# เหามนุษย์ (*Pediculus humanus capitis*) : การกำจัดโดยใช้แชมพูและน้ำมันจากพืช
# Human head louse (*Pediculus humanus capitis*) : controlling with herbal shampoo and oil

**ศิรวุฒิ สิทธิโชค[1*] มยุรา สุนย์วีระ[2]**
**Sirawut Sittichok[1*] Mayura Soonwera[2]**

[1]สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช นนทบุรี ประเทศไทย 11120
[2]สำนักงานบริหารหลักสูตรสหวิทยาการเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย 10520
[1] Agricultural Extension and Development, School of Agriculture and Cooperatives, Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi 11120, Thailand
[2]Office of Administrative Interdisciplinary Program on Agricultural Technology, School of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand
*Corresponding author: sirawut.sit@stou.ac.th

## บทคัดย่อ

เหามนุษย์ (*Pediculus humanus capitis* (De Geer)) เป็นแมลงที่มีการแพรกระจายในทุกภูมิภาคของประเทศไทย มีความสำคัญทางสาธารณสุขโดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กวัยเรียนชวงอายุระหว่าง 5-12 ปี ผลิตภัณฑ์กำจัดเหามนุษย์ที่วางจำหน่ายในปจจุบันสวนใหญ่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ สารเคมีเหลานี้มีความเสี่ยงที่จะเกิดพิษตอผู้ใช้ อีกทั้งยังพบปญหาการดื้อยาของเหามนุษย์เพิ่มสูงขึ้น ผลการทดสอบประสิทธิผลของสารสกัดจากว่านทรหด (*Curcuma xanthorrhiza*) ชะมวง (*Garcinia cowa*) เสาวรส (*Passiflora laurifolia*) ระกำ (*Salacca wallichiana*) ตะคร้อ (*Schleichera oleosa*) และไพล (*Zingiber cassumunar*) ในการกำจัดไขตัวออน และตัวเต็มวัยเหามนุษย์ (*Pediculus humanus capitis*) ที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 95% ในรูปน้ำมันและแชมพู แสดงวาน้ำมันไพล 5% ผสมกับน้ำมันว่านทรหด 5% อัตราสวน 1:1 สามารถยับยั้งการฟกไขของเหามนุษย์ได้ดีที่สุด 95.3% (หลังทดสอบ 20 วัน) ค่ามัธยฐานของเวลาที่ทำให้ไขเหามนุษย์ตาย ($LT_{50}$) เท่ากับ 3.5 วัน และเหามนุษย์ที่สัมผัสแชมพูเสาวรส 10% มีผลทำให้ตัวออนและตัวเต็มวัยเหามนุษย์ตาย 100% (หลังการสัมผัส 30 นาที) โดยมีคา $LT_{50}$ เทากับ 0.4 นาที (ตัวออน) และ 0.5 นาที (ตัวเต็มวัย) ในขณะที่แชมพู carbaryl ทำให้ทุกระยะของเหามนุษย์ตาย 73.3-96% ดังนั้นการกำจัดเหามนุษย์โดยใช้น้ำมันผสมระหว่างไพลกับว่านทรหดควบคูกับแชมพูเสาวรสจึงเป็นทางเลือกที่นาสนใจในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์กำจัดเหามนุษย์

