



การศึกษาสารสกัดแบบเหลวและผงจากใบยาสูบ (พันธุ์พื้นเมือง) ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย (*Aedes Aegypti* Linn.)

The Study of Liquid and Power from *Nicotiana Tabacum* (Native Species) Leaf Extract for *Aedes Aegypti* Linn. Larva Control

หิรัญวดี สุวิบูรณ์^{1*}, สมพงษ์ หนิยูนุ² และบุคอรี คงหนู²
Hirunwadee Suviboon^{1*}, Sompong Nhiyunu² and Bucoree Konghnoon²

¹ อาจารย์ โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

¹ Lecturer, Program in Environmental Science, Faculty of Science and Technology, Songkhla Rajabhat University.

² นักศึกษา โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

² Student, Program in Environmental Science, Faculty of Science and Technology, Songkhla Rajabhat University.

*Corresponding author, E-mail: Hirunwadee.su@skru.ac.th

บทคัดย่อ

ยุงลาย (*Aedes aegypti* Linn.) เป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออกซึ่งนับเป็นปัญหาทางสาธารณสุขของประเทศ ปัจจุบันมีการนำสารสกัดจากพืชมาหลายชนิดมาใช้ในการกำจัดเพื่อทดแทนสารเคมีเนื่องจากสามารถสลายตัวได้ง่ายและไม่ตกค้างในสิ่งแวดล้อมแต่ยังไม่สะดวกในการใช้งาน การวิจัยนี้เป็นการทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดแบบเหลวและชนิดผงจากใบยาสูบ (*Nicotiana tabacum* Linn.) พันธุ์พื้นเมือง ในการกำจัดลูกน้ำยุงลายระยะที่ 4 โดยใช้สกัดแบบเหลวและชนิดผงที่ความเข้มข้นร้อยละ 0 (ควบคุม), 1, 1.5, 2, 2.5 และ 3 ที่ระยะเวลาการออกฤทธิ์ 12 และ 24 ชั่วโมง รวมถึงศึกษาผลกระทบของผลิตภัณฑ์ต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำโดยใช้ปลาหางนกยูงที่ระยะเวลาการออกฤทธิ์ 12, 24, 36 และ 48 ชั่วโมง

ผลการศึกษาพบว่าสารสกัดจากใบยาสูบพันธุ์พื้นเมืองที่ระยะเวลาการออกฤทธิ์ 24 ชั่วโมง มีประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำยุงลายระยะที่ 4 สูงสุดทั้งชนิดน้ำและชนิดผง ซึ่งความเข้มข้นของสารสกัดสัมพันธ์กับประสิทธิภาพ โดยสกัดแบบเหลวความเข้มข้นร้อยละ (v/v) 3 มีประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำสูงกว่าสกัดแบบผง 3% (w/v) มีค่าร้อยละ 100.00 (LC50 1.10 %) และ 96.00 (LC50 1.26 %) ตามลำดับ โดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (P<0.05) สำหรับการศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในน้ำโดยเติมสารสกัดทั้งชนิดน้ำและผงที่ความเข้มข้นร้อยละ 3 ลงไปในน้ำ พบว่าค่า pH ของน้ำเพิ่มขึ้นเล็กน้อยแต่ยังอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และสังเกตพบปลาหางนกยูงตายทั้งหมดในชุดทดสอบที่ใช้สกัดแบบเหลวและผงจากใบยาสูบพันธุ์พื้นเมืองที่ระยะเวลาการออกฤทธิ์ 48 ชม.

คำสำคัญ: สกัดแบบเหลว, สกัดแบบผง, ใบยาสูบพันธุ์พื้นเมือง, ลูกน้ำ

Abstract

Aedes aegypti Linn mosquitoes are a carrier of dengue fever which is one of the public health problems in Thailand. Currently, extraction of plant matter is conducted to replace the usage of chemicals because plants can dissolve easily and have no residual effects on the environment. The study aims to evaluate the performance of water and powder extracts from native species of *Nicotiana tabacum* Linn at the fourth stage of larvae removal. Different concentrations of solution were observed including 0 (a control group), 1, 1.5, 2, 2.5 and 3 % at 12 hours and 24 hours for the duration of action. We also investigated impacts on water from plant extract by using guppy fish.

