



การควบคุมยุงพาหะนำโรคติดต่อที่สำคัญในประเทศไทย (Mosquito vector control for important Diseases in Thailand)

✉ jiraphongsa@gmail.com

สำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค

บทนำ

ยุง เป็นแมลงที่มีความสำคัญต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ในโลก โดยมีความสามารถในการถ่ายทอดเชื้อโรคไปยังมนุษย์ และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตของมนุษย์นับล้านคนในทุกปี โรคมาลาเรียทำให้เกิดการเสียชีวิตในปี 2558 มากถึง 438,000 คน⁽¹⁾ และอุบัติการณ์ของโรคไข้เลือดออกทั่วโลก ได้เพิ่มขึ้น 30 เท่าในช่วงระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา นอกจากนี้ยังพบรายงานการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสซิกา ไข้เลือดออก ชิคุนกุนยา ไข้สมองอักเสบเจอี และเท้าช้าง ทั้งหมดนี้ล้วนถ่ายทอดไปยังมนุษย์โดยยุงพาหะ และมากกว่าครึ่งหนึ่งของประชากรโลกนั้นอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มียุงพาหะเหล่านี้

ปัจจุบันมีความพยายามในการควบคุมยุงพาหะอย่างต่อเนื่อง เพราะเป็นสิ่งสำคัญที่จะป้องกันการระบาดของโรคเหล่านี้ได้ แต่ยุงพาหะมีหลายประเภทที่แตกต่างกัน และมีความสามารถในการดำเนินของโรคที่แตกต่างกัน ในโลกนี้มียุงอยู่ประมาณ 3,500 ชนิด ประเทศไทยมีประมาณ 400 ชนิด ยุงบางชนิดก่อความรำคาญโดยการดูดกินเลือดคน และสัตว์เลี้ยงเป็นอาหารเท่านั้น แต่อีกหลายชนิด นอกจากจะดูดกินเลือดเป็นอาหารแล้ว ยังเป็นพาหะนำโรคร้ายแรงต่าง ๆ มาสู่คน และสัตว์อีกด้วย การที่จะป้องกันควบคุมโรคติดต่อที่มียุงเป็นพาหะนำโรคให้ได้ผลดีนั้น บุคลากรที่เกี่ยวข้องต้องมีความรู้เกี่ยวกับโรค รวมทั้งวิธีการป้องกันควบคุมโรคเป็นอย่างดี คณะผู้ศึกษาจึงมีความสนใจศึกษาทบทวนและรวบรวมข้อมูลของโรคติดต่อที่มียุงเป็นพาหะ ลักษณะทางชีววิทยา ชีวนิสัย

แหล่งเพาะพันธุ์ และวิธีการควบคุมยุงพาหะนำโรคติดต่อที่สำคัญในประเทศไทย

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาระบาดวิทยาของโรคติดต่อที่มียุงเป็นพาหะ ชีววิทยา ชีวนิสัย แหล่งเพาะพันธุ์และการควบคุมยุงพาหะนำโรคติดต่อที่สำคัญในประเทศไทย โดยการทบทวนเอกสาร รวบรวมข้อมูลจากหนังสือ คู่มือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เอกสารทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ และดำเนินการตรวจสอบเนื้อหา เสนอแนะ ให้คำแนะนำโดยผู้เชี่ยวชาญด้านยุงพาหะนำโรคและโรคติดต่อมาโดยแมลง กระทรวงสาธารณสุข

ผลการศึกษา

1. โรคติดต่อที่สำคัญในประเทศไทยที่มียุงเป็นพาหะนำโรค

โรคติดเชื้อไวรัสซิกา (Zika Virus Infection) เกิดจากเชื้อไวรัสซิกา ซึ่งเป็นไวรัสที่มีสารพันธุกรรมชนิดอาร์เอ็นเอสายเดี่ยว แยกเชื้อได้ครั้งแรกจากการศึกษาวงจรการเกิดโรคไข้เหลืองในป่าชื่อ ซิกา ประเทศยูกันดา อยู่ในตระกูลฟลาวีไวรัส (flavivirus)⁽²⁾ มีพาหะนำโรคที่สำคัญ คือ ยุงลาย (*Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*)⁽³⁾ เมื่อเชื้อไวรัสซิกาเข้าสู่ร่างกายของคน จะมีระยะฟักตัว 4-7 วัน ยุงลายยังมีความสามารถในการถ่ายทอดเชื้อจากแม่ไปสู่ลูกได้ (Transovarian transmission) อาการที่สำคัญ ได้แก่ ไข้ ผื่นตามร่างกาย ตาแดง และปวดข้อ ยังพบว่า อัตราป่วยของโรคติดเชื้อไวรัสซิกาที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะ .



