

ฤทธิ์ของสารสกัดด้วยน้ำจากต้นตะไคร้ต่อการทำงานของไตในสุนัขที่สลับ

นางสาว พร้อมสข ชูตาภา



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สหสาขาวิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2537

ISBN 974-584-585-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF CRUDE WATER EXTRACT FROM Cymbopogon citratus Stapf.  
ON RENAL FUNCTIONS IN ANESTHETIZED DOGS

MISS PROMSUK JUTABHA

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science  
Inter Department of Physiology  
Graduate School  
Chulalongkorn University  
1994  
ISBN 974-584-385-7

Thesis Title            Effects of crude water extract from Cymbopogon  
                               citratus Stapf. on renal functions in  
                               anesthetized dogs.

By                                Miss Promsuk Jutabha

Interdepartment        Physiology

Thesis Advisor        Associate Professor Bungorn Chomdej, M.D., Ph.D.

---

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University  
 in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree.

*Thavorn Vajrabhaya*

..... Dean of Graduate School

(Professor Thavorn Vajrabhaya, Ph.D.)

Thesis Committee

*Puttipongse Varavudhi*  
 ..... Chairman

(Professor M.R. Puttipongse Varavudhi, Ph.D.)

*Bungorn Chomdej*  
 ..... Thesis Advisor

(Associate Professor Bungorn Chomdej, M.D., Ph.D.)

*Narongsak Chaiyabutr*  
 ..... Member

(Professor Narongsak Chaiyabutr, D.V.M., Ph.D.)

*Choogiart Suanthapree*  
 ..... Member

(Assistant Professor Choogiart Suanthapree, D.D.S., Ph.D.)

พร้อมสุข ชูตภา : ฤทธิ์ของสารสกัดด้วยน้ำจากต้นตะไคร้ต่อการทำงานของไตในสุนัขที่สลบ (EFFECTS OF CRUDE WATER EXTRACT FROM *Cymbopogon citratus* Stapf. ON RENAL FUNCTIONS IN ANESTHETIZED DOGS) อ. ที่ปรึกษา : รศ.พญ. บังอร ชมเดช, 122 หน้า. ISBN 974-584-385-7

การศึกษาในครั้งนี้เพื่อศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดด้วยน้ำจากตะไคร้ที่มีต่อการทำงานของไต และฤทธิ์ในการขับปัสสาวะของพืชดังกล่าว โดยทำการศึกษาในสุนัข 5 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ให้น้ำกลั่น 10 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ผ่านทางสายให้อาหารจากปากลงสู่กระเพาะอาหาร กลุ่มที่ 2, 3, 4 และ 5 ให้สารสกัดจากตะไคร้ปริมาณเท่ากัน ขนาด 1.25, 2.5, 5 และ 10 กรัมของน้ำหนักแห้ง ตะไคร้ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า ค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย อัตราการเต้นของหัวใจและฮีมาโตคริตไม่เปลี่ยนแปลงในกลุ่มที่ 1-4 สำหรับในกลุ่มที่ 5 พบว่าอัตราการเต้นของหัวใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงเวลาที่ 1.5 ถึง 2.5 หลังได้รับสารสกัดจากตะไคร้ดังกล่าว ฮีมาโตคริตเพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง อัตราการไหลของปัสสาวะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มที่ 5 และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในกลุ่มที่ 4 นอกจากนี้ยังพบว่า สุนัขในกลุ่มที่ 5 มีอัตราการกรองของไต อัตราการไหลของพลาสมาเข้าสู่ไตลดลง ในขณะที่สัดส่วนอัตราการกรองของไตเปรียบเทียบกับปริมาณพลาสมาเข้าสู่ไต มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น อัตราการขับถ่ายของโซเดียม โพแทสเซียมและคลอไรด์ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในพลาสมาเพิ่มขึ้น ส่วนค่าพลาสมาเคลียร์เรนซ์ของน้ำอิสระ เป็นลบตลอดการทดลอง

จากการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่า น้ำสกัดจากตะไคร้ที่เข้มข้นมากอาจมีผลลดการขับปัสสาวะและการขับทิ้งของอิเล็กโทรไลต์ อย่างไรก็ตาม น้ำสกัดจากตะไคร้ปริมาณ 5 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม มีผลในการขับปัสสาวะได้เล็กน้อย ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าคุณสมบัติในการขับปัสสาวะของน้ำตะไคร้ที่เข้าใจกันนั้นเป็นผลจากการดื่มน้ำมากขึ้น

ภาควิชา..... สหสาขาวิชาสัตววิทยา  
สาขาวิชา..... สัตววิทยา  
ปีการศึกษา..... 2536

ลายมือชื่อนิสิต.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาพร้อม.....

## C445612 MAJOR PHYSIOLOGY

KEY WORD: LEMONGRASS / Cymbopogon citratus / RENAL FUNCTIONS / DOG

PROMSUK JUTABHA : EFFECTS OF CRUDE WATER EXTRACT FROM Cymbopogon citratus Stapf. ON RENAL FUNCTIONS IN ANESTHETIZED DOGS. THESIS

ADVISOR : ASSO. PROF. BUNGORN CHOMDEJ, Ph.D. 122 pp.

