

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



190787

การทดสอบความเป็นพิษด้านการสืบพันธุ์ของสารสกัด
จากหน่อแคบทยาก (*Syemonea* spp.) ในหนูขาวเพศผู้

จิตติกานต์ อินตะโมวงศ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีพวิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ตุลาคม 2554



190787

การทดสอบความเป็นพิษด้านการสืบพันธุ์ของสารสกัด
จากหนอนตายหยาก (*Stemona spp.*) ในหนูขาวเพศผู้



จิตติกานต์ อินทะโม่งค์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ตุลาคม 2554

การทดสอบความเป็นพิษด้านการสืบพันธุ์ของสารสกัด
จากหนอนตายหายาก (*Stemona* spp.) ในหนูขาวเพศผู้

จิตติกานต์ อินตะ โมงค์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ


อาจารย์ ดร. สุภาพ แสนเพชร

รองศาสตราจารย์ ยุทธนา สมิตะสิริ

อาจารย์ ดร. สุภาพ แสนเพชร

 กรรมการ

รองศาสตราจารย์ สาลิกา อริชชาติ

 กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กนกพร แสนเพชร

 กรรมการ

อาจารย์ ดร. สุภาพ แสนเพชร

25 ตุลาคม 2554

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก อ. ดร. สุภาพ แสนเพชร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่รักและเคารพเป็นอย่างยิ่งที่กรุณาให้คำแนะนำ ตลอดจนคำปรึกษาที่ดีมาโดยตลอด และแก้ไขตรวจทานจนเล่มวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ยุทธนา สมิตะศิริ ที่ให้ความกรุณาเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ สารีกา อริชชาติ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กนกพร แสนเพชร ที่ให้ความกรุณาเป็นกรรมการสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเป็นอย่างดีมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณหน่วยผลผลิตธรรมชาติจากพืช (Plant Natural Product Research Unit) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่สนับสนุนพืชกำจัดแมลงที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณหน่วยเลี้ยงสัตว์ทดลอง ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการเลี้ยงสัตว์ทดลอง

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่สนับสนุนทุนการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณสุลักษณ์ วุทธิระพล พี่สุภาพร ปาโมกษ์ พี่ธนวิทย์ ทองใหม่ และนักศึกษาปริญญาโทในห้องปฏิบัติการทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือจนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ สุคนธ์- คุณแม่ จงจิตร และพี่ชาย คุณสุจิริต อินตะโมงค์ สำหรับกำลังใจ คำปรึกษา และความช่วยเหลือในทุกๆ ด้านตลอดระยะเวลาที่ศึกษาเล่าเรียนจนประสบความสำเร็จ

จิตติกานต์ อินตะโมงค์

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การทดสอบความเป็นพิษด้านการสืบพันธุ์ของสารสกัด
จากหนอนตายหยาก (*Stemona* spp.) ในหนูขาวเพศผู้

ผู้เขียน

นางสาวจิตติกานต์ อินตะ โมงค์

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร. สุภาพ แสงเพชร

บทคัดย่อ

190787

หนอนตายหยาก เป็นพืชสมุนไพรที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการกำจัดแมลงกันอย่างแพร่หลาย แต่ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบของพืชชนิดนี้ต่อการสืบพันธุ์ยังมีอยู่น้อยมาก งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาผลของสารสกัดด้วยเอทานอลจากหนอนตายหยาก 2 ชนิด คือ *Stemona* sp. และ *Stemona aphylla* ต่ออวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบสืบพันธุ์ของหนูขาวเพศผู้ โดยให้สารสกัดจากหนอนตายหยากทั้ง 2 ชนิด ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW แก่หนูเป็นเวลา 45 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับเฉพาะน้ำกลั่น พบว่าสารสกัดทุกกลุ่มไม่มีผลกระทบต่อน้ำหนักของ testes, prostate gland, seminal vesicle และ epididymis รวมทั้งไม่มีผลต่อความหนาแน่นของอสุจิ แต่มีผลทำให้ระดับ MDA ในอวัยวะเพิ่มขึ้นแบบ dose dependent ทุกกลุ่มการทดลอง เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งพบว่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหยาก *S. aphylla* ที่ขนาด 500 mg/kg BW ($p < 0.05$) จากการตรวจสอบลักษณะเนื้อเยื่อของอวัยวะสืบพันธุ์ พบการเกิด vacuole ภายในเนื้อเยื่อ testes ของหนูที่ได้รับสารสกัดทุกกลุ่ม และในชั้น epithelium ของ seminal vesicle ในหนูที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหยากชนิด *Stemona* sp. ที่ขนาด 500 mg/kg BW จากการวิจัยพบว่าสารสกัดด้วยเอทานอลจากหนอนตายหยากชนิด *Stemona* sp. ถึงแม้จะได้รับที่ขนาด 500 mg/kg BW ก่อให้เกิดผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ต่อระบบสืบพันธุ์ของหนูขาวในระดับพรีคลินิกน้อยกว่าสารสกัดจากหนอนตายหยากชนิด *S. aphylla* เมื่อดูจากลักษณะทางเนื้อเยื่อของอวัยวะ ระดับ MDA และความหนาแน่นของอสุจิ

Thesis Title	Reprotoxicity Test of Extracts from <i>Stemona</i> spp. on Male Rats
Author	Ms. Jittikan Intamong
Degree	Master of Science (Biology)
Thesis Advisor	Lect. Dr. Supap Saenphet

