20631

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิดต่อการตายของเหามนุษย์ (*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera : Pediculidae)

Effect of Extracts from 8 Species of Medicinal Plants on Mortality of Head Louse (*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera : Pediculidae)

โดย

นางสาวสุพัตรา หริ่มเพ็ง

Miss Supattra RIMPENG

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

Department of Plant Pest Management Technology

Faculty of Agricultural Technology

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กรุงเทพฯ (10520)

KingMongkut's Institute of Technology
Chaokuntaharn Ladkrabang
Bangkok, Thailand (10520)

ปพ.
ส๘๒๙ส
๒๕๔๗

พ.ศ. 2547

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน.เดือน.ปี.....

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิดต่อการตายของเหามนุษย์ (*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera : Pediculidae)

Effect of Extracts from 8 Species of Medicinal Plants on Mortality of Head Louse (*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera : Pediculidae)

โดย

นางสาวสุพัตรา หริ่มเพ็ง

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ปริญญาตรี

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิดต่อการตายของเหามนุษย์

(*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera : Pediculidae)

Effect of Extracts from 8 Species of Medicinal Plants on Mortality of Head Louse

(*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera : Pediculidae)

โดย

นางสาวสุพัตรา หริ่มเพ็ง

Miss Supattra RIMPENG

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(รศ. ดร. มยุรา สุนย์วีระ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ. ดร. วรเดช จันทรสร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ 21 เดือน พ.ย. พ.ศ.2548

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิด ต่อการตายของเหามนุษย์
(*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera : Pediculidae)

โดย : นางสาว สุพัตรา หริ่มเพ็ง

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : 21/กพ/2548
(รศ. ดร. มยุรา สุนย์วีระ)

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิด ได้แก่ (โกฐกระดูก: *Saussurea lappa* Clark. ,โกฐก้านพร้าว: *Picrorhiza kurroa* Benth. ,โกฐเขมา: *Atratylodes lyrata* Sieb. Et. Zucc. ,โกฐจุฬาลำพา: *Artemisia vulgaris* Linn. , โกฐเชียง: *Levisticum officnale* Koch. , โกฐน้ำเต้า: *Rheum palmatum* Linn. , โกฐสอ: *Angelica sylves* Linn. และโกฐหัวบัว: *Conioselinum univtatum* Turczaninow.) ด้วยเมทธิลแอลกอฮอล์ ที่ความเข้มข้น 1.0-10.0% ต่อการตายของเหา (*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera :Pediculidae) โดยวิธี สัมผัส ผลการทดลองพบว่าสารสกัดจากโกฐเชียง ที่ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดเหา โดยมีผลทำให้เหาตายหมด 100% หลังการทดลอง 5.0 นาที และมีค่า LT_{50} = 2.65 นาที

สารสกัดจากโกฐเชียง โกฐหัวบัว และโกฐสอ ที่ความเข้มข้น 7.0% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดเหา มีผลทำให้เหาตาย 100, 100 และ 100% หลังการทดลอง 10.0 นาที และมีค่า LT_{50} = 4.57, 3.03 และ3.66 นาที และมีค่า LC_{50} = 3.13, 1.98 และ 2.29% ตามลำดับ

Abstract

Title : Effect of Extracts from 8 Species of Medicinal Plants on Mortality of Head louse (*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera :Pediculidae)

By : Miss Supattra Rimpeng

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major field : Plant Pest Management Technology

Advisor : M. Soonwera 21/02/2008

(Assoc. Prof. Dr. Mayura Soonwera)

Study on effectiveness of extracts from 8 species of medicinal plants (costus: *Saussurea lappa* Clark. , picorrhiza: *Picrorhiza kurroa* Benth. , atractylis: *Atratylodes lyrata* Sieb. Et. Zucc. , artemisia: *Artemisia vulgaris* Linn. , lovage: *Levisticum officnale* Koch. , rhubarb: *Rheum palmatum* Linn. , angelica *Angelica sylves* Linn. and selinum: *Conioselinum univtatum* Turczaninow.) extracted with methyl alcohol at 1.0-10.0% concentrations by contact method was carried out to control head louse (*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera :Pediculidae). The results showed that extract from lovage at 10.0% concentrations had the greatest effect in controlling head louse which 100% mortality occurred at 5.0 minute and LT_{50} = 2.65 minute. The extract of lovage, selinum and angelica at 7.0% concentrations had the greatest effect in controlling head louse which 100, 100 and 100% occurred at 10.0 minute and LT_{50} = 4.57, 3.03 and 3.66 minute, and LC_{50} = 3.13, 1.98 and 2.29%, respectively.

คำนิยม

การจัดทำปัญหาพิเศษปริญญาตรีฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รศ. ดร. มยุรา สุนย์วีระ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยแนะนำแนวทางให้ความรู้เกี่ยวกับการทดลอง ตลอดจนชี้แนะข้อบกพร่องต่างๆที่เกิดขึ้น ทั้งในขณะทำการทดลองและภายหลังการทำการทดลอง ซึ่งทำให้ข้าพเจ้าสามารถเข้าใจถึงปัญหาและปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง จนปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์สมดังเป้าหมาย

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ รุ่นพี่ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชและสาขาวิชากีฏวิทยาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับแผนการทดลอง ขอขอบคุณเพื่อนๆที่ให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานครั้งนี้ รวมถึงพี่ๆ และน้องๆทุกคนที่คอยให้กำลังใจ ให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวกในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ด้วย

หากปรากฏส่วนดีของปัญหาพิเศษฉบับนี้ ขอมอบให้กับ คุณพ่อ คุณแม่ และครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนข้าพเจ้าตลอดมา จนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุพัตรา หริ่มเพ็ง

มกราคม 2548

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....ii
คำนิยม.....iii
สารบัญ.....iv
สารบัญตาราง.....v
สารบัญภาพ.....vii
คำนำ.....1
วัตถุประสงค์.....2
การตรวจเอกสาร.....3
อุปกรณ์และวิธีการ.....12
ผลการทดลอง.....21
วิจารณ์ผลการทดลอง.....28
สรุป.....29
เอกสารอ้างอิง.....30
ภาคผนวก.....32

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิดที่ความเข้มข้น 10.0 %.....22
ต่อการตายของเหาหลังการทดลอง 5, 30 และ 60 นาที
2. ผลของสารสกัดจากโกฐเชียง ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหา.....23
หลังทำการทดลอง 10 และ 20 นาที
3. ผลของสารสกัดจากโกฐหัวบัว ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหา……25
หลังทำการทดลอง 10 และ 20 นาที
4. ผลของสารสกัดจากโกฐสอ ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหา.....26
หลังทำการทดลอง 10 และ 20 นาที
5. ผลของสารสกัดจากโกฐจุฬาลำพา ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหา.....27
หลังทำการทดลอง 10 และ 20 นาที

ตารางผนวกที่

1. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิดที่ความเข้มข้น 10.0 %.....33
ต่อการตายของเหาหลังการทดลอง 5 นาที
2. วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 1.....33
3. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิดที่ความเข้มข้น 10.0 %.....34
ต่อการตายของเหาหลังการทดลอง 30 นาที
4. วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 3.....34
5. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิดที่ความเข้มข้น 10.0 %.....35
ต่อการตายของเหาหลังการทดลอง 60 นาที
6. วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 5.....35

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางผนวกที่

7. ผลของสารสกัดจากโกฐเชียง ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหา.....36
หลังทำการทดลอง 10 นาที
8. วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 7.....36
9. ผลของสารสกัดจากโกฐเชียง ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหา.....37
หลังทำการทดลอง 20 นาที
10. วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 9.....37
11. ผลของสารสกัดจากโกฐหัวบัว ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหา.....38
หลังทำการทดลอง 10 นาที
12. วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 11.....38
13. ผลของสารสกัดจากโกฐหัวบัว ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหา.....39
หลังทำการทดลอง 20 นาที
14. วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 13.....39
15. ผลของสารสกัดจากโกฐสอ ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหา.....40
หลังทำการทดลอง 10 นาที
16. วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 15.....40
17. ผลของสารสกัดจากโกฐสอ ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหา.....41
หลังทำการทดลอง 20 นาที
18. วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 17.....41
19. ผลของสารสกัดจากโกฐจุฬาลำพา ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหา.....42
หลังทำการทดลอง 10 นาที
20. วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 19.....42
21. ผลของสารสกัดจากโกฐจุฬาลำพา ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหา.....43
หลังทำการทดลอง 20 นาที
22. วิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 21.....43

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1. โกฐกระดูก (*Saussurea lappa* Clark. : costus)……..13
2. โกฐก้านพร้าว (*Picrorhiza kurroa* Benth. : picorrhiza)……..13
3. โกฐเขมา (*Atratylodes lyrata* Sieb. Et. Zucc. : atractylis).....14
4. โกฐจุฬาลำพา (*Artemisia vulgaris* Linn. : artemisia)……...14
5. โกฐเชียง (*Levisticum officnale* Koch. : lovage)……..15
6. โกฐน้ำเต้า (*Rheum palmatum* Linn. : rhubarb)…….....15
7. โกฐสอ (*Angelica sylves* Linn. : angelica).....16
8. โกฐหัวบัว (*Conioselinum univtatum* Turczaninow. : selinum).....16
9. เหา (*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera :Pediculidae).....17
10. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างเหา……..17
11. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัด..... 18
ในการป้องกันกำจัดเหา
12. การเก็บตัวอย่างเหาโดยวิธีการสางผมด้วยหวีเสนียด.....19

คำนำ

นับจากอดีตถึงปัจจุบัน แมลงยังคงมีอยู่ทั่วๆไปในโลกซึ่งมีทั้งแมลงที่มีประโยชน์ และแมลงที่ให้โทษสร้างความเสียหายให้กับมนุษย์และสัตว์มายาวนาน

เหา (*Pediculus capitis* DeGeer : Phthiraptera ; Pediculidae) เป็นแมลงเบียนภายนอกของมนุษย์ ซึ่งสร้างปัญหาให้กับมนุษย์เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะกับเด็กนักเรียนในระดับชั้นอนุบาลจนถึงระดับประถมศึกษา เมื่อเกิดการติดเหาขึ้นจะทำให้เกิดอาการคันระคายเคือง ซึ่งเป็นการรบกวนการใช้ชีวิตประจำวันและการพักผ่อน การเกาจะทำให้เกิดแผลบนหนังศีรษะและติดเชื้อในเวลาต่อมา การตรวจสอบว่ามีการติดเหาหรือไม่นั้น ทำได้โดยการหาเหา หรือไข่เหาที่พบติดบนเส้นผม

