



ผลิตภัณฑ์ประเภทใช้ไล่หรือกำจัดยุง และแมลงต่างๆ

รหัส : 3002-1-000-004-09-2563 จำนวนหน่วยกิต : 1.5 หน่วยกิต

ผู้แต่ง : เมเนกา วิวน, ละเวง นิลมณี

ผู้รับผิดชอบบทความ : เมเนกา วิวน อีเมล : menaka.v@dmsc.mail.go.th

สถานที่ทำงาน : สำนักเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

วันที่รับรอง : 17 กันยายน 2563 วันที่หมดอายุ : 16 กันยายน 2564 จำนวนหน้า : 5 หน้า

คำสำคัญ : ผลิตภัณฑ์กันยุง, กำจัดแมลง, ไล่แมลง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้อ่านทราบข้อมูลทั่วไปของผลิตภัณฑ์ไล่หรือกำจัดยุง และแมลงต่างๆ
2. เพื่อให้ผู้อ่านทราบข้อควรระวังของผลิตภัณฑ์ไล่หรือกำจัดยุง และแมลงต่างๆ

บทนำ

ยุงกลายเป็นพาหะของโรคติดเชื้อไวรัสหลายชนิด สองสปีชีส์ที่เป็นพาหะสำคัญที่สุดที่ส่งผ่านไวรัส คือ *Aedes aegypti* และ *Aedes albopictus* ซึ่งส่งผ่านไวรัสที่ก่อโรคไข้เลือดออก ไข้เหลือง ไข้ไนล์ตะวันตก ชิคุนกุนยา และสมองอักเสบม้าตะวันออก เป็นต้น การติดเชื้อไวรัสเหล่านี้มักมีอาการไข้ และสมองอักเสบในบางกรณี ซึ่งนำไปสู่การเสียชีวิต การป้องกันไม่ให้ยุงกัดทำได้หลายวิธี เช่น การนอนกางมุ้ง การสวมเสื้อปกปิดร่างกายให้มิดชิด การใช้ผลิตภัณฑ์ไล่ยุงซึ่งมีรูปแบบหลากหลายให้เลือกเช่น ครีม โลชั่น แป้งโรยตัว ผีเสื้อ/กระดาษชุบของเหลว ลูกกลิ้ง สเปรย์ฉีดพ่น และเจล เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ไล่ยุงที่นิยมโดยทั่วไปและหาได้ง่ายตามท้องตลาด มีดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผลิตภัณฑ์ยาจุดกันยุง

ยาจุดกันยุง หมายถึงผลิตภัณฑ์ยาจุดกันยุง ซึ่งเมื่อใช้จุดไฟแล้วสามารถระเหยสารออกฤทธิ์ขับไล่หรือฆ่ายุงได้ มีทั้งชนิดเป็นขดกลม และเป็นแท่ง นิยมใช้ตามบ้านเรือน โดยเฉพาะอย่างยิ่งชนบท เนื่องจากหาซื้อได้ง่าย ราคาไม่สูงมาก และประสิทธิภาพดี

สารออกฤทธิ์ที่ใช้ในยาจุดกันยุงสูตรผสมระหว่างสารในกลุ่มไพรีทรอยด์และสมุนไพรรวมทั้งสมุนไพรที่มาจากสมุนไพรล้วนได้แก่ ผงจากใบตะไคร้หอม (*Citronella grass leaf powder*) ผงจากใบยูคาลิปตัส (*Eucalyptus leaf powder*) ผงจากเหง้าขมิ้นชัน (*Tumeric powder*) ผงจากใบสาบเสือ (*Siam weed leaf powder*) และผงจากใบสะเดา (*Neem leaf powder*) ส่วนสารเคมีสังเคราะห์ที่ใช้เป็นสารออกฤทธิ์ในยาจุด

