

นิพนธ์ต้นฉบับ

ประสิทธิผลของสารสกัดจากดาวเรืองน้อยในการกำจัดเหา

บุญเรือง วงษ์อนันต์⁽¹⁾, เรือน สมณะ⁽²⁾ และประชุมพร เล่าห์ประเสริฐ⁽³⁾วันที่ได้รับต้นฉบับ: 17 พฤศจิกายน 2557
วันที่ตอบรับการตีพิมพ์: 25 กุมภาพันธ์ 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากดาวเรืองน้อย (*Tagetes patula* Linn.) ในการกำจัดเหา (*Pediculus humanus capitis*) ภายในเวลา 24 ชั่วโมง ด้วยวิธี Contact Method ทำการทดลอง 4 ซ้ำ (n=100) โดยใช้สารสกัดจากส่วนต่างๆ ของดาวเรืองน้อย ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ และดอก ที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ ด้วยวิธี Maceration หมักไว้ 7 วัน นำสารสกัดมาหาปริมาณสาร α -terthienyl ที่ได้จากดาวเรืองน้อยชนิดพืชสดส่วนราก ลำต้น ใบ และดอก พบที่รากมากที่สุดเท่ากับ 7.665 มิลลิกรัมต่อกรัม รองลงมาคือดอก ลำต้น และใบ มีค่าเท่ากับ 3.278 มิลลิกรัมต่อกรัม, 0.904 มิลลิกรัมต่อกรัม, 0.196 มิลลิกรัมต่อกรัมตามลำดับ สารสกัดจากดาวเรืองน้อยทั้ง 4 ส่วนทำให้เหตายมากที่สุด คือ สารสกัดจากส่วนรากโดยทำให้เหตายร้อยละ 60.4 ภายใน 24 ชั่วโมง รองลงมาได้แก่ สารสกัดจากส่วนดอก ส่วนลำต้น และส่วนใบ โดยทำให้เหตายร้อยละ 44.4, 29.6 และ 27.0 ภายใน 24 ชั่วโมงตามลำดับ ค่ามัธยฐานของความเข้มข้นที่เป็นพิษ (LC50) ของสารสกัดจากส่วนราก ดอก ลำต้น และใบ มีค่าเท่ากับ 0.06247, 0.10506, 0.15811 และ 0.19008 ppm จึงนำสารสกัดส่วนที่ทำให้เหตายมากที่สุด คือ สารสกัดจากส่วนรากไปทดลองกำจัดเหาในชุมชนและในห้องปฏิบัติการ พบว่า เหาในชุมชนตาย 85 ตัว คิดเป็นร้อยละ 85.0 ส่วนเหาในห้องปฏิบัติการตาย 81 ตัว คิดเป็นร้อยละ 81.0 ตามลำดับ ภายในเวลา 24 ชั่วโมง สารสกัดจากรากดาวเรืองมีผลทำให้เหาตัวเต็มวัยตายแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทดลองทำให้ทราบว่าสารสกัดจากดาวเรืองน้อย มีประสิทธิภาพในการกำจัดเหาได้ดีที่สุดคือ สารสกัดจากส่วนราก จึงควรนำส่วนรากไปใช้ในการกำจัดเหาในเด็กนักเรียนที่มีเหาแทนการใช้สารเคมี

คำสำคัญ: เหา, ดาวเรืองน้อย

(1) ผู้รับผิดชอบบทความ: นักศึกษาหลักสูตร

สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต

คณะสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(โทรศัพท์: 083-3574329,

E-mail: aom-br@hotmail.com)

(2) คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(3) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Original Article

Effect of French Marigold (*Tagetes patula* Linn.) against Head Lice (*Pediculus humanus capitis*)