◆ การควบคุมยุงพาหะนำโรคติดต่อที่สำคัญในประเทศไทย	721
◆ สรุปการตรวจข่าวการระบาดของโรคในรอบสัปดาห์ที่ 46 ระหว่างวันที่ 13-19 พฤศจิกายน 2559	730
◆ ข้อมูลรายงานโรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ที่ 46 ระหว่างวันที่ 13-19 พฤศจิกายน 2559	731

ศีรษะเล็กแต่กำเนิด (Microcephaly) และความผิดปกติทางระบบประสาท (Guillain-Barre syndrome) ที่เพิ่มขึ้นด้วย องค์การอนามัยโรคได้รายงานว่ามีผู้ติดเชื้อไวรัสชิคาแล้วถึง 72 ประเทศทั่วโลกโดยมีการแพร่กระจายของโรคตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2550-2559 สำหรับในประเทศไทย ข้อมูล ณ วันที่ 4 กรกฎาคม 2559 มีรายงานผู้ป่วยรวมทั้งสิ้น 97 ราย ใน 10 จังหวัดทั่วประเทศ และพบหญิงตั้งครรภ์มีภาวะเสี่ยงจำนวน 33 ราย⁽⁴⁾ โดยกระทรวงสาธารณสุข ได้ประกาศให้โรคติดเชื้อไวรัสชิคาเป็น “โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง” ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558

คณะที่ปรึกษา

นายแพทย์สุชาติ เจตนเสน นายแพทย์ประยูร ภูนาต
 นายแพทย์ธวัช จายน้อยอิน นายแพทย์ประเสริฐ ทองเจริญ
 นายแพทย์ดำนวน อึ้งชูศักดิ์ นายสัตวแพทย์ประวิทย์ ชุมเกษียร
 อองอาจ เจริญสุข

หัวหน้ากองบรรณาธิการ : นายแพทย์ธนรักษ์ ผลิพัฒน์

บรรณาธิการประจำฉบับ : บริมาต ตักดีศิริสัมพันธ์

บรรณาธิการวิชาการ : แพทย์หญิงสุลีพร จิระพงษา

กองบรรณาธิการ

บริมาต ตักดีศิริสัมพันธ์ สิริลักษณ์ รั้งมีวงศ์ สุวดี ตวงษ์

ฝ่ายข้อมูล

สมาน สมบูรณ์รัตน์ ตติธินว มาเอเดียน

พัชรี ศรีหมอก สมเจตน์ ตั้งเจริญศิลป์

ฝ่ายจัดส่ง : พิรยา คล้ายพ้อแดง สวัสดิ์ สว่างชม

ฝ่ายศิลป์ : บริมาต ตักดีศิริสัมพันธ์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ : บริมาต ตักดีศิริสัมพันธ์ พิรยา คล้ายพ้อแดง

ผู้เขียนบทความ

สัญญา สุขขำ, สุภาพร สุขเวช, สุนตตรา ปานทรัพย์,
 อรรถวิทย์ เนินชัด, นวลรัตน์ โหมทนา, พงษ์ศธร แก้วพลิก,
 นิธิรุจน์ เพ็ชรสินธุ์เตชากุล, ธวัชชัย ล้วนแก้ว, กรุณา สุขเกษม,
 อัญญารัตน์ ภมรมานพ, ชุติพร จิระพงษา
สำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค

Authors

Sanya Sook-kham, Supaporn Sukwet, Sunetra Pansub,
 Auttawit Nurmchat, Nuanrat Motana, Pongsatorn Kaewplik,
 Nithiruj Phetsindechakul, Thawatchai Luankaew,
 Karuna Sookkasem, Aunyarat Bhamaramanaba,
 Chuleeporn Jiraphongsa
Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control

