

ใบรับรองปัญหาพิเศษ  
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช  
ปริญญา  
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)



เรื่อง

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิด ในการป้องกันกำจัดเหา  
(*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera : Pediculidae)

Study on Effectiveness of Extracts from 10 Species of Medicinal Plants for  
Controlling Human Louse (*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera : Pediculidae)

โดย

นางสาว นิตยา ยี่ร้อสา

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

( รศ. ดร. มยุรา สุนยวีระ )

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

( รศ. ดร. วรเดช จันทรร )

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ ๑๕ เดือน... พ.ศ. ๒๕๖๕...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

**ปัญหาพิเศษปริญญาตรี**

**เรื่อง**

**การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิด ในการป้องกัน  
กำจัดเหา ( *Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera : Pediculidae )**

**Study on Effectiveness of Extracts from 10 Species of Medicinal Plants for  
Controlling Human Louse ( *Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera: Pediculidae )**



T098965

โดย

นางสาว นิตยา ยีร้อสา

ช.พ.

๑๖ 5๗๕๗

2545

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 98965

วันเดือนปี..... 11/5/2545

**ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต**

**สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช**

**ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช**

**คณะเทคโนโลยีการเกษตร**

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

**พ.ศ.2545**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิด ในการป้องกันกำจัดเหา (*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera: Pediculidae)

โดย : นางสาว นิตยา ยีร้อสา

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต ( เกษตรศาสตร์ )

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการกำจัดศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : .....  ..... 23/10/2546

( รศ.ดร.มยุรา สุนย์วิระ )

การศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิด ซึ่งสกัดด้วยน้ำและเมทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 10 % ในการป้องกันกำจัดเหา (*Pediculus capitis* DeGeer) ผลปรากฏว่า สารสกัดที่สกัดด้วยน้ำจากสลอด ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดเหา มีผลทำให้เหาตาย 88 และ 100 % หลังการทดลอง 30 และ 60 นาที ตามลำดับ รองลงมาคือ สารสกัดจาก มะกล่ำตาช้าง อัญชัน ใบบัวบก ผักชีล้อม สตอ ผักแขยง ผักคราด กระเทียม และว่านน้ำ มีผลทำให้เหาตาย 80,56,48,40,28,24,20,16 และ 8 % หลังการทดลอง 30 นาทีตามลำดับ และหลังการทดลอง 60 นาที พบว่าจำนวนการตายเปลี่ยนเป็น 96,56,64,52,36,40,32,20 และ 20 % ตามลำดับ

ส่วนสารสกัดที่สกัดด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ จากสลอดผลปรากฏว่าเหาตาย 76 และ 100 % หลังการทดลอง 30 และ 60 นาที ตามลำดับ รองลงมาคือ สารสกัดจากมะกล่ำตาช้าง อัญชัน ผักชีล้อม ใบบัวบก สตอ กระเทียม ว่านน้ำ ผักแขยง และผักคราด มีผลทำให้เหาตาย 80,68,56,48,36,32,28,28 และ 24 % หลังการทดลอง 30 นาที ตามลำดับ และหลังการทดลอง 60 นาที พบว่าจำนวนการตายเปลี่ยนเป็น 96,72,72,60,60,44,48,40 และ 36 % ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Abstract

Title : Study on Effectiveness of Extracts from 10 species of Medicinal plants for Controlling Human Louse (*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera: Pediculidae )

By : Miss Nittaya Yeerosa

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major : Plant Pest Management Technology

Advisor : ..... M. Soonwera ..... 23/05/2003

(Assoc. Prof. Dr. Mayura Soonwera)

Study on Extracts from 10 sp. of medicinal plant with water and methyl alcohol at 10 % concentration were tested for controlling head louse (*Pediculus capitis* DeGeer). The results showed that extract with water from purging croton had the highest effect in controlling head lice ,which 88 and 100% mortality occurred at 30 and 60 minutes , respectively. Followed by extracts from sandal wood tree , butterfly pea , tiger herbal , chinese celery , nitta tree , kayeng , node weed , wild ginger and sweet flag caused 80,56,48,40,28,24,20,16 and 18 % mortality after 30 minutes , respectively. At 60 minutes the mortality were changed to 96,56,64,52,36,40,32,20, and 20 % , respectively.

The results showed that extract with methyl alcohol from purging croton caused 76 and 100 % mortality occurred at 30 and 60 minutes , respectively. Followed by extracts from sandal wood tree , butterfly pea , chinese celery , tiger herbal , nitta tree , wild ginger , sweet flag , kayeng and node weed caused 80,68,56,48,36,32,28,28 and 24% mortality after 30 minutes , respectively. At 60 minutes, the mortality were changed to 96,72,72,60,60,44,48,40 and 36 % , respectively.

## คำนิยม

การจัดทำปัญหาพิเศษปริญญาตรีฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รศ.ดร. มยุรา สุณย์วีระ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งคอยแนะนำแนวทาง ในการปฏิบัติงานการทดลองครั้งนี้ คอยช่วยชี้แนะให้คำปรึกษาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทดลอง ทำให้ข้าพเจ้าได้เข้าใจถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทดลอง ทำให้การปฏิบัติงานในครั้งนี้นำบรรลุผลงสมดังเป้าหมาย

ขอขอบคุณพี่เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ที่คอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับแผนการทดลอง และขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ร่วมปฏิบัติงานมาด้วยกัน เพื่อนที่เอื้อเฟื้อขับรถไปส่งปฏิบัติงาน พี่ ๆ และน้อง ๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจ คอยให้ความร่วมมือ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ด้วย

หากปรากฏสวนดีของปัญหาพิเศษ ขอมอบให้คุณพ่อ คุณแม่ และครูบาอาจารย์ทุก ๆ ท่านที่ได้อบรมสั่งสอนข้าพเจ้าตลอดมา จนทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงด้วยดี

นิตยา ยีร้อสา  
เมษายน 2546



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญภาพ.....	vi
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
การตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์.....	8
วิธีการทดลอง.....	10
ผลการทดลอง.....	20
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	23
สรุป.....	24
เอกสารอ้างอิง.....	25
ภาคผนวก.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1.พีชสมุณไพโร 10 ชนิดที่นำมาใช้ศึกษาประสิทธิภาพใน.....	11
การป้องกันกำจัดเหา	
2.ผลของสารสกัดพีชสมุณไพโร 10 ชนิด ด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 10 %.....	21
ต่อการตายของเหา หลังการทดลอง 30 และ 60 นาที	
3.ผลของสารสกัดพีชสมุณไพโร 10 ชนิด ด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 10 %.....	22
ต่อการตายของเหา หลังการทดลอง 30 และ 60 นาที	
ตารางภาคผนวกที่	
1.ผลของสารสกัดพีชสมุณไพโร 10 ชนิด ด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 10 %.....	29
ต่อการตายของเหา หลังการทดลอง 30 นาที	
2.วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 1.....	29
3.ผลของสารสกัดพีชสมุณไพโร 10 ชนิด ด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 10 %.....	30
ต่อการตายของเหา หลังการทดลอง 60 นาที	
4.วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 3.....	30
5.ผลของสารสกัดพีชสมุณไพโร 10 ชนิด ด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 10%.....	31
ต่อการตายของเหา หลังการทดลอง 30 นาที	
6. วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 5.....	31
7. ผลของสารสกัดพีชสมุณไพโร 10 ชนิด ด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 10 %.....	32
ต่อการตายของเหา หลังการทดลอง 60 นาที	
8. วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 7.....	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่	
1. นักเรียนหญิงโรงเรียนวัดบึงบัว เขตลาดกระบัง ผู้ให้ตัวอย่างเหา.....	13
2. การเก็บตัวอย่างเหาโดยนางผด้อยด้วยหวีเสียด, โรงเรียนวัดบึงบัว.....	13
3. การทดลองการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดสมุนไพรแต่ละชนิด.....	14
4. กระเทียม ( <i>Zingiber zerumbet</i> Linn. : Zingiberaceae).....	15
5. ใบบัวบก ( <i>Centella asiatica</i> Urban. : Umbelliferae).....	15
6. ผักแขยง ( <i>Limnophila aromatica</i> Linn. : Scrophulariaceae).....	16
7. ผักคราด ( <i>Synedrella nodiflora</i> Linn. : Compositae).....	16
8. ผักชีล้อม ( <i>Oenanthe stolonifera</i> Wall. : Umbelliferae).....	17
9. มะกล่ำตาช้าง ( <i>Adenantha peronina</i> Linn. : Leguminosae).....	17
10. ว่านน้ำ ( <i>Acorus calamus</i> Linn. : Araceae).....	18
11. สดอ ( <i>Parkia speciosa</i> Hassk. : Fabaceae).....	18
12. สลวด ( <i>Croton tiglium</i> Linn. : Euphorbiaceae).....	19
13. ถั่วงอก ( <i>Clitorea ternatea</i> Linn. : Leguminosae).....	19