Boonrueng Wonganunt⁽¹⁾, Ruen Samana⁽²⁾ and Prachumporn Lauprasert⁽³⁾

Received Date: November 17, 2014

Accepted Date: February 25, 2015

Abstract

The objective of this study was to test the Effect of French Marigold (*Tagetes patula* Linn.) against the adlice (*Pediculus humanus capitis*) at 24 hours with contact method. The experiment was repeated four within 24 hours (n=100) using French Marigold from root trunk leaf and flower which were extracted with 95% ethylalcohol with maceration for 7 days to extract the amount of α -terthienyl of marigold plants roots, stems, leaves, and flowers found at most equal to 7.665 mg-per-g. Followed by the flower, stem and leave is equal to 3.278 mg-per-g, 0.904 mg-per-g, 0.196 mg-per-g, respectively. Extract the 4 parts contribution kill to the lice die at the most is an extract from the root. By 60.4%, making lice die within 24 hours. The second is an extract from the flowering stem and leaves, making lice died, 44.4%, 29.6% and 27% within 24 hours, respectively. The 50% lethal dose (LC_{50}) from the roots and stems. Leaves were 0.06247, 0.10506, 0.15811 and 0.19008 ppm Thus leading contribution to the lice die extract is an extract of the roots as possible to try to kill of head lice in adults in the community and in the laboratory. Head lice found that adults in the community was 85, the figure was 85 percent. The head lice larvae in the laboratory was 81 to 81 percent, respectively, within 24 hours, also found. Marigold extract from the root cause of adult death, head lice are not significantly different ($p=0.2665$). The experiments showed that extract less. Effective in eliminating head lice is best. Extracts from the roots. The roots should be used to get rid of head lice in children with head lice, instead of using chemicals.

Keyword: Head Lice, *Tagetes Patula* L.

(1) Corresponding author:

Master of Public Health Student,
Faculty of Public Health
Mahasarakham University
(Tel.: 083-3574329,
E-mail: aom-br@hotmail.com)

(2) Faculty of Medicine,

Mahasarakham University

(3) Faculty of Public Health,

Mahasarakham University

บทนำ

โรคเหาเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่พบได้ทั่วโลกมีการระบาดทั้งในเอเชีย ยุโรป รัสเซีย แอฟริกาและออสเตรเลีย เฉพาะในสหรัฐอเมริกา มีรายงานว่ามีเด็กที่มีเหาประมาณ 10-12 ล้านคนต่อปี ในประเทศไทยมีรายงานภาวะการเป็นเหาที่เกิดจาก *Pediculus humanus* พบได้ทั่วไปในบุคคลที่มีสุขอนามัยไม่ดี จากการสำรวจภาวะการเป็นเหาของเด็กนักเรียนอายุ 6-10 ปี จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาพบว่า มีอัตราการเป็นในเด็กนักเรียนชายร้อยละ 3.10 และเด็กนักเรียนหญิงมีอัตราการเป็นเหาร้อยละ 46.5 (สุภาภรณ์ วรรณภิญโญชีพ และคณะ, 2547) เหาเป็นปรสิตภายนอก (obligate ectoparasite) ของคนอาศัยอยู่บนหนังศีรษะและดูดกินเลือดเป็นอาหารจากรายงานพบว่า นอกจากคนแล้วยังอาศัยอยู่กับชิมแพนซีได้อีกด้วย (นิสาลิมสุวรรณ, 2554) เหาจะต่างจากปรสิตดูดเลือดอื่นๆ คือตลอดวัฏจักรชีวิตของมันจะอยู่ที่คนตลอด เหาเป็นแมลงไม่มีปีก จึงบินไม่ได้ นอกจากนี้ ขาของมันยังสั้นไม่เหมาะที่จะใช้กระโดดหรือแม้กระทั่งเดินในที่ราบก็ทำได้ลำบาก (อนันต์ สกฤตภูมิ, 2553) เหา (head lice) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pediculus humanus capitis* (อภิชาติ วิทย์ตะ, 2555) เป็นแมลงเล็กๆ ไม่มีปีก ลักษณะตัวแบนคล้ายตัวเห็บมีลักษณะเล็กกว่า มีสีดำ เหาเพศเมียตัวเต็มวัยจะผสมพันธุ์บ่อยครั้ง และจะเริ่มวางไข่ 24-48 ชั่วโมง และวางไข่ได้ 5-10 ฟอง/วัน ภายในเวลา 7-10 วันไข่ก็จะฟักเป็นตัว และเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วโดยมีการลอกคราบ 3 ครั้ง วงจรชีวิตจากไข่เหาจนฟักเป็นตัวและเจริญเป็นตัวแก่ที่สามารถออกไข่ได้อีกครั้งใช้เวลา 18 วัน ตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 2-4 สัปดาห์ เหาจะมีชีวิตอยู่ได้ไม่นานถ้าไม่ได้ดูดกินเลือดและอยู่นอกศีรษะคน (host) เหาจะตายภายใน 2-3 วัน ที่อุณหภูมิ 23 องศาเซลเซียส หรือภายใน 1-2 วัน ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส (อรุณ พัทธพัฒนกุล, 2523) ในปัจจุบันสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยังให้การสนับสนุนเวชภัณฑ์ยาเบนซิลเบนโซเอต ในการกำจัดเหาแก่โรงเรียนต่างๆ แม้ว่านักเรียนที่เป็นโรคเหาจะได้รับการรักษาด้วยเวชภัณฑ์ดังกล่าวแล้ว แต่การรักษาเป็นไปด้วยความยากลำบาก เพราะนักเรียนที่ได้รับการรักษาจากเจ้าหน้าที่ที่สาธารณสุขหรือครูที่โรงเรียนแล้ว เมื่อหายก็มักจะกลับเป็นซ้ำ นับว่าเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคเหาและเป็นการบั่นทอนต่อสุขภาพของนักเรียนเป็นอย่างมาก การควบคุมเหามีปัญหาหลายประการ เช่น ผู้ที่เกี่ยวข้องขาดความรู้เกี่ยวกับชีววิทยาของเหา ทำให้ไม่ทราบว่าจะหาวิธีป้องกันที่แข็งแรงประกอบด้วยสารที่คล้ายซิเมนต์ยากที่จะทำลาย การใส่ยาครั้งแรกมักกำจัดได้เฉพาะตัวเหาที่ฟักออกมาแล้วเท่านั้น เมื่อไม่ได้ใส่ยาซ้ำการรักษาจึงไม่ได้ผล แต่ผู้ใหญ่เข้าใจว่าเด็กไปติดเหามาจากที่อื่น อีกประการหนึ่งก็คือจากการสำรวจพบว่า ข้อจำกัดของการใช้ยาเบนซิลเบนโซเอตในการกำจัดเหาคือ ยาชนิดนี้ต้องทิ้งไว้บนศีรษะนานถึง 24 ชั่วโมง จึงจะทำให้เหาตายได้ แต่ด้วยกลิ่นของยาและความเข้มข้นที่สูงถึง 25 กรัมใน 100 มิลลิลิตร ทำให้เด็กหลายคนเวียนศีรษะ แสบบริเวณผิวหนังที่ใส่ยา ไม่

