

## แบบรายงาน วิธีปฏิบัติที่ดี

### ชื่อผลงานวิธีหรือแนวทางปฏิบัติงานที่เป็นดี (Good Practice) สเปรย์กันยุงไร้กลิ่นใช้ทางทหาร

คำสำคัญ ไร้กลิ่นใช้ทางทหาร หมายถึง ไร้กลิ่นของยูคาลิปตัสที่สามารถถูกตรวจจับได้ง่ายด้วยเครื่องมือขั้นสูง

#### 1. เกริ่นนำ

- เมื่อปี ๒๐๑๖ ผู้วิจัยได้รับงบประมาณจาก ทร. ดำเนินโครงการวิจัยผลิตภัณฑ์ทางทหารด้วยสารสกัดจากพืชธรรมชาติเป็นโครงการวิจัยเริ่มใหม่โดยทำการผลิตสเปรย์กันยุง ทาก และเห็บป่า จากสารสกัดของใบยูคาลิปตัส (Eucalyptus Citriodora) ซึ่งเป็นยูคาลิปตัสที่แตกต่างจากที่ใช้กันทั่วไปมีชื่อทางการค้าว่า Nature 99 มีกลิ่นคล้ายตะไคร้หอมมีคุณสมบัติในการไล่ยุงและแมลงได้ดีจึงนำมาเป็นสารสกัดสำคัญในการผลิตสเปรย์กันยุง ทาก และเห็บป่า และสกัดเมทิลเอสเทอร์ (Methyl esters) จากใบโอดีเซลมาเป็นสารละลายสารสกัดของยูคาลิปตัสตัวนี้ร่วมกับสารสกัดจากผิวและใบมะกรูดซึ่งเป็นสมุนไพรไทย เมื่อให้อาสาสมัครไปทดลองใช้ พบว่าอัตราส่วนที่ใช้ประกอบกันเป็นสเปรย์กันยุงฯ ดังกล่าวสามารถป้องกันยุงกลางวันและยุงกลางคืนได้ดีมาก จึงส่งตัวอย่างสเปรย์กันยุงฯ นี้ไปวิเคราะห์ผลในห้องปฏิบัติการของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ทำการวัดประสิทธิภาพ ต่อยุงกลางคืน (ยุงก้นปล่อง) ด้วยเทคนิค Repellent testing มีค่าคุณสมบัติที่ทดสอบมากกว่า 2.5 ชั่วโมง และวัดประสิทธิภาพ ต่อยุงกลางวัน (ยุงลายสวน) ด้วย เทคนิค Repellent testing มีค่าคุณสมบัติที่ทดสอบมากกว่า 5.0 ชั่วโมง สำหรับทากและเห็บป่า จากการสัมภาษณ์อาสาสมัครและตอบแบบสอบถามหลังการใช้ผลิตภัณฑ์พบว่าผลิตภัณฑ์สเปรย์กัน ยุง ทาก และเห็บป่า สามารถป้องกันการคุกคามจากสัตว์พาหะดังกล่าวได้เป็นอย่างดีแต่หากนำไปใช้ทางยุทธวิธีในภาคสนามยังต้องมีการปรับปรุงเรื่องของกลิ่นของผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถถูกตรวจจับได้ง่าย เนื่องจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวยังมีกลิ่นของยูคาลิปตัสและน้ำมันหอมระเหยที่มีกลิ่นคล้ายตะไคร้หอม อาจเป็นอันตรายต่อการอาศัยอยู่เป็นกลุ่มขนาดใหญ่ขณะปฏิบัติหน้าที่ในภาคสนาม ผู้วิจัยจึงเกิดแนวความคิดที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุง ทาก และเห็บป่าให้ดีขึ้น โดยผลิตเป็นสเปรย์กันยุงไร้กลิ่นใช้ทางทหาร เพื่อมิให้ฝ่ายตรงข้ามสามารถตรวจจับได้หรือหากอยู่ในภาวะสงครามฝ่ายตรงข้ามอาจมิได้ทันสังเกตเนื่องจากกลิ่นของสเปรย์กันยุงไร้กลิ่นใช้ทางทหารนั้นมีกลิ่นคล้ายดอกหญ้าไม่มีกลิ่นของยูคาลิปตัส และไม่มีกลิ่นของน้ำมันหอมระเหยอีกด้วย