## คำนำ

นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน สามารถพบเห็นปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเหา (*Pediculus capitis* DeGeer : Phthiraptera : Pediculidae) ได้กับเด็กนักเรียนในระดับชั้นอนุบาลไปจนถึงระดับชั้นประถม ซึ่งเหานั้นจะติดต่อได้ง่ายโดยการอยู่ใกล้กัน การสัมผัสกัน โดยที่เมื่อเด็กเป็นเหาจะส่งผลกระทบต่อเด็กด้วย คือ ก่อให้เกิดความรำคาญ การระคายเคืองและต้องเกา การระคายเคืองจะรบกวนการพักผ่อนของผู้ติดเชื้อเหา การเกาจะส่งผลทำให้เกิดแผลบนผิวหนัง และอาจเกิดการติดเชื้อโรคได้ ปัจจุบันได้มีผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากสารเคมี เช่น malathion , pyrethrin , lindane และ permethrin ซึ่งเป็นอันตรายและส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ ดังนั้นการนำพืชสมุนไพรมาใช้เป็นการกำจัดที่ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม ไม่ต้องกังวลฤทธิ์ตกค้างเมื่อกลับมาเป็นเหาอีก และนำสมุนไพรตัวเดิมมาใช้ซ้ำ ในปัจจุบันสมุนไพรที่นำมาใช้ในการป้องกันกำจัดเหา เช่น ใบน้อยหน่า ใบยาสูบ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไป

ดังนั้น จึงได้ทำการศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิด ในการป้องกันกำจัดเหา และเพื่อเป็นการพัฒนาการใช้สารสกัดจากสมุนไพรไทย

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาพืชสมุนไพรซึ่งสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่นและราคาไม่แพง ได้แก่ กระเทียม (*Zingiber zerumbet* Linn.) , ใบบัวบก (*Centella asiatica* Urban.) , ผักแขยง (*Limnophila aromatica* Linn.) , ผักคราด (*Synedrella nodiflora* Linn.) , ผักชีล้อม (*Oenanthe stolonifera* Wall.) , มะกล่ำตาช้าง (*Adenantha peronina* Linn.) , ว่านน้ำ (*Acorus calamus* Linn.) , สตอ (*Parkia speciosa* Hassk.) , สลอลด (*Croton tiglium* Linn.) , และ อัญชัน (*Clitoria ternatea* Linn.) ที่ใช้น้ำและเมทริลแอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลายในการสกัดพืชสมุนไพร เพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดเหา (Human Louse; *Pediculus capitis* DeGeer)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตรวจเอกสาร

เหา (*Pediculus capitis*) เป็นนึ่งรู้จักกันดีในเด็กอายุประมาณ 3-12 ขวบ ซึ่งในแต่ละปีเหาจะสร้างความรำคาญให้เด็กเป็นจำนวนมากถึง 6-12 ล้านคน เหาไม่ได้เป็นสิ่งที่อันตรายสำหรับร่างกายหรือเป็นสัญลักษณ์บ่งชี้ถึงการไม่รักษาความสะอาด (Frankowski และ Weiner, 2002) เหาเป็นปรสิตภายนอกของผิวหนัง และเป็นพยาธิภายนอกของคน เหาจัดว่าเป็นพยาธิภายนอกที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับโฮสต์ (host) มากเนื่องจากทุกระยะของชีวิตรของเหาจะพบบนโฮสต์ และเหาไม่สามารถอาศัยนอกร่างกายของโฮสต์ได้เป็นเวลานาน โดยที่ตัวเหาจะมีสีเทา สีของเหาจะเปลี่ยนแปลงไปตามสีผมของคน เหาเป็นแมลงที่ไม่มีปีก ลำตัวแบนจากด้านบนลงมาด้านล่าง ตัวเต็มวัยเพศผู้มีขนาด 2-3 มิลลิเมตร ส่วนตัวเต็มวัยในตัวยังจะมีขนาด 2.4-3.6 มิลลิเมตร ขนาดของเหาจะสั้น ซึ่งประกอบด้วยปล้อง 3-5 ปล้อง ตาเดี่ยวที่อยู่ทางด้านข้างเจริญดี ขาทั้งหมดมีรูปร่างและขนาดเดียวกัน ขอบด้านข้างของส่วนท้องเป็นพูแข็ง พูบนปล้องที่ 3-8 ถูกปกคลุมไว้ด้วย paratergal plates ที่มีลักษณะแข็งและที่ steral plate แข็งอยู่ส่วนบนอก ในชีวิตรของเหา พบว่าเหาตัวเมียตัวหนึ่งวางไข่ได้ประมาณ 50-150 ฟอง ไข่เหาจะยึดติดกับเส้นผมด้วยกาวเหนียว การฟักตัวของไข่ใช้เวลาประมาณ 5-10 วัน ไข่จะฟักในช่วงอุณหภูมิ 29-32 องศาเซลเซียส โดยที่ถ้านอกเหนือไปจากช่วงอุณหภูมิ ดังกล่าวอัตราการฟักไข่จะลดลง โดยจะฟักเพียง 10 % ที่ 24 และ 37 องศาเซลเซียส อัตราร้อยละของการฟัก แต่ไม่ใช่ช่วงเวลาของระยะไข่ ได้รับผลจากความชื้น อัตราสูงที่สุดจะเกิดขึ้นที่ 75 % RH ระยะไข่จะกินเวลา 7-10 วัน ที่ 29 องศาเซลเซียส และเวลาที่ยาวนานที่สุดซึ่งไม่สามารถยังมีชีวิตอยู่โดยไม่ฟักตัวคือ 3-4 สัปดาห์ ในตอนฟักตัว นิมฟ์จะกลืนกินน้ำคร่ำและอากาศ แล้วดัน operculum ให้เปิดออก แล้วฉีก vitelline membrane (อาคม, 2538 ; สัมฤทธิ์, 2537)

การเจริญเติบโตของเหาพบว่าเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ในชีวิตรจะพบการลอกคราบ 3 ครั้ง (อาคม , 2538) ตัวเต็มวัยของเหามีการผสมพันธุ์หลายครั้ง ตลอดชีวิต โดยเริ่มต้นครั้งแรกทันทีหลังการลอกคราบครั้งสุดท้าย (สัมฤทธิ์ , 2537) เหาจะฉีดน้ำลายและดูดเลือดออกมาจากหนังศีรษะ โดยจะทำอย่างนี้ ทุก ๆ 2-3 ชั่วโมง และน้ำลายของเหาเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการคัน การมีเหาบนศีรษะทำให้เกิดอาการคันระคายเคือง และต้องเกาการระคายเคืองจะรบกวนการพักผ่อนของผู้ที่ติดเหา และการเกาทำให้เกิดแผลบนผิวหนัง และการติดเชื้อโรคหลายชนิดในเวลาต่อมา (Frankowski และ Weiner, 2002)

Speare และ Buettner (1999) รายงานถึงการศึกษานักเรียนชั้นประถมในประเทศออสเตรเลียที่เป็นเหา ซึ่งทำการสำรวจในปี 1999 ซึ่งมีนักเรียนชั้นประถมเป็นเหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยส่วนใหญ่ โดยสำรวจจากนักเรียนทั้งหมด 735 คน จาก 5 ชั้นเรียน พบเด็กผู้ชายที่มีเหาจำนวน 212 คน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 46.5 % พบเด็กผู้หญิงติดเหาจำนวน 244 คน สิ่งที่น่ามาพิจารณาว่าเด็กเป็นเหาคือ การมองเห็นไข่เหาได้ด้วยตาและพบว่าส่วนใหญ่เด็กผู้หญิงเป็นเหามากกว่าเด็กผู้ชาย