โรคไข้เด็งกี โรคไข้เลือดออก และโรคไข้เลือดออกช็อก (Dengue Fever, Dengue Hemorrhagic Fever and Dengue Hemorrhagic Shock Syndrome) เกิดจากเชื้อเด็งกีไวรัส ที่มีสารพันธุกรรมชนิดอาร์เอ็นเอสายเดี่ยว จัดอยู่ในตระกูลฟลาวิไวรัส มี 4 serotypes คือ DEN1, DEN2, DEN3 และ DEN4 มียุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) เป็นพาหะนำโรค ปัจจุบันพบว่ายุงลายสวน (*Aedes albopictus*) สามารถนำโรคได้แต่ไม่ตีเขาุงลายบ้าน ระยะฟักตัวของเชื้อในคน ประมาณ 3-14 วัน มีผู้ติดเชื้อที่ไม่แสดงอาการ ร้อยละ 80-90 อาการสำคัญที่เป็นรูปแบบค่อนข้างเฉพาะ 4 ประการ เรียงลำดับกันได้ ดังนี้ 1) ไข้สูงลอย 2-7 วัน 2) มีอาการเลือดออก ส่วนใหญ่จะพบที่ผิวหนัง อาจพบผื่นแบบ erythema หรือ maculopapular 3) มีตับโต กดเจ็บ 4) มีภาวะไหลเวียนโลหิตล้มเหลวหรือภาวะช็อก⁽⁵⁾ ในปี 2558 มีอัตราป่วยโรคไข้เลือดออกทั้งสิ้น 63.25 ต่อประชากรแสนคน เสียชีวิต 49 ราย คิดเป็นอัตรารัตาย 0.07 ต่อประชากรแสนคน อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.12 โดยพบสูงสุดในกลุ่มอายุ 10-14 ปี⁽⁶⁾

โรคมาลาเรีย (Malaria) เป็นโรคติดต่อที่นำโดยยุงก้นปล่องหลายชนิด เช่น *Anopheles dirus*, *Anopheles minimus*, *Anopheles maculates*, และ *Anopheles sundaicus* โดยยุง *Anopheles dirus* เป็นยุงพาหะที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการแพร่เชื้อในประเทศไทย⁽⁷⁾ โรคมาลาเรียในคน มีสาเหตุจากเชื้อ protozoa 5 ชนิด ได้แก่ *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale* และ *Plasmodium knowlesi* ส่วนใหญ่ที่พบในไทย ได้แก่ *Plasmodium vivax* (ร้อยละ 75.9) รองลงมาเป็น *Plasmodium falciparum* (ร้อยละ 15.4) อาการเริ่มแรกของคนที่ถูกยุงกัด มีความไม่เฉพาะเจาะจง แต่โดยทั่วไปผู้ป่วยจะมีไข้ ปวดศีรษะ หนาวสั่น และอาเจียน ซึ่งปกติอาการเหล่านี้จะปรากฏภายหลังจากถูกยุงที่มีเชื้อกัด 10-15 วัน⁽⁸⁾ ในประเทศไทยปี 2558 พบผู้ป่วย 15,446 ราย (ต่างชาติ 3,808 ราย) อัตราป่วย 24.00 ต่อประชากรแสนคน โดยพบสูงสุดในกลุ่มอายุ 15-34 ปี (ร้อยละ 41.7)⁽⁹⁾

โรคชิคุนกุนยา (Chikungunya) มียุงลายชนิด *Ae. albopictus* และ *Ae. aegypti* เป็นยุงพาหะ เมื่อยุงที่มีเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาไปกัดคนก็จะปล่อยเชื้อไปยังคนที่ถูกกัด ทำให้คนนั้นเกิดอาการของโรค อาการที่พบส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะมีไข้สูงฉับพลัน พร้อมกับอาการปวดข้อ ร่วมกับอาการอื่น ๆ เช่น ปวดกล้ามเนื้อ ปวดหัว อาเจียน เมื่อยกล้ามเนื้อและมีผื่น⁽¹⁰⁾ ประเทศไทย ปี 2558 พบผู้ป่วย 25 ราย จาก 9 จังหวัด คิดเป็นอัตราป่วย 0.04 ต่อประชากรแสนคน ไม่มีรายงานการเสียชีวิต พบผู้ป่วยสูงสุดในกลุ่มอายุ 15-24 ปี และ



35-44 ปี (รวมเป็น 32.0%) เคยมีการระบาดใหญ่ในประเทศไทย เมื่อปี 2552 มีผู้ป่วย จำนวน 52,057 ราย อัตราป่วย 82.03 ต่อ ประชากรแสนคน หลังจากนั้นในปีต่อๆ มาจำนวนผู้ป่วยลดลง โดยมีอัตราป่วยไม่ถึง 5 ต่อประชากรแสนคน ⁽¹¹⁾