กันยุง เป็นสารกลุ่มไพรีทรอยด์ (pyrethroids) เช่น allethrin, d-allethrin, esbiothrin, metofluthrin และ meperfluthrin เป็นต้น โดยมีปริมาณตั้งแต่ร้อยละ 0.05 ถึงร้อยละ 0.3 โดยน้ำหนัก สามารถออกฤทธิ์กำจัดแมลงได้ดี ด้วยคุณสมบัติที่ทำให้ยุงบินไม่ได้และตกลงมา (Knock down action) กลไกการออกฤทธิ์โดยทำลายระบบประสาทของแมลงทั้งที่บริเวณปลายประสาทและระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้แมลงเป็นอัมพาตจนถึงตาย การใช้อย่างถูกต้องจึงช่วยป้องกันการรบกวนจากยุงรวมทั้งแมลงบินอื่นๆ และลดอัตราการกัดของยุงในบริเวณที่จุดยากันยุงได้มากถึงร้อยละ 80 ทั้งนี้ ประสิทธิภาพของยากันยุงจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอัตราการเผาไหม้ของยากันยุง ขนาดของห้องที่วางยากันยุงด้วย สารกลุ่มไพรีทรอยด์มีความเป็นพิษต่อมนุษย์และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมค่อนข้างน้อย แต่หากสูดดมควันที่ปล่อยออกมาจากยากันยุงในปริมาณมาก และอยู่ในบริเวณที่คับแคบ ไม่มีอากาศถ่ายเทติดต่อกันเป็นเวลานานอาจเป็นอันตราย หากได้รับสารกลุ่มไพรีทรอยด์ในปริมาณสูง โดยเฉพาะในรายที่เกิดอาการแพ้ จะทำให้ผิวหนังอักเสบ บวม แดง เยื่อจมูกอักเสบ และมีอาการเหมือนแพ้เกสรดอกไม้ เช่น ไอ จาม น้ำมูกไหล หายใจขัด เป็นต้น

ข้อควรระวัง

ผลิตภัณฑ์ยากันยุงได้รับความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย แม้จะไม่ค่อยพบอันตรายรุนแรงที่เกิดจากยากันยุง แต่ผู้ใช้ก็ควรระมัดระวังในการใช้ เพราะอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ จึงควรปฏิบัติดังนี้

- จุดยากันยุงในห้องที่มีอากาศถ่ายเทดี
- ใช้ขาตั้ง และสิ่งรองยากันยุงที่ทำด้วยวัสดุโลหะ หรือวัสดุอื่นที่ไม่ติดไฟ
- ล้างมือทุกครั้งหลังการหยิบใช้ หรือสัมผัส และเก็บยากันยุงให้มิดชิด พ้นมือเด็ก
- ไม่วางไว้ใกล้ หรือรวมกับอาหาร
- วางให้ห่างจากของไวไฟ หรือของที่เป็นเชื้อไฟได้
- เมื่อเลิกใช้แล้วควรตรวจดูให้แน่ใจว่าไฟดับเรียบร้อยแล้วเพื่อป้องกันอุบัติเหตุไฟไหม้

2. ข้อมูลทั่วไปผลิตภัณฑ์กำจัดแมลงชนิดฉีดพ่น (สเปรย์)

ผลิตภัณฑ์กำจัดแมลงชนิดฉีดพ่น (สเปรย์) เป็นผลิตภัณฑ์กำจัดแมลงในครัวเรือนที่หาซื้อได้ตามห้างสรรพสินค้า ร้านขายของชำ และร้านสะดวกซื้อต่างๆ เป็นผลิตภัณฑ์ที่พร้อมใช้งาน ใช้งานง่าย แต่ราคาค่อนข้างสูง ใช้สำหรับฉีดพ่นแมลงบิน สำหรับฉีดพ่นแมลงคลาน เช่น เช่น ยุง แมลงวัน แมลงสาบ มด และปลวก เป็นต้น มีให้เลือก 2 สูตร คือ สูตรน้ำ (Water base) และสูตรน้ำมัน (Oil base) ซึ่งขึ้นอยู่กับสูตรตำรับที่ใช้น้ำ หรือน้ำมันเป็นตัวทำละลาย ละอองของสารที่เป็นสูตรน้ำมัน จะมีความเสถียรคงทนกว่าละอองของสารที่เป็นสูตรน้ำ ดังนั้น สูตรน้ำจึงหมดฤทธิ์เร็วกว่าสูตรน้ำมัน แต่สูตรน้ำไม่ไวไฟ และมีความปลอดภัยมากกว่าสูตรน้ำมัน