ในอดีตจนถึงปัจจุบันได้มีการนำสารเคมีเข้ามาใช้ในการป้องกันกำจัดเหาเป็นอย่างมาก จนส่งผลให้เหาเกิดความต้านทานต่อสารเคมี ทำให้ต้องเพิ่มความเข้มข้นของสารเคมีอีก ยิ่งส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เพิ่มขึ้น เพราะสารเคมีแต่ละชนิดเป็นอันตรายต่อผู้ใช้เป็นอย่างมาก ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมระยะยาวหรือได้รับผลกระทบทันที สำหรับผู้ที่แพ้สารเคมีชนิดที่ใช้ หรือผู้ใช้ผิวดลาดหรือผิวดิวรี

Scherer (2001) รายงานถึงการรักษาเหาโดยใช้ผลิตภัณฑ์ 2 ชนิด ซึ่งเป็นที่นิยมสำหรับคนส่วนใหญ่ที่ได้เลือกใช้ในการรักษาเหาในเด็ก คือ NIX® ซึ่งมี Pyrethrin เป็นส่วนประกอบสำคัญในการออกฤทธิ์ และRID® ซึ่งมี Pyrethrins เป็นส่วนประกอบสำคัญในการออกฤทธิ์ โดยที่ออกฤทธิ์โดยการสัมผัสผิวดาย กินตาย หลังการรักษาพบว่าเด็กที่ใช้ RID® ในการรักษาภายหลัง 24 ชั่วโมงจากการรักษา เหาสสามารถมีชีวิตอยู่ได้ซึ่งจากการทดลองพบว่าตัวเต็มวัยของเหาตายที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส (LT50 = 14 ชั่วโมง) และสามารถมีชีวิตอยู่รอดได้นาน 48 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง (20-25 องศาเซลเซียส) หลังจากเอาออกจากโฮสต์ หรือบนศรีษะ มีรายงานว่าให้นำสารประกอบ Pyrethriod ซึ่งประกอบด้วย permethrin และ phenothrin มาใช้ในการรักษาในเด็กที่เป็นเหาในอังกฤษ โดยที่ในเวลา 4 ปี เด็ก ๆ เหล่านี้ต้องทำการรักษาซ้ำเป็นจำนวนครั้ง 16-20 ครั้ง เพราะเด็กเหล่านี้เมื่อทำการรักษาแล้ว จะกลับมาติดเหาอีก จากการทดลองโดยใช้ permethrin 0.1 % พบว่าเหาจะตายภายใน 2 ชั่วโมง แต่ถ้าใช้ pyrethroid จะใช้เวลาถึง 72 ชั่วโมง เหาถึงจะตาย ในอิสราเอลพบถึงปัญหาที่เหาด้านทานต่อ permethrin พบว่าเหาใช้เวลาในการปรับตัวต้านทานต่อ permethrin ในเวลาไม่นาน เพราะเมื่อมีการใช้ครั้งแรกเมื่อใช้ผ่านมา 2 ปีครึ่ง จึงพบว่าเหาสามารถต้านทาน permethrin ได้ (safe2use.com,2002a) จากรายงานของ safe2use.com (2002b) ในอเมริกาผู้ที่รับผิดชอบคอยควบคุมดูแลทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันกำจัดเหาคือมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้ทำการทดลอง โดยนำเหามาจากเด็ก 57 คน เป็นจำนวน 109 ตัว เมื่อนำไปใส่ใน plate ซึ่งแต่ละ plate ได้ใส่ perethrin ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน ผลปรากฏว่า มีจำนวนเหาอยู่รอด ทั้งหมด 100 % ซึ่งผลการทดลองแสดงให้เห็นได้ชัดเจนว่าการนำสารเคมีชนิดนี้มาใช้ นอกจากจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้แล้ว เหายังสามารถต้านทานได้อีกด้วย ซึ่งถือได้ว่าไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเหา Frankowski และ Weiner (2002) รายงานถึงการศึกษา ผลกระทบขั้นแรกสำหรับการใช้สาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เคมีชนิดนี้คือ เกิดอาการคันของหนังศีรษะ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการอักเสบของผิวหนัง ในปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์หลายชนิดที่ประกอบด้วยสารเคมีที่ใช้สำหรับการป้องกันกำจัดเหาเช่น ผลิตภัณฑ์ของ Elimite® และ Acticin® สารประกอบสำคัญ คือ permethrin 5% สารเพิ่มหรือเสริมการออกฤทธิ์บางตัวที่มีพิษเป็นอันตรายเป็นสารก่อให้เกิดมะเร็งคือ Formadehyde

การนำ TMP-SMX (trimethoprin and sulfamethoxazole) โดยให้ผู้ที่เป็เหากินวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ซ้อนโต๊ะ โดยยาตัวนี้เป็นยาปฏิชีวนะ ดังนั้นเหาจะได้รับ TMX-SMP โดยการดูดเลือดจากหนังศีรษะจึงได้รับสารชนิดนี้ ผลกระทบการใช้สารตัวนี้คือส่งผลทำให้เกิดอาการคันอย่างรุนแรง มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ถ้าใช้ในปริมาณมากจะให้ร่างกายต้านทานต่อยาปฏิชีวนะ ยาปฏิชีวนะตัวนี้ห้ามใช้สำหรับสตรีครรรภ์ รายงานถึงการทดลองการนำ lindane 1 % มาใช้ซึ่งเป็นสารประกอบคลอไรด์ ซึ่งการจะนำผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของ lindane ต้องมีใบสั่งยาของแพทย์ หลังการใช้ก็ห้ามทิ้งไว้นานเกิน 10 นาที หลังการใช้พบว่าตัวเต็มวัยและตัวอ่อนตาย และมีไข่เหลือ 30-50 % ถ้าใช้อย่างไม่ระมัดระวังจะส่งผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนกลาง (Ping , 2001)

lindane เป็นสารเคมีซึ่งอยู่ในกลุ่มเดียวกันหรือประเภทเดียวกับ DDT สำหรับผู้ที่ใช้ lindane ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้โดยเป็นพิษต่อระบบประสาทส่วนกลางโดยการดูดซึมผ่านผิวหนัง ได้มีการรายงานจากการศึกษาในอเมริกา ถึงสาร lindane เป็นสารที่เป็นอันตรายต่อตับและไต lindane เป็นสาเหตุของการเป็นมะเร็งตับในสัตว์และเป็นสารที่ก่อให้เกิดมะเร็งในคน มีรายงานการศึกษา Malathion 0.5 % โดยผู้ที่จะนำผลิตภัณฑ์ที่มี malathion เป็นส่วนประกอบต้องมีใบสั่งยาของแพทย์ ส่วนประสิทธิภาพในการทำลายไข่ได้ดี ซึ่งการนำ malathion ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ และส่งผลให้ผู้ใช้มีอาการอักเสบที่ผิวหนังและเกิดอาการคัน (safe2use.com,2002a ; safe2use.com,2002b)

Downs et al. (1999) ศึกษาถึงภาวะที่เหาสามารถต้านทาน permethrin และ malathion โดยทำการทดลองจาก 10 โรงเรียนที่ Bristol และ Bath ในอังกฤษ โดยเก็บตัวอย่างเหาจากเด็กที่เป็นเหานำไปทดลองในห้องแล็บ ผลการทดลองปรากฏว่าเหาสามารถต้านทาน permethrin โดยมีอัตราการอยู่รอดถึง 87% ส่วน malathion เหมามีอัตราการอยู่รอด 64% Picollo et al. (1999) รายงานถึงการศึกษาภาวะการเสี่ยงอันตรายและการได้รับประโยชน์จากการใช้ยาในการกำจัดเหา โดยได้มีการประชุมถึงความล้มเหลวหรือการขาดประสิทธิภาพในการนำยามาใช้การป้องกันกำจัดเหา เก็บตัวอย่างเหาจากเด็กที่มีอายุระหว่าง 6-12ปี มาทดลองในห้องทดลอง โดยได้นำ permethrin 1% เหมามีอัตราการตาย 30 % จากผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ Lumat, 40% จาก Assy และ 100% จาก Nopocid และ Kwell