โรคไข้มองอักเสบ เจอี (Japanese encephalitis) เกิดจากเชื้อไวรัส Japanese encephalitis (JE) อยู่ในตระกูลฟลาวิไวรัส ติดต่อกันโดยการถูกยุงรำคาญกัด และมีสัตว์มีกระดูกสันหลัง เช่น หมู ม้า วัว ควาย นกน้ำ เป็นสัตว์รังโรคช่วยเพิ่มจำนวนยุงพาหะนำโรคเป็นชนิด *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex gelidus*, *Culex fuscocephala* ⁽¹²⁾ ยุงตัวเมียถ่ายทอดเชื้อผ่านรังไข่ไปสู่ลูกยุงได้ ส่วนใหญ่ผู้ติดเชื้อจะไม่แสดงอาการหรือมีอาการเพียงเล็กน้อย มีเพียง 1 เปอร์เซ็นต์ของผู้ติดเชื้อที่อาจมีอาการคลื่นไส้อาเจียน กล้ามเนื้ออ่อนแรงทั่วตัว และจะซึมลง อ่อนแรง การเคลื่อนไหวผิดปกติ บางรายอาจมีชัก เกร็ง กระตุก หายใจไม่สม่ำเสมอ ในรายที่เป็นรุนแรงมากอาจเสียชีวิต ⁽¹³⁾ ในปี 2558 พบผู้ป่วย 8 ราย จาก 6 จังหวัด อัตราป่วย 0.02 ต่อประชากรแสนคน ไม่มีผู้เสียชีวิต โรคนี้ป้องกันได้ด้วยวัคซีน โดยในประเทศไทยมี 2 ชนิด คือ ชนิดเชื้อไม่มีชีวิต (Inactivated vaccine) ฉีด 3 ครั้ง เริ่มเมื่ออายุ 9-18 เดือน เข็มต่อมา อีก 4 สัปดาห์ และ 1 ปี ตามลำดับ และชนิดเชื้อเป็น (Live JE) มี 2 ชนิด ทั้ง 2 ชนิด ฉีด 2 ครั้ง ครั้งแรกอายุ 9-12 เดือน และเข็มที่ 2 ห่างจากครั้งแรก 3-12 เดือน หรือ 12-24 เดือน ตามชนิดของวัคซีน ในผู้ใหญ่ที่ต้องเดินทางไปในพื้นที่เสี่ยงเป็นเวลานานเกิน 1 เดือน ควรปรึกษาแพทย์เพื่อรับคำแนะนำในการฉีดวัคซีนและควรฉีดเข็มสุดท้ายอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนเดินทาง ⁽¹⁴⁾

โรคเท้าช้าง (Microfilaria) เกิดจากพยาธิตัวกลมขนาดเล็ก รูปร่างคล้ายเส้นด้ายจัดอยู่ใน Superfamily Filarioidea มีรายงานกว่า 100 ชนิด แต่สามารถติดต่อกันได้ 9 ชนิด สำหรับประเทศไทย มีการแพร่เชื้อพยาธิโรคเท้าช้างอยู่ 2 ชนิด คือ *Wuchereria bancrofti* และ *Brugia malayi* โรคเท้าช้างสามารถติดต่อโดยผ่านยุงพาหะได้หลายชนิด ในประเทศไทยพบมากในยุงสกุล *Mansonia* และสกุล *Aedes* ⁽¹⁵⁾ ผู้ที่ได้รับเชื้อพยาธิโรคเท้าช้าง มีอาการสำคัญคือ มีไข้ ร่วมกับต่อมและต่อทางเดินน้ำเหลืองอักเสบ เป็นๆ หายๆ หากไม่ได้รับประทานยาฆ่าเชื้อพยาธิ ตัวพยาธิจะทำให้เกิดการอุดตันต่อทางเดินน้ำเหลือง มีการคั่งค้ำน้ำเหลืองที่อวัยวะส่วนปลายจากต่อมน้ำเหลือง เช่น แขน ขา ทำให้แขน ขา โต กลายเป็นภาวะเท้าช้าง (Elephantiasis) ⁽¹⁶⁾ ปัจจุบันประเทศไทยมีความชุกของโรคเท้าช้าง 0.36 ต่อประชากรแสนคน พบผู้ป่วยโรคเท้าช้างคนไทยเพียงจังหวัดนราธิวาส ที่ตรวจพบไมโครฟิลาเรีย 47 ราย (ความชุก

