

การกำจัดเหาหัวตัวเต็มวัยโดยใช้สมุนไพรสกัด: ผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผกากรอง

Pediculicidal effect of herbal extracts against head lice: *Momordica charantia* Linn. and *Trichosanthes cucumerina* L. fruits and *Lantana camara* L. leaves

แสงทิพย์ ตั้งคดิธรรม¹ สุภาวดี บุญชื่น² ทวี สายวิชัย² และ แพ็กตร์พิมล มหรรณพ^{2*}

Saengthip Tangkatitham¹ Supawadee Boonchuen² Tawe Saiwichai² and Pakpimol Mahannop^{2*}

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาโรคติดต่อและวิทยาการระบาด คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

^{2,2*}อาจารย์ประจำภาควิชาปรสิตและกีฏวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

¹Graduate student in Master of Science (Public Health) program in Infectious Diseases and Epidemiology,

Faculty of Public Health, Mahidol University, Ratchathewee, Bangkok, Thailand 10400

^{2*}Lecturer, Department of Parasitology and Entomology, Faculty of Public Health,

Mahidol University, Ratchathewee, Bangkok, Thailand 10400

*Corresponding author, E-mail: pakpimol.mah@mahidol.ac.th.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาอัตราการตายของเหาหัวตัวเต็มวัย โดยการใช้ผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผกากรอง ซึ่งสกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 95% ความเข้มข้น 10, 15, 20, 25 และ 30% (สารสกัดเอทานอล) และ สารสกัดหยาบ (crude extract) เป็นเวลา 8 ชั่วโมง ด้วยวิธี Contact Method ทำการทดลอง ซ้ำ 4 ครั้ง พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 30% สารสกัดเอทานอลของผลบวบขมให้ผลดีที่สุดในการกำจัดเหาหัว โดยให้ผลให้เหาหัวตัวเต็มวัยตาย 100% ภายในเวลา 8 ชั่วโมง และมีค่ามัธยฐานของเวลาที่ทำให้เหาหัวตัวเต็มวัยตาย (LT_{50}) 0.11 ชั่วโมง รองมาได้แก่ สารสกัดเอทานอลของผลมะระขี้นก และจากใบผกากรอง โดยทำให้เหาหัวตัวเต็มวัยตาย 100% ภายในเวลา 8 ชั่วโมง และมีค่า LT_{50} เท่ากับ 0.31 และ 0.75 ชั่วโมง ตามลำดับ และที่ความเข้มข้น 30% ของสารสกัดหยาบจากผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผกากรองมีผลทำให้เหาหัวตัวเต็มวัยตาย 100% ภายในเวลา 0.5 ชั่วโมง ค่ามัธยฐานความเข้มข้นที่เป็นพิษ (LC_{50}) ของสารสกัดเอทานอลจากผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผกากรอง มีค่าเท่ากับ 5.88, 5.88 และ 12.11% ตามลำดับ และค่า LC_{50} ของสารสกัดหยาบจากผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผกากรอง มีค่าเท่ากับ 5.88, 5.88 และ 11.69% ตามลำดับ โดยสรุป เหาหัวตัวเต็มวัยที่สัมผัสกับสารสกัดจากผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผกากรองมีการตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.05$) และ เหาหัวตัวเต็มวัยที่สัมผัสสารสกัดจากพืชชนิดเดียวกัน แต่รูปแบบของสารสกัดต่างชนิดกัน คือรูปแบบสารสกัดเอทานอลและหยาบ มีผลทำให้เหาหัวตัวเต็มวัยตายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.93$)