## สภาพทั่วไป

- สารกันยุงที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์ป้องกันยุงและแมลงในประเทศไทย ส่วนใหญ่ใช้สาร DEET (N,N-diethyl-meta-toluamide or N,N-diethyl-3-methylbenzamide) ที่มีการสะสมและส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวต่อชีวิตมนุษย์และสัตว์เลี้ยง หากการนำ DEET ไปเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ป้องกันยุงในอัตราส่วนที่กำหนดก็จะสามารถป้องกันการคุกคามจากยุงและแมลงต่าง ๆ ได้อย่างปลอดภัย แต่ในบางครั้งพบว่ามีการใช้อัตราส่วนของสารเคมีกันยุงในระดับที่เกินจากข้อกำหนดเป็นพิษแบบเฉียบพลันไม่มากนักถ้าสัมผัสทางผิวหนังก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและตา หากสูดดมเข้าไปทำให้เกิดการระคายเคืองที่แผ่นเยื่อเมือกและทางเดินหายใจส่วนบน การได้รับสารเป็นเวลานานอาจก่อให้เกิดอาการแพ้ได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้ทั้งทางตรงและทางอ้อมเล็กน้อยแตกต่างกันไป โดยเฉพาะกับเด็กเล็ก อาจเกิดอาการระคายเคืองและเมื่อสะสมในปริมาณมากอาจก่อให้เกิดอาการข้างเคียงในการทำลายระบบประสาท

## ลักษณะสำคัญของวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่ดี

- แม้ว่าการใช้พืชมุนไพรในบ้านเราจะเป็นที่นิยมเพื่อนำไปใช้ไล่ยุงและแมลงที่มารบกวนชีวิตมนุษย์และสัตว์เลี้ยง แต่สมุนไพรเหล่านั้นก็สามารถใช้ได้ในช่วงเวลาหนึ่งไม่สามารถขับไล่ยุงหรือแมลงรบกวนได้อย่างถาวร และที่ผ่านมาในทางทหารที่มีการรบกวนของยุง แมลงบิน และแมลงคลาน ก็ยังคงใช้ DEET มาโดยตลอด มีการพัฒนาให้สามารถกันยุงได้ยาวนานขึ้น นั่นก็แสดงว่ามีการเพิ่มอัตราส่วนของ DEET เพิ่มขึ้นไปด้วยซึ่งทำยที่สุดแล้วชีวิตก็ไม่ปลอดภัยอยู่ดี แม้ว่าคุณสมบัติของ DEET จะสามารถลดการรบกวนของยุงได้ดีเพียงใดแต่หากเราสามารถลดการใช้สารเคมีและใช้สารสกัดจากธรรมชาติมาทดแทนให้มากขึ้นน่าจะเป็นทางออกที่ดีสำหรับชีวิตมนุษย์และสัตว์เลี้ยงมากกว่า
- เป็นการวิจัยใหม่ ยังไม่มีผู้ใดประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์แบบนี้มาก่อน

## วัตถุประสงค์ของวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่เป็นดี

- เพื่อพัฒนา ปรับปรุงผลงานวิจัยสเปรย์กันยุง ทาก และเห็บป่า ไปสู่สารไล่แมลง (Pests repellent) ที่ปราศจากกลิ่นที่สามารถตรวจจับได้ และมีสารสกัดจากพืชเป็นสารประกอบหลัก
- เพื่อสนับสนุนกำลังพลในการปฏิบัติภารกิจในพื้นที่ที่มีแมลงรบกวนสูง