สารเคมีสังเคราะห์ที่เป็นที่นิยมใช้เป็นส่วนผสมสำหรับผลิตภัณฑ์กำจัดแมลงชนิดฉีดพ่น (สเปรย์) เป็นสารเคมีกำจัดแมลงประเภทไพรีทรอยด์ ออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต เป็นต้น ในแต่ละสูตรมีสารออกฤทธิ์ 1 ถึง 4 ชนิดผสมกันอยู่ในผลิตภัณฑ์ กลไกการออกฤทธิ์โดยทำลายระบบประสาทของแมลงทั้งที่บริเวณปลายประสาทและระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้แมลงเป็นอัมพาตจนถึงตาย สารกลุ่มดังกล่าวสลายตัวได้ง่าย แต่

อาจทำให้เกิดพิษได้ โดยเฉพาะในรายที่เกิดอาการแพ้ จะทำให้ผิวหนังอักเสบ บวม แดง เยื่อจมูกอักเสบ และมีอาการเหมือนแพ้เกสรดอกไม้ คือ ไอ จาม น้ำมูกไหล หายใจขัด เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีกลุ่มไพรีทรอยด์เป็นองค์ประกอบ จัดเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 126 ตอนที่ 85 ก (ลงวันที่ 13 พฤศจิกายน 2552) ซึ่งผู้ประกอบการต้องขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ และขออนุญาตจากเจ้าหน้าที่ก่อนทำการผลิต นำเข้า หรือส่งออก ผลิตภัณฑ์ต้องมีการแสดงฉลากตามที่กฎหมายกำหนด การแสดงฉลากจะต้องแสดงเลขทะเบียนวัตถุอันตรายไว้บนฉลากผลิตภัณฑ์ มีชนิดและความเข้มข้นของสารสำคัญเป็นไปตามที่ฉลากระบุและตามแนบท้ายประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การกำหนดรายการข้อมูลเอกสารและหลักฐานเพื่อการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย พ.ศ. 2552 ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 126 ตอนพิเศษ 136 ง (ลงวันที่ 19 สิงหาคม 2552) นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์กำจัดแมลงที่มีกลุ่มไพรีทรอยด์เป็นองค์ประกอบยังเป็นวัตถุอันตรายที่ต้องส่งผลการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญเพื่อประกอบการขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ด้วย รวมทั้งผลการทดสอบประสิทธิภาพจะต้องผ่านเกณฑ์กำหนดด้วย

ข้อควรระวัง

- ปฏิบัติตามวิธีใช้ที่ระบุข้างกล่อง เช่น ให้คนและสัตว์ออกจากห้องหรือบริเวณที่จะฉีด ปิดประตูหน้าต่างไว้แล้วจึงฉีด
- หลังจากฉีดทิ้งไว้ 10-15 นาที แล้วให้เปิดประตู หน้าต่างเพื่อระบายอากาศ
- เลือกใช้ให้ถูกประเภทกับแมลงที่ต้องการกำจัด ว่าเป็นแมลงคลานหรือแมลงบิน เนื่องจากความรุนแรงและฤทธิ์ตกค้างของสารเคมีต่อแมลงทั้งสองชนิดนั้นต่างกัน และการใช้ผิดประเภททำให้ใช้ไม่ได้ผลเท่าที่ควร
- ขณะใช้ควรปิดปาก-จมูก และหลังใช้ควรล้างมือด้วยสบู่ทุกครั้ง
- เก็บให้มิดชิด ไกลจากมือเด็ก เปลวไฟหรือที่มีความร้อน อาหารและ สัตว์เลี้ยง
- เมื่อใช้หมดแล้ว ให้นำภาชนะบรรจุฝังดิน ห้ามนำไปเผา เพราะจะทำให้เกิดระเบิดได้