คำสำคัญ: เหาหัว มะระขี้นก บวบขม ผกากรอง

Abstract

The objective of the study was to determine mortality rate of head lice after exposure to *Momordica charantia* Linn. and *Trichosanthes cucumerina* L. fruits and *Lantana camara* L. leaves. These herbs were extracted with 95% ethyl alcohol, ethanol extracts and crude extracts in five concentrations: 10, 15, 20, 25 and 30%. Both extracts were tested for insecticidal activity against head lice (*Pediculus humanus capitis*) by contact method within 8 hours, 40 replication experiments, 4 times each. The result showed complete elimination of head lice with ethanol extracts of *Trichosanthes cucumerina* L. fruits at 30% concentration within 8 hours (median lethal concentration (LT₅₀) = 0.11 hours). The ethanol extracts of *Momordica charantia* L. fruits and *Lantana camara* L. leaves presented eradication rate at 100%, respectively within 8 hours post-exposure (LT₅₀ = 0.31 and 0.75 hours, respectively) Similarly the highest concentration (30%) of the crude extracts of *Momordica charantia* L., *Trichosanthes cucumerina* L. fruits and *Lantana camara* L. leaves also completely eradicated the head lice after 0.5 hours post-exposure. The LC₅₀ of the ethanol extract of *Momordica charantia* L., *Trichosanthes cucumerina* L. fruits and *Lantana camara* L. leaves were 5.88, 5.88 และ 12.11%, respectively, while those of the crude extracts of these plants were 5.88, 5.88 และ 11.69%, respectively. In conclusion, statistically significant differences could be observed for the efficacy of *Momordica charantia* L., *Trichosanthes cucumerina* L. fruits and *Lantana camara* L. leaves in controlling head lice infestation ($p < 0.05$). There was no statistically significant difference of the Pediculicidal activity on the ethanol extract and the crude extract from each plant ($p = 0.93$).

Keywords: head lice, *Momordica charantia* Linn., *Trichosanthes cucumerina* L., *Lantana camara* L.

1. บทนำ

การติดเชื้อเหาหัวเป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศไทย ในปีพ.ศ.2527-2529 พบอัตราการเป็นเหาหัว (*Pediculus humanus capitis*) เฉลี่ยของนักเรียนหญิงทั่วประเทศสูงถึงร้อยละ 48.8 (อุษาวดี ถาวรระ และคณะ, 2531) และนักเรียนบางคนมีเหาหัวถึง 2,091 ตัว (อภิวิทย์ รัชชสิน และคณะ, 2538) จากการสำรวจภาวะสุขภาพนักเรียนในประเทศไทย โดยกองอนามัยโรงเรียนเมื่อปี พ.ศ. 2538 พบอัตราการเป็นเหาร้อยละ 5.9 (จงรัก ชูเทียน และคณะ, 2554) และได้เคยมีการใช้สะเดามาสกัดทำเป็นโลชั่น โดยผสมระหว่างน้ำมันเมล็ดสะเดา 6% กับน้ำมันยูคาลิปตัส 16% เพื่อใช้ใน

การกำจัดเหาหัว มีผลทำให้เหาหัวตายได้ 96% (Thawornchaisit *et al.*, 2012) มีการนำมะขาม ส้มป่อย และตะลิงปลิงมาสกัดทำเป็นแชมพูกำจัดเหาหัว พบว่าแชมพูทั้งสามชนิดมีผลทำให้เหาหัวตายได้ 100% ที่เวลา 10 นาที (Rassami and Soonwera, 2013) นอกจากนี้มีการนำดีปลีและโป๊ยก็กมาทำเป็นแชมพู พบว่าที่ความเข้มข้น 10% มีผลทำให้เหาหัวตายได้ 100% ในเวลา 5 นาที (มยุรา สุนย์วีระ และสุดารัตน์, 2556) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้พืชสมุนไพร 3 ชนิด ได้แก่ มะระจีนก บวบขม และผักกาด ซึ่งมะระจีนกพบได้ทุกภูมิภาคของประเทศไทย จากการศึกษาพบว่า ส่วนของผลมะระจีนกนั้นมีสารสำคัญ คือ glycosides,