Both the water and powder extracts had the highest effectiveness of larvae removal at 24 hours in *Nicotiana tabacum* (Native Species) leaf. Water extractions, concentrations of *Nicotiana tabacum* (Native Species) leaf at 3 % (v/v) was more effective than powder extracts at 3 % (w/v) with 100.00 (LC50 1.10 %) and 96.00 (LC50 1.26 %), respectively. The extracts of water and powder was not significant at 95% (P<0.05). However, the study impacts to environment in water when adding both extractions at 3% into the water showed that pH were complied with aquaculture effluent standard but duration at 48 hours was observed all death of fishes both water and powder extractions.

Keywords: Liquid Extract, Power Extract, *Nicotiana tabacum* (Native Species), Larva

บทนำ

ยุงเป็นแมลงที่ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสาธารณสุข สร้างความรำคาญ และก่อให้เกิดปัญหาทั้งในคนและสัตว์ในหลายพื้นที่ทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งยุงลาย (*Aedes aegypti* Linn) ซึ่งเป็นตัวการสำคัญที่ก่อให้เกิดโรคไข้เลือดออก จากการรายงานสถานการณ์โรคไข้เลือดออกของประเทศไทยประจำปี พ.ศ. 2559 พบว่ามีผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกสะสมรวม 14,156 ราย คิดเป็นอัตราผู้ป่วย 21.79 ต่อประชากรแสนคน และมีจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 84.82 (1.84 เท่า) เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2558 ณ ช่วงเวลาเดียวกัน เสียชีวิต 11 ราย (สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค, 2559) ปัจจุบันการกำจัดยุงลายเพื่อควบคุมโรคไข้เลือดออก นิยมใช้สารเคมีที่มีส่วนประกอบของสารกลุ่มไพรีทรอยด์ (Pyrethroids) เช่น Allethrin, d-Allethrin, Esbiothrin เป็นต้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศโดยการตกค้างของสารเคมี ถ่ายทอดไปตามห่วงโซ่อาหาร รวมถึงเมื่อใช้ในระยะเวลาที่ยาวนานยังทำให้เกิดอาการตื้อยาในยุง ปัจจุบันจึงมีการศึกษาผลิตภัณฑ์สมุนไพรหลายชนิดที่ทำได้ง่ายในท้องถิ่นเพื่อใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการควบคุมและกำจัดยุงลาย เช่น สมบูรณ์ แสงมณีเดช (2547) พบว่าสารโรทีโนนที่อยู่ในรากหางไหลแห้งมีฤทธิ์กำจัดลูกน้ำยุงได้ดีที่เวลา 360 นาที ความเข้มข้นที่เหมาะสม 10 กรัม/ลิตร สามารถทำให้ลูกน้ำยุงลายตายถึงร้อยละ 90 คอซีเย เซกะกะมิ และ ซูร์ยีนี อาลีลูวี (2556) ศึกษาสารสกัดจากใบไมยราบและใบกระถิน โดยทำการสกัดจากพืชแห้งกับเอทานอล 80% ที่อัตราส่วน 1:5 หมักเป็นเวลา 5 วัน ความเข้มข้นร้อยละ 2.50 (v/v) ระยะเวลาออกฤทธิ์ 24 ชั่วโมง กำจัดลูกน้ำยุงลายระยะที่ 4 ได้สูงสุดร้อยละ 88.00 และ 98.67 ตามลำดับ นอกจากนี้สามารถกำจัดยุงได้ยังลดปัญหาที่เกิดจากการใช้สารเคมีได้อีกด้วย



ถึงแม้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติที่นำมาใช้งานจะมีประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำยุงลายได้สูง แต่มีความยุ่งยากในการนำมาใช้งาน และไม่สะดวกในการจัดเก็บจึงไม่เป็นที่นิยมใช้มากนัก ซึ่งงานวิจัยนี้ได้เล็งเห็นถึงปัญหาดังกล่าวจึงศึกษาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดผงจากใบยาสูบพันธุ์พื้นเมืองเพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์สามารถเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ใช้ได้หลายครั้งโดยยังมีความคงตัวที่ดี เปรียบเทียบกับสกัดแบบเหลวในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดแบบเหลวและผงจากใบยาสูบในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

ยุงลายมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Aedes aegypti* Linn. ในประเทศไทยพบว่ามีการกระจายของยุงลายอยู่ทั่วไป ยุงลายเป็นแมลงที่มีลักษณะพิเศษหลายประการที่เอื้ออำนวยต่อการปรับตัวและดำรงชีวิตในสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้เป็นอย่างดี อันเนื่องมาจากวงจรชีวิตของยุงลายเป็นแบบสมบูรณ์หรือที่เรียกว่า Complete metamorphosis แบ่งเป็น 4 ระยะ คือ ระยะไข่ ลูกน้ำ ตัวโม่ง และตัวเต็มวัย ใช้เวลาในการเจริญเติบโตจากไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยประมาณ 9-14 วัน (อุซาวดี ภาวระ, 2544) สำหรับลูกน้ำยุงลาย (Larva) มีลักษณะที่สำคัญคือ เมื่อมองด้วยกล้องจุลทรรศน์จะเห็นว่าบริเวณอกด้านข้างจะมีหนามแหลมข้างละ 2 อัน เห็นได้ชัดเจนและมีลักษณะการว่ายน้ำเป็นรูปเลข 8 หรือรูปตัว S อาหารของลูกน้ำได้แก่ตะไคร่น้ำอินทรีย์สารต่างๆ และจุลินทรีย์เล็กๆ ในตุ่มน้ำ ลูกน้ำยุงลายกินอาหารที่บริเวณด้านข้างและก้นภาชนะ โดยใช้ขนบริเวณปากพัดโบกจุลินทรีย์ในน้ำเข้าไป หรือใช้ปากทะเล่พิเศษอินทรีย์สาร ในภาวะที่มีอาหารสมบูรณ์จะโตเร็วใช้เวลาช่วงนี้สั้น ระยะลูกน้ำยุงลายเป็นระยะที่ง่ายต่อการกำจัด เนื่องจากอาศัยอยู่ในภาชนะซึ่งน้ำไม่สามารถหนีได้เหมือนตัวเต็มวัย แบ่งเป็น 4 ระยะได้แก่ ลูกน้ำระยะที่ 1 มีความยาวเต็มที่ประมาณ 1.97 mm มีอายุ 1-2 วัน ลูกน้ำระยะที่ 2 มีความยาวเต็มที่ประมาณ 3.24 mm มีอายุ 2-3 วัน ลูกน้ำระยะที่ 3 มีความยาวเต็มที่ประมาณ 5.17 mm มีอายุ 3-4 วัน และลูกน้ำระยะที่ 4 มีความยาวเต็มที่ประมาณ 7.33 mm มีอายุ 4-5 วัน (จิตติ จันทร์แสง, 2536)

ยาสูบเป็นพืชใบเลี้ยงคู่และเป็นพืชฤดูเดียวมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Nicotiana tabacum* L. มีสารนิโคตินเป็นตัวกำหนดความเข้มข้น เพราะมีสารประกอบไนโตรเจนหมู่หนึ่งที่เรียกว่า แอลคาลอยด์ ซึ่งมีนิโคตินเป็นส่วนใหญ่ การสร้างนิโคตินจะสร้างขึ้นจากรากและส่งไปทุกส่วนของต้น ยกเว้นที่เมล็ดและมามากที่สุดในใบ (วิภาวรรณ กิติวัชระเจริญ, 2548 ; จินดาพร ภูริพัฒนาวงษ์ และคณะ, 2553) คุณภาพของใบยาสูบที่ได้ขึ้นกับปัจจัยหลายประการเช่น สภาพดินฟ้าอากาศ สภาพท้องที่ วิธีการปลูก วิธีการบ่ม แม้ยาสูบชนิดเดียวกันเมื่อปลูกต่างถิ่นกันจะให้ผลผลิตและคุณภาพไม่เหมือนกัน นิโคตินมีสารประกอบอัลคาลอยด์เป็นของเหลวที่ละลายน้ำและสลายตัวได้เร็วมากเป็นสารประกอบที่มีผลต่อปมประสาทของแมลงสามารถฆ่าแมลงได้ (มารศรี อุดมชค, 2532) สารนี้เข้าสู่ตัวแมลงโดยการกินและการหายใจ ไม่สามารถซึมผ่านผิวหนังของแมลงได้ ออกฤทธิ์ช้าต่อระบบประสาท แต่มีพิษรุนแรง (อุซอร์ และนที, 2550)



วิธีดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองในห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดการวิจัยดังนี้

1) การเตรียมใบยาสูบพันธุ์พื้นเมืองสงขลา จากตำบลลิงชัน อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา โดยการเด็ดเอาเฉพาะใบแก่ของใบยาสูบ นำใบยาสูบมาหั่นละเอียด ตากในที่ร่มเงาหรืออบในตู้อบที่อุณหภูมิไม่เกิน 45 องศาเซลเซียส จนแห้งสนิทปดแล้วนำมาร่อนผ่านตะแกรงร่อนขนาด 1.0 มิลลิเมตร เก็บในที่มืดที่อุณหภูมิห้องโดยใส่ถุงซิปล็อค