เป้าหมาย

ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ

ผลการประเมินการใช้งาน					
รายการความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์	ระดับความพึงพอใจ				
	%มากที่สุด	%มาก	%ปานกลาง	%น้อย	%น้อยที่สุด
ความพึงพอใจต่อบรรจุภัณฑ์					
1. บรรจุภัณฑ์ ใช้งานง่าย	๕๙.๕	๓๙.๕	๑.๐	-	-
2. บรรจุภัณฑ์ สะดวกในการพกพา	๕๘.๕	๓๘.๐	๓.๕	-	-
3. บรรจุภัณฑ์ มีฉลากติดชัดเจน	๖๑.๕	๓๕.๐	๓.๕	-	-
ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์					
1. บรรจุภัณฑ์ ไม่เหนียวเหนอะหนะ	๕๑.๕	๔๐.๕	๘.๐	-	-
2. บรรจุภัณฑ์ ไม่ทิ้งคราบสารบนเสื้อผ้า	๕๗.๐	๔๐.๐	๓.๐	-	-
3. บรรจุภัณฑ์ มีกลิ่นพืชสกัด ไม่ได้แต่กลิ่นหอม	๖๑.๐	๓๓.๕	๕.๕	-	-
ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพและความปลอดภัย					
1. บรรจุภัณฑ์ มีประสิทธิภาพในการไล่ยุง	๖๕.๐	๒๘.๐	๗.๐	-	-
2. บรรจุภัณฑ์ มีประสิทธิภาพในการไล่แมลง	๕๓.๐	๔๑.๐	๖.๐	-	-
3. บรรจุภัณฑ์ ไม่ก่อให้เกิด ความระคายเคือง	๖๐.๐	๓๓.๐	๗.๐	-	-

ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ

ผลการทดลอง		
รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	วิธีทดสอบ
การทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ไล่ยุงกลางวัน/กลางคืน (กิ่งภาคสนาม) ชนิดไอระเหย	อัตราไล่ยุงรำคาญ ร้อยละ 90.4 <b>สรุปผลผ่านเกณฑ์การตัดสิน</b>	Repellent testing in semi field

หมายเหตุ เกณฑ์การตัดสิน ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านเกณฑ์การทดสอบจะต้องมีค่าเฉลี่ยอัตราไล่ยุง

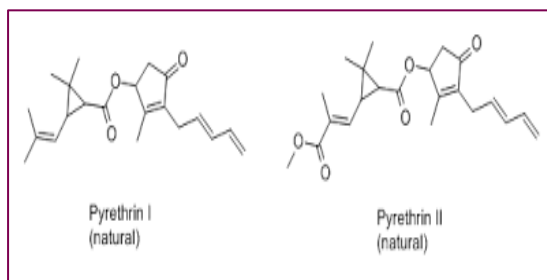
- ไม่น้อยกว่าร้อยละ 36 (สารออกฤทธิ์เป็นสมุนไพร) หรือ

- ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 (สารออกฤทธิ์เป็นเคมี)

## 2. ลำดับขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมพัฒนา Flow Chart (แผนภูมิ) ของวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่ดี

### ขั้นที่ 1 (ระบุวิธีปฏิบัติ)

- เลือกใช้สารสกัดที่มีชื่อว่า ไพเรทรินส์ (Pyrethrins) จากพืชตระกูลเดียวกับดอกไพเรทรัม (Pyrethrum) มาใช้เป็นสารหลักในการผลิตสเปรย์กันยุงไร้กิลินใช้ทางทหาร ซึ่งยังไม่มีหน่วยงานทหารหน่วยใดใช้สารชนิดนี้มาก่อน



### ขั้นที่ 2 (ระบุวิธีปฏิบัติ)

- ออกแบบการทดลองหาส่วนประกอบสารกันยุงในห้องปฏิบัติการซึ่งจะต้องหาอัตราส่วนผสมแบบต่าง ๆ แล้วเลือกอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมต่อการใช้เป็นต้นแบบสเปรย์กันยุงไร้กิลินใช้ทางทหาร

### ขั้นที่ 3 (ระบุวิธีปฏิบัติ)

- ขั้นการส่งวิเคราะห์คุณสมบัติสารกันยุงที่ห้องปฏิบัติการทดสอบ กระทรวงสาธารณสุข เพื่อทดสอบระยะเวลากันยุงเทียบกับมาตรฐานการกันยุง และความปลอดภัยต่อผู้ใช้