**คำสำคัญ :** เหามนุษย์, น้ำมันว่านทรหด, น้ำมันไพล, แชมพูเสาวรส, สารกำจัดเหา

## Abstract

Head lice (*Pediculus humanus capitis* (De Geer)) infestation is a serious public health problem in Thailand, especially in schoolchildren between the ages 5-12 years. Several common synthetic chemical insecticides are harmful to humans. Moreover, currently, the insect pests have developed resistance to them. Therefore, the present study investigated the efficacy of extracts from *Curcuma xanthorrhiza* (nanwinga), *Garcinia cowa* (cowa), *Passiflora laurifolia* (passiflora fruit), *Salacca wallichiana* (salacca), *Schleichera oleosa* (ceylon oak), and *Zingiber cassumunar* (phlai) against head lice at different life stages. These plants were extracted with 95% ethyl alcohol and formulated into oil and aqueous shampoo. A combination of 5% *C. xanthorrhiza* oil + 5% *Z. cassumunar* oil (1:1 ratio) showed a strong ovicidal activity, inhibiting 95.3% of lice eggs (after 20 days of incubation) with an $LT_{50}$ of 3.5 days. Ten percent *P. laurifolia* shampoo was the most effective, killing 100% of both nymphs and adults within 30 min. The average time to kill half of the nymphs ($LT_{50}$) was 0.4 min, and for adults, it was 0.5 min. Carbaryl shampoo, a synthetic insecticide, provided a mortality rate of 73.3-96% for all stages of head lice. In conclusion, the treatment of *C. xanthorrhiza* oil + *Z. cassumunar* oil in combination with *P. laurifolia* shampoo showed high potential as pediculicide for human head lice treatment.

**Keyword :** head lice, *C. xanthorrhiza* oil, *Z. cassumunar* oil, *P. laurifolia* shampoo, pediculicide

## บทนำ

เหามนุษย์ (*Pediculus humanus capitis* (De Geer) : Phthiraptera : Pediculidae) เป็นแมลงที่มีความสำคัญทางสาธารณสุข และมีการแพร่กระจายในหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก และทุกภูมิภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กวัยเรียนช่วงอายุระหว่าง 5-12 ปี สามารถพบได้ในทุกกลุ่มทางสังคมและเศรษฐกิจ มักเกิดในเพศหญิงมากกว่าเพศชายเนื่องจากลักษณะผมที่ยาว รวมทั้งการรักษาความสะอาดที่ไม่เพียงพอ แม้ว่าโรคเหาจะไม่ได้ก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรง แต่ส่งผลกระทบให้เกิดความรำคาญและรบกวนการใช้ชีวิตประจำวันได้ เนื่องจากน้ำลายเหามนุษย์ทำให้เกิดอาการคันและระคายเคืองที่บริเวณหนังศีรษะ จนบางครั้งมีผลทำให้หนังศีรษะเกิดการอักเสบ เป็นแผลพุพองและเสี่ยงต่อการติดเชื้อแบคทีเรียร่วมได้ ส่งผลให้เด็กที่เป็นโรคเหาเสียสมาธิในการเรียนหรือรบกวนการนอน (มยุรา, 2560; ปัณณทัต และคณะ, 2562; Kitvatanachai *et al*., 2023; Valero *et al*., 2024)

เหามนุษย์เป็นแมลงขนาดเล็ก ลำตัวแบน ไม่มีปีก ตัวเต็มวัยเพศผู้มีขนาด (2.2-2.3 มิลลิเมตร) เล็กกว่าเพศเมียเล็กน้อย (2.8-3.0 มิลลิเมตร) มีการเจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบไม่สมบูรณ์ (incomplete metamorphosis) ประกอบด้วย 3 ระยะ ได้แก่ ระยะไข่มีลักษณะยาวรีคล้ายเมล็ดงา สีขาวครีม ขนาด 0.3×0.8 มิลลิเมตร โดยเกาะติดกับเส้นผมบริเวณใกล้ ๆ โคนเส้นผม ซึ่งบริเวณฝาปิดไข่ (operculum) มีตุ่มขนาดเล็กประมาณ 15-20 ช่อง ทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนของตัวอ่อน ประมาณ 14 วัน ไข่จะฟักเป็นตัวอ่อน ตัวอ่อนเมื่อฟักออกจากไข่ มีขา 3 คู่ ตัวอ่อนมี 3 ระยะการเจริญเติบโต ตัวอ่อนวัย 1, 2 และ 3 มีสัดส่วนความยาวของส่วนหัวกับความยาวของอกรวมกับความยาวของท้อง เท่ากับ 1:2.8, 1:3.5 และ 1:4.3 ตามลำดับ ประมาณ 8-9 วัน ตัวอ่อนจะฟักเป็นตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุ 29 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุ 31 วัน ตลอดอายุขัยจะกินเลือดมนุษย์เพียงอย่างเดียวเป็นอาหารทั้งกลางวันและกลางคืน โดยเฉพาะตอนคนอยู่นิ่ง ๆ แต่ถ้าไม่ได้กินเลือดจะมีชีวิตรอดได้เพียง 10 วัน หากออกนอกศีรษะจะตายภายใน 1-3 วัน จึงจัดเป็นแมลงเบียนภายนอก (ectoparasites) (มยุรา, 2560)