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



และเมื่อเพิ่มความเข้มข้น permethrin เป็น 2.5 % และใช้ยาประเภท pyrethroid ไม่มีผลในการเพิ่มอัตราการตายของเหา สารประกอบบางชนิดหรือส่วนผสมบางชนิดในผลิตภัณฑ์ส่งผลให้เกิดอันตรายเพิ่มขึ้นอีก Frankowski และ Weiner (2002) รายงานการใช้ ivermectin ในการรักษาเหาซึ่งเป็นยาที่ใช้โดยการกิน ในปริมาณ 200g/kg และกินซ้ำอีกครั้งหลังการกินครั้งแรกผ่านไป 10 วัน ผลกระทบต่อผู้ใช้ ivermectin นั้นเป็นอันตรายมากสำหรับเด็ก เพราะฉะนั้น ivermectin จึงใช้ได้เฉพาะเด็กที่มีน้ำหนักเกิน 15 กิโลกรัมขึ้นไป ซึ่งรายงานตรงกับ Burkhart และ Burkhart (1999) ซึ่งได้ศึกษา ivermectin ในการนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดเหาได้รายงานว่ามีความเป็นพิษต่อทั้งคนและสัตว์

จากการนำยาที่ผลิตมาจากสารเคมีออกมาใช้ในการรักษาหรือป้องกันกำจัดเหาสงผลเสียและผลกระทบต่อผู้ใช้ และสิ่งแวดล้อม ทำให้มีการพัฒนาสารป้องกันกำจัดเหาที่มีฤทธิ์ทำลายเหา ฆ่าเหา และไม่เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม หรือเกิดน้อยที่สุด จึงได้มีการนำพืชสมุนไพรชนิดต่าง ๆ หรือสารชนิดต่าง ๆ มาใช้ในการป้องกันกำจัด แต่พืชสมุนไพรที่นำมาใช้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ ปัจจัย เช่น วิธีการใช้ ระยะเวลา ในประเทศไทยได้มีการนำใบยาสูบ (*Nicotiana tabacum* Linn.) มาใช้เป็นยาฆ่าเหา มีสารเคมีซึ่งเป็นพวกอัลคาลอยด์ คือ nicotine และ nor-nicotine ในปริมาณ 2-8 % เมื่อนำใบแห้งหรือยาเส้นมาแช่น้ำ แล้วนำน้ำไปชะโลมเส้นผมหรือใช้ร่วมกับเมล็ดหรือใบน้อยหน่า โดยนำใบยาสูบกับใบหรือเมล็ดน้อยหน่าผสมน้ำมันมะพร้าว คั้นเอาน้ำมาชะโลมเส้นผม ซึ่งให้ผลในการฆ่าเหาได้ดี ส่วนน้อยหน่า (*Annona squamosa* Linn.) มีน้ำมันอัลคาลอยด์พวก anonaine และกรดไขมัน โดยการนำใบ 7-8 ใบ หรือเมล็ดน้อยหน่า 10 เมล็ด บดกับน้ำมันมะพร้าว อัตราส่วน 1:2 คั้นเอาน้ำชะโลมเส้นผมให้ทั่วทั้งไว้ 10 นาที ถึง 1 ชั่วโมง ซึ่งจะให้ผลในการฆ่าเหาได้ดี (พร้อมจิต และคณะ 2537) การนำสะเดามาใช้ โดยนำน้ำมันสะเดาเป็นที่รู้จักกันมานานว่าเป็นสารไล่หรือฆ่าเหา และปัจจุบันมีสารสกัดจากสะเดาที่ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ทางการค้า เช่น Lineguard หรือ Neem Azal-F และ Neem Azal-FT มีคุณสมบัติกำจัดเหาได้ดี โดยผสมน้ำเล็กน้อยและพ่นที่หนังศีรษะ จำนวน 3 ครั้ง ทิ้งยาไว้ประมาณ 5-10 นาที แล้วจึงล้างศีรษะให้สะอาด (ขวัญชัย , 2540) จากการทดลองของ Ping (2001) ได้ศึกษาถึงการใช้น้ำมันจากตะไคร้หอม ในการป้องกันกำจัดเหา โดยขั้นตอนแรกนำมาทดลองในห้องทดลอง ผลการทดลองจากน้ำมันตะไคร้หอม สามารถฆ่าเหาได้แต่ไม่สามารถทำลายไข่เหาได้ แต่อาจจะมีความกระทบต่อหนังศีรษะและตาได้ และได้ปรับปรุงสูตรยาให้มาเป็นเจลซึ่งส่งผลกระทบต่อหนังศีรษะลดลง แต่ยังทำให้ระคายเคืองกับตาเช่นเดิม รายงานถึงข้อมูลของตะไคร้หอม มีสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญ คือ น้ำมันหอมระเหย ซึ่งมีประมาณ 0.16 % ซึ่งมีฤทธิ์ในการไล่แมลง (Insect repellent) (วิทย์ , 2536)

จากการรายงานวิจัยจากThe National Pediculosis Association (1999) โดยใช้สารเคมี 4 ชนิด และสมุนไพร 1 ชนิด คือ tea tree oil, tetralin, terpinen, copper oleate และ terpinen-4-ol โดยใช้ความเข้มข้น 10 % และ 1 % นำเหาที่เก็บจากนักเรียนชั้นประถม มาทดลองโดยหยดสารลงบนกระดาษกรอง โดยใช้เหา 10 ตัวต่อกระดาษกรอง 1 แผ่น บันทึกผลหลังทดลอง 2 ชั่วโมง โดยสังเกตจากลักษณะการเคลื่อนไหวของเหา ที่ความเข้มข้น 10 % terpinen-4-ol ให้ผลดีที่สุด tea tree oil, tetralin และ terpinen ให้ผลรองลงมาตามลำดับ ส่วน copper oleate ไม่มีประสิทธิภาพในการกำจัดเหา ที่ความเข้มข้น 1 % tetralin ให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือ terpinen-4-ol อย่างไรก็ตาม terpenoids และ tetralin มีผลต่อระบบประสาท Frankowski และ Weiner (2002) รายงานถึงการใช้ผลิตภัณฑ์ จากสมุนไพร ซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบง่าย ๆ คือ น้ำมันมะพร้าว กระดังงา แอลกอฮอล์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผลกระทบน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ที่มี permethrin เป็นส่วนประกอบ และยังมีการแนะนำให้ใช้น้ำมันมะกอก ซึ่งจะไปทำให้เหาขาดอากาศหายใจ น้ำมันจากสมุนไพรชนิดต่าง ๆ เพราะสิ่งเหล่านี้ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้

ในปัจจุบันได้มีวิธีการแบบผสมผสาน (IPM , Integrated Pest Management) ซึ่งเป็นการทำการป้องกันกำจัดหลาย ๆ วิธีรวมกันได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพสูงสุด การรักษาเหามี 2 วิธีคือ ฆ่าตัวเต็มวัย , ฆ่าตัวอ่อนที่ออกมาภายหลังการรักษาครั้งแรก ซึ่งอาจจะรักษาโดยใช้สมุนไพรหรือสารเคมี ส่วนไข่เหาปัจจุบันไม่มีตัวยาชนิดใดสามารถทำลายไข่ได้ โดยหลังการรักษาต้องหมั่นกำจัดไข่เหาออกโดยใช้หวีเสนียดหรือใช้มือหยิบออก (Scherer,2001 ; Speare และ Buettner,1999)

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

- 1.เหา (ขนาด 2 มิลลิเมตร)
- 2.พีชสมุนไพร์ 10 ชนิด (ตารางที่ 1;ภาพที่ 4 ถึง 13)
- 3.ขวดแก้วสีชา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7x12 เซนติเมตร (ภาพที่ 3)
- 4.เครื่องบดสาร
- 5.ถ้วยพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7x7 เซนติเมตร (ภาพที่ 3)
- 6.ปิ๊กเกอร์ขนาด 250 มิลลิลิตร
- 7.ฟุ้งกันเบอร์ 0
- 8.กระบอกตวง
- 9.เครื่องชั่งละเอียด
- 10.กระดาษทิชชู
- 11.หวีเสียด
- 12.ผ้าขาวบาง
- 13.น้ำกรอง
- 14.เมทริลแอลกอฮอล์
- 15.หนังยาง
- 16.แท่งแก้วคนสาร
- 17.อลูมิเนียมฟลอยด์ (Aluminium foil)
- 18.ตะกร้าพลาสติก
- 19.กรรไกร
- 20.กระดาษ,ปากกา,เทปใส
- 21.สมุดบันทึกการทดลอง
- 22.อุปกรณ์วิทยาศาสตร์อื่น ๆ