ปัจจุบันมีการนำเอาผลิตภัณฑ์ต่างๆมาใช้ในการป้องกันกำจัดเหา เช่น ลินเดน มาลาไท-ออน เพอร์มิทริน และไพริทริน ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้ส่วนใหญ่มักจะผลิตมาจากสารเคมี ที่มีอันตรายต่อผู้ใช้และสภาพแวดล้อม การคิดค้นพัฒนาการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจ ซึ่งที่พบเห็นทั่วๆไปคือการใช้ ใบน้อยหน่า และใบยาสูบ ที่ให้ผลเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นจึงมีการศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ เพื่อเป็นการลดปัญหาเกี่ยวกับการใช้สารเคมี และอันตรายที่จะเกิดกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิด ได้แก่ โกฐกระดูก (*Saussurea lappa* Clark.) โกฐก้านพร้าว (*Picrorhiza kurroa* Benth.) โกฐเขมา (*Atratylodes lyrata* Sieb. Et. Zucc.) โกฐจุฬาลำพา (*Artemisia vulgaris* Linn.) โกฐเชียง (*Levisticum officnale* Koch.) โกฐน้ำเต้า (*Rheum palmatum* Linn.) โกฐสอ (*Angelica sylves* Linn.) และโกฐหัวบัว (*Conioselinum univtatum* Turczaninow.) ด้วยเมทธิลแอลกอฮอล์ในการป้องกันกำจัดเหา (*Pediculus capitis* DeGeer : Phthiraptera ; Pediculidae)

ตรวจเอกสาร

เหา (*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera :Pediculidae) เป็นแมลงเบียนภายนอกของมนุษย์ซึ่งมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับโฮสต์มาก เนื่องจากทุกระยะของชีพจักรของเหาจะพบบนโฮสต์และไม่สามารถอาศัยนอกร่างกายของโฮสต์ได้เป็นเวลานาน (อาคม, 2538)

ลักษณะภายนอกที่สำคัญของเหา (External morphology of louse)

เหาเป็นแมลงที่ไม่มีปีก ลำตัวแบนจากด้านบนลงมาด้านล่าง ขนาดของเหาแปรเปลี่ยนจากความยาวเพียง 1 มิลลิเมตร จนถึงความยาว 5 มิลลิเมตร หนวดของเหาจะสั้นประกอบด้วยปล้อง 3-5 ปล้อง ตาอาจพบหรือไม่พบก็ได้ ส่วนปากดัดแปลงสำหรับการเจาะดูดเลือด และเนื้อเยื่อที่เป็นของเหลวของโฮสต์ ลำตัวของเหาจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ซึ่งได้แก่ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง สำหรับการแบ่งปล้องอกของเหาจะไม่ชัดเจน ขามี 3 คู่ในตัวเต็มวัย ตามปกติขาจะสั้น ทาซัสประกอบด้วยปล้องจำนวน 1- 2 ปล้อง แต่ละทาซัสจะมีตะขอ 1 หรือ 2 อัน ซึ่งใช้สำหรับเกาะกับขนของโฮสต์ รูอากาศจะพบบริเวณอกปล้องกลาง 1 คู่ และที่ส่วนปล้องท้องจำนวน 6 คู่ รูอากาศบริเวณท้องจะพบที่ขอบด้านนอกของแต่ละ 6 ปล้องแรกของท้อง ไม่พบเซอร์คัสที่ท้องของเหา (อาคม, 2538)

ลักษณะภายในที่สำคัญของเหา (Internal morphology of louse)

ปมประสาทบนส่วนอกและบนส่วนท้อง ถูกเชื่อมกันกลายเป็นปมประสาทขนาดใหญ่ปมเดียวในส่วนอก โออีโซฟากัส เปิดเข้าสู่ทางเดินอาหารส่วนกลางขนาดใหญ่ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นเวนตริคูลัส ที่มีขนาดใหญ่บรรจุได้มากส่วนท้ายที่แคบและสั้นของทางเดินอาหารส่วนกลางจะเป็นส่วนเชื่อมเวนตริคูลัสเข้าสู่ทางเดินอาหารส่วนท้าย ด้วยส่วนท้ายที่มีขนาดสั้นมากเวนตริคูลัสจึงทำหน้าที่เป็นทั้งที่เก็บและย่อยอาหาร

ไมซิโตมที่ผิวด้านล่างของเวนตริคูลัสจะเป็นส่วนของไมซิโตมซึ่งมีซิมไบออน ในช่วงการเจริญเติบโตไมซิโตมเกิดขึ้นในลักษณะเป็นถุงออกมาจากมิดกัท และซิมไบออนซึ่งอยู่ภายในทางเดินอาหารของดัพภะจะเข้าสู่ไมซิโตม ในนิ๊มฟ์และตัวผู้ซิมไบออนจะคงอยู่ในนั้นตลอดชีวิตของมัน แต่ในตัวเมียซิมไบออนจะอพยพไปยังรังไข่และมีการถ่ายทอดผ่านรังไข่จากแม่ไปยังลูก ในตัวที่ไม่มีซิมไบออน นิ๊มฟ์จะมีชีวิตอยู่ได้เพียง 2- 3 วัน และตัวเมียจะเป็นหมัน การสูญเสียซิมไบออนไปนั้น สามารถแก้ไขให้กลับคืนมาได้โดยการให้ วิตามินบีคอมเพล็กซ์ เพียงครั้งเดียวเท่านั้น (สัมฤทธิ์, 2537)

ชีพจักรโดยทั่วไปของเหา (General life cycle of louse)

เหามีเมตามอร์โฟซีสแบบไม่สมบูรณ์ และเป็นแบบพัวโรเมตาโบเลียส โดยทั่วไปเหาจะวางไข่ ไข่ของเหาเรียกว่านิทซึ่งจะเกาะติดกับเส้นผม ไข่แต่ละใบจะมีฝาปิด บนฝาปิดของไข่เหาจะมีตุ่มเล็กประมาณ 15-20 ตุ่ม บนแต่ละตุ่มจะมีรูซึ่งไปเปิดในช่องอากาศซึ่งจะเชื่อมต่อระหว่างอากาศภายในและภายนอกของไข่ ไข่ของเหาจะติดกับขนของโฮสต์โดยกาวเหนียว ๆ

ระยะซึ่งเจริญเติบโตในไข่คือตัวกลางวัยระยะแรก ซึ่งจะมีโครงสร้างและรูปร่างคล้ายตัวเต็มวัย ตัวกลางวัยจะกินอาหารเจริญเติบโตและมีการลอกคราบ กลายเป็นตัวกลางวัยระยะที่สองซึ่งต่อมาจะลอกคราบครั้งที่ 2 กลายเป็นตัวกลางวัยระยะที่สาม ตัวกลางวัยระยะที่สามจะมีการลอกคราบครั้งที่ 3 ซึ่งเป็นการลอกคราบครั้งสุดท้าย และจะเป็นตัวเต็มวัยที่โตเต็มที่ ดังนั้นการลอกคราบทั้งหมดในชีพจักรของเหาจะมี 3 ครั้ง เหาส่วนมากจะมีชีพจักรสมบูรณ์ภายใน 3 สัปดาห์ (อาคม, 2538)

ระยะนิ๊มฟ์ทั้ง 3 ระยะจะใช้แวลา 8-9 วัน แต่ถ้าเอาออกจากผิวหนังในตอนกลางคืนช่วงระยะเวลาของนิ๊มฟ์จะยืดยาวออกไปเป็น 16-19 วัน ตัวเต็มวัยผสมพันธุ์หลายครั้งตลอดชีวิตโดยเริ่มต้นครั้งแรกทันทีหลังการลอกคราบครั้งสุดท้าย เหามีชีวิตอยู่ภายนอกโฮสต์ได้เพียง 2-3 วันเท่านั้น ช่วงเวลาดังกล่าวจะผันแปรกลับกันกับอุณหภูมิ แต่ที่อุณหภูมิต่ำเหาจะไม่ปราดเปรียว ซึ่งจะลดโอกาสของเหาในการพบโฮสต์ตัวใหม่ (สัมฤทธิ์, 2537) เหาจึงมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับโฮสต์และความจำเพาะเจาะจงกับโฮสต์สูง ตามปกติโฮสต์จะมีการติดเหาโดยการสัมผัสโดยตรงกับโฮสต์ที่เป็นเหา วิธีการติดต่อของเหาได้แก่วิธี ไดเร็คคอนแทค (อาคม, 2538)

เหาตัวผู้มีความยาวเฉลี่ย 2 มิลลิเมตร และเหาตัวเมียยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร เหาจะพบอยู่ตามเส้นผมบนหัวเด็ก สตรี หรือบุรุษที่ไว้ผมยาวและไม่ใคร่ดูแลความสะอาด ในสมัยโบราณเหาพบได้กับชนทุกชั้นเป็นสิ่งปกติธรรมดา ในปัจจุบันอาจพบได้บ่อยตามชนบท หรือแหล่งชุมชนตามเมืองใหญ่ ๆ

ความสำคัญต่อสุขภาพและการควบคุมกำจัดเหา

เหานั้นก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพของมนุษย์โดยการกัดดูด อาการที่ถูกเหากัดและดูดเลือดนั้นจะคันมากและเมื่อเกาจะเกิดเป็นผื่นแดงผิวหนังอาจแตก ในรายที่แพ้มากอาจเป็นไข้ รู้สึกเหนื่อยง่าย หงุดหงิด ผู้ที่ปล่อยปละละเลยมาก ๆ ผมจะเหนียวติดกันเป็นแผ่นที่ชาวบ้านเรียกว่า “ ผมสังคะตัง ” หนังศีรษะเป็นแผลมีกลิ่นเหม็นอาการนี้เรียกว่า เพ็ดดิคูโลซีส (พิไล, 2535)

การตรวจสอบว่ามีการติดเหาหรือไม่ทำได้ง่ายโดยการหาเหาหรือหาไข่เหาที่พบติดบนเส้นผมเนื่องจากเหากับโฮสต์มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันมาก ทุกระยะในชีพจักรของเหาจะพบบนโฮสต์ และเหาไม่สามารถอาศัยนอกตัวโฮสต์ได้เป็นเวลานาน เหาจัดเป็นปรสิตที่มีความจำเพาะเจาะจงต่อโฮสต์มาก (อาคม, 2538)