### ขั้นที่ 4 (ระบุวิธีปฏิบัติ)

- ขั้นทดสอบการกันยุงเบื้องต้นโดยทดลองการใช้สเปรย์กันยุงฯ กับกลุ่มอาสาสมัคร เพื่อประเมินผลการใช้งานจากแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์

### ขั้นที่ 5 (ระบุวิธีปฏิบัติ)

- ขั้นการบันทึกผลการทดลอง แปลผลการประเมินการใช้ผลิตภัณฑ์ และสรุปผลการวิจัย

## 3. ผลการดำเนินการ

จากการศึกษาสารจากพืชที่ใช้สำหรับป้องกันยุง และแมลง พบว่าสารไพเรทรินส์ซึ่งสกัดจากดอกไพเรทรัม หรือกลุ่มดอกไม้จำพวกดอกเบญจมาศ มีสารออกฤทธิ์กันยุงและแมลงที่ปลอดภัยสำหรับมนุษย์และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งปัจจุบันมีการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมผลิตสารป้องกันยุงในรูปแบบต่าง ๆ แต่ในทางทหารของกองทัพเรือ ยังไม่มีการนำมาใช้เป็นผลิตภัณฑ์ทางทหาร ผลิตภัณฑ์กันยุงส่วนใหญ่ใช้สารออกฤทธิ์ คือ DEET หรือ *N,N*-Diethyl-*meta*-toluamide ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์ที่เป็นพิษแบบเฉียบพลันไม่มากนัก ถ้าสัมผัสทางผิวหนังก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและตา หากสูดดมเข้าไปทำให้เกิดการระคายเคืองที่แผ่นเยื่อเมือกและทางเดินหายใจส่วนบน และการได้รับสารเป็นเวลานานอาจก่อให้เกิดอาการแพ้ได้ ในการทดลองกับหนูการได้รับสารแบบเรื้อรังจะก่อให้เกิดการกลายพันธุ์และมีผลต่อทารกในครรภ์ ความเข้มข้นของ DEET ในผลิตภัณฑ์ไต่อยู่ระหว่าง ร้อยละ 5 - 25

โดยน้ำหนัก ปริมาณร้อยละ ที่มากขึ้นไม่ได้หมายถึงประสิทธิภาพในการไล่งูจะมากขึ้น แต่หมายถึงระยะเวลาในการป้องกันยุงนานขึ้น เช่นที่ ร้อยละ 6 จะป้องกันยุงได้ 2 ชั่วโมง ในขณะที่ ร้อยละ 20 จะป้องกันยุงได้ 4 ชั่วโมง

- เมื่อดำเนินการตามขั้นตอนของ Good Practice แล้ว ส่งผลต่อหน่วยงาน อย่างไร

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยคิดหาหนทางใหม่ในการผลิตสารกันยุงที่ได้จากสารสกัดธรรมชาติ ที่จะใช้ในกองทัพเรือ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ใช้มากยิ่งขึ้นทั้งในภาคสนามและใช้สำหรับหน่วยงานในเวลาปฏิบัติงานปกติ ลดการใช้สารออกฤทธิ์ทางเคมีซึ่งการใช้ในระยะยาวอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้ได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกสารไพรีทรินส์มาเป็นสารออกฤทธิ์ในการผลิตสารกันยุงทางทหาร โดยผลิตในรูปแบบสารผสมที่ประกอบด้วยสารที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้ ในขณะเดียวกันสารกันยุงนี้จะไปทำลายระบบประสาทของยุงและแมลงที่คุกคามกำลังพลขณะปฏิบัติงานทั้งในภาคสนามและยามปกติ สามารถใช้ได้ทุกหน่วยงานของ ทร. ผู้วิจัยพบว่าการผลิตสารกันยุงในรูปแบบสเปรย์กันยุงนั้นจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ง่ายต่อการใช้งาน ทั้งยังสะดวกต่อการพกพาติดตัวไปในที่ต่าง ๆ