### สถานที่ในการทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา ชั้น 4 ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,โรงเรียนวัดบึงบัว,โรงเรียนวัดราชโกษา และโรงเรียนวัดราชโยธา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ระยะเวลาในการทดลอง**

ระหว่างเดือน มิถุนายน 2545-มกราคม 2546



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## วิธีการทดลอง

เริ่มการทดลองโดยการไปสำรวจและติดต่อเพื่อเก็บตัวอย่างเหาจากนักเรียนที่เป็นเหาตามโรงเรียนที่สะดวกและสามารถเก็บตัวอย่างเหาให้ได้ปริมาณเพียงพอสำหรับการทดลอง ซึ่งจากการสำรวจและสอบถามอาจารย์โรงเรียนต่าง ๆ จึงได้เลือกโรงเรียนที่จะทำการทดลอง 3 แห่ง คือ โรงเรียนวัดบึงบัว (ภาพที่ 1,2), โรงเรียนวัดราชโกษา และโรงเรียนวัดราชโยธา

การเตรียมสารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิด โดยนำส่วนต่าง ๆ ของพืชสมุนไพรที่ต้องการทดสอบได้แก่ เหง้ากระเทียม (Wild Ginger) เมล็ดมะกล่ำตาช้าง (Sandal Wood Tree) ต้นใบบัวบก (Tiger Harbal) ต้นผักแขยง (Kayang) ต้นผักคราด (Node weed) ต้นผักชีล้อม (Chinese celery) เหง้าว่านน้ำ (Sweet Flag) เมล็ดสตอ (Nitta tree) เมล็ดสลอด (Purging Croton) และ ดอกอัญชัน (Butterfly Pea) (ตารางที่ 1 และภาพที่ 4-13) โดยนำส่วนต่าง ๆ ของพืชสมุนไพรแต่ละชนิดมาบดด้วยเครื่องบดสารให้ละเอียด แล้วนำส่วนที่บดเป็นผงหรือละเอียดแล้วไปชั่ง บนเครื่องชั่งละเอียดให้ได้ชนิดละ 10 กรัมของน้ำหนักแห้ง และ 50 กรัมของน้ำหนักสด การทดลองแยกเป็น 2 ชุด คือ ชุดแรกใช้วิธีการสกัดโดยใช้น้ำ และชุดที่สองใช้วิธีการสกัดโดยใช้เมทิลแอลกอฮอล์นำส่วนของสมุนไพรแต่ละชนิดที่บดละเอียดนำมาผสมกับน้ำและเมทิลแอลกอฮอล์ ชนิดละ 100 มิลลิลิตร คนสารให้เข้ากันแล้วหุ้มด้วยอลูมิเนียมฟลอยด์ หมักทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง สำหรับสมุนไพรที่สกัดด้วยน้ำ ส่วนที่สกัดด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ ให้หมักทิ้งไว้ 7 วัน หลังจากนั้นนำมากรองแยกกากทิ้ง นำส่วนของสารสกัดที่ได้ไปลดปริมาตร แล้วนำสารสกัดที่ได้จากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดไปใช้ในการทดลองต่อไป

สำหรับการทดลองประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดเหา โดยนำสารสกัดพืชสมุนไพรที่เตรียมไว้ แล้วปรับความเข้มข้นของสารสกัดแต่ละชนิดให้ได้ความเข้มข้น 10% จากนั้นหยดลงบนกระดาษทิชชูที่ตัดเป็นรูปวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร ซึ่งวางอยู่ในถ้วยพลาสติกสูง 10 เซนติเมตร ใช้ฟูกันเปียเหลงในถ้วย ถ้วยละ 5 ตัว ปิดปากถ้วยด้วยผ้าขาวบาง รัดยางให้แน่น (ภาพที่ 3) แล้วทำการบันทึกจำนวนเหาที่ตายหลังจากทดลองไปแล้ว 30 และ 60 นาที นำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติตามแผนการทดลองโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomited Design : CRD) และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)



ตารางที่ 1 พืชสมุนไพร 10 ชนิด ที่นำมาใช้ศึกษาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเหา

ชื่อสามัญ	ส่วนที่ใช้	ชื่อวิทยาศาสตร์/ชื่อวงศ์	สารสำคัญ/หมายเหตุ
กระเทียม Wild Ginger	เหง้า	<i>Zingiber zerumbet</i> (Linn.) Smith. ZINGIBERACEAE	camphene,afzelin,zerumbone, shogaol,methylgingerol,zingerone,ci tral,เป็นพิษต่อเซลล์
มะกล่ำตาช้าง Sandal Wood Tree	เมล็ด	<i>Adenanthera peronina</i> Linn. LEGUMINOSAE	เป็นพิษต่อเซลล์,มีฤทธิ์เหมือน lectin
ใบบัวบก Tiger Herbal	ทั้งต้น	<i>Centella asiatica</i> Urban. UMBELLIFERAE	triterpenoid,น้ำมันหอมระเหย(ประกอบ ด้วยβ-cary-ophyllene), resinous,vellarine,asiatic acid, madecassic acid,มีฤทธิ์ในการฆ่า แมลง,มีฤทธิ์ต่อระบบประสาท
ผักแขยง Kayang	ทั้งต้น	<i>Limnophila aromatica</i> (Lam.) Merrill. SCROPHULARIACEAE	น้ำมันหอมระเหย มีอยู่ประมาณ 0.13% (ประกอบด้วย d-limonene,d- perillaldehyde)
ผักคราด Node weed	ใบ	<i>Synedrella nodiflora</i> (Linn.) Gaertn. COMPOSITAE	
ผักชีล้อม Chinese celery	ทั้งต้น	<i>Oenanthe stolonifera</i> Wall. UMBELLIFERAE	apiol,arachic acid,persicarin,eugeol, เป็นพิษต่อเซลล์
ว่านน้ำ Sweet Flag	เหง้า	<i>Acorus calamus</i> Linn. ARACEAE	มีน้ำมันหอมระเหย(ประกอบด้วย asaryl aldehyde,eugenol,asarone) ,สารมี ลักษณะเป็นน้ำมัน calamol จากเหง้าใช้ ไล่แมลง
สตอ Nitta tree	เมล็ด	<i>Parkia peciosa</i> Hassk. LEGUMINOSAE	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	ส่วนที่นำมาใช้	ชื่อวิทยาศาสตร์/ชื่อวงศ์	สาระสำคัญ/หมายเหตุ
สลอด Purging Croton	เมล็ด	Croton tiglium (Linn.) Euphorbiaceae	เมล็ดมีน้ำมัน croton oil 56%,toxic albuminous substances ชื่อ crotin,crotonoside,terpenoid
อัญชัน Butterfly Pea	ดอก	Clitorea teratea (Linn.) Leguminosae	toxic alkaloi และเป็นยาถ่าย

ที่มา ; คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2535) ; ถนอมศรี วงศ์รัตนาสถิตย์ (2538) ; พเยาว์ เหมือนวงศ์ญาติ (2537) ; พร้อมจิต ศรีลัมภ์ และคณะ (2537) ; ลีนา ผู้พัฒนางศ์ (2522) ; วุฒิ วุฒิธรรมเวช (2540) ; วิทย์ เทียมบูรณธรรม (2536) ; สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ (2541) ; สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล (2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 นักเรียนหญิงโรงเรียนวัดบึงบัว เขตลาดกระบัง ผู้ให้ตัวอย่างเหา



ภาพที่ 2 การเก็บตัวอย่างเหาโดยนางผมด้วยหวีเสียด, โรงเรียนวัดบึงบัว  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 การทดลองการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดสมุนไพรแต่ละชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