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ยากำจัดเหามนุษย์ที่วางจำหน่าย ส่วนใหญ่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ที่มีฤทธิ์ในการฆ่าแมลง ได้แก่ phenothrin, permethrin, malathion และ carbaryl เป็นต้น สาร phenothrin และ permethrin ออกฤทธิ์รบกวนกระบวนการการเปิดและปิดของ sodium channel ทำให้การทำงานของเซลล์ประสาทตัวเหามนุษย์ช้าลงและเป็นอัมพาตในที่สุด ส่วน malathion และ carbaryl มีการออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ cholinesterase (ChE) ทำให้มีการสะสมของสาร acetylcholine (ACh) ที่บริเวณ synapse หรือระหว่างเซลล์ประสาทกับกล้ามเนื้อ (neuromuscular junction) ทำให้กล้ามเนื้อสั่น (หนวดและขา) และชักกระตุกรุนแรงจนเป็นอัมพาตและตายในที่สุด และมีรายงานว่าผลิตภัณฑ์ยากำจัดเหามนุษย์ที่วางจำหน่ายมีประสิทธิภาพในการกำจัดตัวอ่อนและตัวเต็มวัยแต่ไม่สามารถกำจัดไข่เหามนุษย์ได้ (วัชรวิทย์, 2557; มยุรา, 2560; อรวรรณ, 2560) อย่างไรก็ตามสารเคมีเหล่านี้มีความเสี่ยงที่จะเกิดพิษต่อผู้ใช้ได้ เพราะสารเหล่านี้สามารถดูดซึมได้ดีทั้งทางผิวหนัง เยื่อบุตา ระบบทางเดินหายใจ และทางเดินอาหาร ตลอดจนในปัจจุบันยังพบปัญหาการดื้อยาของเหาที่เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากการใช้ยากำจัดเหามากเกินปริมาณที่กำหนด ส่งผลให้ประสบความล้มเหลวในการรักษาโรคเหา (มยุรา, 2560; อรวรรณ, 2560)

