บทคัดย่อ

สัญญาเลขที่ : RDG4920059
ชื่อโครงการ : การพัฒนาเจลไล่ยุงที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพร
ชื่อนักวิจัย : พรศักดิ์ ศรีอมรศักดิ์
ระยะเวลาดำเนินงาน : 1 ปี 3 เดือน (15 กันยายน 2549 ถึง 14 ธันวาคม 2550)

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตั้งตำรับเจลไล่ยุงเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับสารที่มีฤทธิ์ไล่ยุงซึ่งอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังของผู้ใช้ได้ โดยในสูตรตำรับเจลไล่ยุงประกอบด้วยส่วนผสมระหว่าง N,N-diethyl-3-methylbenzamide (DEET) และน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรที่มีฤทธิ์ไล่ยุงบางชนิด ได้แก่ ตะไคร้หอม สะระแหน่ กระเพรา โหระพา และมะกรูด และใช้คาร์ราจีแนนซึ่งเป็นพอลิเมอร์ธรรมชาติเพื่อเป็นสารก่อเจล ในงานวิจัยนี้ได้ทดสอบและควบคุมคุณภาพของเจลที่ได้โดยการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของเจลที่ได้โดยการสังเกตลักษณะภายนอก ความแรงของกลิ่น การวัดความแข็ง และความเป็นกรดด่างของเจล รวมทั้งการศึกษาความคงตัวของผลิตภัณฑ์ และควบคุมคุณภาพของเจลที่ได้โดยการวิเคราะห์สารสำคัญทั้งสองชนิดในเชิงปริมาณ การกำหนดระยะเวลาที่สามารถใช้เจลไล่ยุงได้อย่างมีประสิทธิภาพจากการวิเคราะห์สารสำคัญและการทดสอบประสิทธิภาพการไล่ยุง โดยพบว่าสูตรตำรับที่ใช้สารก่ออิมัลชันในสัดส่วนที่ต่างกันมีผลต่อคุณสมบัติทางกายภาพของเจลที่เตรียมได้ ผลการศึกษาความคงตัวของเจลพื้นและเจลไล่ยุงที่เตรียมได้ที่สภาวะเร่ง (อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 75) และในสภาวะปกติ ที่เวลา 2 เดือน และ/หรือ 4 เดือน พบว่าเมื่อเก็บไว้นานขึ้นเจลที่เก็บไว้มีความแข็งลดลง ในบางสูตรตำรับมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพ การศึกษาปริมาณการปลดปล่อยน้ำมันหอมระเหยจากเจลไล่ยุง พบว่าเจลไล่ยุงหลังจากศึกษาความคงตัวในสภาวะปกติที่เวลา 4 เดือน มีอัตราการปลดปล่อยน้ำมันหอมระเหยได้มากกว่าเจลไล่ยุงที่เตรียมเสร็จใหม่ ซึ่งอาจเนื่องมาจากน้ำมันหอมระเหยเกิดการอิ่มตัวในเจลพื้นหรือเจลพื้นมีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไป โดยที่อัตราการปลดปล่อยน้ำมันหอมระเหยลดลงเมื่อทำการทดสอบต่อเนื่องเป็นเวลา 7 วัน ผลการทดสอบประสิทธิภาพการไล่ยุงพบว่าเจลไล่ยุงที่มีส่วนผสมของ DEET และน้ำมันหอมระเหยส่วนใหญ่มีร้อยละการไล่ยุงสูง โดยสามารถไล่ยุงได้ลดลงในช่วงวันที่สามและเพิ่มขึ้นในวันที่เจ็ด ซึ่งน่าจะเกิดจากผลเด่นของน้ำมันหอมระเหย เนื่องจาก DEET สามารถไล่ยุงได้ลดลงเมื่อเปิดทิ้งไว้หลายวัน โดยเจลไล่ยุงที่ประกอบด้วยน้ำมันตะไคร้หอม น้ำมันสะระแหน่ และน้ำมันมะกรูดสามารถไล่ยุงได้ดีแม้จะเปิดทิ้งไว้ให้ระเหยนานถึงเจ็ดวัน

คำสำคัญ: เจลไล่ยุง น้ำมันหอมระเหย DEET คุณสมบัติทางกายภาพ ความคงตัวของผลิตภัณฑ์ การทดสอบประสิทธิภาพการไล่ยุง

Abstract

Contract No. : RDG4920059
Project Title : Development of mosquito repellant gels containing volatile oils from herbs
Researchers : Pornsak Sriamornsak
Research Duration : 1 year and 3 months (15 September 2005 – 14 December 2006)

The research was aimed to develop the mosquito repellant gels in order to avoid the skin irritancy after contact with repellant products. The developed products contained the combination of N,N-diethyl-3-methylbenzamide (DEET) and volatile oils having the mosquito repellant action. The volatile oils studied were citronella oil, peppermint oil, holy basil oil, sweet basil oil, and kaffer lime oil. Carrageenan, a natural polymer, was used as gel-forming agent. The physical properties, e.g. product appearance, odor (or aroma), gel hardness, and pH of the gel, were tested and qualitatively controlled. The product stability was performed by determining the active ingredients in the products. The product shelf-life was observed from the content of DEET and oils in the products as well as the mosquito repellant efficacy. The results showed that the different ratios of emulsifiers influenced the physical propertied of the obtained gels. Stability (after 2 and/or 4 months) of the gel bases and products, at the accelerated conditions (40 °C and 75%RH) and ambient conditions, revealed that the gel hardness decreased and the physical appearance of some formulations was changed. The release rates of volatile oil from the products after stability test at 4 months in ambient conditions were higher than those from freshly prepared products. It is probable that the volatile oils were saturated or the physical properties of gel bases were changed after long-time storage. Release rates decreased with the increased time observed, continuing for 7 days. The mosquito repellant efficacy test demonstrated that most of the gel products that contained both DEET and volatile oils had a high percent repellency. The percent repellency decreased at the third day and increased at the seventh day of the test. Efficacy of volatile oils dominated over the DEET as the percent repellency of DEET decreased when the time proceeded. The repellant gels containing citronella oil, peppermint oil, and kaffer lime oil showed a good mosquito repellant effect even the gels were allowed to evaporate for 7 days.

Key words: mosquito repellant gel, volatile oil, DEET, physical properties, product stability, mosquito repellant efficacy test