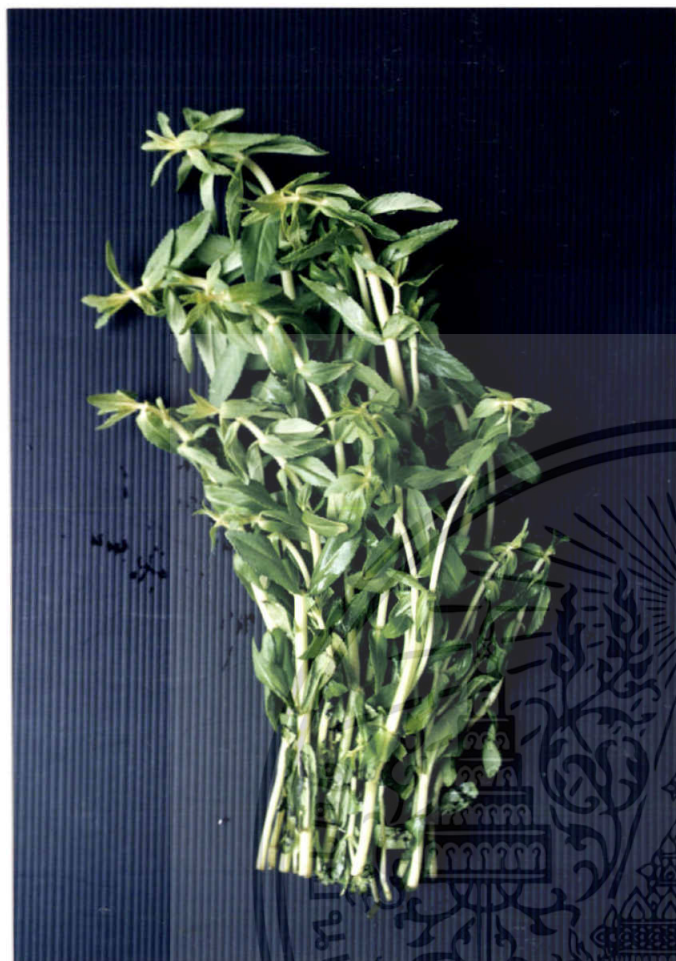
ภาพที่ 4 กระตือ ( *Zingiber zerumbet* Linn. : Zingiberaceae)



ภาพที่ 5 ใบบัวบก ( *Centella asiatica* Urban. : Umbelliferae)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 6 ผักแขยง (*Limnophila aromatica*  
Linn. : Scrophulariaceae)



ภาพที่ 7 ผักคราด (*Synedrella nodiflora*  
Linn. : Compositae)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 ผักชีล้อม (*Oenanthe stolonifera* Wall. : Umbelliferae)



ภาพที่ 9 มะกล่ำตาช้าง (*Adenanthera peronina* Linn. : Leguminosae)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 10 ว่านน้ำ (*Acorus calamus* Linn.: Araceae)



ภาพที่ 11 สตอ (*Parkia speciosa* Hassk.: Fabaceae)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 สลอบ (Croton tiglium Linn.: Euphorbiaceae)



ภาพที่ 13 อัญชัน (Clitoria ternatea Linn.: Leguminosae)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ผลการทดลอง

จากการทดลองทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 10 ชนิด เพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดเหาที่ความเข้มข้น 10 % ผลปรากฏว่า หลังจากการทดลอง 30 นาที สารสกัดจากสลอดโดยใช้น้ำเป็นตัวสกัดให้ผลในการป้องกันกำจัดดีที่สุด โดยมีจำนวนการตายเฉลี่ย 88% รองลงมาคือสารสกัดจากมะกล่ำตาช้าง อัญชัน ใบบัวบก และผักชีล้อม มีผลทำให้เหาตายเฉลี่ย 80,56,48 และ 40% ตามลำดับ สารสกัดจากสตอ ผักแขยง ผักคราด กระเทียม และว่านน้ำ มีจำนวนการตายเฉลี่ย 28,24,20,16 และ 8% ตามลำดับ และหลังจากการทดลอง 60 นาที พบว่าสารสกัดจากสลอดและมะกล่ำตาช้าง มีผลทำให้เหาตายเฉลี่ย 100 และ 96% สารสกัดจากใบบัวบก อัญชัน และผักชีล้อมให้ผลดีรองลงมาคือ มีผลทำให้เหาตายเฉลี่ย 64,56 และ 52% ตามลำดับ สารสกัดจากสมุนไพรที่เหลือคือ ผักแขยง สตอ และผักคราด มีจำนวนการตายของเหาเฉลี่ย 40,36 และ 32% ตามลำดับ ส่วนสารสกัดจากกระเทียมและว่านน้ำให้ผลในการป้องกันกำจัดเท่ากัน มีผลทำให้เหาตายเฉลี่ย 20% (ตารางที่ 2)

สำหรับผลการทดลองของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิดความเข้มข้น 10 % โดยใช้เมทิลแอลกอฮอล์ เป็นตัวสกัด ผลปรากฏว่าหลังการทดลอง 30 นาที สารสกัดจากมะกล่ำตาช้างให้ผลในการป้องกันกำจัดดีที่สุด โดยมีจำนวนการตายเฉลี่ย 80% รองลงมาคือสารสกัดที่ได้จาก สลอด อัญชัน ผักชีล้อม และใบบัวบก มีจำนวนการตายของเหาเฉลี่ย 76,68,56 และ 48% ตามลำดับ ส่วนสารสกัดจากสตอ กระเทียม ว่านน้ำ ผักแขยง และผักคราด มีผลทำให้เหาตายเฉลี่ย 36,32,28,28 และ 24% ตามลำดับ และหลังจากการทดลอง 60 นาที พบว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 10 ชนิด มีผลทำให้เหาตายเพิ่มขึ้น ซึ่งสารสกัดจากสลอดและมะกล่ำตาช้างมีผลให้เหาตายเฉลี่ย 100 และ 96% ตามลำดับ สารสกัดจากอัญชันและผักชีล้อมให้ผลดีในการตายเท่ากันคือ 72% และสารสกัดจากใบบัวบก และสตอให้ผลในการตายของเหาเท่ากันคือ 60% ส่วนสารสกัดที่เหลือ คือ ว่านน้ำ กระเทียม ผักแขยงและผักคราด มีผลทำให้เหาตายเฉลี่ย 48,44,40 และ 36% ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดพืชสมุนไพร 10 ชนิด ด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 10 % ต่อการตายของเหา หลังการทดลอง 30 นาที และ 60 นาที

พืชสมุนไพร	%การตายเฉลี่ย	
	หลังการทดลอง 30 นาที	หลังการทดลอง 60 นาที
สลอด	88 <sup>1'a'2'</sup>	100 <sup>1'a'2'</sup>
มะกล่ำตาช้าง	80 a	96 a
อัญชัน	56 b	56 b
ใบบัวบก	48 bc	64 b
ผักชีล้อม	40 cd	52 bc
สตอ	28 de	36 d
ผักแขยง	24 e	40 cd
ผักคราด	20 ef	32 de
กระเทียม	16 ef	20 e
ว่านน้ำ	8 fg	20 e
การทดลองเปรียบเทียบ	0 g	0 f
CV (%)	27.20	21.89

<sup>1'</sup> ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

<sup>2'</sup> ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร**

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ สาคท...