สามารถทิ้งยาไว้ได้ตามเวลาที่กำหนด การรักษาจึงล้มเหลว (อภิวัฏ ธวัชสิน, 2538)

ดาวเรือง ชื่อวิทยาศาสตร์: *Tagetes patula* Linn. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ไม่ดอกล้มลุก มีทั้งพันธุ์เดี่ยวและพันธุ์สูง ลำต้นเป็นเหลี่ยมใบประกอบแบบขนนกเรียงตรงข้ามใบย่อยรูปรีถึงรูปใบหอกแกมรูปขอบขนานกว้าง 0.5-1.5 เซนติเมตรยาว 1.5-5 เซนติเมตรปลายใบแหลมโคนใบสอบแคบ ขอบใบจักฟันเลื่อยผิวใบด้านบนสีเขียวเข้มดอกมีหลายสีเช่นสีขาวเหลืองเหลืองทองและส้มออกเป็นช่อแบบช่อกระจุกเดี่ยวที่ปลายกิ่ง ดอกงอกนอกกลีบดอกเป็นรูปร่างนี้ซ้อนกันแน่นโคนกลีบดอกเป็นหลอดเล็กปลายแผ่เป็นรูปไข่กลีบดอกในกลีบดอกเป็นหลอดสีเหลืองปลายจักเป็น 5 ซี่ ดอกบานเต็มที่กว้าง 5-8 เซนติเมตร ผลแห้งไม่แตกมีสีดำ ประโยชน์ทางยาใบมีสรรพคุณพอกแผลฝีทาแผลเน่าเปื่อย น้ำคั้นจากใบแก้ปวดหัว ดอกแก้ริดสีดวงทวาร ขับเสมหะแก้เจ็บตาเวียนศีรษะไอกรนคางทูม ได้มีผู้ทำการศึกษาประสิทธิภาพจากดาวเรืองในการกำจัดหอนแมลงวันบ้าน ซึ่งจากผลการทดลองประสิทธิภาพของสารสกัดจากดาวเรืองน้อยที่สกัดด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ มีประสิทธิภาพในการควบคุมและกำจัดหอนแมลงวันบ้านมีค่า LC_{50} ที่ 48 ชั่วโมงและที่ 72 ชั่วโมงเท่ากับ 194.56 และ 200.75 มิลลิกรัมต่อลิตร (ยุวรัตน์ ประมิตนาภรณ์, 2551) การวิจัยความเป็นพิษของสารสกัดจากดาวเรืองน้อย (*Tagetes erecta* Linn.) ที่มีต่อลูกน้ำยุงลาย (*Aedes aegypti* Linn.) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดปริมาณสาร α -terthienyl จากส่วนต่างๆ ของดาวเรืองน้อย และวิเคราะห์ความเป็นพิษเฉียบพลันของสารสกัดจากดาวเรืองน้อยที่มีต่อลูกน้ำยุงลาย (*Aedes aegypti* Linn.) ระยะที่ 3 และ 4 ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าปริมาณสาร α -terthienyl พบมากที่สุดที่ส่วนรากและความเป็นพิษของน้ำมันสามารถนำไปใช้ควบคุมลูกน้ำยุงลายได้ (ประชุมพร ดาษดา, 2542) จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าดาวเรืองมีศักยภาพในการกำจัดแมลงได้ดี แนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีที่ผลิตจากสารสังเคราะห์ ดังนั้นการลดผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และลดการตกค้างของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมด้วยการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรเป็นสิ่งที่อยู่ในความสนใจเพราะสารสกัดจากพืชหลายชนิดมีประสิทธิภาพสูงสามารถป้องกันกำจัดเหาได้ สารสกัดเหล่านี้ออกฤทธิ์เฉพาะเจาะจงสลายตัวได้เร็วทำให้การใช้สารสกัดจากพืชเพื่อกำจัดเหาเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการลดปัญหาดังกล่าวและเป็นการส่งเสริมให้มีการนำทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์รวมถึงเป็นการนำข้อมูลเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในการสกัดสารเพื่อกำจัดเหาตัวเต็มวัยเพราะสารสกัดเหล่านี้สามารถหาได้ง่ายมีในชุมชน ใช้ต้นทุนต่ำ ที่จะนำมาใช้ทดแทนสารเคมี ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษาประสิทธิภาพของดาวเรืองน้อย (*Tagetes patula* Linn.) ในการกำจัดเหา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวัดปริมาณสาร α -terthienyl ที่สกัดได้จากส่วนต่างๆ ของดาวเรืองน้อย (*Tagetes patula* Linn.)
2. เพื่อหาค่าความเป็นพิษ Median Lethal Concentration (LC_{50}) ของสารสกัดจากดาวเรืองน้อยที่มีต่อการตายของเหา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยเปรียบเทียบความเป็นพิษของสารสกัดที่ได้จากส่วนต่างๆ ของดาวเรืองน้อยที่สกัดในเอทิลแอลกอฮอล์ 95% ในรูปแบบ maceremation โดยวิเคราะห์ค่าความเป็นพิษ LC_{50} ด้วยวิธีการทดสอบแบบสัมผัสตาย (contact method) ภายใน 24 ชั่วโมง

• ขั้นตอนการทดลอง

ทำการทดสอบประสิทธิภาพในการกำจัดเหาจากสารสกัดจากดาวเรืองน้อยสดจาก ส่วนราก ลำต้น ใบและดอกในความเข้มข้นที่ต่างกันทำการทดลองส่วนละ 5 ความเข้มข้นโดยหยดสารที่ความเข้มข้นต่างๆ 2 มิลลิตรลงบนกระดาษกรองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 9 เซนติเมตร ที่ใช้ในการทดสอบทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที เพื่อให้เอทิลแอลกอฮอล์ 95% ระเหยจนหมด หลังจากนั้นนำกระดาษกรองใส่ลงในจานเพาะเชื้อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 9 เซนติเมตร หลังจากนั้นนำเหาที่เก็บได้ดังกล่าวใส่ลงในภาชนะที่ทดสอบ 25 ตัว/จาน ปิดฝาจานเพาะเชื้อทำการทดลองที่อุณหภูมิห้อง (ประมาณ 30-35 องศาเซลเซียส) สังเกตและบันทึกจำนวนเหาที่ไม่เคลื่อนไหวหรือตายภายใน 24 ชั่วโมงโดยการทดลองความเข้มข้นละ 4 ซ้ำ ($n=100$) หาค่าเฉลี่ยอัตราการตายของเหาเป็นร้อยละและจัดให้มีชุดเปรียบเทียบอีก 1 ชุด ซึ่งดำเนินการทดสอบเช่นเดียวกันแต่ใช้สารละลายเอทิลแอลกอฮอล์ 95% อย่างเดียวและกระดาษกรองอย่างเดียว ถ้าอัตราการตายในกลุ่มเปรียบเทียบน้อยกว่า 5% ให้ใช้อัตราการตายจริงของกลุ่มทดลองได้ แต่ถ้าอัตราการตายในกลุ่มเปรียบเทียบอยู่ในช่วง 5-20% ต้องปรับอัตราการตายของกลุ่มทดลองด้วย Abbott's formula ในกรณีที่อัตราการตายในกลุ่มเปรียบเทียบมากกว่า 20% ต้องยกเลิกการทดลองนั้น