2) การเตรียมสกัดสมุนไพรใบยาสูบ

- สารสกัดแบบน้ำ นำตัวอย่างผงใบยาสูบไป แช่ในเอทานอล 95% ในอัตราส่วน 1:5 ระยะเวลาในการสกัด 3 วัน โดยคนวันละ 1 ครั้ง กรองด้วยผ้าขาวบางและกรองลดความดัน ระเหยเอทานอล ออกโดยใช้เครื่อง Rotary evaporating ที่อุณหภูมิ 45-50 องศาเซลเซียส จะได้สารสกัดแบบเหลวจากใบยาสูบ (หรือสารสกัดหยาบ (Crude extract)) มีลักษณะเป็นของเหลวหนืดสีเขียวอมน้ำตาล ละลายสารสกัดแบบเหลวกับน้ำกลั่น 6 ความเข้มข้น 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 % (v/v) ชุตควบคุมใช้น้ำกลั่น

- สารสกัดแบบผง โดยนำตัวอย่างผงใบยาสูบแช่ในเอทานอล 95% ในอัตราส่วน 1:5 ระยะเวลาในการสกัด 3 วัน โดยคนวันละ 1 ครั้ง นำสารสกัดที่ได้ไปอบในตู้อบความชื้นที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส ให้แห้งเป็นระยะเวลา 1-2 ชั่วโมง นำมาบดและร่อนผ่านตะแกรงขนาด 0.5 มิลลิเมตร จะได้สารสกัดแบบผงจากใบยาสูบ มีลักษณะเป็นผงสีเขียวเข้ม ละลายสารสกัดแบบผงกับน้ำกลั่น 6 ความเข้มข้น 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 % (w/v)

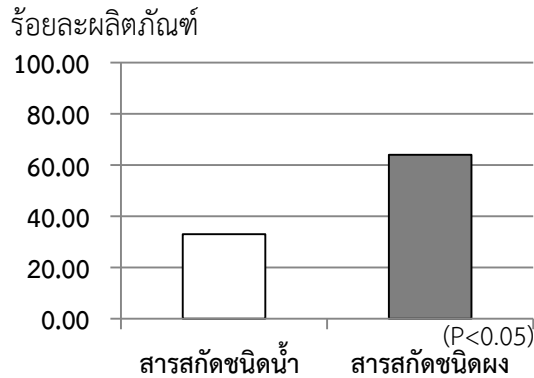
4) การทดสอบการออกฤทธิ์ของสารสกัดขลุ่ยลาย นำไปขลุ่ยลายที่ปลอดเชื้อจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี มาเพาะเลี้ยงจนได้ลูกน้ำขลุ่ยลายระยะที่ 4 เพียงพอกับการศึกษา แบ่งกลุ่มลูกน้ำขลุ่ยลายออกเป็น 13 กลุ่ม (รวมชุดควบคุม 1 กลุ่ม) ทำการทดสอบ 3 ซ้ำ ใช้ลูกน้ำขลุ่ยลายระยะที่ 4 จำนวน 25 ตัว/ชุดทดสอบ นำลูกน้ำขลุ่ยลายใส่ในเตรียมกล่องพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 cm สูง 4 cm เติมน้ำ 100 mL พักไว้ 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงค่อยๆใส่สารสกัดลงไป 1 mL (อัตราส่วน สารสกัด:น้ำ คือ 1:100) ลงในภาชนะบันทึกการตายของลูกน้ำขลุ่ยลายที่ระยะเวลาการออกฤทธิ์ 12 และ 24 ชั่วโมง (ตัดแปลงจาก สมบูรณ์ แสงมณีเดช, 2547 ; คอซียะ เซะกมิ และ ชูริยนิย อาลีลูวี, 2556) การวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตายร้อยละ 50 ของจำนวนสัตว์ทดลอง (LC50) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วยการวิเคราะห์แบบโพรบิท (Probit analysis) และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (two-way ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลูกน้ำขลุ่ยลายระยะที่ 4 ตายด้วยสารสกัดแบบเหลวและแบบผง

5) การทดสอบผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ เพื่อศึกษาแนวทางการนำสารสกัดทั้ง 2 แบบ ไปใช้ประโยชน์โดยทดสอบกับปลาหางนกยูง อายุประมาณ 2 เดือน จำนวน 3 ตัว/ชุดทดสอบ เลี้ยงในกล่องพลาสติกเช่นเดียวกับลูกน้ำขลุ่ยลาย อัตราส่วนสารสกัด:น้ำ คือ 1:100 โดยใช้ความเข้มข้นของสารสกัดแบบเหลวและผงที่กำจัดลูกน้ำขลุ่ยลายระยะที่ 4 ได้สูงสุด ทดสอบที่ระยะเวลาการออกฤทธิ์ 0, 12, 24, 36 และ 48 ชั่วโมง การตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำ และจำนวนปลาหางนกยูงที่ตาย

ผลและอภิปรายผลการวิจัย

1) ผลการศึกษาปริมาณสกัดแบบเหลวและผงจากใบยาสูบ

เมื่อแช่ใบยาสูบแห้งในเอทานอล 95% (1:5) ที่ระยะเวลาสกัด 3 วัน พบว่าได้ร้อยละผลิตภัณฑ์ของสกัดแบบผงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.01 ± 2.70 ซึ่งสูงกว่าสกัดแบบเหลวที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละผลิตภัณฑ์เท่ากับ 27.51 ± 0.72 โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P\text{-value} < 0.05$) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การเปรียบเทียบร้อยละผลิตภัณฑ์ของใบยาสูบชนิดน้ำและผง

2) ผลการศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำยุงลายของสารสกัด

ผลการศึกษาพบว่าสกัดแบบเหลวและผงมีประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำยุงลายได้เฉลี่ยร้อยละ 100.0 และ 96.0 ตามลำดับ ที่ความเข้มข้นร้อยละ (v/v) 3.00 ระยะเวลาออกฤทธิ์ 24 ชั่วโมง และต่ำสุดที่ความเข้มข้นร้อยละ (v/v) 1 ระยะเวลาออกฤทธิ์ 12 ชั่วโมง กำจัดลูกน้ำยุงลายได้เฉลี่ยร้อยละ 17.3 และ 9.3 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าจำนวนลูกน้ำยุงลายตายเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้นในทุกช่วงเวลา และสกัดแบบเหลวมีประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำยุงลายสูงกว่าสกัดแบบผงในทุกช่วงความเข้มข้นโดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) สำหรับค่าความเข้มข้นเฉียบพลันที่ทำให้ลูกน้ำยุงลายระยะที่ 4 ตายร้อยละ 50 (LC50) สอดคล้องกับประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำยุงลายของสารสกัด โดยมีค่าสูงสุดในสารสกัดแบบผงที่ระยะเวลา 12 ชั่วโมง 3.31 % (w/v) และต่ำสุดในสารสกัดแบบเหลวที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง 1.10 % (v/v) ดังตารางที่ 1 ซึ่งสารสกัดจากใบยาสูบพันธุ์พื้นเมืองทั้งแบบเหลวและผงมีประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำยุงลายสูงกว่าสกัดจากใบไมยราบ และต่ำกว่าใบกระถินเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบที่ความเข้มข้นเดียวกัน ที่ความเข้มข้นร้อยละ 2.50 (v/v) ระยะเวลาออกฤทธิ์ 24 ชั่วโมง กำจัดลูกน้ำยุงลายได้ร้อยละ 88.0 และ 98.67 % (คอซียะ เซะกะมิ และ ชูรียนีย์ อาลีลูวี, 2556)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์ของสกัดแบบเหลวและชนิดผงของไวยาสุบพันธุ์พื้นเมือง

ประสิทธิภาพสกัดชนิดน้ำในการกำจัดยุงลาย			ประสิทธิภาพสกัดชนิดผงในการกำจัดยุงลาย		
ความเข้มข้น % (v/v)	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	ความเข้มข้น % (w/v)	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง
0 (ชุดควบคุม)	0	0	0	0	0
1.0	17.3	52.0	1.0	9.3	42.7
1.5	26.7	64.0	1.5	18.7	52.0
2.0	30.7	88.0	2.0	29.3	78.7
2.5	50.7	97.3	2.5	38.7	88.0
3.0	70.7	100.0	3.0	45.3	96.0
LC50	2.40	1.10	LC50	3.31	1.26

3) ผลการศึกษาผลกระทบของสารสกัดต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ

การศึกษาผลกระทบของสารสกัดต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำเพื่อใช้เป็นแนวทางในการนำมาใช้ประโยชน์ของสารสกัดแบบเหลวและผงจากไวยาสุบ(พันธุ์พื้นเมือง) โดยใช้สารสกัดแบบเหลวและผงที่ความเข้มข้นร้อยละ 3.00 ซึ่งกำจัดลูกน้ำยุงลายระยะที่ 4 ได้สูงสุด มาทดสอบกับปลาหางนกยูงอายุประมาณ 2 เดือน พบว่าค่า pH ของน้ำมีค่าเป็นกรดเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเติมสารสกัดแต่ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ค่า pH ที่เหมาะสม 6.5-9 (กรมประมง, 2554) สีของน้ำเมื่อใส่สารสกัดแบบเหลวและผงเปลี่ยนแปลงจากใสไม่มีสีเป็นสีเหลืองอ่อน แต่มีผลทำให้ปลาหางนกยูงตายทั้งหมดที่ระยะเวลา 48 ชั่วโมง ดังตารางที่ 2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากไวยาสุบพันธุ์พื้นเมืองไม่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในแหล่งน้ำธรรมชาติ แต่ยังสามารถนำไปใช้ในการกำจัดลูกน้ำยุงลายรูปแบบอื่นได้ดี เช่น นำไปใส่ในขาตุ๋นกับข้าว และใส่ในกระถางปลูกต้นไม้ น้ำ เป็นต้น

ตารางที่ 2 ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำที่ระยะเวลา 48 ชั่วโมง

ร้อยละความเข้มข้น	ชนิดของสารสกัด	pH		อัตราการตายของปลาหางนกยูง	สีของน้ำ
		ก่อน	หลัง		
0.00	ชุดควบคุม	7.11	7.65	0	สีใส
3.00	ชนิดน้ำ	6.02	6.51	100	สีเหลืองอ่อน
3.00	ชนิดผง	6.64	6.67	100	สีเหลืองอ่อน



สรุปผลการศึกษา

สกัดแบบเหลวและแบบผงที่ผลิตจากใบยาสูบพันธุ์พื้นเมืองสกัดด้วยเอทานอล 95% ใส่สารสกัดในน้ำอัตราส่วน 100:1 ที่ความเข้มข้นร้อยละ 3 ระยะเวลาการออกฤทธิ์ 24 ชั่วโมง มีประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำยุงลายระยะที่ 4 สูงสุด คิดเป็นร้อยละ(LC₅₀) 96.0(1.26) และ 100.0(1.10) ตามลำดับ โดยสกัดแบบเหลวมีประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำยุงลายสูงกว่าสกัดแบบผงโดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ซึ่งสารสกัดทั้ง 2 แบบ ไม่เหมาะสมในการนำไปใช้ในแหล่งน้ำธรรมชาติ เนื่องจากอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ

เอกสารอ้างอิง

- คอซีย์ยะ เซะกมิ และ ชูรียันีย์ อาลีลูวี. (2556). การศึกษาประสิทธิภาพการใช้สารสกัดจากใบไมยราบและใบกระถินในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย ระยะที่ 4. ปรินญาตริวิทยาศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- จินดาพร ภูริพัฒนางษ์, เฉลิมเกียรติ สงคราม, ธนกร อำนวยกิจ, ลือลักษณ์ ล้อมลิ้ม, นิวรรณ อินทร์รักษา และจันทน์ผา ตันธนา. (2553). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารสกัดใบยาสูบเพื่อใช้เป็นยากำจัดศัตรูพืชในรูปแบบอิมัลชันเข้มข้น. สืบค้นวันที่ 15 มีนาคม 2560 จาก <http://kb.psu.ac.th/psukb/handle/2010/7325?mode=full>.
- จิตติ จันท์แสง. (2536). ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก, ใน การควบคุมที่เป็นปัญหาสาธารณสุขของกัญญาวิทยาทางการแพทย์. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, กระทรวงสาธารณสุข; กรุงเทพฯ.
- มารศรี อุดมโชค. (2532). การเตรียมสารสกัดจากพืชเพื่อป้องกันกำจัดแมลง, ใน เอกสารการประชุมสัมมนา พืชสารฆ่าแมลงในการทำการเกษตร ครั้งที่ 2. สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม, กรุงเทพฯ
- สมบูรณ์ แสงมณีเดช.(2547). การใช้สารสกัดรากหางไหลแห้งในการควบคุมลูกน้ำยุงลาย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิภาวรรณ กิติวัชระเจริญ. (2548). ยาสูบพืชเศรษฐกิจของไทย. กลุ่มวิชาการ สถาบันวิจัยพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร; กรุงเทพฯ.
- อุษาวดี ถาวรระ. (2529). ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของยุง ใน เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมแมลงที่สำคัญทางการแพทย์. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, กรุงเทพฯ.