จากปัญหาดังกล่าวจึงมีการนำสารสกัดหรือน้ำมันหอมระเหยจากพืชชนิดต่าง ๆ มาใช้ในการกำจัดเหามนุษย์ โดยมีรายงานว่าน้ำมันหอมระเหยกานพลู (*Eugenia aromatica*) งา (*Sesamum indicum*) เทียนสัตตบุษย์ (*Pimpinella anisum*) ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus globulus*) และอบเชย (*Cinnamomum aromaticum*) มีความเป็นพิษสูงต่อไข่และตัวเต็มวัยเหามนุษย์ (Yones *et al*., 2016) สำหรับน้ำมันหอมระเหยส้มส้า (*Citrus aurantium*) มีประสิทธิภาพดีในการกำจัดตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเหามนุษย์ (Soonwera and Sittichok, 2023) นอกจากนี้มีรายงานว่าแชมพูจากสารสกัดตะลิงปลิง (*Averrhoa bilimbi*) ว่านน้ำ (*Acorus calamus*) มะขาม (*Tamarindus indica*) มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica*) และมะแขว่น (*Zanthoxylum limonella*) มะนาว (*C. aurantifolia*) มะกรูด (*C. hystrix*) และส้มป่อย (*Accacia concinna*) รวมทั้งสารสกัดจากข่า (*Alpinia galang*) และสะเดา (*Azadirachta indica*) มีประสิทธิภาพดีในการกำจัดตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเหามนุษย์ (จงรัก และคณะ, 2554; Mehlhorn *et al*., 2011; Rassami and Soonwera, 2013) และการศึกษาของ Soonwera *et al*. (2018) พบว่าสารสกัดน้ำมันขมิ้นอ้อย (*Curcuma zedoaria*) ไพล (*Zingiber zerumbet*) และว่านชักมดลูก (*C. xanthorrhiza*) มีประสิทธิภาพดีในการกำจัดไข่เหามนุษย์ อย่างไรก็ตามยังมีรายงานว่าเมื่อนำน้ำมันและน้ำมันหอมระเหยจากพืชมาผสมกัน พบว่าให้ผลเสริมฤทธิ์กันมีประสิทธิภาพในการกำจัดเหามนุษย์ได้ดียิ่งขึ้น จากการศึกษาของมยุรา (2559) รายงานว่าน้ำมันขมิ้นอ้อย 5% ผสมกับน้ำมันไพล 5% อัตราส่วน (1:1) มีประสิทธิภาพดีในการกำจัดไข่เหามนุษย์ ให้ผลในการยับยั้งการฟักไข่ได้ 100% หลังการทดสอบ 15 วัน และรายงานของอรวรรณ (2560) พบว่าน้ำมันกะทือ (*Z. zerumbet*) ผสมกับน้ำมันขมิ้นอ้อย และน้ำมันว่านคันทมาลา (*Curcuma* sp.) ความเข้มข้น 10% อัตราส่วน 1:1:1 มีประสิทธิภาพดีในการกำจัดไข่เหามนุษย์ สามารถยับยั้งการฟักไข่ได้ 100% แต่มีผลทำให้ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเหามนุษย์ตาย 68.0% และ 44.0% ตามลำดับ นอกจากนี้เมื่อนำน้ำมันหอมระเหยยูคาลิปตัสมาผสมกับแชมพูส้มส้า (*C. aurantium*) และแชมพูกระเจี๊ยบแดง (*H. sabdariffa*) ความเข้มข้น 0.03 มิลลิลิตรต่อตารางเซนติเมตร สามารถกำจัดตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเหามนุษย์ได้ 100% ในเวลา 15 นาที (ศิรวุฒิ, 2561; อรวรรณ, 2560) ดังนั้นจากงานวิจัยแสดงให้เห็นว่าสารจากพืชที่อยู่ในรูปแชมพูมีประสิทธิภาพในการกำจัดตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเหามนุษย์ ในขณะที่สารสกัดจากพืชในวงศ์ Zingiberaceae ที่อยู่ในรูปน้ำมันมีประสิทธิภาพในการกำจัดไข่เหามนุษย์

บทความนี้มุ่งเน้นแนวทางการกำจัดเหาโดยไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ จึงคัดเลือกพืชชนิดต่าง ๆ ที่มนุษย์ใช้รับประทานเป็นอาหารและหาได้ง่ายในท้องถิ่น ได้แก่ เหง้าว่านทรหด (*C. xanthorrhiza*) และเหง้าไพล (*Z. cassumunar*) มาสกัดในรูปน้ำมันเพื่อใช้กำจัดไข่เหามนุษย์ ส่วนผลชะมวง (*Garcinia cowa*) ผลระกำ (*Salacca wallichiana*) ผลตะคร้อ (*Schleichera oleosa*) และผลเสาวรส (*Passiflora laurifolia*) มาสกัดในรูปแชมพูเพื่อใช้กำจัดตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเหามนุษย์ ซึ่งพืชที่นำมาใช้ส่วนใหญ่เป็นพืชสมุนไพรที่มนุษย์นำมารับประทานเป็นอาหารและมีสรรพคุณทางยารักษาโรคต่างๆ อาทิเช่น รักษาโรคผิวหนัง ผื่นคัน ปวดบวม ขับลม ท้องอืด ท้องเฟ้อ และช่วยย่อยอาหาร เป็นต้น (ศิรวุฒิ, 2561) ดังนั้นเมื่อนำมาใช้กำจัดเหามนุษย์จึงมีความปลอดภัยไม่ก่อให้เกิดอาการแพ้ต่อหนังศีรษะ ไม่เป็นพิษต่อร่างกายและสภาพแวดล้อม