ผลการวิจัย

จากการศึกษาการใช้สารสกัดจากส่วนต่างๆ ของดาวเรืองน้อย คือ ราก ลำต้น ใบ และดอก ที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 95% ในรูปแบบสกัดหยาบ (maceration) ในการกำจัดเหาตัวเต็มวัย โดยวิธีการทดสอบแบบสัมผัสตาย (contact method) พบว่า (ตารางที่ 1-4)

1. ผลการวัดปริมาณสาร α -terthienyl ของดาวเรืองน้อยที่ได้จากดาวเรืองน้อยชนิดพืชสดจากส่วนราก ลำต้น ใบ และดอก ที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ พบที่รากมากที่สุดเท่ากับ 7.665 มิลลิกรัมต่อกรัม รองลงมาคือ ดอก

ลำต้น และใบ มีค่าเท่ากับ 3.278 มิลลิกรัมต่อกรัม, 0.904 มิลลิกรัมต่อกรัม, 0.196 มิลลิกรัมต่อกรัมตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นพิษเฉียบพลันในรูปมัธยฐานของระดับความเข้มข้น (LC_{50}) ของสารสกัดจากดาวเรืองน้อยที่มีต่อเหาตัวเต็มวัย

3. ผลของการตายของเหาเมื่อได้รับสารสกัดจากส่วนรากดาวเรืองน้อยระหว่างการทดลองในชุมชนกับการทดลองในห้องปฏิบัติการ แล้วนับจำนวนเหาที่ตายเหาตัวเต็มวัยในชุมชนตายมากกว่าการทดลองในห้องปฏิบัติการ คือ ในชุมชนตาย 85 ตัว คิดเป็นร้อยละ 85.0 ส่วนในห้องปฏิบัติการตาย 81 ตัว คิดเป็นร้อยละ 81.0 พบว่ามีการตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value=0.2665)

บทสรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่า ผลการปริมาณสาร α -terthienyl ดาวเรืองน้อยจากส่วนราก ลำต้น ใบ และดอกที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ พบที่รากมากที่สุดเท่ากับ 7.665 มิลลิกรัมต่อกรัม รองลงมาคือ ดอก ลำต้น และใบ มีค่าเท่ากับ 3.278 มิลลิกรัมต่อกรัม, 0.904 มิลลิกรัมต่อกรัม, 0.196 มิลลิกรัมต่อกรัมตามลำดับ ค่าความเป็นพิษเฉียบพลันในรูปมัธยฐานของระดับความเข้มข้น (LC_{50}) ของสารสกัดจากดาวเรืองน้อยที่มีต่อการตายของเหาตัวเต็มวัยพบว่าสารสกัดจากพืชทั้ง 4 ส่วนทำให้เหาตายมากที่สุด คือ สารสกัดจากส่วนรากที่ความเข้มข้น 0.06247 ppm โดยทำให้เหาตาย 64.4% ภายใน 24 ชั่วโมง รองมาสารสกัดจากส่วนดอก ที่ความเข้มข้น 0.10506 ppm โดยทำให้เหาตาย 44.4% สารสกัดจากส่วนลำต้น ที่ความเข้มข้น 0.15811 ppm โดยทำให้เหาตาย 29.6% และสารสกัดจากส่วนใบที่ความเข้มข้น 0.19008 ppm โดยทำให้เหาตาย 27% ภายใน 24 ชั่วโมงตามลำดับนอกจากนี้ยังพบว่า สารสกัดจากรากดาวเรืองมีผลทำให้เหาตัวเต็มวัยตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value=0.2665) สรุปว่า สารสกัดจากดาวเรืองน้อยที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดเหาตายมากที่สุด คือ สารสกัดจากส่วนราก ฉะนั้นการเลือกใช้พืชสมุนไพรชนิดใดควรพิจารณาจากเป็นสมุนไพรที่หาง่ายในท้องถิ่น พิจารณาจากความคุ้มค่า ราคาไม่แพง ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่มีระคายเคืองต่อผิวหนัง และดาวเรืองน้อย เหมาะที่จะนำมาพัฒนาเพื่อใช้ในการกำจัดเหาในรูปแบบของแชมพู ครีมนวด เพราะดาวเรืองน้อยหาได้ง่ายราคาไม่แพง สามารถปลูกเองได้ และไม่มีผลข้างเคียงแต่อย่างใด อีกทั้งวิธีการสกัดสารไม่ยุ่งยาก สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ง่ายซึ่งจากผลการศึกษาสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากดาวเรืองน้อย ส่วนราก ลำต้น ใบ และดอก พบว่า ปริมาณสาร α -terthienyl พบมากที่สุดคือ สารสกัดจากส่วนราก มีค่าเท่ากับ 7.665 มิลลิกรัมต่อกรัม เมื่อนำไปทดสอบประสิทธิภาพในการกำจัดเหาที่ความเข้มข้น 0.06247 ppm สามารถทำให้เหาตายร้อยละ 64.4 ภายในเวลา 24 ชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับ

รายงานวสาร α -terthienyl พบในธรรมชาติโดยเฉพาะพืชสกุล *Tagetes* ได้แก่ ดาวเรืองและดาวเรืองสามารถสังเคราะห์และสะสมสารประกอบนี้ที่ราก (Padden et al., 1997 อ้างถึงใน ประชุมพร ดาษดา, 2542) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับรายงานวปริมาณสาร α -terthienyl จากราก มากกว่าจากดอกและใบ โดยดูจากเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่กราฟที่วัดโดยโครมาโตกราฟีแบบก๊าซ (Weaver et al., 1994 อ้างถึงใน ประชุมพร ดาษดา, 2542)

ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากดาวเรืองนอยรูปแบบการสกัดหยาบ ในการกำจัดเหาเนื่องจากในกระบวนการทดลองสกัดสารสำคัญจากพืชสดโดยใช้วิธีมาซีเรชัน (Maceration) ปริมาณพืชสดส่วนราก ลำต้น ใบ และดอก ด้วยตัวทำละลายเอทิลแอลกอฮอล์ 95% ในอัตราส่วน 1:1 เป็นวิธีการหมักสมุนไพรแต่ละชนิดไว้ในตัวทำละลายในภาชนะปิดเขย่าขวดอย่างสม่ำเสมอเป็นเวลา 7 วัน (ประชุมพร ดาษดา, 2542) เมื่อครบระยะเวลาการกรองเอาของเหลวที่สกัดได้เพื่อนำไปปรับความเข้มข้นเพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

จากการศึกษาเรื่องการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบและรากของดาวเรืองที่สกัดด้วย Ethanol ในการเป็นสารฆ่าแมลงกิ้งกือและยับยั้งการเจริญเติบโตของหนอนใยผัก ร้อยที่ 2 โดยวิธีจุ่มใบพืชในสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 0 (10% tween-20 ในน้ำ), 2, 4, 6, 8 และ 10% (w/v) พบว่า สารสกัดจากรากของดาวเรืองเข้มข้น 10% (w/v) มีประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนใยผักสูงกว่าสารสกัดจากใบของดาวเรืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% มีค่า LC_{50} ที่ 24 ชั่วโมงเท่ากับ 6.69 และ 8.13% (w/v) ตามลำดับ สารสกัดทั้งที่ได้จากรากและใบของดาวเรืองสามารถยับยั้งการกินของหนอนใยผักได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยที่ความเข้มข้น 8% (w/v) สามารถยับยั้งการกินของหนอนใยผักได้ 100% ในเวลา 24 ชั่วโมง เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมขณะที่สารสกัดจากรากและใบของดาวเรืองเข้มข้น 10% (w/v) มีประสิทธิภาพยับยั้งการเข้าดักแด้ได้ 100% และที่ความเข้มข้น 4% (w/v) มีประสิทธิภาพยับยั้งการเป็นตัวเต็มวัยได้ 100% (จรงค์ศักดิ์ พุ่มนวน, & มณฑินี ธีรารักษ์, 2555) ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากส่วนต่างๆ ของดาวเรืองนอยได้แก่ ราก ลำต้น ใบและดอกที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 95% ในการ