saponins เป็นสารฆ่าตัวเต็มวัยและไล่แมลงสามารถฆ่าลูกน้ำขุ่นลายและยุงรำคาญ (Maurya et al., 2009), momordicine I, momordicine II และ momordicine IV สามารถรบกวนการวางไข่ของแมลงหนอนชอนใบ *Liriomyza trifolii* (รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล, 2550), alkaloids, fixed oils, triterpenes, proteins สรรพคุณของผลมะระขี้นกช่วยรักษาโรคหิด เหา แกँรื้อนในกระหายน้ำ แกँบิด และตาบวมแดง ส่วนบวบขมพบทั่วไปตามชายป่าที่รกร้างทุกภูมิภาคของประเทศไทย สารสำคัญที่พบจากผลบวบขมคือ cucurbitacin B มีฤทธิ์ฆ่าหอยเชอรี่ (*Pomacea Canaliculata*) ได้ (Daorattanachai, 2011) ซึ่งผลบวบขมมีสรรพคุณ เป็นยาหอมแก้ลม บำรุงหัวใจ ผลสดใช้พอกศีรษะรักษารังแคและกำจัดเหาหัวได้ สำหรับผลการงอกพบขึ้นเป็นพุ่มแน่นริมพื้นที่เพาะปลูกและริมถนนทุกภูมิภาคของประเทศไทย สารสำคัญที่พบจากใบผกากรองคือ cyanogic glycosides ออกฤทธิ์แบบสัมผัส มีผลยับยั้งการกิน ทำให้แมลงหยุดการเจริญเติบโต, tannin มีฤทธิ์แบบสัมผัสตายและยับยั้งการกินอาหารของแมลง และยังสามารถฆ่าหอยเชอรี่ได้ (พินิจ หวังสมนึก และ ตรัย วงษ์ศิริ, 2543) ใบผกากรองมีสรรพคุณ รสขม เย็น ใช้แก้บวม ขับลม แก้แผลผื่นคัน เกิดจากชื้น หิด กำจัดเหาหัว นอกจากนี้ น้ำมันหอมระเหยที่สกัดจากดอกผกากรอง สามารถไล่ยุงได้ (Dua et al., 1996) เนื่องจากสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดมีสรรพคุณในการกำจัดเหาหัว (สุนทรื สิงหนุตตรา, 2540) อีกทั้งยังเป็นสมุนไพรพื้นบ้านของไทยที่หาได้ง่ายและสามารถปลูกเองได้ในท้องถิ่น รวมถึงมีประโยชน์ในการรักษาโรคต่างๆ ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงนำสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดมาสกัดเอทานอลและสารสกัดหยาบ เพื่อทดสอบกำจัดเหาหัวตัวเต็มวัย โดยวิเคราะห์หาค่าความเป็นพิษ (LT₅₀) และ (LC₅₀) ที่เวลาและความเข้มข้นต่างๆ ภายในเวลา 8 ชั่วโมง

2. วัตถุประสงค์

เพื่อการเปรียบเทียบฤทธิ์การกำจัดเหาหัวตัวเต็มวัยของสมุนไพรสกัดเอทานอลและสกัดหยาบจากผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผกากรอง

3. อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษานี้ได้แบ่งการทดลองออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

3.1 สมุนไพรทั้ง 3 ชนิดจัดหามาจากตำบลตาคี อำเภอตาคี จังหวัดนครสวรรค์ โดยผลมะระขี้นกสด เลือกผลอ่อนสีเขียว ผิวเปลือกขรุขระและมีปุ่มยื่นออกมา ขนาดผลกว้าง 2-4 ซม. ยาว 5-7 ซม. อายุประมาณ 45 วัน ส่วนผลบวบขมสด เลือกเก็บผลรูปกลมรี หัวท้ายแหลม ผิวสีเขียวขรุขระเล็กน้อย มีลายสีขาวตามยาวของผล ขนาดผลกว้าง 4-6 ซม. ยาว 8-12 ซม. และใบผกากรองสด เลือกเก็บใบรูปไข่ขอบใบจัก ปลายใบแหลมสีเขียวเข้ม มีขนปกคลุม ขนาดใบกว้าง 2-3 ซม. ยาว 3-6 ซม. (สุนทรื สิงหนุตตรา, 2540) การเตรียมสมุนไพรสกัดเพื่อใช้ในการทดลอง (จงรัก ชูเทียน และคณะ, 2554) นำสมุนไพรทั้งสามชนิดมาล้างทำความสะอาด ผึ่งให้แห้งในที่ร่มประมาณ 1 สัปดาห์ แล้วบดด้วยเครื่องบดยา และนำมาสกัดด้วยตัวทำละลาย ethyl alcohol 95% ในอัตราส่วน 1:2 เป็นเวลา 7 วัน จากนั้นกรองสารละลายด้วยผ้าขาวบาง และกระดาษกรอง นำสารสกัดเอทานอลที่ได้ ทำการแบ่งครึ่งเพื่อนำไปทำเป็นสารสกัดหยาบโดยใช้เครื่องปั่นระเหยสารแบบหมุน (rotary evaporator) ใช้ปรับความดันประมาณ 175 มิลลิบาร์ และอุณหภูมิน้ำประมาณ 79°C นำสารสกัดสมุนไพรทั้ง 2 รูปแบบเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C เพื่อใช้ในการทดลองขั้นต่อไป