0.07 ต่อประชากรแสนคน) พบมากในช่วงอายุ 35-44 ปี, 15-24 ปี และ ≥ 65 ปี กระจายอยู่ในอำเภอเมือง ตากใบ ยี่งอ สุโขทัย สุโขทัย-ป่าตี และเจาะไอร้อง อำเภอตากใบพบมากที่สุด ร้อยละ 38.3 ⁽¹⁷⁾

2. ยุงพาหะนำโรคที่พบในประเทศไทย

ยุงลาย (Aedes) เป็นยุงพาหะนำโรคที่สำคัญ หลายโรค ในประเทศไทยเช่น โรคติดเชื้อไวรัสซิกา และโรคไข้เลือดออก เป็นต้น โดยสามารถพบได้ทั้ง ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ซึ่งเป็นยุงพาหะสำคัญในเอเชียแต่มีถิ่นกำเนิดในทวีปแอฟริกา และยุงลายสวน (*Aedes albopictus*) ซึ่งเป็นยุงพาหะรองและมีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชีย นอกจากนี้ยุงลายยังเป็นยุงพาหะนำเชื้อพยาธิ *Wuchereria bancrofti* ซึ่งก่อให้เกิดโรคเท้าช้าง พบในคนไทยที่อาศัยตามชายแดนไทย-พม่า โดยมียุงบางชนิดในสกุล *Aedes* เป็นพาหะ ได้แก่ *Aedes niveus*, *Aedes annandalei*, *Aedes desmotes* และ *Aedes imitator* โดยยุง 2 ชนิดแรกเป็นยุงพาหะหลัก อีก 2 ชนิดหลังเป็นยุงพาหะรอง

ชีววิทยาของยุงลาย การเจริญเติบโตของยุงลายแบ่งเป็น 4 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะไข่ มีลักษณะยาวรีฟองเดี่ยว ฟักออกเป็นลูกน้ำใช้เวลาประมาณ 1-2 วัน อยู่ในสภาพแห้งได้เป็นปีและพร้อมที่จะฟักออกเป็นลูกน้ำเมื่อมีน้ำท่วมไข่ 2) ระยะลูกน้ำ ใช้เวลาประมาณ 5-7 วัน จะลอยตัวทำมุม 90 องศากับผิวน้ำ เมื่อมีแสงและเงาหรือถูกรบกวนจะหลบลงสู่ก้นภาชนะ 3) ระยะตัวโม่ง ลอยนิ่งบนผิวน้ำ ไม่กินอาหาร จึงไม่สามารถกำจัดได้ด้วยสารเคมีบางชนิด กลายเป็นยุงจะใช้เวลา 1-2 วัน และ 4) ระยะยุงตัวเต็มวัย ลำตัวและขา มีจุดดำสลับขาว ตัวผู้ลอกคราบก่อนตัวเมียและมีขนาดเล็กกว่า ยุงตัวผู้หนวดหนาเป็นพุ่ม ชอบดื่มน้ำหวาน มีอายุเป็นสัปดาห์ถึงหนึ่งเดือน ส่วนตัวเมียหนวดบางและสั้น ชอบดูดเลือด อายุ 1-3 เดือน

ชีวนิเวศยุงลาย ยุงลายบ้าน มักอาศัยและหากินในบ้านดูดเลือดคนเป็นอาหาร ออกหากินในเวลากลางวัน 2 ช่วง คือ เช้า (08.00-11.00 น.) และบ่าย (14.00-16.00 น.) ส่วนยุงลายสวนพบตามสวนผลไม้ สวนยางพารา ชอบหากินในเวลากลางวัน ยุงลายหลังจากกินเลือด 2-3 วัน ตัวเต็มวัยจะวางไข่ ⁽¹⁸⁾

แหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย ยุงลายบ้านจะวางไข่ในน้ำขังตามภาชนะต่าง ๆ ภายในบ้าน เช่น จานรองขาตู้ แจกันดอกไม้ ตุ่มน้ำ เป็นต้น และภาชนะนอกบ้าน เช่น ยางรถยนต์ กระจบองน้ำ และถุงพลาสติก เป็นต้น ส่วนยุงลายสวน ตัวเต็มวัยจะวางไข่ตามแหล่งน้ำขังต่างๆ นอกบ้าน ตามสวนผลไม้ หรืออาจพบลูกน้ำตามโพรงต้นไม้ที่มีน้ำขัง บางครั้งยุงชนิดนี้เข้ามาวางไข่ในบ้านและอยู่ร่วมกับยุงลายบ้าน