กำจัดเหาซึ่งพบว่าสารสกัดจากรากให้ผลดีที่สุดในการกำจัดเหารองลงมา ได้แก่ ดอก ลำต้น และใบข้อจำกัดของงานวิจัยในครั้งนี้ คือ เนื่องจากตัวเหาไม่สามารถเลี้ยงได้ในสภาพห้องทดลอง ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้จึงต้องเก็บเหาจากเด็กนักเรียนที่เป็นเหามาทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากดาวเรืองในการกำจัดเหาในครั้งนี้อาจทำให้ได้คุณภาพของตัวเหาที่แตกต่างกันมาทดลองทันทีโดยนำสารสกัดที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ สารสกัดจากรากมาทดสอบขั้นสุดท้าย (final test) พบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากรากในการกำจัดเหาในชุมชนและในห้องปฏิบัติการที่ความเข้มข้น 0.06247 ppm สามารถทำให้เหาตายร้อยละ 85.0 และร้อยละ 81.0 ตามลำดับ ภายใน 24 ชั่วโมง

ข้อเสนอแนะหรือการนำไปใช้ประโยชน์

1. ควรศึกษาว่าการเร่งการเจริญเติบโตของรากดาวเรืองนอย มีผลต่อปริมาณสาร α -terthienyl หรือไม่
2. ควรมีการศึกษาความคงทนหรือประสิทธิภาพของสารออกฤทธิ์ในสารสกัดดาวเรืองนอยเพื่อนำมาเป็นแนวทางการพัฒนาและสร้างผลิตภัณฑ์กำจัดเหาเพื่อจำหน่าย อาทิ แชมพู ครีมนวด หรือโลชั่น เพื่อประโยชน์นำไปใช้ได้จริง หากได้ผลดีสามารถนำมาใช้แทนสารเคมีที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันซึ่งนอกจากจะมีผลข้างเคียงต่อผู้ใช้แล้วยังมีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย
3. ควรศึกษาการระคายเคืองต่อมนุษย์ด้วยว่าสารสกัดจากดาวเรืองมีผลต่อเยื่อปอดหรือผิวหนังหรือไม่เพื่อประกอบในการพิจารณาเลือกใช้พืชชนิดนี้ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะครูและนักเรียนโรงเรียนบ้านดู่ฝ่ายใหญ่ โรงเรียนบ้านสำราญหนองบาก อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด และโรงเรียนเทศบาลสามัคคีวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมเหาและอำนวยความสะดวกสถานที่เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัย ขอขอบพระคุณ ศ.นพ.ดร. เรือน สมณะ และอาจารย์ ดร. ประชุมพร เล่าห์ประเสริฐ ที่ได้เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และให้คำแนะนำตลอดระยะเวลาดำเนินการศึกษาวิจัยจนประสบความสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

- จรงค์ศักดิ์ พุ่มนวน, & มณฑินี ธีรารักษ์. (2555). **ประสิทธิภาพของสารสกัดจากดาวเรืองในการควบคุมหนอนใยผัก**. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นิสา ลัมสุวรรณ. (2554). **ทดสอบฤทธิ์ฆ่าเหาและไข่ของครีมหมักผสมน้ำมันเมล็ดน้อยหน่าในเด็กนักเรียน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- ประชุมพร ดาษดา. (2542). **ความเป็นพิษจากสารสกัดจากดาวเรืองนอยที่มีต่อลูกน้ำยุงลาย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- มยุรา สุนย์วีระ. (2544). **ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรวงศ์ขิงในการป้องกันกำจัดเหา**. กรุงเทพฯ: คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ยุวรัตน์ ปรมิตนาภรณ์. (2551). **การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชในการควบคุมหนอนแมลงวันบ้าน**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

สุภาภรณ์ วรรณภิญโญชีพ, พนิดา พลสีลา, นพมาศ อัครจันทร์โชติ, & ชุติศักดิ์ นิธิเกตุกุล. (2547). อุบัติการณ์โรคเหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในเขตอำเภอ บางพลีจังหวัดสมุทรปราการ. *สงขลานครินทร์เวชสาร*, 22(1), 1-6.

อนันต์ สุกุลิม. (2553). มารูจักและโลนปรสิตยุคโบราณที่ยังมีผลถึงปัจจุบัน. *วารสารก้าวหน้าทางโลกวิทยาศาสตร์*, 10(1), 31-38.

อภิชาติ วิทย์ตะ. (2555). เหาคอน โลนคนและนิติกฎวิทยา. *วารสารนิติเวชศาสตร์*, 4(2), 151-162.