มีการผลิตสารเคมีฆ่าแมลงชนิดใหม่ ๆ เพื่อป้องกันกำจัดเหา เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี สารเคมีส่วนใหญ่ที่ผลิตได้แก่ สารที่สังเคราะห์ขึ้นมาและสารที่มาจากธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น นิโคติน โรตีโนน ไพรีทิน ในปัจจุบันสารเคมีฆ่าแมลงที่มีความสำคัญได้แก่ สารไพรีทรอยด์สังเคราะห์ (อาคม, 2538) อีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการป้องกันกำจัดเหาก็คือ การรักษาความสะอาดเส้นผมโดยการสระและสางด้วยหวีเสนียดบ่อย ๆ (พิไล, 2535)

การป้องกันกำจัดเหาโดยการใช้สารเคมี อาจทำให้เกิดการระคายเคืองเนื่องจากการแพ้ยาและอาจทำให้เกิดความต้านทานต่อสารเคมีได้ หากมีการใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน จากเหตุผลดังกล่าวจึงได้มีการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิด เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการป้องกันกำจัดเหา ซึ่งวิธีดังกล่าวนี้สามารถทำได้ง่าย และไม่เสี่ยงต่อผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ใช้เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารเคมี นอกจากนี้การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรยังเป็นวิธีการที่ประหยัด และหาง่ายในท้องถิ่นอีกด้วย

ขวัญชัย (2540) กล่าวว่างานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารสกัดสะเดาและผลิตภัณฑ์จากสะเดาในการป้องกันและกำจัดแมลง ได้ดำเนินมาอย่างจริงจังเป็นเวลาหลายสิบปีในหลายประเทศทั่วโลก แล้วสรุปว่า แมลงประมาณ 413 สปีชีส์/ซับสปีชีส์ ในอันดับแมลงต่าง ๆ อ่อนแอต่อสารสกัดสะเดาหรือผลิตภัณฑ์จากสะเดารวมถึงเหาด้วย โดยใช้น้ำมันสะเดาที่เป็นที่รู้จักกันมานานว่าเป็นสารไล่หรือฆ่าเหา นอกจากนั้นยังมีสารสกัดสะเดาที่ผลิตเป็นการค้าเช่น ไลซิควอท หรือ เนอม เอซอล-เอฟ จำนวน 3 ครั้งคือ วันที่ 1, 3 และ 10 โดยทิ้งน้ำยาไว้นานประมาณ 5-10 นาที จากนั้นล้างผนังศีรษะให้สะอาด

พร้อมจิต และ คณะ (2537) รายงานว่า ใบยาสูบสามารถใช้เป็นยาฆ่าแมลงได้ผลดี โดยนำใบแห้งหรือยาเส้นมาแช่น้ำทิ้งไว้ แล้วนำไปฉีดใช้ฆ่าหนอน แมลงศัตรูพืช บางครั้งใช้ร่วมกับโล่ติ๊นซึ่งเป็นรากพืชตระกูลถั่ว มีฤทธิ์ในการฆ่าแมลงเช่นเดียวกัน ในการใช้ใบยาสูบฆ่าเหา มีวิธีการเช่นเดียวกับการใช้เป็นยาฆ่าแมลง คือนำใบแห้งหรือยาเส้นมาแช่น้ำ แล้วนำน้ำไปชโลมเส้นผมหรือบางครั้งใช้ร่วมกับเมล็ดหรือใบน้อยหน่า โดยตำใบยาสูบกับใบหรือเมล็ดน้อยหน่าผสมกับน้ำมันมะพร้าว คั้นเอาน้ำมาชโลมเส้นผม ใบยาสูบมีสารเคมีซึ่งเป็นพวก อัลคาลอยด์ คือ นิโคตินและ

นอร์-นิโคติน ในปริมาณ 2-8% และสารสกัดจากใบและเมล็ดน้อยหน่า ฆ่าหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลงได้ดี

การทดสอบประสิทธิภาพของยา Ivermectin เปรียบเทียบกับน้ำคั้นจากใบยาสูบ ต่อการมีชีวิตรอดของเหาสัตว์ พบว่า น้ำคั้นจากใบยาสูบ ให้ประสิทธิภาพดีกว่าการใช้ยา Ivermectin และน้ำคั้นจากใบยาสูบ ยังทำให้จำนวนเหาหมดไปในช่วงระยะเวลาหนึ่ง และเพิ่มขึ้นเพียง 1-2 ตัว หลังจากเวลาผ่านไประยะหนึ่ง (Fajimi *et. al.*, 2003)

เกษม (2525) ได้กล่าวถึงสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่สามารถนำมาทำเป็นยาฆ่าเหาและโลนดังนี้

-หนอนตายหยาก ใช้รากโขลกให้ละเอียดผสมน้ำแล้วเอาไปชโลมผมและบริเวณที่มีเหา ไรโลน

-น้อยหน่า ใช้ใบและเมล็ดโขลกใส่บริเวณที่เป็น

-บวบขม ใช้ลูก ผ่ากลางออก 2 ท่อน แล้วบีบน้ำข้างในใส่บริเวณที่เป็น

-หางไหลแดง (โล่ติ๊น) ใช้รากทุบแช่น้ำเอาน้ำทาบริเวณที่เป็น อาจใช้ร่วมกับยาฉุนก็ได้ นอกจากนี้ยังใช้ฆ่าแมลงที่มารบกวนพืชไร่อีกด้วย โดยผสมสบู่ลงไปเพื่อช่วยให้น้ำยาเกาะติดต้นพืชได้นาน ๆ

หัวน้ำหอม 24 ชนิดที่แยกได้จากต้นไม้ชนิดหนึ่งในโมรอคโคเมื่อนำมาทดสอบกับเหาในห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้เป็นยาฆ่าเหาและไข่เหา ผลปรากฏว่า น้ำมัน 4 ชนิดมีประสิทธิภาพดี เมื่อนำไปใช้ใน 2 แนวทาง คือ ที่ ไมโครแอทโมสเฟีย และ การใช้โดยตรงกับเหา โดยหัวน้ำหอมจะออกฤทธิ์ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับส่วนประกอบและเทคนิคที่ใช้ ในเวลาที่กำหนด (Lohlou *et. al.*, 2001)

การศึกษาการใช้พืชสมุนไพร 5 ชนิด คือ ยาสูบ, น้อยหน่า, มะกรูด, ยูคาลิปตัส และละหุ่ง น้ำมันพืช 3 ชนิดคือ น้ำมันรำ, น้ำมันมะกอก และน้ำมันละหุ่ง ในการป้องกันกำจัดเหา พบว่ายาสูบให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดเหาโดยมีผลทำให้เหาตายเฉลี่ย 5.0 ตัวหลังการทดลอง 1 ชั่วโมง รองลงมาคือ น้ำมันละหุ่ง น้อยหน่า น้ำมันมะกอก ละหุ่ง น้ำมันรำ และยูคาลิปตัส มีผลทำให้เหาตายเฉลี่ย 2.6, 2.2, 2.0, 1.4, 1.4 และ0 ตัว หลังการทดลอง 1ชั่วโมง ตามลำดับ และที่หลังการทดลอง 12 ชั่วโมง จำนวนการตายเพิ่มขึ้นเป็น 5, 5, 5, 4.6, 3.6 และ1 ตัว ตามลำดับ (ศุทธนา , 2538)

นิตยา (2545) ทำการศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิด คือ กะทือ ใบบัวบก ผักชีล้อม ผักแขยง ผักคราด มะกล่ำตาช้าง ว่านน้ำ สะตอ สลอด และอัญชัน ซึ่งสกัดด้วยน้ำและเมทธิลแอลกอฮอล์ พบว่า สารสกัดจากพืชสมุนไพรที่สกัดด้วยน้ำนั้น สลอด ให้ผลดีที่สุดในการป้องกัน

กำจัดเหาโดยมีผลทำให้เหาตาย 88 และ 100% หลังการทดลอง 30 และ 60 นาที ตามลำดับ รองลงมาคือ มะกล่ำตาช้าง อัญชัน ใบบัวบก ผักชีล้อม สะตอ ผักแขยง ผักคราด กะทือ และว่านน้ำ มีผลทำให้เหาตาย 80, 56, 48, 40, 28, 24, 20, 16 และ 8% หลังการทดลอง 30 นาทีตามลำดับ และที่หลังการทดลอง 60 นาที พบว่าจำนวนการตายเพิ่มขึ้นเป็น 96, 56, 64, 52, 36, 40, 32, 20 และ 20% ตามลำดับ

สำหรับสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่สกัดด้วยเมทธิลแอลกอฮอล์ พบว่า สลอดยังให้ผลดีที่สุด โดยมีผลทำให้เหาตาย 88 และ 100% หลังการทดลอง 30 และ 60 นาที ตามลำดับ รองลงมาคือ สารสกัดจากมะกล่ำตาช้าง อัญชัน ผักชีล้อม ใบบัวบก สะตอ กะทือ ว่านน้ำ ผักแขยง และผักคราด มีผลทำให้เหาตาย 80, 68, 56, 48, 36, 32, 28, 28และ 24% หลังการทดลอง 30 นาทีตามลำดับ และที่หลังการทดลอง 60 นาที พบจำนวนการตายเพิ่มขึ้นเป็น 96, 72, 72, 60, 60, 44, 48, 40 และ 36% ตามลำดับ

มยุรา (2546) รายงานว่า สารสกัดจากพืชสมุนไพรพวกเครื่องเทศ พืชสมุนไพรวงศ์ ขิงข่า (Zingiberaceae) และพืชสมุนไพรที่เป็นยา ในการป้องกันกำจัดเหา พบว่า สารสกัดจากพืชสมุนไพรเครื่องเทศนั้น สารสกัดจาก โป๊ยกั๊ก ให้ผลดีที่สุดในการทดลองโดยมีผลทำให้เหาตาย 95.0% และมีค่า LT_{50} = 0.09 ชั่วโมง หลังการทดลอง 6 ชั่วโมง สำหรับสารสกัดจากพืชสมุนไพรวงศ์ขิงข่า พบว่า สารสกัดจากขิงให้ผลดีในการทดลอง โดยมีผลทำให้เหาตาย 75.0% หลังการทดลอง 6 ชั่วโมง มีค่า LT_{50} = 0.27 ชั่วโมง และผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่เป็นยาพบว่า สารสกัดจากฟ้าทะลายโจรให้ผลดีที่สุดในการทดลองโดยมีผลทำให้เหาตาย 75.0% หลังการทดลอง 10 ชั่วโมง และมีค่า LT_{50} = 8.98 ชั่วโมง