#### 4. บทเรียนที่ได้รับ

- จากการศึกษาพบว่าดอกไพรีทรัมเมื่อสกัดจะได้สารไพรีทรินส์ ซึ่งเป็นสารประเภท Lipophilic esters สามารถดูดซึมเข้าสู่ระบบประสาทของแมลง และทำลายระบบประสาทของแมลงทันที ทำให้แมลงสลบภายใน 2 - 3 นาที และตายในที่สุด แต่สารชนิดนี้ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้รับการรับรองจากองค์การอนามัยโลก WHO และองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ FAO ว่าสารสกัดจากดอกไพรีทรัมเป็นสารฆ่าแมลงที่ปลอดภัยกับมนุษย์และสัตว์เลี้ยงมากที่สุด การนำสารสกัดจากดอกไพรีทรัมมาเป็นส่วนประกอบหลักในการผลิตสเปรย์กันยุงไร้กลิ่นใช้ทางทหาร จึงเป็นนวัตกรรมใหม่ในการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ทางทหารชนิดใหม่ ที่สร้างความมั่นใจในเรื่องความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทั้งกำลังพลของ ทร. และครอบครัว สามารถใช้ได้กับบุคคลทั่วไปทั้งผู้ใหญ่และเด็กเล็ก อีกทั้งสามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปขยายผลสู่สายการผลิตในระดับอุตสาหกรรมทางทหารเพื่อใช้ได้ทุกเหล่าทัพต่อไป

- นำผลงานวิจัยสเปรย์กันยุงไร้กลิ่นใช้ทางทหาร มาทดสอบการใช้งานกับกำลังพล รร.นร. และกลุ่มอาสาสมัครจำนวน 200 ชุดตัวอย่าง พร้อมทั้งกรอกแบบประเมินความพึงพอใจการใช้ผลิตภัณฑ์ จากแบบการประเมินความพึงพอใจการใช้สเปรย์กันยุงไร้กลิ่นใช้ทางทหารพบว่าเกณฑ์อยู่ในระดับ มาก - มากที่สุด ซึ่งรวมกันแล้วมากกว่าร้อยละ 93 เมื่อพิจารณาแล้วผลงานวิจัยดังกล่าวสามารถนำไปใช้ทางทหารได้เนื่องจากได้ส่งวิเคราะห์ประสิทธิภาพการกันยุงจากห้องปฏิบัติการกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พบว่าการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ไล่งูกลางวันและยุงกลางคืน (กึ่งภาคสนาม) ชนิดไอระเหยได้ผลการทดสอบอัตราไล่งูรำคาญ ร้อยละ 90.4

## 5. ปัจจัยความสำเร็จ

5.1 คำว่าสเปรย์กันยุงไร้กลิ่นใช้ทางทหารนั้น มาจากการไม่นำสารสกัดที่มีกลิ่นเฉพาะตัวซึ่งเป็นสารไล่ยุงและแมลงมาเป็นส่วนผสมหลักในการผลิตสารกันยุงทางทหาร เช่น ไม่มีการใช้น้ำมันยูคาลิปตัส ใส่ลงไปในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากน้ำมันยูคาลิปตัสมีกลิ่นเฉพาะตัวที่สามารถตรวจจับได้ด้วยอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ แม้จะเป็นที่ทราบกันดีว่า น้ำมันยูคาลิปตัสเป็นสารสกัดทางธรรมชาติที่สำคัญในการผลิตสารกันยุงที่ลดการใช้สารเคมี (DEET) ก็ตาม แต่ด้วยคุณลักษณะของน้ำมันยูคาลิปตัสไม่ว่าจะสายพันธุ์ใดก็มักจะมีกลิ่นเฉพาะตัวซึ่งไม่เหมาะแก่การนำมาใช้ผลิตสารกันยุงทางทหาร กรณีที่ใช้กับภาคสนาม การวิจัยครั้งนี้จึงไม่มีการใส่น้ำมันยูคาลิปตัสเพื่อเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ แต่เลือกที่จะใช้สารสกัดที่สามารถกันยุงและแมลงที่มีประสิทธิภาพสูงแต่ไม่สามารถถูกตรวจจับได้ง่ายด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ และยังเป็นสารกันยุงที่ใช้ในทางยุทธวิธีได้อย่างปลอดภัยอีกด้วย เมื่อส่งผลิตภัณฑ์สเปรย์กันยุงไร้กลิ่นใช้ทางทหารไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้ผลผ่านเกณฑ์การตัดสิน ดังนี้