3. ข้อมูลทั่วไปของผลิตภัณฑ์ทาไล่แมลง

สารออกฤทธิ์ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ทาไล่แมลงแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สารสกัดจากพืชและสารเคมี ซึ่งสารที่สกัดจากพืช เช่น Citronella Oil, Lemon Oil, Eucalyptus Oil, Cinnamon Oil, Castor Oil, Rosemary Oil, Lemongrass Oil, Cedarwood Oil, Peppermint Oil, Clove Oil, Geranium Oil มีระยะเวลาในการป้องกันยุงขึ้นกับความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ เช่น Citronella Oil ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก มีระยะเวลาในการป้องกันประมาณ 7-60 นาที ทำให้ต้องทาซ้ำหากต้องการให้ออกฤทธิ์นาน

สารเคมีที่นิยมใช้เป็นสารออกฤทธิ์ในผลิตภัณฑ์ทาไล่แมลง เช่น N,N-diethyl-m-toluamide (DEET), Dimethyl phthalate (DMP) และ Ethyl butylacetylaminopropionate (IR 3535™) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงในการไล่แมลง แต่ในขณะเดียวกันสารเคมีก่อให้เกิดอันตรายสูงกว่าสารธรรมชาติที่ได้จากการสกัดจากพืช

DEET หรือ N,N-diethyl-m-toluamide เป็นสารออกฤทธิ์ที่นิยมใช้มากกว่าสารอื่น โดยทั่วไปในผลิตภัณฑ์จะมีความเข้มข้นของ DEET ผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณสารร้อยละ 10-35 โดยน้ำหนัก การสัมผัสสารนี้

ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและดวงตา การสูดดมอาจทำให้เกิดการระคายเคืองที่แผ่นเยื่อเมือกและบริเวณทางเดินหายใจส่วนบน การได้รับสารเป็นเวลานานหรือซ้ำหลายๆครั้งอาจเกิดอาการแพ้ จากการทดลองในหนูพบว่า การได้รับสารแบบเรื้อรังก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ มีอันตรายต่อระบบสืบพันธุ์ และมีผลต่อทารกในครรภ์ ผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณ DEET มากไม่ได้หมายถึงประสิทธิภาพในการไล่ยุงสูงขึ้น แต่จะป้องกันยุงได้นานขึ้น เช่น ผลิตภัณฑ์ที่มี DEET ร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก สามารถป้องกันได้ 4 ชั่วโมง, ร้อยละ 7 โดยน้ำหนัก สามารถป้องกันได้ 2 ชั่วโมง, ร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก สามารถป้องกันได้ 1 ชั่วโมง เป็นต้น สำหรับผู้ใหญ่ควรใช้ผลิตภัณฑ์ที่มี DEET ร้อยละ 15-20 โดยน้ำหนัก ส่วนเด็กควรใช้ผลิตภัณฑ์ที่มี DEET ไม่เกินร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก

DMP หรือ Dimethyl phthalate ทำให้เกิดการระคายเคืองได้เช่นเดียวกัน โดยสามารถดูดซึมผ่านผิวหนังได้ทันที สารนี้ไม่ก่อให้เกิดมะเร็ง แต่การได้รับสารนี้อย่างต่อเนื่องอาจก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ มีอันตรายต่อระบบสืบพันธุ์ มีผลต่อทารกในครรภ์ กดระบบประสาทส่วนกลาง และมีอันตรายต่อไต