การพัฒนาและการทดลองทางคลินิคในการใช้แชมพูสมุนไพรขจัดเหาที่มีส่วนประกอบของ Paw Paw, Thymol และ Tae tree oil ซึ่งถูกทำให้ไม่มีระดับของ Adenosine TriPhosphate(ATP) การทดลองกับเหาในห้องปฏิบัติการจะมีการกำหนดความเข้มข้นที่ดีที่สุดของส่วนประกอบ ปริมาณยาและเวลาที่ใช้ในการทดลอง การศึกษาขั้นทดลองถูกทำเพิ่มขึ้นโดยใช้ผู้เข้าร่วมการทดลอง 21 คน ในการทดลองขั้นสุดท้าย จะใช้แชมพูที่มีสูตรที่เหมาะสมที่สุดกับผู้เข้าร่วมการทดลอง 16 คน จากผลการทดลองพบว่า แชมพูสมุนไพรขจัดเหานี้สามารถขจัดเหาได้อย่างมีประสิทธิภาพถึง 100% (McCage *et. al.*, 2002)

ในการทดสอบประสิทธิภาพของสารผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดเหาที่ระดับความเข้มข้น 10% พบว่า Terpinen-4-ol ให้ผลดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับคือ Tea tree oil, Tetralin และ Terpinene ตามลำดับ แต่ Copper oleate ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเหา ส่วนที่ความเข้มข้น 1%

Tetralin ให้ผลดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับ Terpinen-4-ol แต่ Tea tree oil, Terpinene และ Copper oleate ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเหา (The National Pediculosis Association, 1999)

Meinking *et. al*., (2004) ทำการทดลองโดยใช้ 1% Permithrin Cream Rinse (1% PLT) กับเด็กและผู้ใหญ่ที่เป็นเหาจำนวน 95 คน และถ้าหลังจากนั้นยังคงเป็นเหาอยู่ให้ทำการทดลองซ้ำแบบสุ่มในวันที่ 8 (นับจากวันที่ใส่ครั้งแรก) โดยที่ 1 ใน 3 ของกลุ่มจะมีการใช้หวีเสนียดหวีผม และอีก 2 ใน 3 จะไม่ใช้หวีเสนียด ผลการทดลองพบว่า ในกลุ่มที่ไม่ได้ใช้หวีเสนียด มีอัตราการหายจากการเป็นเหา 83.1% ในวันที่ 2, 45.8% ในวันที่ 8 (ก่อนการใส่1%PLT ครั้งที่ 2), 77.69% ในวันที่ 9 และ78.3% ในวันที่ 15 เพราะฉะนั้นการใช้หวีเสนียดจึงไม่ได้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของ 1% PLT การใช้ 1% PLTมีประสิทธิภาพน้อยกว่า 95% และยังพบการดื้อยาชนิดนี้ด้วย

ตัวยาสำคัญในพืชสมุนไพร

พืชสมุนไพรแต่ละชนิด แต่ละส่วน เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด ประกอบด้วยสารสำคัญหรือตัวยา ที่แตกต่างกันออกไป ปัจจัยของพืช ที่มีผลต่อความรุนแรง ของการเกิดพิษ ได้แก่

1. ชนิดของพืช
2. อายุของพืช
3. ฤดูกาล พืชบางชนิด มีสารพิษไม่เท่ากัน ในแต่ละฤดู
4. ภูมิประเทศ ที่แตกต่างกัน อาจทำให้มีการสร้างสารพิษไม่เท่ากัน
5. ส่วนของพืช ในแต่ละส่วนมีสารพิษในปริมาณไม่เท่ากัน บางส่วนอาจไม่มีพิษเลยก็ได้ เช่น ยางจากผลฝิ่นมีพิษ ในขณะที่เมล็ดไม่มีพิษ สามารถปรุงเป็นอาหารได้

ตัวยาสำคัญในพืชสมุนไพร จำแนกได้เป็น 2 พวกใหญ่ คือ

1. สารปฐมภูมิ (Primary Metabolite)เป็นสารที่มีอยู่ในพืชชั้นสูงทั่วๆไป พบในพืชเกือบทุกชนิด เป็นผลิตผลที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์แสง เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เม็ดสี และเกลืออนินทรีย์ เป็นต้น
2. สารทุติยภูมิ (Secondary Metabolite) เป็นสารประกอบที่มีลักษณะค่อนข้างพิเศษ พบต่างกันในพืชแต่ละชนิด คาดว่าสารเหล่านี้ เกิดมาจากขบวนการชีวสังเคราะห์ในพืช สารประเภทนี้ได้แก่ กลุ่มอัลคาลอยด์ กลุ่มไกลโคไซด์ น้ำมันหอมระเหย เป็นต้น ส่วนใหญ่สารจำพวกทุติยภูมิจะมีสรรพคุณทางยาหรือออกฤทธิ์เป็นสารพิษที่เห็นได้ชัดเจน (รุ่งระวี, 2537; วันดี, 2539)

พืชสมุนไพร 8 ชนิด ที่นำมาศึกษาถึงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเหา

ชื่อพืช: โกฐกระดูก (costus)
ชื่อวิทยาศาสตร์: (*Saussurea lappa* Clark.)
ชื่อวงศ์: COMPOSITAE

เป็นรากไม้ยาว เปลือกเป็นร่องๆเล็กๆ หักออกดมมีกลิ่นหอม

ลักษณะพฤกษศาสตร์: ต้น เป็นไม้ล้มลุกอายุหลายปี ลำต้นมีขนปกคลุม เป็นรากสะสมอาหารของต้นไม้ชนิดหนึ่ง ผิวนอกเป็นร่องๆไขว้กันไปมาคล้ายร่างแหโดยรอบ ทรงกลมยาว มีสีน้ำตาลไหม้ เนื้อเป็นรูปรัศมี มีรูพรุนๆ **ใบ** มีขนาดใหญ่ก้านจะมีปีก ใบมีขนปกคลุม ขอบใบหยัก **ดอก** ออกเป็นกระจุก ไม่มีก้าน ออกด้านข้างหรือที่ปลาย มีใบประดับสีม่วง รูปไข่แกมหอก ปลายแหลม แข็ง **ผล** เป็นรูปไต้ง มีขนปกคลุม

สรรพคุณ: ราก รสสุขุมหอม แก้ลมในกองเสมหะ และบำรุงกระดูก เปลือกราก แก้ลมวิงเวียนหน้ามืด ตาลาย ขับลมในลำไส้ แก้โรคโลหิตจาง

ชื่อพืช: โกฐก้านพร้าว (picorrhiza)
ชื่อวิทยาศาสตร์: (*Picrorhiza kurroa* Benth.)
ชื่อวงศ์: SCROPHULARIACEAE

เป็นรากไม้ชนิดหนึ่ง ไม่มีกลิ่นหอมใดๆ

ลักษณะพฤกษศาสตร์: ต้น เป็นรากไม้ชนิดหนึ่ง ลักษณะและขนาดคล้ายกับหางหนูมะพร้าวตากแห้ง มีข้อคล้ายเหง้าตะไคร้เผาไฟ มีสีน้ำตาลไหม้ เนื้อในมีสีดำ มีจุดสีขาวเล็กน้อย

สรรพคุณ: ราก รสขม แก้ไข้ซึ่งมีอาการสะอึก แก้สะอึก แก้ไข้เรื้อรัง แก้หอบ และแก้เสมหะเป็นพิษ

ชื่อพืช: โกฐเขมา (atractylis)
ชื่อวิทยาศาสตร์: (*Atractylodes lyrata* Sieb. et Zucc.)
ชื่อวงศ์: COMPOSITAE

เป็นเหง้าของต้นไม้ชนิดหนึ่ง รูปร่างเป็นปุ่มป่ำ ค่อนข้างกลมโตบ้างเล็กน้อย เปลือกนอกคล้ายผิวมะกรูด มีกลิ่นหอมน่ารับประทาน

ลักษณะพฤกษศาสตร์: ต้น เป็นเหง้าของต้นไม้ชนิดหนึ่งผิวขรุขระ มีสีน้ำตาลออกเหลือง ขนาดเท่านิ้วหัวแม่มือ

สรรพคุณ: เหง้า รสสุขุมหอม แก้โรคในปากคอ แก้แผลเน่าเปื่อย แก้เสียดแทงสองราวข้าง แก้โรคลม ขับปัสสาวะ แก้จุกแน่น และแก้หอบหืด **ราก** แก้โรคลม ขับปัสสาวะ

ชื่อพืช: โกฐจุฬาลำพา (mugwort)

ชื่อวิทยาศาสตร์: (*Artemisia pallens* Wall. ex Bess.)

ชื่อวงศ์: COMPOSITAE

เป็นต้นไม้เล็กเป็นฝอยคล้ายรากผักชี แต่เส้นใบกลมตั้งตรงกว่า

ลักษณะพฤกษศาสตร์: เป็นไม้ล้มลุก สูงประมาณ 1.5-2 เมตร เป็นเหง้าติดพื้นดินหรืออยู่ใต้ดิน แตกกิ่งก้านสาขาออกมากมาย **ใบ** ออกเรียงสลับกัน ใบหยักเป็นซี่ 2-3 ซี่ ปลายใบแหลม ใบกว้างประมาณ 1.5-9 ซม. ยาวประมาณ 2.5-10.5 ซม. พื้นผิวใบเรียบเกลี้ยง **ดอก** ดอกเป็นช่อตั้งตรงที่ปลายยอด หรือตามง่ามใบ มีดอกขนาดเล็ก ยาวประมาณ 3.5-5 มม. กลีบดอกมีต่อม โคนดอกเชื่อมต่อกัน เป็นท่อปลายหยัก แฉก 2-3 แฉก ดอกวงนอกยาวประมาณ 1 มม. ดอกวงใน โคนดอกเชื่อมติดกันเป็นรูประฆัง ปลายกลีบ ดอกหยักเป็นแฉก 4-5 แฉก ปลายแหลม กลางดอกมีเกสรโผล่พ้นกลีบดอกออกมาเป็นรูปไข่ พื้นผิวเกลี้ยง

สรรพคุณ: ใบ เป็นยาถ่ายน้ำเหลืองเสีย แก้ท้องร่วง ถ่ายพยาธิ ขับปัสสาวะ ขับเหงื่อ ขับลมในลำไส้ แก้ไข้อักเสบ ระงับอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ ทำให้ประจำเดือนมากกว่าปกติ บำรุงมดลูก ตำให้ละเอียด นำมาพอกแก้โรคปวดศีรษะ รักษาแผลเรื้อรัง แก้อาการเคล็ดบวม และใช้สูบควันแก้โรคหืด

ชื่อพืช: โกฐชียง (lovage)

ชื่อวิทยาศาสตร์: (*Livisticum officnasle* Koch.)