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิด ด้วยเมทริลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 10 % ต่อการตายของเหา หลังการทดลอง 30 นาที และ 60 นาที

พืชสมุนไพร	%การตายเฉลี่ย	
	หลังการทดลอง 30 นาที	หลังการทดลอง 60 นาที
มะกล่ำตาช้าง	80 <sup>1/ a<sup>2/</sup></sup>	96 <sup>1/ a<sup>2/</sup></sup>
สลอด	76 a	100 a
อัญชัน	68 ab	72 b
ผักชีล้อม	56 bc	72 b
ใบบัวบก	48 cd	60 bc
สตอ	36 de	60 bc
กระเทียม	32 e	44 cd
ว่านน้ำ	28 e	48 cd
ผักแขยง	28 e	40 cd
ผักคราด	24 e	36 d
การทดลองเปรียบเทียบ	0 f	0 e
CV (%)	27.17	20.19

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

<sup>2/</sup> ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

## วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดพืชสมุนไพร 10 ชนิด เมื่อใช้ในการป้องกัน กำจัดเหา จากผลการทดลองพบว่า สารสกัดจากสลอดด้วยน้ำและแอลกอฮอล์ 95 % มีผล ต่อการตายของเหาโดยสารสกัดจากสลอดให้ผลดีที่สุด ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย 100 % ภายหลังจากทดลอง 60 นาที ซึ่งสอดคล้องกับสมพร (2525) รายงานว่าสลอดเป็นสมุนไพร ที่ใช้ฆ่าแมลง พเยาว์ (2537) ได้รายงานสารสำคัญที่พบในเมล็ดสลอดว่ามีสารพวก toxic albuminous substances ชื่อ crotin ซึ่งมีประสิทธิภาพในการฆ่าแมลงได้ดี ส่วนสารสกัด จากพืชสมุนไพรที่ให้ผลดีรองลงมาคือ มะกล่ำตาช้างซึ่งทำให้เหาตายเฉลี่ยอยู่ในช่วง 80 – 96 % ภายหลังจากทดลอง 30 ถึง 60 นาที จากรายงานของวุฒิ (2540) ฤทธิ์ของมะกล่ำ ตาช้างเป็นพิษต่อเซลล์และมีฤทธิ์เหมือน lectin แต่ยังไม่มีการตรวจสอบสารสำคัญซึ่งมะกล่ำ ตาช้างเป็นพิษต่อเซลล์ เมื่อสารสกัดมะกล่ำตาช้างสัมผัสตัวเหา เหาก็ตายในที่สุด ส่วนการ ทดลองจากสารสกัดจากดอกอัญชัน ที่มีผลต่อการตายของเหาในปริมาณสูงนั้น จากรายงาน ของ ลัดดาวัลย์ และ ถนอมจิต พบว่าดอกอัญชันมี toxic alkaloï ซึ่งเป็นสารพิษที่เป็นสาเหตุ ทำให้เหาตาย ส่วนสารสกัดจากใบบัวบก และ ผักชีล้อมมีผลต่อการตายของเหาในปริมาณ ใกล้เคียงกัน โดยสมพร (2525) รายงานว่าใบบัวบกเป็นสมุนไพรที่ใช้ฆ่าแมลงได้ดี นอก จากนี้ยังมีรายงาน วิทย์ (2536) อีกว่าการนำเอาสารที่สกัดชนิดต่าง ๆ ของใบบัวบก นำไป ทดลองจะมีฤทธิ์ในการฆ่าแมลง ซึ่งมีฤทธิ์ต่อระบบประสาทซึ่งสารสกัดจากใบบัวบกมีฤทธิ์ สามารถฆ่าเหาได้โดยจะออกฤทธิ์โดยเข้าไปมีผลต่อระบบประสาทและตายในที่สุด ส่วนสาร สกัดจากผักชีล้อมมีสารสำคัญหลายชนิดซึ่งเป็นพิษต่อเซลล์ มีฤทธิ์เพิ่มความแรงและอัตรา การเต้นของหัวใจซึ่งฤทธิ์เหล่านี้ส่งผลกระทบบให้เหาตายในที่สุด ส่วนสารสกัดจาก สดอ กระ ทือ ผักแขยง ผักคราด และว่านน้ำก็มีเปอร์เซ็นต์การตายของเหาในระดับหนึ่ง วิทย์ (2536) ได้รายงานว่าน้ำมีฤทธิ์ต่อระบบการหมุนเวียนโลหิต มีน้ำมันระเหย (Calamen, calamenal ,asarone, sesquiterpenes alcohols) และสารสกัดด้วยแอลกอฮอล์ และด้วย น้ำจากเหง้าสามารถลดความดันเลือดทำให้สลบได้และน้ำสกัดจากเหง้าจะลดการเต้นของหัวใจและหัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะ ซึ่งสารสกัดจากว่านน้ำส่งผลให้ต่อเหาโดยเข้าไปรบกวนระบบ หมุนเวียนโลหิต รบกวนระบบการเต้นของหัวใจจึงเป็นสาเหตุให้เหาตาย ส่วนสารสกัดจาก กระทือ พริกมจิต และคณะ (2537) รายงานว่าเป็นพิษต่อเซลล์ และมีฤทธิ์เพิ่มอัตราการเต้น ของหัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะจึงมีผลทำให้เหาตาย และเป็นพิษต่อเซลล์ แล้วจึงเข้าไปออกฤทธิ์ ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะทำให้ตายได้ในที่สุด



## สรุป

จากการศึกษาสารสกัดสมุนไพร 10 ชนิดด้วยน้ำความเข้มข้น 10 % ในการป้องกันกำจัดเหา หลังการทดลอง 30 นาที พบว่าสารสกัดจากสลอด ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัด รองลงมาคือสารสกัดจากมะกล่ำตาช้าง อัญชัน ใบบัวบก ผักชีล้อม สตอ ผักแขยง ผักคราด กระเทียม และว่านน้ำ ตามลำดับ ส่วนการสกัดจากพืชสมุนไพรเมทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 10 % หลังการทดลอง 30 นาที พบว่าสารสกัดจากมะกล่ำตาช้างให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือสารสกัดจากสลอด อัญชัน ผักชีล้อม ใบบัวบก สตอ กระเทียม ว่านน้ำ ผักแขยง และผักคราด ตามลำดับ

หลังจากทำการทดลอง 60 นาที สารสกัดจากพืชสมุนไพรด้วยน้ำความเข้มข้น 10 % ในการป้องกันกำจัดเหา พบว่าสารสกัดจากสลอด ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดเหา รองลงมาคือสารสกัดจากมะกล่ำตาช้าง ใบบัวบก อัญชัน ผักชีล้อม ผักแขยง สตอ ผักคราด กระเทียม และว่านน้ำตามลำดับ ส่วนการสกัดจากพืชสมุนไพรด้วยเมทิลแอลกอฮอล์พบว่า สารสกัดจากสลอดให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือสารสกัดจากมะกล่ำตาช้าง ผักชีล้อม อัญชัน ใบบัวบก สตอ ว่านน้ำ กระเทียม ผักแขยง และผักคราดตามลำดับ