Ethyl butylacetylaminopropionate หรือรู้จักกันในชื่อการค้าว่า IR3535TM เป็นสารที่ยังไม่มีรายงานการเกิดพิษต่อคน และไม่ระคายเคืองต่อผิว ผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณสารร้อยละ 10-15.5 โดยน้ำหนัก สามารถป้องกันยุงได้ยาวนานกว่า 7 ชั่วโมง สามารถใช้กับเด็กอายุตั้งแต่ 2 ปีและสตรีมีครรภ์ได้ นอกจากนี้ยังมีประสิทธิภาพในการไล่เห็บ หมัด และแมลงอื่นๆ

ผลิตภัณฑ์ไล่แมลงที่มีสารสำคัญ N,N-diethyl-m-toluamide (DEET), Dimethyl phthalate (DMP) และ Ethyl butylacetylaminopropionate (IR 3535TM) เป็นองค์ประกอบ จัดเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ซึ่งผู้ผลิตและผู้นำเข้าต้องขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ และขออนุญาตการผลิตและนำเข้า ผลิตภัณฑ์จะต้องแสดงฉลากตามที่กฎหมายกำหนด และมีความเข้มข้นของสารสำคัญตามที่ฉลากระบุ โดยมีเกณฑ์การยอมรับให้คลาดเคลื่อนจากที่ระบุในฉลาก เป็นไปตามกฎหมาย ในการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไล่แมลง หากตรวจพบปริมาณสารสำคัญไม่เป็นไปตามเกณฑ์การยอมรับ ให้ถือว่าผลิตภัณฑ์นั้นไม่ได้มาตรฐานตามฉลาก รวมทั้งผลการทดสอบประสิทธิภาพจะต้องผ่านเกณฑ์กำหนดด้วยตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ฉลากและระดับความเป็นพิษของวัตถุอันตราย ที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ พ.ศ. 2538 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112 ตอนที่ 43 ลงวันที่ 30 พฤษภาคม 2538 กำหนดให้วัตถุอันตรายที่ผลิต ขาย หรือมีไว้ในครอบครองในประเทศ ต้องแสดงฉลากไว้ที่ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อบรรจุวัตถุอันตรายทุกชิ้น โดยฉลากระบุ ชื่อทางการค้า ชนิดและอัตราส่วน สารสำคัญ ชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิต วิธีใช้ คำเตือน วิธีเก็บรักษา อาการเกิดพิษและวิธีแก้พิษ เครื่องหมายและข้อความแสดงระดับความเป็นพิษ เลขทะเบียนวัตถุอันตราย ปริมาณบรรจุ เป็นต้น

ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา พ.ศ. 2538 เรื่อง การแสดงฉลากของผลิตภัณฑ์ไล่แมลง ประเภทสำเร็จรูปที่ประกอบด้วย DEET หรือ Dimethyl phthalate หรือสารผสมกัน ให้ระบุคำเตือนที่ฉลากผลิตภัณฑ์ว่า ห้ามใช้กับเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 4 ปี และประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา พ.ศ. 2545 เรื่อง การแสดงฉลากของผลิตภัณฑ์ไล่แมลงประเภทสำเร็จรูปที่ ประกอบด้วย Ethyl butylacetylaminopropionate ให้ระบุคำเตือนที่ฉลากผลิตภัณฑ์ว่า ผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วย ethyl butylacetylaminopropionate ความเข้มข้นมากกว่าร้อยละ 12.5 โดยน้ำหนัก ห้ามใช้กับเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 4 ปี และความเข้มข้นเท่ากับหรือน้อยกว่าร้อยละ 12.5 โดยน้ำหนัก ห้ามใช้กับเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 2 ปี

ข้อควรระวัง

เนื่องจากวิธีการใช้ผลิตภัณฑ์ทาไล่แมลงเป็นการใช้โดยสัมผัสกับร่างกายโดยตรง ดังนั้นอาจเกิดอันตรายต่อร่างกายได้จึงควรใช้ผลิตภัณฑ์เท่าที่จำเป็น เช่น กรณีที่ต้องอยู่ในที่โล่งแจ้งและมีแมลง เลือกผลิตภัณฑ์ให้เหมาะกับการใช้งาน หลีกเลี่ยงการใช้ผลิตภัณฑ์กับเด็ก สตรีมีครรภ์ และผู้ที่แพ้ง่าย ควรอ่านวิธีการใช้ ใช้ตามฉลากระบุอย่างเคร่งครัด และไม่ควรใช้ต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน

บรรณานุกรม

1. พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535. ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 126 ตอนที่ 85 ก (ลงวันที่ 13 พฤศจิกายน 2552).
2. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง การขึ้นทะเบียน การออกใบสำคัญ และการต่ออายุใบสำคัญในการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดีชอบ พ.ศ. 2552 ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนที่พิเศษ 120 ง (ลงวันที่ 24 สิงหาคม 2552).
3. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ฉลากและระดับความเป็นพิษของวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยามีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ พ.ศ. 2538 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112 ตอนที่ 43 ง ลงวันที่ 30 พฤษภาคม 2538.
4. ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การกำหนดรายการข้อมูลเอกสารและหลักฐานเพื่อการขอขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย พ.ศ. 2552 ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 126 ตอนที่พิเศษ 136 ง (ลงวันที่ 19 สิงหาคม 2552).
5. กลุ่มควบคุมวัตถุมีพิษ สำนักควบคุมวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. ยาจุดกันยุง
6. ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา พ.ศ. 2538 เรื่อง การแสดงฉลากของผลิตภัณฑ์ไล่แมลง ประเภทสำเร็จรูปที่ประกอบด้วย DEET หรือ Dimethyl phthalate หรือ Diethyl phthalate หรือ Dibutyl phthalate หรือ Ethohexadiol หรือสารเหล่านี้ผสมกัน.
7. ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา พ.ศ. 2545 เรื่อง การแสดงฉลากของผลิตภัณฑ์ไล่แมลงประเภทสำเร็จรูปที่ประกอบด้วย Ethyl butylacetylaminopropionate.
8. World Health Organization. Pesticides and their application for the control of vectors and pests of public health importance. Sixth edition. WHO/CDS/NTD/WHOPES/GCDPP/ 2006.1. Geneva: WHO, 2006:101-102.
9. โชติมา วิไลวัลย์. ผลิตภัณฑ์ไล่แมลง (Insect Repellent). ฐานความรู้เรื่องความปลอดภัยด้านสารเคมี. สืบค้นจาก <http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=1&ID=96>. สืบค้นเมื่อ 29 ต.ค. 2558.
10. หนังสือความรู้เกี่ยวกับสิ่งเป็นพิษ ตอนที่ 3 พ.ศ. 2530 กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
11. กรมควบคุมโรค. ป้องกัน, ควบคุม. สืบค้นจาก http://www.thaivbd.org/cms/index.php?option=com_content&task=view&id=25&Item. สืบค้นเมื่อ 31 พ.ค. 2558.
12. SIGMA-ALDRICH. N,N-DIETHYL-M-TOLUAMIDE. สืบค้นจาก <http://www.chemtrack.org/MSDSSG/Trf/msdst/msdst134-62-3.html>. สืบค้นเมื่อ 31 พ.ค. 2553.
13. SIGMA-ALDRICH.DIMETHYL PHTHALATE. สืบค้นจาก <http://www.chemtrack.org/MSDSSG/Trf/msdst/msdst131-11-3.html>. สืบค้นเมื่อ 31 พ.ค. 2558.
14. MERCK. Merck IR3535[®]. สารไล่แมลง : ไล่แมลงรบกวนได้อย่างง่ายดาย สืบค้นจาก <http://www.merck-chemicals.co.th/cosmetic-ingredients/ir3535-insect-pellent/thai/c> สืบค้นเมื่อ 31 พ.ค. 2553.
15. จุดยุงกันยุงอย่างไร “ยุงตาย-คนปลอดภัย” เดลินิวส์ สืบค้นจาก <http://www.dailynews.co.th/article/257114> สืบค้นเมื่อ 23 ก.ย.2558.