ชื่อวงศ์: UMBELLIFERAE

เป็นรากไม้สีเหลือง เป็นเส้นยาวเล็กๆขนาดรากกล้วย มีกลิ่นหอมหวาน เป็นของมาจาจีน

ลักษณะพฤกษศาสตร์: ต้น เป็นไม้ล้มลุกอายุหลายปี มีเหง้าตามขวาง เป็นรากไม้จำพวกโสม มีสีน้ำตาลเหลือง **ใบ** เป็นรูปขนนกแบบ 2 ชั้น **ดอก** มีสีเขียวปนเหลือง

สรรพคุณ: ราก, หัว รสหวานสุขุม เป็นยาแก้ไอ แก้สะอึก แก้ไข้ กระจายโลหิต บำรุงโลหิต และแก้เสียดแทงสองราวข้าง

ชื่อพืช: โกฐน้ำเต้า (rhubarb)

ชื่อวิทยาศาสตร์: (*Rheum palmatum* linn.)

ชื่อวงศ์: POLYGONACEAE

ลักษณะพฤกษศาสตร์: เป็นไม้พุ่ม **ใบ** ดกหนาเป็นแฉกๆ คล้ายใบอุ่น ต้นสูงประมาณ 1-3 เมตร

สรรพคุณ: เป็นยาระบาย ห้ามอุจจาระร่วง ขับลมสู่คูธทวาร ทำให้อุจจาระ ปัสสาวะเดินสะดวก

ชื่อพืช: โกฐสอ (angelica)

ชื่อวิทยาศาสตร์: (*Angelica sylves* Linn.)

ชื่อวงศ์: UMBELLIFERAE

เป็นรากไม้ชนิดหนึ่ง กลมโต วัดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2 ซม. สีขาวสะอาดเป็นเส้นยาวไม่เกิน 30 ซม. ใช้ปรุงยากันทั้งแพทย์จีนและแพทย์ไทย

ลักษณะพฤกษศาสตร์: ต้น เป็นไม้ล้มลุกอายุหลายปี ลำต้นกลวง มีขนปกคลุม ส่วนมากมีสีม่วง **ใบ** เป็นใบประกอบรูปขนนก ใบย่อยเป็นรูปไข่แกมมน ขอบใบหยัก ด้านท้องใบสีขาว ก้านใบขยายกว้างที่โคน **ดอก** เป็นช่อดอกแบบซี่ร่ม ออกบริเวณยอด ดอกย่อยมีสีขาว กลีบเลี้ยงมีขนาดเล็ก กลีบดอกมี 5 กลีบ ขอบเรียบ ปลายม้วนเข้า **ผล** เป็นรูปไข่ ขอบมีปีก 4 อัน

สรรพคุณ: **หัว** แก้ไข้ แก้หืดไอ บำรุงหัวใจ แก้เสมหะเป็นพิษ แก้สะอึก แก้หลอดลมอักเสบ และแก้ไข้จับสั่น

ชื่อพืช: โกฐหัวบัว (selinum)

ชื่อวิทยาศาสตร์: (*Conioselinum univitatum* Turczaninow.)

ชื่อวงศ์: UMBELLIFERAE

เป็นไม้ลงหัวค่อนข้างกลม เป็นปุ่มปุ่ม สีน้ำตาล มีกลิ่นหอม เป็นของมาจากจีน

ลักษณะพฤกษศาสตร์: ต้น เป็นไม้ล้มลุกอายุหลายปี รากอ้วน ลำต้นตรง มีขนปกคลุม เป็นไม้จำพวกเหง้าใต้ดิน มีผิวขรุขระ แต่ทรงรวมค่อนข้างกลม มีสีออกน้ำตาลไหม้ถึงดำ **ใบ** เป็นใบประกอบรูปขนนก ก้านใบยาว กรอบใบเป็นรูปสามเหลี่ยม ปลายใบทู่แหลม ขอบใบหยัก **ดอก** เป็นช่อดอกแบบซี่ร่ม ก้านช่อดอกมีขน และมีใบประดับ ดอก มีสีขาว กลีบเลี้ยงเป็นซี่ฟัน กลีบดอกเป็นรูปไข่กลับ ปลายม้วน **ผล** เป็นรูปโค้ง ด้านหลังมีปีกแคบๆ และมีฟองน้ำมัน

สรรพคุณ: เหง้า รสมัน สุขุมหอม แก้ลมในกองริดสีดวง กระจายลมทั้งปวง และขับลมในลำไส้

(กัญจนา, 2542; เกษม, 2525; เสงี่ยม, 2519)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. พืชสมุนไพร 8 ชนิด (ภาพที่ 1 ถึง 8)
2. เหา ขนาด 2 มิลลิเมตร (ภาพที่ 9)
3. กระดาษ A4 สีขาว (ภาพที่ 10)
4. หวีเสนียด-หวี (ภาพที่ 10)
5. ยางรัดผม (ภาพที่ 10)
6. กล่องเลี้ยงแมลง ขนาด 18.5 x 26 x 10.5 เซนติเมตร (ภาพที่ 10)
7. พู่กันเบอร์ 0-2 (ภาพที่ 11)
8. ไซริง (ภาพที่ 11)
9. ขวดแก้วสีชา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร สูง 12 เซนติเมตร (ภาพที่ 11)
10. ถ้วยพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6.5 เซนติเมตร สูง 9 เซนติเมตร (ภาพที่ 11)
11. กระดาษกรองเบอร์ 93 (ภาพที่ 11)
12. เมทธิลแอลกอฮอล์
13. อลูมิเนียมฟลอยด์
14. เครื่องชั่งละเอียด
15. ผ้าขาวบาง
16. แท่งแก้วคนสาร
17. บีกเกอร์ขนาด 250 มิลลิลิตร
18. เครื่องบดสาร
19. กระบอกตวง
20. น้ำกรอง
21. กระดาษชำระ
22. ตะกร้าพลาสติก
23. กระดาษเลเบล
24. กรรไกร-มีด
25. กระดาษ, ปากกา, เทปใส
26. สมุดบันทึก
27. นาฬิกา
28. อุปกรณ์วิทยาศาสตร์อื่น ๆ

ภาพที่ 1. โกฐกระดูก (*Saussurea lappa* Clark. : costus)

ภาพที่ 2. โกฐก้านพร้าว (*Picrorhiza kurroa* Benth. : picorrhiza)

ภาพที่ 3. โกฐเขมา (*Atratylodes lyrata* Sieb. Et. Zucc. : atractylis)

ภาพที่ 4. โกฐจุฬาลำพา (*Artemisia vulgaris* Linn. : artemisia)

ภาพที่ 5. โกฐเชียง (*Levisticum officnale* Koch. : lovage)

ภาพที่ 6. โกฐน้ำเต้า (*Rheum palmatum* Linn. : rhubarb)

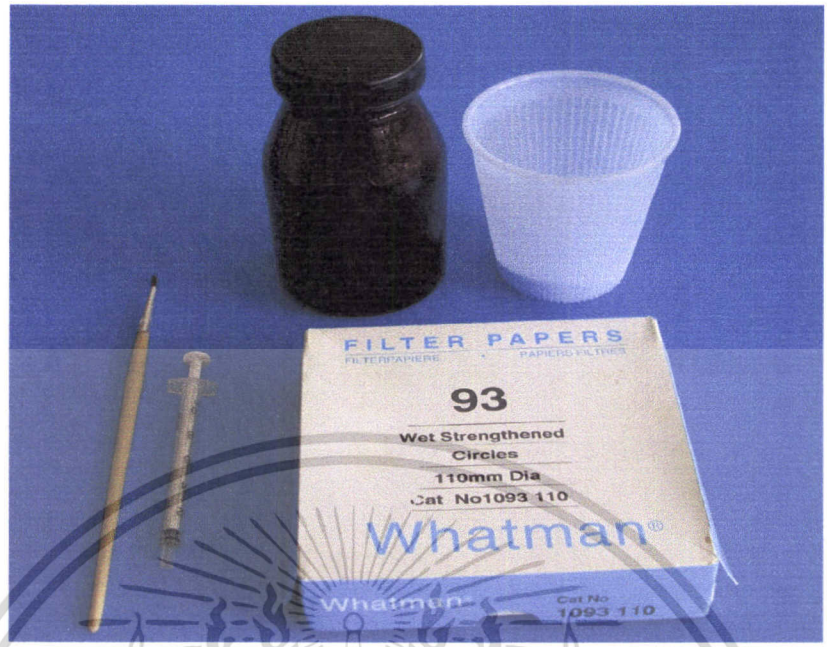
ภาพที่ 7. โกฐสอ (*Angelica sylves* Linn. : angelica)

ภาพที่ 8. โกฐหัวบัว (*Conioselinum univtatum* Turczaninow. : selinum)

ภาพที่ 9. เหา (*Pediculus capitis* DeGeer ; Phthiraptera :Pediculidae)

ภาพที่ 10. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างเหา ; ขวา : กระดาษ A 4 สีขาว, บนขวา : หวีเสนียด, กลางขวา : หวี, ล่างขวา : ยางรัดผม, ซ้าย : กล่องเลี้ยงแมลงขนาด 18.5 x 26 x 10.5 ซม.