3.2 การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์ของคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และ

ได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการ โรงเรียนในการเก็บรวบรวมเหาหัวจากเด็กนักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาที่ 1-6 โรงเรียนอนุบาลตากลิ (ทหารอากาศบำรุง) และโรงเรียนวัดหนองจิกรี (เจริญสุขประชานุเคราะห์) ที่ตรวจพบไข่เหาหัวและตัวเหาหัว โดยใช้วิธีเสียดคางเหาหัวจากผมของเด็กนักเรียนแล้วเก็บรวบรวมเหาหัวใส่ไว้ในกล่อง โดยหุ้มด้วยฟิล์มถนอมอาหาร และเจาะรูให้อากาศถ่ายเท จากนั้นคัดเลือกเฉพาะเหาหัวตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้และเพศเมีย เพื่อนำมาทดสอบกับสมุนไพรสกัดที่เตรียมไว้ทันที

3.3 ทดสอบอัตราการตายของเหาหัวตัวเต็มวัย (*Pediculus humanus capitis*) ต่อค่าความเป็นพิษ (LT_{50}) และ (LC_{50}) ที่เวลาและความเข้มข้นต่าง ๆ ของสารสกัดจากสมุนไพร 3 ชนิด ได้แก่ ผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผกากรอง ภายในเวลา 8 ชั่วโมง โดยนำสารสกัดจากสมุนไพรที่ได้มานั้นแบ่งระดับความเข้มข้นออกเป็นชนิดละ 5 ความเข้มข้น คือ 10, 15, 20, 25 และ 30% ทำการทดลองความเข้มข้นละ 4 ชั่วโมง ($n=40$) กำหนดระยะเวลาที่ใช้ทดสอบอัตราการตายของเหาหัวตัวเต็มวัย เป็น 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ชั่วโมง และใช้สารละลายเอทิลแอลกอฮอล์ 95% เพียงอย่างเดียวเป็นตัวควบคุม การทดลอง คือ หยดสารสกัดสมุนไพรแต่ละชนิดที่ความเข้มข้นต่างๆ 2 มิลลิลิตรลงบนกระดาษกรองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 9 เซนติเมตร รอเพื่อให้เอทิลแอลกอฮอล์ในสารละลายระเหยประมาณ 5 นาที หลังจากนั้น นำกระดาษกรองใส่ลงในจานเพาะเชื้อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 9 เซนติเมตร แล้วนำเหาหัวตัวเต็มวัยใส่ลงในจานเพาะเชื้อ ทดสอบ 10 ตัว/จานเพาะเชื้อ ปิดฝาจานเพาะเชื้อ และทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง (ประมาณ 30 องศาเซลเซียส) สังเกตและบันทึกจำนวนเหาหัวตัวเต็มวัยที่ตายภายในระยะเวลาที่กำหนด

3.4 วิเคราะห์ค่าความเป็นพิษเทียบพลันในรูปมัธยฐานของเวลา (LT_{50}) และระดับความเข้มข้น (LC_{50}) ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% โดยใช้ Probit Analysis ด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 18

3.5 เปรียบเทียบฤทธิ์ในการกำจัดเหาหัวตัวเต็มวัยของสมุนไพรสกัดจากผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผกากรอง โดยใช้ One-way ANOVA และเปรียบเทียบรูปแบบการสกัดโดยใช้ Independent T-Test

4. ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

จากผลการทดลองอัตราการตายของเหาหัวตัวเต็มวัยในสารสกัดเอทานอลและสารสกัดหยาบจากผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผกากรอง ที่ความเข้มข้น 10, 15, 20, 25 และ 30% ตามลำดับ หลังการทดสอบที่เวลา 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ชั่วโมง ตามลำดับพบว่า

4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นพิษเทียบพลัน ในรูปมัธยฐานของเวลา (LT_{50}) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากตารางที่ 4.1 พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 30% สารสกัดเอทานอลจากผลบวบขมให้ผลดีสุดในการกำจัดเหาหัว โดยมีผลให้เหาหัวตัวเต็มวัยตาย 100% ภายในเวลา 8 ชั่วโมง และมีค่า LT_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 0.11(-1.23-0.42) ชั่วโมง รองมาได้แก่สารสกัดเอทานอลจากผลมะระขี้นก และใบผกากรอง โดยทำให้เหาหัวตัวเต็มวัยตาย 100% ภายในเวลา 8 ชั่วโมง มีค่า LT_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 0.31(-0.45-0.50) และ 0.75(0.60-0.88) ชั่วโมง ตามลำดับ

ส่วนอัตราการตายของเหาหัวตัวเต็มวัยในสารสกัดหยาบจากผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผกากรอง พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 30% หลังทดสอบ 8 ชั่วโมง ค่า LT_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ไม่สามารถหาค่าได้ เนื่องจากเหาหัวตัวเต็มวัยตาย 100% ตั้งแต่ความเข้มข้นที่ 10% ยกเว้นใบผกากรอง มีค่า LT_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 10.28(8.92-15.46) ชั่วโมง ที่ความเข้มข้น 10%

4.2 ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นพิษเฉียบพลัน ในรูปมัธยฐานของระดับความเข้มข้น (LC_{50}) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากตารางที่ 4.2 พบว่าหลังการทดสอบ 8 ชั่วโมง สารสกัดเอทานอลจากผลมะระขี้นก และผลบวบขมให้ผลดีสุดในการกำจัดเหาหัว โดยมีผลให้เหาหัวตัวเต็มวัยตาย 100% และมีค่า LC_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 5.88(-)% ส่วนสารสกัดเอทานอลจากใบผกากรอง ทำให้เหาหัวตัวเต็มวัยตาย 100% มีค่า LC_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 12.11(11.42-12.95)%

ส่วนอัตราการตายของเหาหัวตัวเต็มวัยต่อสารสกัดหยาบจากผลมะระขี้นกและผลบวบขม หลังการทดสอบ 8 ชั่วโมง มีค่า LC_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 5.88(-)% และค่า LC_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของสารสกัดหยาบจากใบผกากรอง เท่ากับ 11.69(11.03-12.63)%

4.3 การเปรียบเทียบฤทธิ์ในการกำจัดเหาหัวตัวเต็มวัยของสมุนไพรสกัดจากผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผกากรอง พบว่ามีการตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และรูปแบบของสารสกัดต่างชนิดกันคือรูปแบบสารสกัดเอทานอลและสารสกัดหยาบ มีผลทำให้เหาหัวตัวเต็มวัยตายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.93$)

5. การอภิปรายผล

จากการศึกษา ประสิทธิภาพของสมุนไพรวงศ์ขิง ได้แก่ ขมิ้นชัน ขิง ข่า และกระชาย ที่สกัดด้วย

ethyl alcohol 95% ในการกำจัดเหาหัวของจิ้งจก และคณะ., 2554 พบว่าสารสกัดหยาบจากข่าให้ผลดีสุดในการกำจัดเหาหัว รองมาได้แก่ ขมิ้นชัน ขิง และกระชาย ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำสมุนไพรผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผกากรอง มาสกัดด้วย ethyl alcohol 95% เพื่อใช้ในการกำจัดเหาหัว ซึ่งพบว่าสารสกัดเอทานอลจากผลบวบขมให้ผลดีสุดในการกำจัดเหาหัว รองมาได้แก่ผลมะระขี้นก และใบผกากรอง