**ประสิทธิภาพของน้ำมันจากพืชชนิดต่าง ๆ ในน้ำมันถั่วเหลือง ต่อการกำจัดไข่เหามนุษย์**

ผลการศึกษาในตารางที่ 1 พบว่า น้ำมันไพล 10% มีประสิทธิภาพในการกำจัดไข่เหามนุษย์ได้ดีกว่าน้ำมันว่านทรหด 10% อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีผลทำให้ไข่เหามนุษย์ตาย 93.3% หลังการทดลอง 20 วัน และมีค่า $LT_{50}$ เท่ากับ 4.5 วัน ในขณะที่น้ำมันว่านทรหด 10% ทำให้ไข่เหามนุษย์ตาย 66.7% และมีค่า $LT_{50}$ เท่ากับ 11.4 วัน และเมื่อนำน้ำมันไพลมาผสมกับน้ำมันว่านทรหด ในอัตราส่วน 1:1 (น้ำมันไพล 5% ผสมกับน้ำมันว่านทรหด 5%) พบว่าสามารถกำจัดไข่เหามนุษย์ได้ดียิ่งขึ้น โดยมีผลทำให้ไข่เหามนุษย์ตาย 95.3% และมีค่า $LT_{50}$ ดีที่สุดเท่ากับ 3.5 วัน ในขณะที่แชมพู carbaryl มีผลทำให้ไข่เหามนุษย์ตายได้เพียง 73.3% ซึ่งมีค่า $LT_{50}$ เท่ากับ 6.5 วัน ผลรายงานการศึกษาใกล้เคียงกับรายงานของมยุรา (2559) ที่พบว่าน้ำมันขมิ้นอ้อย 5% ผสมกับน้ำมันไพล 5% อัตราส่วน 1:1 มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการฟักไข่เหามนุษย์ได้ 100% หลังการทดลอง 15 วัน รวมทั้งรายงานของ Soonwera *et al*. (2018) ที่พบว่าน้ำมันไพล 10% สามารถยับยั้งการฟักไข่เหามนุษย์ได้ 76.3% หลังการทดลอง 14 วัน

**ตารางที่ 1** ผลของน้ำมันจากพืชในน้ำมันถั่วเหลือง เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์กำจัดเหามนุษย์จากสารเคมีสังเคราะห์ ต่อการตายของไข่เหามนุษย์

| น้ำมันจากพืชที่ใช้ทดสอบ | การยับยั้งการฟักไข่ (%) ± SD / เวลาหลังการทดลอง | | $LT_{50}$ (วัน) |
|---|---|---|---|
| | 10 วัน | 20 วัน | (LCL-UCL) |
| ไพล 10% | 86.7±10.6b[1] | 93.3±11.6b | 4.5 (3.6-9.2) |
| ว่านทรหด 10% | 53.3±12.6d | 66.7±10.6d | 11.4 (6.6-20.3) |
| ไพล 5% ผสมกับว่านทรหด 5% | 93.3±11.6a | 95.3±10.6a | 3.5 (2.7-9.0) |
| แชมพู carbaryl 0.6% (*w/v*) | 73.3±10.5c | 73.3±10.5c | 6.5 (0.7-11.0) |
| CV (%) | 8.5 | 9.0 | |