93909



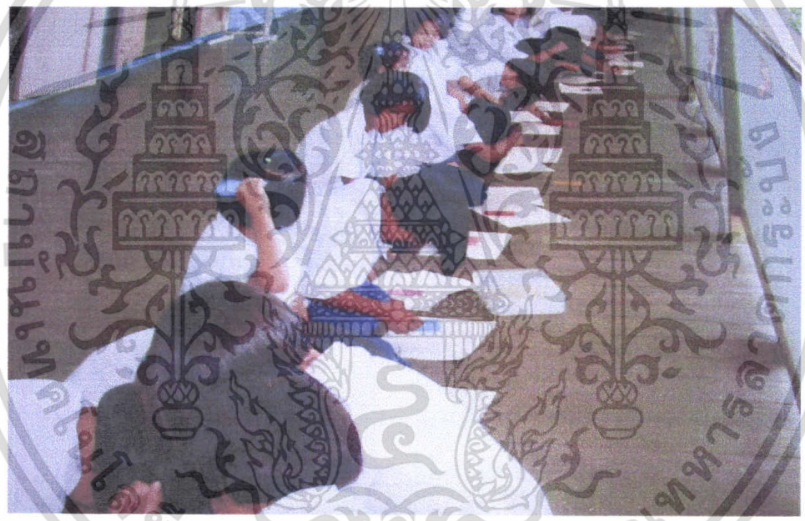
ภาพที่ 11. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดในการป้องกันกำจัดเหา ;
ล่างซ้าย : พู่กัน ไซริง, บนซ้าย : ขวดสีชาใส่สารสกัดจากพืชสมุนไพร,
บนขวา : ถ้วยพลาสติกที่ใช้ในการทดลอง, ล่างขวา : กระดาษกรองเบอร์ 93

สถานที่ในการทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา ชั้น 4 ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, โรงเรียนวัดพลมานีย์, โรงเรียนวัดสุทธาโภชน์, โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา และ โรงเรียนวัดทิพพาวาส; เขตลาดกระบัง, กรุงเทพฯ (ภาพที่ 12)

ระยะเวลาในการทดลอง

ระหว่างเดือนธันวาคม 2546 – ธันวาคม 2547



ภาพที่ 12. การเก็บตัวอย่างเหา โดยวิธีการสางผมด้วยหวีเสนียด จากเด็กนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่1-4 โรงเรียน วัดทิพพาวาส ; เขตลาดกระบัง, กรุงเทพฯ

วิธีการ

การศึกษาถึงประสิทธิภาพของสมุนไพรในการป้องกันกำจัดเหา ดำเนินการทดลองโดยนำพืชสมุนไพรทั้ง 8 ชนิด มาบดให้ละเอียด แล้วนำไปผสมเมทธิลแอลกอฮอล์ ในอัตราส่วน 1 : 1 คนสารให้เข้ากันแล้วหุ้มด้วยอลูมิเนียมฟลอยด์ หมักทิ้งไว้ 7 วัน หลังจากนั้นจึงนำมากรองเพื่อเอาน้ำคั้น แล้วนำน้ำคั้นที่ได้มาทำการลดปริมาตร โดยใช้เครื่องระเหยสูญญากาศ นำไปปรับความเข้มข้นจนได้สารสกัดที่นำไปใช้ในการทดลอง

เริ่มต้นทำการทดลอง โดยการสำรวจและติดต่อไปยังโรงเรียนที่สะดวกและสามารถเก็บตัวอย่างเหาจากนักเรียนที่เป็นเหา ให้ได้ปริมาณเพียงพอสำหรับการทดลอง ซึ่งจากการออกสำรวจจึงสามารถไปเก็บตัวอย่างเหาได้จากโรงเรียน 4 แห่ง คือ โรงเรียนวัดพลมานีย์, โรงเรียนวัดสุทธาโภชน์, โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา และโรงเรียนวัดทิพพาวาส ; เขตลาดกระบัง, กรุงเทพฯ

เมื่อเก็บตัวอย่างเหาได้ในปริมาณที่เพียงพอ แล้วนำกลับมาทำการทดลองโดยใช้การวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) แต่ละสิ่งทดลองมี 5 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้แก้วพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6.5 เซนติเมตร สูง 9 เซนติเมตร ใส่กระดาษกรอง 1 แผ่นต่อถ้วย แล้วใส่สารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดแต่ละความเข้มข้นลงไปในแก้ว แก้วละ 1 มิลลิลิตร จากนั้นใช้พู่กันเขี่ยเหาขนาด 2 มิลลิเมตร ลงในแต่ละแก้ว แก้วละ 5 ตัว แล้วทำการตรวจนับและบันทึกจำนวนเหาที่ตายหลังการทดลองในแต่ละนาที ดำเนินการทดลองซ้ำ 2 ครั้ง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติตามแผนการทดลองที่วางไว้ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละสิ่งทดลอง โดยใช้วิธีดันแคนมัลทิเพิล เรนซ์ เทสต์ (DMRT) วิเคราะห์หาค่า LT_{50} และ LC_{50} โดยวิธี โพรบิท อะนาลัยซิส

20631

ผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิด ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ในการป้องกันกำจัดเหา พบว่า หลังการทดลอง 5 นาที สารสกัดจากโกฐเชียงให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัด โดยมีจำนวนเหาตายเฉลี่ย 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ สารสกัดจากโกฐสอ โกฐจุฬาลำพา โกฐก้านพร้าว และโกฐหัวบัว โดยมีผลทำให้เหาตาย 84, 80, 80 และ76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนสารที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดน้อยคือ สารสกัดจาก โกฐน้ำเต้า และโกฐกระดูก โดยมีจำนวนเหาตายเฉลี่ย 64 และ 32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วน สารสกัดจากโกฐเขมา ไม่มีผลทำให้เหาตาย หลังการทดลอง 30 นาที พบว่า สารสกัดจากโกฐเชียง โกฐสอ โกฐจุฬาลำพา และโกฐหัวบัว ให้ผลดีที่สุดในการทดลองโดยมีผลทำให้เหาตายหมด 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ โกฐก้านพร้าว โกฐน้ำเต้า โกฐกระดูก และโกฐเขมา โดยมีจำนวนเหาตายเฉลี่ย 96, 80, 76 และ 72 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หลังการทดลอง 60 นาที พบว่า สารสกัดจากโกฐเชียง โกฐสอ โกฐหัวบัว โกฐจุฬาลำพา โกฐก้านพร้าว โกฐน้ำเต้า โกฐกระดูก และโกฐเขมา ให้ผลที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนเหาตายเฉลี่ย 100, 100, 100, 100, 96, 84, 88 และ 84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 2.65, 3.75, 4.14, 4.15, 1.94, 9.37, 21.57 และ 26.27 นาที ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากโกฐเชียงที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ในการป้องกันกำจัดเหา พบว่า หลังการทดลอง 10 นาที ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ และ 7 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้เหาตายหมด 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ และ 1 เปอร์เซ็นต์ โดยมีจำนวนเหาตายเฉลี่ย 79 และ 24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 3.13 เปอร์เซ็นต์ หลังการทดลอง 20 นาที พบว่า ที่ความเข้มข้น 10, 7 และ 5 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลดีที่สุดในการทดลองโดยมีผลทำให้เหาตายหมด 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนเหาตายเฉลี่ย 44 เปอร์เซ็นต์ และมีค่า LC_{50} = 1.05 เปอร์เซ็นต์ โดยสารสกัดจากโกฐเชียงที่ความเข้มข้น 10, 7, 5 และ 1 เปอร์เซ็นต์ จะมีค่า LT_{50} = 1.89, 4.57, 5.77 และ18.35 นาที ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ธนบุรี

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิดที่ความเข้มข้น 10.0 % ต่อการตายของเหา หลังการทดลอง 5, 30 และ 60 นาที

สารสกัด	การตายเฉลี่ย(%)			
	หลังการทดลอง 5 นาที	30 นาที	60 นาที	LT_{50}(นาที)
โกฐเชียง	100.0[1/] a[2/]	100.0[1/] a[2/]	100.0[1/] a[2/]	2.65
โกฐสอ	84.0 b	100.0 a	100.0 a	3.75
โกฐหัวบัว	76.0 b	100.0 a	100.0 a	4.14
โกฐจุฬาลำพา	80.0 b	100.0 a	100.0 a	4.15
โกฐก้านพร้าว	80.0 b	96.0 a	96.0 a	1.94
โกฐน้ำเต้า	64.0 c	80.0 b	84.0 a	9.37
โกฐกระดูก	32.0 d	76.0 b	88.0 a	21.57
โกฐเขมา	0.0 e	72.0 b	84.0 a	26.07
การทดลองเปรียบเทียบ	0.0 e	0.0 c	0.0 b	
CV (%)	19.25	14.82	14.71	

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

2/ ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

LT_{50} = Lethal Time ; เวลาที่ทำให้เหาตายไปครึ่งหนึ่งในการทดลอง

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดจากโกฐเชียง ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหาหลังทำการทดลอง 10 และ 20 นาที

ความเข้มข้น	การตายเฉลี่ย(%)		
หลังการทดลอง	10 นาที	20 นาที	LT_{50} (นาที)
1.0 %	24.0[1/] c[2/]	44.0[1/] b[2/]	18.35
5.0 %	76.0 b	100.0 a	5.77
7.0 %	100.0 a	100.0 a	4.57
10.0 %	100.0 a	100 .0 a	1.88
การทดลองเปรียบเทียบ	0.0 d	0.0 c	
LC_{50} (%)	3.13	1.05	
CV (%)	16.73	5.81	