## เอกสารอ้างอิง

- ขวัญชัย สมบัติศิริ. 2540. สะเดามิติใหม่ของการป้องกันและกำจัดแมลง. พิมพ์ที่ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป.สัมพันธ์พาณิชย์, กรุงเทพ. 215 หน้า.
- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2535. สมุนไพรสวนสิริรุกชาติ. บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป จำกัด, กรุงเทพ. 257 หน้า.
- ถนอมศรี วงศ์รัตนาสถิตย์. 2538. เอกลักษณะสมุนไพร. พิมพ์ครั้งที่ 1. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพ. 197 หน้า.
- เพยาวี เหมือนวงศ์ญาติ. 2537. สมุนไพรก้าวใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2. ที.พี.พริ้นท์ จำกัด, กรุงเทพ. 202 หน้า.
- พร้อมจิต ศรลัมภ์, รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล, วงศ์สถิต จั้วกุล และ อาทร รั้วไพบูลย์. 2537. สมุนไพรและยาที่ควรรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์ อาร์ดีพี, กรุงเทพ. 235 หน้า.
- ลีนา ผู้พัฒนางานวงศ์. 2522. สมุนไพรไทยตอนที่ 2 หจก. นิเวศรรมดา การพิมพ์, กรุงเทพ. 177 หน้า.
- วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2540. ศาลานุกรมสมุนไพรรวมหลักเภสัชกรรมไทย. โอ. เอส. พริวติ้งเฮ้าส์, กรุงเทพ. 617 หน้า.
- วิทย์ เที้ยวบูรณธรรม. 2536. พจนานุกรม สมุนไพรไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์สุริยบรรณ, กรุงเทพ. 880 หน้า.
- สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์. 2541. ผักพื้นบ้านอีสาน. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพ. 302 หน้า.
- สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2542. มหัศจรรย์ผัก108. พิมพ์ครั้งที่5. โครงการจัดพิมพ์คบไฟ, กรุงเทพ. 617 หน้า.
- สมาคมขยายผล สสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม เครื่องขยายเกษตรกรรมทางเลือกภาคใต้. 2537. ผักพื้นบ้าน (ภาคใต้) ทางเลือกในการผลิตและบริโภค. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพ. 144 หน้า.
- สนิท กิตติกรณ์, สลิล ภูวิภาวรรณ และบุญสืบ รุจิเววาเสรีกุล. 2523. รายชื่อพืชทั่วไป กอง พืชไร่ กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพ. 306 หน้า.
- สำนักงานข้อมูลสมุนไพรศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ. 2542. สมุนไพรไทยไม่พื้นบ้าน (3). บริษัทประชาชนจำกัด, กรุงเทพ. 823 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำนักงานข้อมูลสมุนไพรคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2539. สมุนไพรไม้พื้นบ้าน. บริษัทประชาชน จำกัด, กรุงเทพฯ. 895 หน้า.
- สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน กระทรวงสาธารณสุข. 2541. สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน. โรงพิมพ์สามเจริญพาณิชย์, กรุงเทพฯ. 176 หน้า.
- สมจิตร พงศ์พັນ, สุภาพ ภูประเสริฐ. 2534. พืชกินได้และพืชมีพิษในป่าเมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์, กรุงเทพฯ. 176 หน้า.
- สมพร หิรัญรามเดช. 2525. หนังสือตำราสมุนไพรใกล้ตัว. โรงพิมพ์พิฆาณศ, กรุงเทพฯ. 198 หน้า.
- สัมฤทธิ์ สิงห์อาษา. 2537. กวีวิทยา-อโรคาวิทยาทางการแพทย์และสัตวแพทย์. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 543 หน้า.
- เสงี่ยม พงษ์บุญรอด. ไม้เทศเมืองไทย. เกษมบรรณกิจ, กรุงเทพฯ. 596 หน้า.
- อาคม สังข์วรานนท์. 2538. กวีวิทยาทางสัตวแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 4. โรงพิมพ์สหมิตรพรีนติ้ง, นนทบุรี. 773 หน้า.
- Burkhart, C.N., and C.G. Burkhart. 1999. Another look at iverectin in the treatment of scabies and and Head Lice. CAB Abstracts.:7/15
- Downs, A.M.R., K.A. Staffard, J. Harvey, and G.C. Coles. 1999. Evidence for double resistance to permethrin and malathion in head lice. CAB Abstracts.:1/15
- Frankowski, B.L., and L.B. Weiner. 2002. Head lice Inforation Sheet. From the world wide web : <http://www.healthschools.org/sh/hdreport..asp>
- Picollo, M.I., and A.A. Lanteri. 1999. Risks and benefits of using pediculicides. CAB Abstracts.:6/15
- Picollo, M.I., C.V. Vassena, A.A. Casadio, J. Massimo, and E.N. Zerba. 1999. Laboratory studies of suscepibility and resistance to insecticides in *Pediculus capitis* (Anoplura ; Pediculidae). CAB Abstracts.:13/15
- Ping, J.H. 2001. Indentification of new drug compounds active against *Pediculus humanus capitis* , and incorporation of the compounds into a safe and potentially effective drug product formulation. From the world wide web : <http://psu.thailis.uni.net.th/dao/detail.nsp>
- Safe2Use.Com. 2002a. Lice and Pesticide Resistace. From the world wide web : <http://www.safe2use.com/pests/lice/resist.htm>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Safe2Use.Com. 2002b. What's in the products you may be using. From the world wide web : <http://www.safe2use.com/poisons-pesticides/pesticides-/products-lice-scabies.htm>
- Scherer, C.W. 2001. School integrated pest management whith emphasis on biology and control of the human head louse, *Pediculus capitis* deGeer. From the world wide web : <http://psu.thailis.uni.net..th/dao-/detail.nsp>
- Speare, R., and P.G. Buettner. 1999. Head lice in pupils of a primary school in Australia and implication for control. *CAB Abstracts*.:5/15
- The National Pediculosis Association. 1999. Want To Known More About Essential Oils Such As Tea Tree Oil?. From the world wide web : <http://www.headlice.org.faq-/treatments/alternative.htm>
- Wilson, P.H. 2000. Development of an education tool about pediculosis for caregivers of school-age children. From the world wide web : <http://psu.thailis.uni.net..th/dao/detail.nsp>







เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลของสารสกัดพืชสมุนไพร 10 ชนิด ด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 10% ต่อการตายของเหาหลังการทดลอง 30 นาที

พืชสมุนไพร	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
กระเทียม	1	0	1	1	1	4	0.8
สตอ	2	2	2	1	0	7	1.4
ผักคราด	1	1	1	1	1	5	1.0
มะกล่ำตาช้าง	4	4	4	4	4	20	4.0
สลอด	5	4	4	5	4	22	4.4
ว่านน้ำ	1	0	1	0	0	2	0.4
ใบบัวบก	2	3	2	3	2	12	2.4
อัญชัน	3	3	2	3	3	14	2.8
ผักชีล้อม	2	1	2	2	3	10	2.0
ผักแขยง	1	1	1	2	1	6	1.2
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0

ตารางภาคผนวกที่ 2 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางภาคผนวกที่ 1

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	10	101.636	10.164	39.929
Error (Within Group)	44	11.200	0.255	
Total	54	121.836		

C.V. (%) = 27.20

\* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลของสารสกัดพืชสมุนไพร 10 ชนิด ด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 10 % ต่อการตายของเหาหลังการทดลอง 60 นาที

พืชสมุนไพร	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
กระทือ	1	1	1	1	1	5	1.0
สตอ	2	2	2	2	1	9	1.8
ผักคราด	2	1	2	2	1	8	1.6
มะกล่ำตาช้าง	5	4	5	5	5	24	4.8
สลอด	5	5	5	5	5	25	5.0
ว่านน้ำ	1	1	1	1	1	5	1.0
ใบบัวบก	4	3	2	4	3	16	3.2
อัญชัน	3	3	2	3	3	14	2.8
ผักชีล้อม	2	3	3	2	3	13	2.6
ผักแขยง	3	2	2	2	1	10	2.0
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0

ตารางภาคผนวกที่ 4 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางภาคผนวกที่ 3

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	10	120.836	12.084	45.834
Error (Within Group)	44	11.600	0.264	
Total	54	132.436		

C.V. (%) = 21.89

\* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลของสารสกัดพืชสมุนไพร 10 ชนิด ด้วยเมทริลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 10 % ต่อการตายของเหาหลังการทดลอง 30 นาที

พืชสมุนไพร	ช้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
กระทือ	2	1	2	2	1	8	1.6
สตอ	2	2	2	2	1	9	1.8
ผักคราด	1	2	1	1	1	6	1.2
มะกล่ำตาช้าง	4	5	3	4	4	20	4.0
สลอด	3	3	5	4	4	19	3.8
ว่านน้ำ	1	2	1	1	2	7	1.4
ใบบัวบก	3	3	2	2	2	12	2.4
อัญชัน	4	4	4	2	3	17	3.4
ผักชีล้อม	3	3	3	2	3	14	2.8
ผักแขยง	2	1	2	1	1	7	1.4
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0

ตารางภาคผนวกที่ 6 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางภาคผนวกที่ 5

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	10	76.327	7.633	22.095
Error (Within Group)	44	15.200	0.345	
Total	54	91.527		

C.V. (%) = 27.17

\* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลของสารสกัดพืชสมุนไพร 10 ชนิด ด้วยเมทริลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 10 % ต่อการตายของเหาหลังการทดลอง 60 นาที

พืชสมุนไพร	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
กระเทียม	2	2	2	3	2	11	2.2
สตอ	3	3	2	4	3	15	3.0
ผักคราด	1	2	2	2	2	9	1.8
มะกล่ำตาช้าง	5	5	5	5	4	24	4.8
สลอด	5	5	5	5	5	25	5.0
ว่านน้ำ	1	4	2	2	3	12	2.4
ใบบัวบก	4	3	2	2	3	15	3.0
อัญชัน	4	4	4	3	3	18	3.6
ผักชีล้อม	3	4	3	4	4	18	3.6
ผักแขยง	2	2	2	2	2	10	2.0
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0

ตารางภาคผนวกที่ 8 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางภาคผนวกที่ 7

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	10	99.309	9.931	29.524
Error (Within Group)	44	14.800	0.336	
Total	54	114.109		

C.V. (%) = 20.19

\* มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้