ที่ สส ๐๒๑๘.๐๑.๕/ ๖๓๗๐

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
กระทรวงสาธารณสุข  
ถนนวิภาวดีรังสิต จักรพงษ์ ๑๑๐๐๐

กรุงเทพฯ ๒๕๖๔

เรื่อง รายงานผลการตรวจวิเคราะห์  
เขียน นาวาโทหญิง สายฝน เกียรติพันธ์  
อ้างถึง หนังสือลงวันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๖๔  
สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลการตรวจวิเคราะห์ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง ท่านได้ส่งผลิตภัณฑ์ สเปรย์กันยุงใช้ทางทหาร (ภาคสนาม) จำนวน ๑ ตัวอย่าง มาให้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ทำการตรวจวิเคราะห์ นั้น

ในการมีหน้าที่วิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข ได้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างดังกล่าวแล้ว ตามรายงานผลการตรวจเลขที่ สส๐๒๑๘.๐๑.๕๖๖ ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจริงใจา สมฤทธิพิพัฒน์)

นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ วิทยาการพิษวิทยา  
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข  
ปฏิบัติการแผนกอินทรีย์เคมี กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข  
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๘ ๖๕๕๐-๘ ต่อ ๖๐๒๕๘, ๖๐๖๒๕๔  
โทรสาร ๐ ๒๕๕๘ ๒๕๕๓

สืบค้น

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข  
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 11000  
โทรศัพท์ 0-2589-9850 โทรสาร  
http://www.dmsc.moph.go.th/

ilac-MRA  
DMSQ

เลขที่รายงาน 64062901316 รายงานผลการทดสอบ หน้า 1 ของ 1 หน้า

ชนิดสินค้าที่ส่ง	8๖.8/๖2564	ผู้ส่งตัวอย่าง	นาวาโทหญิง สายฝน เกียรติพันธ์
ลงวันที่	08/06/2564	ที่อยู่	931/๖0 ต. 1 อาคารพิทักษ์กองฯ พ. ๓๖๖๖๖
วันที่รับตัวอย่าง	14/06/2564	เลขที่รับตัวอย่าง	26
		หน่วยงานส่ง	เขตราชพฤกษ์ กรุงเทพมหานคร 10140

หมายเลขตัวอย่าง 64105788001 วันที่รับตัวอย่าง

ชนิดตัวอย่าง ได้ผล  
ปริมาณที่รับ 3 ขวด ขนาด - หนึ่ง

ชื่อตัวอย่าง สเปรย์กันยุงใช้ทางทหาร (ภาคสนาม)

ลักษณะตัวอย่าง

ชื่อการค้า	จอลทรา
สารออกฤทธิ์	ไพริเพนธ์ 0.1% w/v
จำนวนตัวอย่าง	3 ขวด
เลขที่ผลิต (Lot No.)	ไม่ระบุ
วันเดือนปีที่ผลิต	4 มิถุนายน 2564
ผู้ผลิต	นาวาโทหญิง สายฝน เกียรติพันธ์ โรงรับขนานเรื่อ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	วิธีทดสอบ
การทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์	ดีราไปยุงขนาดใหญ่ ร้อยละ 90.4	Repellent testing in Semi field
สุกกลางวัน / กลางคืน (ภาคสนาม) ชนิดใด	สุกตลอด ผ่านเกณฑ์การตัดสิน	
หมายเหตุ	1.เกณฑ์การตัดสิน ผลิตภัณฑ์ที่มีเกณฑ์การทดสอบคือมีค่าเฉลี่ยอัตราไล่ยุงไม่ต่ำกว่าร้อยละ 56 (สารออกฤทธิ์เป็นสเปรย์) หรือไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 (สารออกฤทธิ์เป็นครีม)	