ISBN 974-584-385-7

Lemongrass (Cymbopogon citratus) is known to be a folk medicinal plant. The objective of this study was to elucidate its diuretic and renal function effects in anesthetized dogs. Dogs were given distilled water (group 1) or crude water extract of C. citratus (decoction) 1.25, 2.5, 5 and 10 gm/kg in group 2, 3, 4 and 5 respectively via oro-gastric tube. Mean arterial blood pressure (MAP), heart rate (HR) and hematocrit (Hct) were not altered in all groups except group 5. Group 5 dogs showed the significant decrease in heart rate during 1.5 to 2.5 hours after feeding, while hematocrit elevated throughout the experimental period. Urine flow rate (V) was reduced significantly in group 5 and tended to be high in group 4. In group 5, renal plasma flow (RPF) and glomerular filtration rate (GFR) were decreased, whereas the filtration fraction (FF) was slightly increased. The urinary excretion rate of sodium ( $U_{Na}V$ ), potassium ( $U_KV$ ) and chloride ( $U_{Cl}V$ ) were significantly decreased. Plasma potassium ( $P_K$ ) was higher in experimental period than control period. The negative free water clearance was demonstrated throughout the experiment.

The results of this experiment may indicate that C. citratus exhibits antidiuretic and antinatriuretic in higher dose even though slightly diuresis has been demonstrated in 5 gm/kg dogs. However, the diuresis of this medicinal plant which mentioned is probably due to more water drinking.

ภาควิชา..... สหสาขาวิชาสัตววิทยา.....

สาขาวิชา..... สัตววิทยา.....

ปีการศึกษา..... 2536.....

ลายมือชื่อนิสิต..... *Diamak by*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... *Low*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... -.....

## ACKNOWLEDGEMENT



I would like to express my sincere gratitude to Professor Thavorn Vajrabhaya, Dean of Graduate school, Chulalongkorn University for his permission to conduct this study.

I wish to express my deepest thank to Associate Professor Bungorn Chomdej, my advisor, for her valuable advices, her provision the facilities used in experimental work, quality assessment of the study and most useful comments throughout this study.

I am also grateful to Professor M.R.Puttipongse Varavudhi and the other member of the thesis committee, Professor Narongsak Chaiyabutr and Assistant Professor Choogiart Sukanthapree, who read through the manuscript and made several suggestions.

My sincere thanks are extended to my parents who have given me intelligence, support and encouragement and to Graduate school, Chulalongkorn University for granting my partial financial support to conduct this research.

## CONTENTS

	Page
THAI ABSTRACT .....	iv
ENGLISH ABSTRACT .....	v
ACKNOWLEDGEMENT .....	vi
CONTENTS .....	vii
LIST OF FIGURES .....	ix
ABBREVIATION .....	xi
CHAPTER	
I    INTRODUCTION .....	1
II   BACKGROUND INFORMATION .....	10
III  MATERIALS AND METHODS .....	27

## IV RESULTS

Group 1 : Control Animals .....	38
Group 2 : the decoction 1.25 gm/kg .....	41
Group 3 : the decoction 2.5 gm/kg .....	43
Group 4 : the decoction 5 gm/kg .....	45
Group 5 : the decoction 10 gm/kg .....	48

V DISCUSSION AND CONCLUSION .....	61
-----------------------------------	----

BIBLIOGRAPHY .....	76
--------------------	----

APPENDIX .....	96
----------------	----

BIOGRAPHY .....	122
-----------------	-----



## LIST OF FIGURES

Figure		Page
1	<u>Cymbopogon citratus</u> (DC) Stapf. ....	28
2	Scheme of experiment .....	29
3	Effect of distilled water 10 ml/kg and <u>C. citratus</u> ( 1.25, 2.5, 5 and 10 gm/kg ) on Mean arterial blood pressure, Heart rate, Hematocrit .....	53
4	Effect of distilled water 10 ml/kg and <u>C. citratus</u> ( 1.25, 2.5, 5 and 10 gm/kg ) on Renal plasma flow, Glomerular filtration rate, Filtration fraction .....	54
5	Effect of distilled water 10 ml/kg and <u>C. citratus</u> ( 1.25, 2.5, 5 and 10 gm/kg ) on Urine flow rate and renal vascular resistance .....	55
6	Effect of distilled water 10 ml/kg and <u>C. citratus</u> ( 1.25, 2.5, 5 and 10 gm/kg ) on Plasma concentration and urinary excretion of sodium .....	56

- 7 Effect of distilled water 10 ml/kg and C. citratus ( 1.25, 2.5, 5 and 10 gm/kg ) on Plasma concentration and urinary excretion of potassium ..... 57
- 8 Effect of distilled water 10 ml/kg and C. citratus ( 1.25, 2.5, 5 and 10 gm/kg ) on Plasma concentration and urinary excretion of chloride ..... 58
- 9 Effect of distilled water 10 ml/kg and C. citratus ( 1.25, 2.5, 5 and 10 gm/kg ) on Plasma osmolality and urinary excretion of osmolality ..... 59
- 10 Effect of distilled water 10 ml/kg and C. citratus ( 1.25, 2.5, 5 and 10 gm/kg ) on osmolar clearance and free water clearance ..... 60

## ABBREVIATION

Cl	=	Chloride
FE	=	Fractional Excretion
FF	=	Filtration Fraction
GFR	=	Glomerular Filtration Rate
HR	=	Heart Rate
hr	=	Hour
K	=	Potassium
kg-bw	=	Kilogram of body weight
kg-kw	=	Kilogram of kidney weight
L	=	Liter
MAP	=	Mean arterial blood pressure
mEq	=	Milli equivalent
mg	=	Milligram
ml	=	Milliliter
mmHg	=	Millimeter of mercury
mOsm	=	Milliosmole
$\mu$ Eq	=	Micro equivalent
$\mu$ l	=	Microliter
Na	=	Sodium
RBF	=	Renal blood flow
RPF	=	Renal plasma flow
RVR	=	Renal vascular resistance
UV	=	Urinary excretion rate
V	=	Urine flow rate