การวิจัยนี้สมุนไพรทั้ง 3 ชนิด จัดหามาในคราวเดียวกันจากตำบลตาสลัดดี อำเภอตาสลัดดี จังหวัดนครสวรรค์ จากนั้นทำการสกัดสมุนไพรได้เป็นสารสกัดเอทานอลและสารสกัดหยาบ นำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C เพื่อใช้ในการทดลองขั้นต่อไป

จากการศึกษาสารออกฤทธิ์ในผลมะระขี้นก ได้แก่ saponins พบว่าสามารถฆ่าลูกน้ำยุงลายและยุงรำคาญ (Maurya et al., 2009) ซึ่งน่าจะมีผลต่อการฆ่าเหาหัวได้, momordicine I, momordicine II และ momordicine IV สามารถรบกวนการวางไข่ของแมลงหนอนชอนใบ (*Liriomyza trifolii*) ซึ่งน่าจะมีผลต่อการรบกวนการวางไข่ของเหาหัว (รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล, 2550) ส่วนสารออกฤทธิ์ที่พบในผลบวบขม ได้แก่ cucurbitacin B มีฤทธิ์ฆ่าหอยเชอรี่ (*Pomacea Canaliculata*) (Daorattanachai, 2011) ซึ่งน่าจะมีผลต่อการฆ่าเหาหัวได้ สำหรับสารออกฤทธิ์ที่พบในใบผกากรอง ได้แก่ tannin มีฤทธิ์แบบสัมผัสตายและยับยั้งการกินอาหารของแมลง และยังสามารถฆ่าหอยเชอรี่ได้ (พินิจ หวังสมนึก และ ตรีช วัฒนศิริ, 2543) ซึ่งน่าจะมีผลยับยั้งการดูดเลือด และฆ่าเหาหัวได้

เนื่องด้วยข้อจำกัดของ อุปกรณ์ และเวลาจึงทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถทำการศึกษาผลของสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดต่อไข่เหาหัวได้

6. บทสรุป

จากผลการศึกษาอัตราการตายของเหาหัวตัวเต็มวัยในสารสกัดเอทานอลจากผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผลากรอง ที่ความเข้มข้น 10, 15, 20, 25 และ 30% ตามลำดับ หลังการทดสอบที่เวลา 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ชั่วโมง ตามลำดับ พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 30% สารสกัดเอทานอลจากผลบวบขมให้ผลดีที่สุดในการกำจัดเหาหัว โดยมีผลให้เหาหัวตัวเต็มวัยตาย 100% ภายในเวลา 8 ชั่วโมง และมีค่า LT_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 0.11 ชั่วโมง รองมาได้แก่สารสกัดเอทานอลจากผลมะระขี้นก และใบผลากรอง โดยทำให้เหาหัวตัวเต็มวัยตาย 100% ภายในเวลา 8 ชั่วโมง มีค่า LT_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 0.31 และ 0.75 ชั่วโมง ตามลำดับ ค่า LC_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของสารสกัดเอทานอลจากผลมะระขี้นกและผลบวบขม เท่ากับ 5.88% ส่วนสารสกัดเอทานอลจากใบผลากรอง ทำให้เหาหัวตัวเต็มวัยตาย 100% มีค่า LC_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 12.11%

ส่วนอัตราการตายของเหาหัวตัวเต็มวัยในสารสกัดหยาบจากผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผลากรอง พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 30% หลังทดสอบ 8 ชั่วโมง ค่า LT_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ไม่สามารถหาค่าได้ เนื่องจากเหาหัวตัวเต็มวัยตาย 100% ตั้งแต่ความเข้มข้นที่ 10% ยกเว้นใบผลากรอง มีค่า LT_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 10.28 ชั่วโมง ที่ความเข้มข้น 10% และค่า LC_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของสารสกัดหยาบจากผลมะระขี้นกและผลบวบขม เท่ากับ 5.88% และค่า LC_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของสารสกัดหยาบจากใบผลากรอง เท่ากับ 11.69% การเปรียบเทียบอัตราการตายของเหาหัวตัวเต็มวัยต่อสารสกัดสมุนไพร 3 ชนิด คือผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผลากรอง พบว่ามีการตายแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.05$) และรูปแบบของสารสกัดต่างชนิดกัน คือรูปแบบสารสกัดเอทานอลและสารสกัดหยาบ มีผลทำให้เหาหัวตัวเต็มวัยตายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.93$)

