากทุกวันเป็นเวลา 3 เดือน(ระยะกึ่งเรื้อรัง) และ 6 เดือน(ระยะเรื้อรัง) ตรวจไม่พบความแตกต่างของระดับน้ำตาลในเลือดของหนูที่ได้รับสารหนูอย่างเดียวและหนูที่ได้รับทั้งสารหนูและขมิ้นชัน ทั้งยังพบว่า การให้ขมิ้นชัน ไม่สามารถลดการขยายใหญ่ขึ้นของกลุ่มเซลล์ที่สร้างอินซูลินในตับอ่อนของหนูที่ได้รับสารหนู การตรวจหาปริมาณสารหนูในเลือดในระยะเรื้อรังทุกๆ 2 เดือนเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าขมิ้นชัน 100 มิลลิกรัมค่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวันสามารถลดปริมาณสารหนูในเลือดของหนูที่ได้รับสาร โซเดียมอาร์เซไนท์ 0.05 ส่วนในล้านส่วน นอกจากนี้ยังพบว่า การให้ขมิ้นชันกับหนูปกติเป็นเวลา 3 เดือน และ 6 เดือน ทำให้มีการขยายใหญ่ขึ้นของกลุ่มเซลล์ที่สร้างอินซูลินในตับอ่อน ซึ่งจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปเพื่อให้แน่ชัดว่ามีสาเหตุการเกิดได้อย่างไร