

บทคัดย่อ

การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรกำจัดยุงพาหะนำโรคเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดบทบาทของการใช้สารเคมีสังเคราะห์ที่อาจก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยา อีกทั้งส่งผลกระทบต่อสุขภาพและชีวิตของคน และสิ่งมีชีวิตนอกเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาและคัดเลือกพืชสมุนไพรไทยที่มีฤทธิ์ป้องกันยุงเกาะกัด หรือมีฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงพาหะ *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*, *Anopheles dirus* และ *Mansonia uniformis* เพื่อนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการใช้ควบคุมและกำจัดยุงได้จริงในชีวิตประจำวัน

การทดสอบประสิทธิภาพป้องกันยุงกัดของน้ำมันหอมระเหยจำนวนทั้งสิ้น 38 ชนิด กับยุงทั้ง 4 ชนิดในห้องปฏิบัติการ พบว่า น้ำมันหอมระเหยกานพลู (*Syzygium aromaticum*) และน้ำมันหอมระเหยมะเข็ญ (*Zanthoxylum limonella*) สามารถป้องกันยุงกัดได้ยาวนานที่สุดคือ 2-4 ชั่วโมง จากนั้นนำน้ำมันทั้งสองชนิดนี้มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์กันยุงกัดชนิดทาผิวหน้ ในรูปแบบ ครีม 5 สูตรและน้ำมันเจล 5 สูตรที่ความเข้มข้นต่างๆกัน หลังจากทดสอบในห้องปฏิบัติการพบว่า ผลิตภัณฑ์รูปแบบน้ำมันเจลสูตรที่มีน้ำมันกานพลู 20% (gel B) และผลิตภัณฑ์น้ำมันเจลสูตรที่มีน้ำมันผสมระหว่างน้ำมันกานพลู 10% และน้ำมันมะเข็ญ 10% (gel E) สามารถป้องกันยุงกัดได้นานที่สุดเท่ากันคือ 4.5-5.0 ชั่วโมง จากผลการทดสอบนี้ ผลิตภัณฑ์น้ำมันเจลทั้ง 2 สูตร ได้ถูกนำมาศึกษาประสิทธิภาพเปรียบเทียบกับ deet (*N,N*-diethyl-3-methylbenzamide) ในภาคสนาม พบว่า gel E สามารถป้องกันยุง *Ae. aegypti* ซึ่งเป็นยุงกลางวัน ได้ นาน 5 ชั่วโมง มีประสิทธิภาพในการป้องกัน 95.7% แต่ gel B และ deet มีประสิทธิภาพในการป้องกันเพียง 86.8% และ 82.7% ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบกับยุงกลางคืนชนิด *Culex quinquefasciatus* และ *Mansonia uniformis* พบว่า ผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด และ deet สามารถป้องกันยุงได้นานเท่ากันคือ 5 ชั่วโมง มีประสิทธิภาพในการป้องกัน 97% ส่วนยุงกลางคืนชนิด *Cx. tritaeniorhynchus* และ *Cx. gelidus*. เมื่อทำการทดสอบ gel E เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์จำนวน 8 ชนิดของประเทศอังกฤษ พบว่า gel E มีประสิทธิภาพเท่ากับ ผลิตภัณฑ์น้ำมันตะไคร้หอม และ ผลิตภัณฑ์ Bayrepel®

การทดสอบประสิทธิภาพการฆ่าตัวเต็มวัยชนิด *Ae. aegypti* ของสารสกัดสมุนไพรทั้งสิ้น 14 ชนิด ด้วยวิธี WHO tarsat contact bioassay พบว่า น้ำมันหอมระเหยว่านน้ำมีประสิทธิภาพดีที่สุดคือ ที่ความเข้มข้น 7.6% สามารถฆ่ายุงได้ 50% และที่ความเข้มข้น 10% สามารถทำให้ยุงมีนึ่ง (knockdown effect) ในเวลา 35.6 นาที

การทดสอบประสิทธิภาพการฆ่าลูกน้ำยุงชนิด *Ae. aegypti* ของสารสกัดหยาบเอทานอลจำนวนทั้งสิ้น 96 ชนิด พบว่า ทองพันชั่ง (*Rhinacanthus nasutus*) ทางไหลแดง (*Derris elliptica*) โลดทะนง (*Trigonostemon reidioides*) เต่าเกียด (*Homalomena aromaticum*) หนอนตายหยาก (*Stemona tuberosa*) และ ว่านน้ำ (*Acorus calamus*) มีประสิทธิภาพในการฆ่าลูกน้ำยุงให้ตายร้อยละ 50 ที่ความเข้มข้นน้อยกว่า 50 mg/L ซึ่งอยู่ในข้อกำหนดที่ถูกตั้งไว้เพื่อคัดเลือกสมุนไพรนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ฆ่าลูกน้ำยุงในรูปแบบเม็ด ดังนั้นสมุนไพรทั้ง 6 ชนิดนี้ได้ถูกนำไปสกัดด้วยปิโตรเลียมอีเธอร์ และ เมทานอล

หลังจากทดสอบประสิทธิภาพการฆ่าลูกน้ำยุง *Ae. aegypti*, *Cx. quinquefasciatus*, *An. dirus* และ *Ma. uniformis* ของสารสกัดหยาบปิโตรเลียมอีเธอร์ และ สารสกัดหยาบเมธานอล พบว่า สารสกัดหยาบปิโตรเลียมอีเธอร์ และสารสกัดหยาบเมธานอล ของทองพันชั่งมีประสิทธิภาพดีที่สุดคือสามารถฆ่าลูกน้ำได้ร้อยละ 50 ที่ความเข้มข้นน้อยกว่า 20mg/L จากนั้นสารสกัดหยาบทองพันชั่งจึงถูกนำไปพัฒนาเป็นรูปแบบเม็ดเพื่อสะดวกต่อการนำไปใช้จริงในชีวิตประจำวัน

การทดสอบความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์เม็ดสารสกัดทองพันชั่งต่อปลาชนิด *Poecilia reticulata* พบว่า ความเข้มข้นของสารสกัดที่จะทำให้ปลาตายนั้นสูงกว่าลูกน้ำยุง 5-10 เท่า ดังนั้นผลิตภัณฑ์เม็ดทองพันชั่งสามารถนำไปใช้ได้จริงในแหล่งเพาะพันธุ์ยุง

จากผลการทดลองที่ได้ทั้งหมดซึ่งครอบคลุมการศึกษาประสิทธิภาพการควบคุมยุงพาหะนำโรคของสารสกัดสมุนไพรไทย และได้พบว่าสารสกัดสมุนไพรสามารถนำมาพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับการนำไปใช้จริงโดยใช้เทคโนโลยีที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ประหยัดเงิน และเหมาะกับการนำไปใช้ร่วมกับวิธีอื่นๆในโครงการป้องกันโรคติดต่อโดยแมลงชนิดยุงต่อไป

คำหลัก :

สมุนไพรไล่ยุง สมุนไพรฆ่าลูกน้ำยุง สมุนไพรฆ่ายุงตัวเต็มวัย กานพลู มะแข่น ว่านน้ำ ทองพันชั่ง