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป ผลมะระขี้นก ผลบวบขม และใบผลากรองเป็นสมุนไพรที่หาได้ในท้องถิ่น ดังนั้นหากการนำมาพัฒนาเป็นแชมพู นับว่าเป็นทางเลือกหนึ่งเพื่อลดความเสี่ยงจากสารเคมีในการใช้กำจัดเหาหัวต่อผู้ใช้ การวิจัยครั้งนี้ ใช้ตัวทำลายด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 95% มาสกัดสมุนไพร ซึ่งยังไม่เคยมีการนำไปใช้ได้จริง ดังนั้น ควรมีการทดลองใช้ตัวทำลายเอทิลแอลกอฮอล์ที่ความเข้มข้นในระดับต่างๆ หรือใช้ตัวทำลายชนิดอื่น เช่น น้ำ เป็นต้น

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คณะครู ผู้ปกครองและนักเรียน โรงเรียนอนุบาลตากลิ (ทหารอากาศบำรุง) และโรงเรียนวัดหนองจิกรี (เจริญสุขประชานุเคราะห์) ทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือและอนุญาตให้มีการเก็บรวบรวมเหาหัวเพื่อใช้ในการวิจัย

8. เอกสารอ้างอิง

จงรัก ชูเทียน ประชุมพร เล่าห์ประเสริฐ และ อภิวิภู รัชสิน. (2554). ประสิทธิภาพของขมิ้นชัน, จิง, ข่า และกระชาย ในการกำจัดเหา. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 4(3): 41-50.

พินิจ หวังสมนึก และ ดรัย วงษ์ศิริ. (2543). Study on crude extract of *Brassiaia actinophylla* and *Lantana camara* as plant molluscicide for *Pomacea canaliculata*. วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 28(2): 107-116.

- มยุรา สุนย์วีระ และ สุदारัตน์ สัปสาร. (2549). ผลของสารสกัดและแชมพูจากโป๊ยยกี้และตีป्लीในการป้องกันกำจัดเหามนุษย์. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 7 ภาคบรรยาย, หน้า 86-93. 25-26 พฤษภาคม 2549 ณ ศูนย์การศึกษาและฝึกอบรมนานาชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่.
- รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล. (2550). มะระจีนก *Momordica charantia* L. วงศ์: Cucurbitaceae. ใน: องค์ความรู้จากงานวิจัยสมุนไพรไทย 10 ชนิด กระจายตำ กวาวเครือขาว ขมิ้นชัน พริกไทย พลูด ฟ้าทะลาย มะขามป้อม มะระจีนก. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ: 21 เซ็นจูรี่จำกัด. หน้า 193-206.
- สุนทรี่ สิงหนุตตรา. (2540). กลุ่มยารักษา เหา หิด จัด. ใน สรรพคุณสมุนไพร 200 ชนิด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ดอกเบญจ. หน้า 170-5.
- อภิวิทย์ รัชชสิน อุยวดี ดาวระ ณีฐ มาลัยนวล สุพล เป้าศรีวงษ์ จิตติ จันทร์แสง และ ประคอง พันธุ์อุไร. (1995). การบริหารจัดการควบคุมเหาในเด็กนักเรียน. วารสารอายุรศาสตร์เขตร้อนและปาราสิตวิทยา. 18(2): 213-20.
- อุยวดี ดาวระ ประคอง พันธุ์อุไร อนุสรณ์ มาลัยนวล และ จิตติ จันทร์แสง. (2531). ภาวะการเป็นเหาของเด็กนักเรียนชนบทในภาคต่างๆของประเทศไทย.วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 30(1): 191-9.
- Daorattanachai S. (2011). Molluscicidal constituents from *Trichosanthes Cucumerina* fruits on *Pomacea Canaliculata*. M.Sc. thesis in Pharmacognosy, Chulalongkorn University. Bangkok.
- Dua VK, Gupta NC, Pandey AC and Sharma VP. (1996). Repellency of *Lantana camara* (Verbenaceae) flowers against *Aedes* mosquitoes. *J Am Mosq Control Assoc.* 12(3 Pt 1): 406-8.
- Maurya P, Sharma P, Mohan L, Batabyal L and Srivastava CN. (2009). Evaluation of larvicidal nature of fleshy fruit wall of *Momordica charantia* Linn. (family: cucurbitaceae) in the management of mosquitoes. *Parasitol Res.* 105(6): 1653-9.
- Rassami W and Soonwera M. (2013). In vitro pediculicidal activity of herbal shampoo base on Thai local plants against head louse (*Pediculus humanus capitis* De Geer). *Parasitol Res.* 112: 1411-6.
- Thawornchaisit P, Amornsak W, Mahannop P, Buddhirakkul P, Pandii W, Connellan P., et al. (2012). Combined Neem Oil 6% w/w and Eucalyptus Oil 16% w/w Lotion for Treating Head Lice: In Vitro and In Vivo Efficacy Studies. *JPPR.* 42(3): 189-92.