ผู้ทดสอบ	นางสาวจุฑามาศ ช่างศิลป์	 (นางสาวจริงใจา สมฤทธิพิพัฒน์) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
ผู้ตรวจสอบ	นายจักรวาล ชนสุทธิ	
วันที่ทดสอบ	27/06/2564	
วันที่ออกรายงาน	29/06/2564	

รายงานนี้รับรองผลการวิเคราะห์ที่ได้รับเท่านั้น  
ถ้าไม่ปรากฏว่ามีข้อบกพร่องที่ส่งมาขอตรวจวิเคราะห์ไม่ได้วิพากษ์ผลเป็นสาเหตุหลักแต่อย่างใด

5.2 การทดสอบการใช้งานจริงและการตอบแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์ ได้รับความพึงพอใจอยู่ระดับ มาก – มากที่สุด รายละเอียดแบบประเมิน ดังนี้

**แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้สเปรย์กันยุงไร้กิลินใช้ทางทหาร**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม เพียงข้อเดียว

รายการความพึงพอใจในการใช้ สเปรย์กันยุงไร้กิลินใช้ทางทหาร	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>ความพึงพอใจต่อบรรจุภัณฑ์</b>					
1. บรรจุภัณฑ์ ใช้งานง่าย					
2. บรรจุภัณฑ์ สะดวกในการพกพา					
3. บรรจุภัณฑ์ มีฉลากติดชัดเจน					
<b>ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์</b>					
1. ผลิตภัณฑ์ ไม่เหนียวเหนอะหนะ					
2. ผลิตภัณฑ์ ไม่ทิ้งคราบสารบนเสื้อผ้า					
3. ผลิตภัณฑ์ มีกลิ่นพืชสกัด ไม่ได้แต่งกลิ่นหอม					
<b>ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพและความปลอดภัย</b>					
1. ผลิตภัณฑ์ มีประสิทธิภาพในการไล่ยุง					
2. ผลิตภัณฑ์ มีประสิทธิภาพในการไล่แมลง					
3. ผลิตภัณฑ์ ไม่ก่อให้เกิดความระคายเคือง					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

## 6. การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ และรางวัลที่ได้รับ

### 6.1 การเผยแพร่

ได้นำผลงานเข้าร่วมจัดนิทรรศการเพื่อเผยแพร่ผลงานเรื่องสเปรย์กันยุงไร้กลิ่นใช้ทางทหารในงานวันนักประดิษฐ์ ประจำปี 2564 – 2565 ระหว่างวันที่ 2 – 6 กุมภาพันธ์ 2565 ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพมหานคร จัดโดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



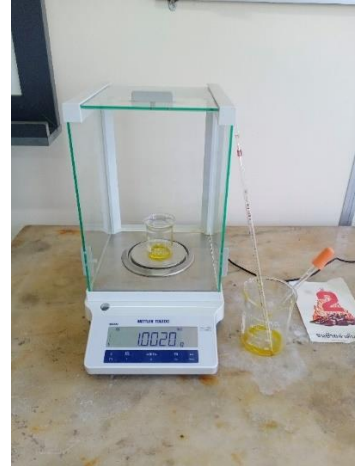
### 6.2 การได้รับการยอมรับ

ผลงานด้านสิ่งประดิษฐ์ ชื่อสเปรย์กันยุงไร้กลิ่นใช้ทางทหาร ได้รับรางวัลยกย่องเกียรติคุณนักวิจัยของ ทร. ประจำปี 2565 ขณะอยู่ระหว่างการดำเนินการของ สวพ.ทร.



## 7. ภาคผนวก (ร่องรอย หลักฐาน ภาพถ่าย ชิ้นงาน ฯลฯแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ดี)

### 7.1 สารสกัดไพเรทรินส์



### 7.2 การเตรียมส่วนผสมและบรรจุสารกันยุงใส่ขวดสเปรย์กันยุงไร้ก้นใช้ทางทหาร ขนาด 35 ml