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

2/ ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

LT_{50} = Lethal Time ; เวลาที่ทำให้เหาตายไปครึ่งหนึ่งในการทดลอง

LC_{50} = Lethal Concentration ; ความเข้มข้นของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่ทำให้เหาตายไปครึ่งหนึ่งในการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากโกฐหัวบัวที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ในการป้องกันกำจัดเหา พบว่า หลังการทดลอง 10 นาที ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ และ 7 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้เหาตายหมด 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ และ 1 เปอร์เซ็นต์ โดยมีจำนวนเหาตายเฉลี่ย 84 และ 60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 1.98 เปอร์เซ็นต์ หลังการทดลอง 20 นาที พบว่าที่ ทุก ๆความเข้มข้น มีผลทำให้เหาตายหมด 100 เปอร์เซ็นต์ และมีค่า LC_{50} = 0.5 เปอร์เซ็นต์ โดยสารสกัดจากโกฐหัวบัวที่ความเข้มข้น 10, 7, 5 และ 1 เปอร์เซ็นต์ จะมีค่า LT_{50} = 1.89, 3.03, 4.65 และ 8.58 นาที ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากโกฐสอที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ในการป้องกันกำจัดเหา พบว่า หลังการทดลอง 10 นาที ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ และ 7 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้เหาตายหมด 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ และ 1 เปอร์เซ็นต์ โดยมีจำนวนเหาตายเฉลี่ย 80 และ 52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 2.29 เปอร์เซ็นต์ หลังการทดลอง 20 นาที พบว่า ที่ทุก ๆความเข้มข้น มีผลทำให้เหาตายหมด 100 เปอร์เซ็นต์ และมีค่า LC_{50} = 0.5 เปอร์เซ็นต์ โดยสารสกัดจากโกฐสอที่ความเข้มข้น 10, 7, 5 และ 1 เปอร์เซ็นต์ จะมีค่า LT_{50} = 1.89, 3.66, 5.27 และ7.96 นาที ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากโกฐจุฬาลำพาที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ในการป้องกันกำจัดเหา พบว่า หลังการทดลอง 10 นาที ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้เหาตายหมด 92 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ที่ความเข้มข้น 7 เปอร์เซ็นต์, 5 เปอร์เซ็นต์ และ 1 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนเหาตายเฉลี่ย 52, 36 และ 28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 5.77 เปอร์เซ็นต์หลังการทดลอง 20 นาที พบว่า ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ และ 7 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้เหาตายหมด 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ และ 1 เปอร์เซ็นต์ โดยมีจำนวนเหาตายเฉลี่ย 88 และ 40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีค่า LC_{50} = 1.08 เปอร์เซ็นต์ โดยสารสกัดจากโกฐจุฬาลำพาที่ความเข้มข้น 10, 7, 5 และ 1 เปอร์เซ็นต์ จะมีค่า LT_{50} = 4.96, 9.17, 11.32 และ 21.54 นาที ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดจากโกฐหัวบัว ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหาหลังทำการทดลอง 10 และ 20 นาที

ความเข้มข้น	การตายเฉลี่ย(%)		
หลังการทดลอง	10 นาที	20 นาที	LT_{50} (นาที)
1.0 %	60.0[1/] c [2/]	100.0[1/] a[2/]	8.58
5.0 %	84.0 b	100.0 a	4.65
7.0 %	100.0 a	100.0 a	3.03
10.0 %	100.0 a	100.0 a	1.89
การทดลองเปรียบเทียบ	0.0 d	0.0 b	
LC_{50} (%)	1.98	0.5	
CV (%)	5.81	0.0	

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

2/ ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

LT_{50} = Lethal Time ; เวลาที่ทำให้เหาตายไปครึ่งหนึ่งในการทดลอง

LC_{50} = Lethal Concentration ; ความเข้มข้นของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่ทำให้เหาตายไปครึ่งหนึ่งในการทดลอง

ตารางที่ 4 ผลของสารสกัดจากโกฐสอ ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหาหลังทำการทดลอง 10 และ 20 นาที

ความเข้มข้น	การตายเฉลี่ย(%)		
หลังการทดลอง	10 นาที	20 นาที	LT_{50} (นาที)
1.0 %	52.0 [1/] c [2/]	100.0 [1/] a [2/]	7.96
5.0 %	80.0 b	100.0 a	5.27
7.0 %	100.0 a	100.0 a	3.66
10.0 %	100.0 a	100.0 a	1.89
การทดลองเปรียบเทียบ	0.0 d	0.0 b	
LC_{50} (%)	2.29	0.5	
CV (%)	20.43	0.0	

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

2/ ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

LT_{50} = Lethal Time ; เวลาที่ทำให้เหาตายไปครึ่งหนึ่งในการทดลอง

LC_{50} = Lethal Concentration ; ความเข้มข้นของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่ทำให้เหาตายไปครึ่งหนึ่งในการทดลอง

ตารางที่ 5 ผลของสารสกัดจากโกฐจุฬาลำพา ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหาหลังทำการทดลอง 10 และ 20 นาที

ความเข้มข้น	การตายเฉลี่ย(%)		
หลังการทดลอง	10 นาที	20 นาที	LT_{50} (นาที)
1.0 %	28.0 1/ c 2/	40.0 1/ c 2/	21.54
5.0 %	36.0 bc	88.0 b	11.32
7.0 %	52.0 b	100.0 a	9.17
10.0 %	92.0 a	100.0 a	4.96
การทดลองเปรียบเทียบ	0.0 d	0.0 d	
LC_{50} (%)	5.77	1.08	
CV (%)	31.16	12.19	

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

2/ ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

LT_{50} = Lethal Time ; เวลาที่ทำให้เหาตายไปครึ่งหนึ่งในการทดลอง

LC_{50} = Lethal Concentration ; ความเข้มข้นของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่ทำให้เหาตายไปครึ่งหนึ่งในการทดลอง

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิด ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ในการป้องกันกำจัดเหา พบว่า สารสกัดจากโกฐเชียง โกฐก้านพร้าว โกฐสอ โกฐหัวบัว และโกฐจุฬาลำพา สามารถป้องกันกำจัดเหาได้ดีที่สุด

ฉัตรชัย (2545) ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 9 ชนิด คือ บัวบก โกฐเชียง โกฐก้านพร้าว โกฐสอ โกฐหัวบัว โกฐจุฬาลำพา โกฐน้ำเต้า โกฐกระดูก และโกฐเขมา ด้วยเมทธิลแอลกอฮอล์ ต่อการตายของหนอนแมลงวันหัวเขียววัยที่ 2 พบว่า โกฐเขมาให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือ โกฐสอ โกฐหัวบัว โกฐก้านพร้าว บัวบก โกฐน้ำเต้า โกฐเชียง โกฐจุฬาลำพา และโกฐกระดูก ตามลำดับ และดุษฎี (2545) ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 6 ชนิด คือ กะทือ โกฐหัวบัว ขมิ้นเครือ เทียนดำ พริกไทย และว่านน้ำ ด้วยเมทธิลแอลกอฮอล์ ต่อการตายของหนอนแมลงวันหัวเขียววัยที่ 2 พบว่า โกฐหัวบัว ให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือ ขมิ้นเครือ พริกไทย กะทือ เทียนดำ และว่านน้ำ ตามลำดับ

ซึ่งโกฐเชียงนี้เป็นสมุนไพรที่มาจากจีน ประโยชน์ทางยา ตามสรรพคุณโบราณกล่าวว่า แก้ไข้ แก้สะอึก แก้ไอ และยังใช้รักษาโรคเกี่ยวกับสตรี ใช้เป็นยาขับระดู สารสำคัญที่พบในโกฐเชียง คือ Vol.3% (carvacrol, safrol, isosafrol) alcohols, Sesqriterpenes (cadinene) n-dodecanal, n-tetradecanal, n-buthyl phalid, ligulin (collouring matter), resin, sucrose โกฐหัวบัว เป็นไม้ลงหัว หัวค่อนข้างกลม สรรพคุณยา แก้ลมในกองริดสีดวง และกระจายลมทั้งปวง ในโกฐสอ สรรพคุณทางยาใช้ทำยานัตถุ์ มีสารสำคัญที่พบคือ vol.oil (Phellandrene, Angelic acid, Aglicotoxin, Hydrocarotin) สำหรับโกฐจุฬาลำพาในสยามเภสัชกล่าวว่าเป็นยาเร่งระบบประสาทส่วนกลางที่สมองคล้ายการะบูน แต่มีพิษมาก ใช้ปรุงทิงเจอร์แอบซินเทียม ส่วนโกฐก้านพร้าวเป็นรากไม้ชนิดหนึ่ง คล้ายหางหนูมะพร้าวตากแห้ง ไม่มีกลิ่นหอมใดๆ สรรพคุณยาโบราณกล่าวว่า แก้ไข้ซึ่งมีอาการให้สะอึก, แก้หอบ และแก้เสมหะเป็นพิษ (เสงี่ยม, 2519; เกษม, 2525)

สำหรับวิธีการที่สารสกัดจากพืชสมุนไพรเข้าทำลายต่อตัวเหานั้น เป็นวิธีการแบบสัมผัสซึ่งสารสกัดนี้จะเข้าไปอุดตันบริเวณรูหายใจ และส่งผลให้เหาตายในที่สุด โดยที่ความเข้มข้นของสารสกัด และระยะเวลาที่จะมีผลต่อการตายของเหานั้นสามารถดูได้จากค่า LC_{50} และ LT_{50}

สรุปผล

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิด ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ในการป้องกันกำจัดเหา พบว่า สารที่ให้ผลดีที่สุดคือ สารสกัดจากโกฐเชียง รองลงมา คือ โกฐก้านพร้าว โกฐสอ โกฐหัวบัว และ โกฐจุฬาลำพา ส่วนสารที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดน้อยคือ โกฐน้ำเต้า โกฐกระดูก และโกฐเขมา ตามลำดับ

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากโกฐเชียง และโกฐหัวบัวที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ในการป้องกันกำจัดเหา พบว่า ที่ความเข้มข้น 10, 7 และ 5 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลดีที่สุดและให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนที่ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลรองลงมา

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากโกฐสอที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ในการป้องกันกำจัดเหา พบว่า ในแต่ละความเข้มข้น คือ 10, 7, 5 และ 1 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลดีทุกความเข้มข้นและให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากโกฐจุฬาลำพาที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ในการป้องกันกำจัดเหา พบว่า ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ และ 7 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลดีที่สุดและให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ รองลงมาคือ ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ และ 1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

กัญจนา ดีวิเศษ. 2542. เภสัชกรรมแผนไทย. สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี. 224 หน้า.

เกษม สร้อยทอง. 2525. พืชสมุนไพร. คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 257 หน้า.

ขวัญชัย สมบัติศิริ. 2540. สะเดามิติใหม่ของการป้องกันและกำจัดแมลง. ป. สัมพันธ์พาณิชย์, กรุงเทพฯ. 215 หน้า.

ฉัตรชัย ภูริมาภรณ์. 2545. การป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันหัวเขียวโดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 31 หน้า.

ดุษฎี อินทร. 2545. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อการตายของหนอนแมลงวันหัวเขียว. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 40 หน้า.

นิตยา ยี่รอสา. 2545. การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิด ในการป้องกันกำจัดเหา. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 32 หน้า.