**ที่มา:** ดัดแปลงจาก ศิรวุฒิ (2561)

**หมายเหตุ:** ทดสอบด้วยวิธีการจุ่ม (immersion test) ไข่เหามนุษย์ลงในสารทดสอบนาน 5 นาที, [1] ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยวิธี DMRT และ $LT_{50}$ (Lethal Time) หมายถึง เวลาที่ทำให้ไข่เหามนุษย์ตายไปครึ่งหนึ่ง (LCL = ค่าต่ำสุด, UCL = ค่าสูงสุด)

**ประสิทธิภาพของแชมพูจากพืชชนิดต่าง ๆ ต่อการกำจัดตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเหามนุษย์**

ผลการศึกษาในตารางที่ 2 และ 3 แสดงให้เห็นว่าแชมพูเสาวรส 10% มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการกำจัดตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเหามนุษย์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีผลทำให้ตัวอ่อนเหามนุษย์ตาย 100% หลังการทดสอบ 10 นาที โดยมีค่า $LT_{50}$ เท่ากับ 0.4 นาที รองลงมาคือ แชมพูระกำ 10% แชมพูชะมวง 10% และแชมพูตะคร้อ 10% ทำให้ตัวอ่อนเหามนุษย์ตายระหว่าง 88.0-100% และมีค่า $LT_{50}$ เท่ากับ 0.9, 1.0 และ

1.3 นาที ตามลำดับ ส่วนแชมพู carbaryl มีผลทำให้ตัวอ่อนเหามนุษย์ตาย 96.0% และมีค่า $LT_{50}$ เท่ากับ 2.9 นาที รวมทั้งแชมพูเสาวรส 10% ยังสามารถกำจัดตัวเต็มวัยเหามนุษย์ได้ 100% หลังการทดสอบ 30 นาที โดยมีค่า $LT_{50}$ ต่ำที่สุดคือ 0.5 นาที รองลงมาคือ แชมพูตะคร้อ 10% แชมพูชะมวง 10% และแชมพูระกำ 10% ทำให้ตัวเต็มวัยเหามนุษย์ตายระหว่าง 76.0-96.0% และมีค่า $LT_{50}$ เท่ากับ 1.1, 2.0 และ 3.1 นาที ตามลำดับ ในขณะที่แชมพู carbaryl มีผลทำให้ตัวเต็มวัยเหามนุษย์ตาย 88.0% ซึ่งมีค่า $LT_{50}$ เท่ากับ 5.5 นาที ผลรายงานการศึกษาไปในทิศทางเดียวกันกับรายงานของมยุรา (2557) ที่รายงานว่าแชมพูส้มส้า 10% มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการกำจัดเหามนุษย์ ทำให้ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเหามนุษย์ตาย 100% หลังการทดสอบ 5 นาที โดยมีค่า $LT_{50}$ เท่ากับ 0.87-0.88 นาที และมีค่า $LC_{50}$ เท่ากับ 1.1 μL/$cm^2$

**ตารางที่ 2** ผลของแชมพูจากพืช เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์กำจัดเหามนุษย์จากสารเคมีสังเคราะห์ ต่อการตายของตัวอ่อนเหามนุษย์

| แชมพูจากพืชที่ใช้ทดสอบ | การตายของเหามนุษย์ (%) ± SD / เวลาหลังการทดลอง | | | $LT_{50}$ (นาที) |
|---|---|---|---|---|
| | 10 นาที | 30 นาที | 60 นาที | (LCL-UCL) |
| ชะมวง 10% | 92.0±11.0c | 96.0±8.9b | 96.0±8.9b | 1.0 (0.3-2.0) |
| ตะคร้อ 10% | 84.0±8.9d | 84.0±8.9c | 88.0±8.6c | 1.3 (0.7-80.0) |
| ระกำ 10% | 96.0±8.9b | 100a | 100a | 0.9 (0.2-2.2) |
| เสาวรส 10% | 100a | 100a | 100a | 0.4 (0.3-0.6) |
| แชมพู carbaryl 0.6% (*w/v*) | 96.0±8.9c | 96.0±8.9b | 96.0±8.9b | 2.9 (2.7-10.3) |
| CV (%) | 12.1 | 12.2 | 12.0 | |