ตารางที่ 1 ค่า LT_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของอัตราการตายของเหาหัวตัวเต็มวัยต่อสารสกัดเอทานอลและสารสกัดหยาบของสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด หลังทดสอบ 8 ชั่วโมง ที่ความเข้มข้น 10, 15, 20, 25 และ 30% ตามลำดับ

ชนิดสมุนไพร	รูปแบบการสกัด	LT_{50} (ชม.) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%					control
		10%	15%	20%	25%	30%	
ผลมะระขี้เหล็ก	เอทานอล	0.90 (0.61-1.12)	0.93 (0.72-1.12)	0.66 (0.50-0.78)	0.53 (0.29-0.66)	0.31 (-0.45-0.50)	0 (0)
	หยาบ	NA*	NA	NA	NA	NA	0 (0)
ผลบวบขม	เอทานอล	1.72 (1.43-1.99)	1.56 (1.29-1.80)	1.12 (0.89-1.34)	0.84 (0.53-1.07)	0.11 (-1.23-0.42)	0 (0)
	หยาบ	NA	NA	NA	NA	NA	0 (0)
ใบผกากรอง	เอทานอล	16.26 (11.61-39.09)	2.02 (1.65-2.35)	1.45 (1.14-1.73)	0.98 (0.76-1.18)	0.75 (0.60-0.88)	0 (0)
	หยาบ	10.28 (8.92-15.46)	NA	NA	NA	NA	0 (0)

*NA (NOT AVARIBLE) : ไม่สามารถหาค่าได้

ตารางที่ 2 ค่า LC_{50} ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของอัตราการตายของเหาหัวตัวเต็มวัยต่อสารสกัดเอทานอลและสารสกัดหยาบของสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด ที่เวลา 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ชั่วโมง ตามลำดับ

ชนิดสมุนไพร	รูปแบบการสกัด	LC_{50} (%) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%								
		0.5 ชม.	1 ชม.	2 ชม.	3 ชม.	4 ชม.	5 ชม.	6 ชม.	7 ชม.	8 ชม.
ผลมะระขี้เหล็ก	เอทานอล	25.48 (19.91-40.62)	11.83 (3.43-16.63)	7.81 (3.09-10.46)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)
	หยาบ	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)
ผลบวบขม	เอทานอล	26.48 (21.96-37.31)	18.67 (12.86-25.07)	12.06 (2.24-17.33)	9.06 (7.38-10.38)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)
	หยาบ	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)	5.88(-)
ใบผกากรอง	เอทานอล	36.23 (30.84-48.88)	22.80 (18.58-29.22)	17.14 (13.07-20.54)	15.24 (11.98-17.91)	13.16 (12.39-13.87)	13.08 (12.32-13.78)	12.32 (11.62-13.13)	12.11 (11.42-12.95)	12.11 (11.42-12.95)
	หยาบ	13.07 (12.20-13.82)	13.07 (12.20-13.82)	13.07 (12.20-13.82)	13.07 (12.20-13.82)	13.07 (12.20-13.82)	12.90 (12.10-13.66)	12.90 (12.10-13.66)	12.72 (11.96-13.49)	11.69 (11.03-12.63)
control		0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)