พร้อมจิต ศรลัมพ์ รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล วงศ์สถิตย์ ฉั่วกุล และอาทร รั้วไพบูลย์. 2537. สมุนไพรและยาที่ควรรู้. สำนักพิมพ์อาร์ดีพี, กรุงเทพฯ. 253 หน้า.

พิไล พูลสวัสดิ์. 2535. แมลงและสัตว์ขาปล้องที่สำคัญทางการแพทย์. บริษัท ที.พี.ปริ้นท์ จำกัด, กรุงเทพฯ. 114 หน้า.

มยุรา สุนย์วีระ. 2546. การวิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรเพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดเหา. รายงานโครงการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2546. คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 36 หน้า.

รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล. 2537. พรรณไม้มีพิษ. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุเทพฯ. 60 หน้า.

วันดี กฤษณพันธ์. 2538. สมุนไพรสารพัดประโยชน์. ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ. 264 หน้า.

ศุทธนา คล้ายมงคล. 2538. การป้องกันกำจัดเหาโดยไม่ใช้สารเคมี. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 28 หน้า.

สัมฤทธิ์ สิงห์อาษา. 2537. กีฏวิทยา-อะคาโรวิทยาการแพทย์และสัตวแพทย์. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 543 หน้า.

เสงี่ยม พงษ์บุญรอด. 2519. ไม้เทศเมืองไทยสรรพคุณยาเทศและยาไทย. การพิมพ์ไชยวัฒน์, กรุงเทพฯ. 596 หน้า.

อาคม สังข์วรานนท์. 2538. กีฏวิทยาทางสัตวแพทย์. รั้วเขียว, กรุงเทพฯ . 773 หน้า.

Fajimi, A. K. ; A. A. Taiwo and F. T. Ajayi. 2003. Studies on the anti-louse activity of aqueous tobacco extract and ivermectin in heavily parasitized west African dwarf goats. [Online]. Available: http://www. Isrvma.org/article/58_4_6.htm.

Lahlou, M. ; R. Berrada; A. Agoumi and M. Hmamouchi. 2001. The potential effectiveness of essential oil in the control of human head lice in Morocco. International Journal of Aromatherapy. 3-4(10): 108-123.

McCage, C. M. ; S. M. Ward; C. A. Paling; D. A. Fisher; P. J. Flynn and J. L. McLaughlin. 2002. Development of a paw paw herbal Shampoo for the removal of head lice. Phytomedicine. 8(9) : 743-748.

Meinking, T. L ; C. M. Clineschmidt; C. Chen; M. A. Kolber; R. W. Tipping; C. I. Furtek; M. E. Villar and C. A. Guzzo. 2004. An observer-blinded study of 1% permethrin creme rinse with and without adjunctive combing in patients with head lice. Annals of Emergency Medicine. 4(43): 540-541.

The National Pediculosis Association. 1999. Want to know more about essential oil such as tea tree oil. [Online]. Available: http://www.headlice.org.faq-/treatment/ teatree.htm#acta.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิด ที่ความเข้มข้น10.0% ต่อการตายของเหาหลังการทดลอง 5 นาที

สารสกัด	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
โกฐเชียง	5	5	5	5	5	25	5.0
โกฐสอ	4	4	3	5	5	21	4.2
โกฐหัวบัว	4	5	3	4	3	19	3.8
โกฐจุฬาลำพา	4	4	4	4	4	20	4.0
โกฐก้านพร้าว	3	4	5	4	4	20	4.0
โกฐน้ำเต้า	3	3	3	3	3	16	3.0
โกฐกระดูก	1	3	2	1	1	8	1.6
โกฐเขมา	0	0	0	0	0	0	0.0
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0.0

ตารางผนวกที่ 2 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางผนวกที่ 1

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	8	139.111	17.39	57.96*
Error (within Group)	36	10.80	0.30	
Total	44	149.91	3.41	

c.v. (%) = 19.25

* มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเป็นไปได้ 0.05

ตารางผนวกที่ 3 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิดที่ความเข้มข้น10.0% ต่อการตายของเหาหลังการทดลอง 30 นาที

สารสกัด	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
โกฐเชียง	5	5	5	5	5	25	5.0
โกฐสอ	5	5	5	5	5	25	5.0
โกฐหัวบัว	5	5	5	5	5	25	5.0
โกฐจุฬาลำพา	5	5	5	5	5	25	5.0
โกฐก้านพร้าว	4	5	5	5	5	24	4.8
โกฐน้ำเต้า	3	3	5	4	5	20	4.0
โกฐกระดูก	2	3	5	4	5	19	3.8
โกฐเขมา	4	3	4	3	4	18	3.6
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0.0

ตารางผนวกที่ 4 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางผนวกที่ 3

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	8	104.18	13.02	36.63*
Error (within Group)	36	12.80	0.35	
Total	44	116.98	2.66	

c.v. (%) = 14.82

* มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเป็นไปได้ 0.05

ตารางผนวกที่ 5 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิดที่ความเข้มข้น10.0% ต่อการตายของเหาหลังการทดลอง 60 นาที

สารสกัด	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
โกฐเชียง	5	5	5	5	5	25	5.0
โกฐสอ	5	5	5	5	5	25	5.0
โกฐหัวบัว	5	5	5	5	5	25	5.0
โกฐจุฬาลำพา	5	5	5	5	5	25	5.0
โกฐก้านพร้าว	4	5	5	5	5	24	4.8
โกฐน้ำเต้า	3	3	5	5	5	21	4.2
โกฐกระดูก	2	5	5	5	5	22	4.4
โกฐเขมา	4	4	5	4	4	21	4.2
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0.0

ตารางผนวกที่ 6 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางผนวกที่ 5

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	8	102.98	12.87	34.07*
Error (within Group)	36	13.60	0.38	
Total	44	116.58	2.65	

c.v. (%) = 14.71

* มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเป็นไปได้ 0.05

ตารางผนวกที่ 7 ผลของสารสกัดจากโกฐเชียง ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหาหลังทำการทดลอง 10

ความเข้มข้น	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1.0 %	1	1	2	1	1	6	1.2
5.0 %	4	5	4	3	3	19	3.8
7.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
10.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0.0

ตารางผนวกที่ 8 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางผนวกที่ 7

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	4	104.40	26.10	218.67*
Error (within Group)	20	3.60	0.18	
Total	24	108.00	4.50	

c.v. (%) = 16.73

* มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเป็นไปได้ 0.05

ตารางผนวกที่ 9 ผลของสารสกัดจากโกฐเชียง ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหาหลังทำการทดลอง 20 นาที

ความเข้มข้น	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1.0 %	2	2	3	2	2	11	2.2
5.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
7.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
10.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0.0

ตารางผนวกที่ 10 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางผนวกที่ 9

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	4	103.36	25.84	646.0*
Error (within Group)	20	0.80	0.04	
Total	24	104.16	4.34	

c.v. (%) = 5.81

* มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเป็นไปได้ 0.05

ตารางผนวกที่ 11 ผลของสารสกัดจากโกฐหัวบัว ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหาหลังทำการทดลอง 10 นาที

ความเข้มข้น	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1.0 %	3	3	3	3	3	11	3.0
5.0 %	4	5	4	4	4	21	4.2
7.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
10.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0.0

ตารางผนวกที่ 12 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางผนวกที่ 11

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	4	87.36	21.84	546.0*
Error (within Group)	20	0.80	0.04	
Total	24	88.16	3.67	

c.v. (%) = 5.81

* มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเป็นไปได้ 0.05

ตารางผนวกที่ 13 ผลของสารสกัดจากโกฐหัวบัว ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหาหลังทำการทดลอง 20 นาที

ความเข้มข้น	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
5.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
7.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
10.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0.0

ตารางผนวกที่ 14 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางผนวกที่ 13

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	4	460.00	115.00	∞ *
Error (within Group)	20	0.00	0.00	
Total	24	460.00	19.60	

c.v. (%) = 0

* มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเป็นไปได้ 0.05

ตารางผนวกที่ 15 ผลของสารสกัดจากโกฐสอ ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหาหลังทำการทดลอง 10 นาที

ความเข้มข้น	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1.0 %	3	3	4	1	2	13	2.6
5.0 %	3	5	3	4	5	20	4.0
7.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
10.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0.0

ตารางผนวกที่ 16 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางผนวกที่ 15

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	4	88.24	22.06	47.96*
Error (within Group)	20	9.20	0.46	
Total	24	97.44	4.06	

c.v. (%) = 20.43

* มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเป็นไปได้ 0.05

ตารางผนวกที่ 17 ผลของสารสกัดจากโกฐสอ ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหาหลังทำการทดลอง 20 นาที

ความเข้มข้น	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
5.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
7.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
10.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0.0

ตารางผนวกที่ 18 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางผนวกที่ 17

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	4	460.00	115.00	∞ *
Error (within Group)	20	0.00	0.00	
Total	24	460.00	19.60	

c.v. (%) = 0

* มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเป็นไปได้ 0.05

ตารางผนวกที่ 19 ผลของสารสกัดจากโกฐจุฬาลำพา ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหาหลังทำการทดลอง 10 นาที

ความเข้มข้น	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1.0 %	1	2	1	2	1	7	1.4
5.0 %	2	2	2	1	2	9	1.8
7.0 %	4	3	2	3	1	13	2.6
10.0 %	5	5	4	4	5	23	4.6
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0.0

ตารางผนวกที่ 20 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางผนวกที่ 19

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	4	57.44	14.36	34.19*
Error (within Group)	20	8.40	0.42	
Total	24	65.84	2.74	

c.v. (%) = 31.16

* มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเป็นไปได้ 0.05

ตารางผนวกที่ 21 ผลของสารสกัดจากโกฐจุฬาลำพา ที่ความเข้มข้น ต่างๆ ต่อการตายของเหาหลังทำการทดลอง 20 นาที

ความเข้มข้น	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1.0 %	2	2	2	3	1	10	2.0
5.0 %	4	4	4	5	5	22	4.4
7.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
10.0 %	5	5	5	5	5	25	5.0
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0.0

ตารางผนวกที่ 22 วิเคราะห์ผลทางสถิติตารางผนวกที่ 21

Source	df	SS	MS	F
Treatment (Between Group)	4	97.84	24.46	152.88*
Error (within Group)	20	3.20	0.16	
Total	24	101.04	4.21	

c.v. (%) = 12.19

* มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเป็นไปได้ 0.05