**ที่มา:** ดัดแปลงจาก ศิรวุฒิ (2561)

**หมายเหตุ:** ทดสอบด้วยวิธีการสัมผัส (filter paper contact) นำตัวอ่อนเหามนุษย์ลงในสารทดสอบที่ความเข้มข้น 0.031 mL, [1] ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยวิธี DMRT และ $LT_{50}$ (Lethal Time) หมายถึง เวลาที่ทำให้ตัวอ่อนเหามนุษย์ตายไปครึ่งหนึ่ง (LCL = ค่าต่ำสุด, UCL = ค่าสูงสุด)

**ตารางที่ 3** ผลของแชมพูจากพืช เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์กำจัดเหามนุษย์จากสารเคมีสังเคราะห์ ต่อการตายของตัวเต็มเหามนุษย์

| แชมพูจากพืชที่ใช้ทดสอบ | การตายของเหามนุษย์ (%) ± SD / เวลาหลังการทดลอง | | | $LT_{50}$ (นาที) |
|---|---|---|---|---|
| | 10 นาที | 30 นาที | 60 นาที | (LCL-UCL) |
| ชะมวง 10% | 84.0±8.7b | 92.0±11.0b | 96.0±8.9b | 2.0 (1.8-29.0) |
| ตะคร้อ 10% | 72.0±10.0d | 76.0±8.9e | 84.0±15.6d | 1.1 (0.8-2.6) |
| ระกำ 10% | 80.0±8.9c | 84.0±8.9d | 76.0±8.9e | 3.1 (2.5-6.1) |
| เสาวรส 10% | 88.0±10.0a | 100a | 100a | 0.5 (-) |
| แชมพู carbaryl 0.6% (*w/v*) | 88.0±15.9a | 88.0±15.9c | 88.0±15.9c | 5.5 (3.2-23.3) |
| CV (%) | 12.1 | 12.2 | 12.0 | |

**ที่มา:** ดัดแปลงจาก ศิรวุฒิ (2561)

**หมายเหตุ:** ทดสอบด้วยวิธีการสัมผัส (filter paper contact) นำตัวเต็มวัยเหามนุษย์ลงในสารทดสอบที่ความเข้มข้น 0.031 mL, [1] ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยวิธี DMRT และ $LT_{50}$ (Lethal Time) หมายถึง เวลาที่ทำให้ตัวเต็มวัยเหามนุษย์ตายไปครึ่งหนึ่ง (LCL = ค่าต่ำสุด, UCL = ค่าสูงสุด)

## บทสรุป

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าน้ำมันไพลผสมกับน้ำมันว่านทรหด มีคุณสมบัติในการกำจัดไข่เหามนุษย์ได้ดี และแชมพูเสาวรส มีคุณสมบัติในการกำจัดตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเหามนุษย์ได้ดี ดังนั้นการกำจัดเหามนุษย์โดยใช้น้ำมันผสมระหว่างไพลกับว่านทรหดควบคู่กับแชมพูเสาวรส จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์กำจัดเหามนุษย์ที่มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้และไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม

## เอกสารอ้างอิง


จงรัก ชูเทียน ประชุมพร เลาห์ประเสริฐ และ อภิวัฏ ธวัชสิน. (2554). ประสิทธิผลของขมิ้นชัน, ขิง, ข่า และกระชาย ในการกำจัดเหา. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 4(3), 41-50.