ABSTRACT

190787

Stemona spp. are widely used as botanical insecticides. However, a few scientific paper about the effects of the *Stemona* spp. extracts on the reproductive function has been reported. Thus, the current study was carried out to evaluate the effect of the ethanolic extracts of *Stemona* sp. and *Stemona aphylla* on the function of the reproductive system organ in male rat. The ethanolic extract of these species (at doses 300 and 500 mg/kg BW) were administrated to each treated group (n=8) for 45 days, control group was received distilled water. The testes, prostate gland, epididymis and seminal vesicle weights and sperm density were not different from those of control group. But, MDA levels in all treated groups, revealed a dose-dependent increased in testicular MDA level, especially there was significantly increase at 500 mg/kg BW of *S. aphylla* ($p<0.05$). The histological changes in reproductive organs were found vacuolization in epithelium of seminal vesicle in rats administrated with *Stemona* sp. extract at the dose of 500 mg/kg BW only whereas the vacuolation in epithelium of seminiferous tubules were recognized in all treated groups. The results suggested that *Stemona* sp. extracts even given at 500 mg/kg BW had less affected to reproductive system of the preclinical (rats) models in view of testicular histology, MDA levels and sperm density than *S. aphylla* extracts.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
อักษรย่อและสัญลักษณ์	ญ
บทที่ 1 บทนำและวัตถุประสงค์	1
บทที่ 2 ทบทวนเอกสาร	4
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	25
บทที่ 4 ผลการทดลอง	33
บทที่ 5 อภิปรายผลการทดลอง	56
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	64
เอกสารอ้างอิง	65
ภาคผนวก	80
ประวัติผู้เขียน	86
Supported paper	87

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ปัจจัยรูปแบบการดำเนินชีวิต (life style) ต่อความเสียหายของระบบสืบพันธุ์เพศผู้	5
2	รายชื่อสารเคมีที่มีอิทธิพลต่อการเกิดภาวะ oxidative stress ในเนื้อเยื่อ testes	24
3	น้ำหนักของอวัยวะสืบพันธุ์และต่อมช่วยการสืบพันธุ์ของหนูเพศผู้ที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหยากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW	33
4	ค่าความหนาแน่นอสุจิของหนูที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหยากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW	36
5	ระดับ MDA (μM) ในอวัยวะของหนูขาวที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหยากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW เป็นเวลา 45 วัน	38

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	แสดงลักษณะรากและใบของหนอนตายหายาก	10
2	กลไกหลักในการเกิด reactive oxygen species	23
3	แสดงลักษณะภายนอกของหนูขาวสายพันธุ์ Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>)	25
4	ลักษณะเข้มนป้อนสารสกัดแก่หนูทดลองและสารสกัดจากหนอนตายหายากที่ใช้ในการทดลอง	30
5	ลักษณะกรงเลี้ยงของหนูทดลอง	31
6	น้ำหนักของ testes และ seminal vesicle ของหนูที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหายากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW	34
7	น้ำหนักของ prostate gland และ epididymis ของหนูที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหายากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW	35
8	จำนวนอสุจิของหนูที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหายากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW	37
9	ระดับ MDA ในอัมตะของหนูขาวที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหายากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW เป็นเวลา 45 วัน	39
10	ลักษณะ seminiferous tubules ของเนื้อเยื่อ testes เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุม (control) กับกลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหายากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW	41
11	ลักษณะ seminiferous tubules เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุม (control) กับกลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหายากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW	43

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
12	เนื้อเยื่อต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ (seminal vesicle) เปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มควบคุม (control) กับกลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหยากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW	45
13	เนื้อเยื่อต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ (seminal vesicle) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุม (control) กับกลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหยากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW	47
14	ลักษณะเนื้อเยื่อต่อมลูกหมาก (prostate gland) เปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มควบคุม (control) กับกลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหยากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW	49
15	ลักษณะเนื้อเยื่อต่อมลูกหมาก (prostate gland) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุม (control) กับกลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหยากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW	51
16	ลักษณะเนื้อเยื่อของหลอดเก็บอสุจิ (epididymis) เปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มควบคุม (control) กับกลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหยากชนิด <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW	53
17	ลักษณะเนื้อเยื่อของหลอดเก็บอสุจิ (epididymis) เปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มควบคุม (control) กับกลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากหนอนตายหยาก <i>Stemona</i> sp. และ <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 และ 500 mg/kg BW	55

อักษรย่อและสัญลักษณ์

A300	= สารสกัดจากหนอนตายหายาก <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 300 มก./ กก. นน. ตัว
A500	= สารสกัดจากหนอนตายหายาก <i>S. aphylla</i> ที่ขนาด 500 มก./ กก. นน. ตัว
g/kg BW	= gram/kilogram body weight
LD ₅₀	= Lethal dose 50%
ml	= milliliter
mg/kg BW	= milligram/kilogram body weight
mm ²	= ตารางมิลลิเมตร
mm ³	= ลูกบาศก์มิลลิเมตร
ppm.	= parts per million
S300	= สารสกัดจากหนอนตายหายาก <i>Stemona</i> sp. ที่ขนาด 300 มก./ กก. นน. ตัว
S500	= สารสกัดจากหนอนตายหายาก <i>Stemona</i> sp. ที่ขนาด 500 มก./ กก. นน. ตัว
μm	= micromolar