อภิวัฏ ธวัชสิน. (2538). การบริหารจัดการควบคุมเหาในเด็กนักเรียน. *วารสารอายุรศาสตร์เขตร้อนและปรสิตวิทยา*, 18(2), 213-220.

อรุณช พัวพัฒนกุล. (2523). การศึกษาวิจัยการใช้เมล็ดและใบน้อยหนารักษาโรคเหา. *เภสัชกรรมสมาคมแห่งประเทศไทย*, 34(2-3), 91-105.

อุษาวดี ถาวรละ. (2531). สภาวะการเป็นเหาของเด็กนักเรียนชนบทในภาคต่างๆ ของประเทศไทย. *วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์*, 30(1), 75-82.

อุษาวดี ถาวรละ. (2532). การจัดเหาในเด็กนักเรียนชนบทโดยใช้ผงเคมีเพอร์เมทริน. *วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์*, 31(4), 205-212.

ตารางที่ 1 ระดับความเข้มข้นของสารสกัดจากรากดาวเรืองน้อยที่ทำให้เหาตายในเวลา 24 ชั่วโมง

ความเข้มข้น (ppm.)	จำนวนเหาทั้งหมด	จำนวนเหาตาย	ร้อยละการตายที่ถูกต้อง	Proportion Dead	Empirical Probit ^{1/}	LC ₅₀ ^{2/} (ppm)
0 Control ^{3/}	100	0	0	-	-	0.06247
20	100	22	22	0.22	4.23	
30	100	48	48	0.48	4.95	
40	100	66	66	0.66	5.41	
50	100	78	78	0.78	5.77	
60	100	88	88	0.88	6.18	

ตารางที่ 2 ระดับความเข้มข้นของสารสกัดจากลำต้นดาวเรืองน้อยที่ทำให้เหาตายในเวลา 24 ชั่วโมง

ความเข้มข้น (ppm.)	จำนวนเหาทั้งหมด	จำนวนเหาตาย	ร้อยละการตายที่ถูกต้อง	Proportion Dead	Empirical Probit ^{1/}	LC ₅₀ ^{2/} (ppm)
0 Control ^{3/}	100	0	0	-	-	0.15811
40	100	10	10	0.10	3.72	
50	100	14	14	0.14	3.92	
60	100	33	33	0.33	4.56	
70	100	42	42	0.42	4.80	
80	100	49	49	0.49	4.97	

ตารางที่ 3 ระดับความเข้มข้นของสารสกัดจากใบดาวเรืองน้อยที่ทำให้เหาตายในเวลา 24 ชั่วโมง

ความเข้มข้น (ppm.)	จำนวนเหาทั้งหมด	จำนวนเหาตาย	ร้อยละการตายที่ถูกต้อง	Proportion Dead	Empirical Probit ^{1/}	LC ₅₀ ^{2/} (ppm)
0 Control ^{3/}	100	0	0	-	-	0.19008
50	100	8	8	0.08	3.59	
60	100	16	16	0.16	4.01	
70	100	32	32	0.32	4.53	
80	100	37	37	0.37	4.67	
90	100	42	42	0.42	4.80	

ตารางที่ 4 ระดับความเข้มข้นของสารสกัดจากดอกดาวเรืองน้อยที่ทำให้เหาตายในเวลา 24 ชั่วโมง

ความเข้มข้น (ppm.)	จำนวนเหาทั้งหมด	จำนวนเหาตาย	ร้อยละการตายที่ถูกต้อง	Proportion Dead	Empirical Probit ^{1/}	LC ₅₀ ^{2/} (ppm)
0 Control ^{3/}	100	0	0	-	-	0.10506
30	100	18	18	0.18	4.08	
40	100	26	26	0.26	4.36	
50	100	48	48	0.48	4.95	
60	100	58	58	0.58	5.20	
70	100	72	72	0.72	5.58	

^{1/} นำค่า Proportion dead เทียบในตาราง Probit Transformation

^{2/} 24-h LC₅₀ ค่าความเข้มข้นเป็นพิษเฉียบพลันที่ทำให้เหาตาย ร้อยละ 50 ของเหาที่ใช้ในการทดลองทั้งหมดภายใน 24 ชั่วโมง ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (95% Confidence Limit) คำนวณจากโปรแกรมสำเร็จรูป Probit Analysis

^{3/} กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ไม่เติมสารสกัดจากรากดาวเรืองน้อย แต่เติมเอทิลแอลกอฮอล์ 95% ลงในปริมาณที่เท่ากันแทน