ปัณณทัต ตันธนปัญญากร เจียระไน ปฐมโรจน์สกุล อภิเชษฐ์ จำเนียรสุข จันทรรัตน์ จาริกสกุลชัย อารีรัตน์ บุตรรัศมี และ รุ่งฤดี มีชำนาญ. (2562). ประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรกำจัดเหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในโรงเรียนวัดมงคลรัตน์ จังหวัดปทุมธานี. *วารสารการพยาบาลและการศึกษา*, 12(4), 104-120.

มยุรา สุนย์วีระ. (2557). ฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยและแชมพูจากส้มจี๊ด (*Citrofortunella macrocarpa* (Bunge) Wijnands) ส้มส้า (*Citrus aurantium* L.) และมะกรูด (*Citrus hystrix* DC.). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2557 คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.

มยุรา สุนย์วีระ. (2559). ประสิทธิภาพของแชมพูและน้ำมันจากพืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดเหามนุษย์ (*Pediculus humanus capitis* De Geer.). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2559 คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.

มยุรา สุนย์วีระ. (2560). แมลง: การศึกษาเบื้องต้นของแมลง (Insects: An introduction to the study of insects). กรุงเทพมหานคร: สไมล์เปเปอร์แอนด์ปริ้นติ่ง, 577 หน้า

วัชรวิทย์ รัศมี. (2557). สัณฐานวิทยาและชีวโมเลกุลของเหามนุษย์ (*Pediculus humanus capitis* De Geer) และแนวทางการป้องกันกำจัดโดยแชมพูสมุนไพร (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.

ศิรวุฒิ สิทธิโชค. (2561). การศึกษาการระบาดของเหามนุษย์ในเด็กนักเรียนประถมศึกษาและแนวทางในการกำจัดโดยใช้แชมพูและน้ำมันจากพืชสมุนไพร (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.

อรวรรณ วงษ์เนตร. (2560). การศึกษาการระบาดของเหามนุษย์กับเด็กนักเรียนอนุบาลในบางเขตของกรุงเทพมหานครและแนวทางในการป้องกันกำจัด โดยใช้แชมพูและน้ำมันสมุนไพร (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.

Kitvatanachai, S., Kritsiriwutthinan, K., Taylor, A., & Rhongbutsri, P. (2023). Head lice infestation in pre-high school girls, Lak Hok Suburban Area, Pathum Thani Province, in central Thailand. *J. Parasitol. Res*, ID 8420859, 1-8.

Mehlhorn, H., Abdel-Ghaffar, F., Al-Rasheid, K.A.S., Schmidt, J., & Semmler, M. (2011). Ovicidal effects of a neem seed extract preparation on eggs of body and head lice. *Parasitol. Res*, 109(5), 1299-1302.

Rassami, W., & Soonwera, M. (2013). Pediculicidal effect of herbal shampoo against *Pediculus humanus capitis* in vitro. *Trop. Biomed*, 30(2), 315-324.

Soonwera, M., Wongnet, O., & Sittichok, S. (2018). Ovicidal effect of essential oils from Zingiberaceae plants and *Eucalyptus globulus* on eggs of head lice, *Pediculus humanus capitis* De Geer. *Phytomedicine*, 47, 93-104.

Valero, M.A., Haidamak, J., de Oliveira Santos, T.C., Cristine Prüss, I., Bisson, A., Santosdo

Rosário, C., Fantozzi, M.C., Morales-Suárez-Varela, M., & Klisiowicz, D.R. (2024). Pediculosis capitis risk factors in schoolchildren: hair thickness and hair length. *Acta Trop*, 249, 107075-107083.

Yones, D.A., Bakir, H.Y., & Bayoumi, S.A.L. (2016). Chemical composition and efficacy of some selected plant oils against *Pediculus humanus capitis* in vitro. *Parasitol. Res*, 115(8), 3209-3218.