ยุงรำคาญ (Culex) บางชนิดสามารถนำเชื้อใช้สมองอักเสบหรือพยาธิโรคเท้าช้างได้ โดยยุงรำคาญที่มีความสำคัญทางการแพทย์ในสกุลนี้มี 4 ชนิด ได้แก่ 1) *Culex pipiens fatigans* หรือ *Culex quinquefasciatus* Say 2) *Culex tritaeniorhynchus* Giles 3) *Culex gelidus* Theobald และ 4) *Culex fuscocephalus* Aslankhan

ชีววิทยาของยุงรำคาญ มีวงจรชีวิต 4 ระยะ ประกอบด้วย 1) ระยะไข่ วางไข่เป็นแพ (Egg raft) บนผิวน้ำหรือตามขอบของแหล่งน้ำเน่าเสียที่น้ำขังนิ่ง ครั้งละประมาณ 200-300 ฟอง ช่วงแรกมีสีขาว ภายในครึ่งชั่วโมงกลายเป็นสีดำ ระยะฟักไข่ครั้งละประมาณ 1-3 วัน ไข่สามารถทนต่อความแห้งแล้งได้ 2) ระยะลูกน้ำ จะเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ใช้เวลาประมาณ 7-10 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม อาหาร และฮอร์โมนในตัวของลูกน้ำ 3) ระยะตัวโม่ง เป็นระยะที่ไม่กินอาหาร ระยะตัวโม่งจะสั้นมากประมาณ 1-3 วัน และ 4) ระยะตัวเต็มวัย ลำตัวยาว 3-6 มิลลิเมตร มีปีก 1 คู่ หนวดยาว ขนที่หนวดของตัวเมียสั้นกว่าตัวผู้ ปากเป็นชนิดเจาะดูด ตัวเมียจะมีอายุประมาณ 1-3 เดือน ตัวผู้จะมีอายุประมาณ 6-7 วัน

ชีวนิเวศยุงรำคาญ เป็นยุงที่พบได้ทั่วไปในเขตเมือง แหล่งชุมชนเมืองหรือชุมชนแออัด ออกหากินเวลากลางคืน ชอบกินเลือดคนและสัตว์ สามารถบินได้ตั้งแต่ 200 เมตร ถึงหลายกิโลเมตร

แหล่งเพาะพันธุ์ยุงรำคาญ ยุงรำคาญสามารถวางไข่ในแหล่งน้ำขัง ทั้งน้ำที่ค่อนข้างเน่า และมีอินทรีย์สารสูงใต้อาคาร บ้านเรือน น้ำทิ้งในท่อระบายน้ำหรือตามทุ่งนา บ่อน้ำร้าง แอ่ง รอยเท้าสัตว์ แม้แต่แหล่งเพาะพันธุ์ของยุง *Ae. aegypti* ที่มักอาศัยในน้ำที่ค่อนข้างสะอาดก็สามารถวางไข่ได้ และจากการศึกษาคุณภาพของน้ำที่พบลูกน้ำยุงชนิดนี้พบว่ามีความค่า BOD (Biological oxygen demand) สูง แต่ค่า DO (Dissolved oxygen) ต่ำ ลูกน้ำยุงรำคาญมีความทนทานต่อสภาพน้ำเสียต่างๆ ได้ดีสามารถขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วจึงมีความชุกชุมสูงทุกฤดูกาล โดยเฉพาะฤดูร้อนและฤดูฝน⁽¹⁹⁾

ยุงก้นปล่อง (Anopheles) ทั่วโลกมีประมาณ 422 ชนิด แต่ที่เป็นพาหะของไข้มาลาเรียมี 68 ชนิด และมีเพียง 40 ชนิดที่เป็นยุงพาหะหลัก ในประเทศไทยมีรายงานการพบยุงก้นปล่อง 72 ชนิด⁽²⁰⁾ นอกจากนี้แล้วยังเป็นยุงพาหะนำโรคเท้าช้างได้เช่นกัน โดยเคยมีรายงานการพบยุง *An. nigerimimus* ที่จังหวัดพังงาสามารถแพร่กระจายเชื้อพยาธิ *Wuchereria bancrofti*

ชีววิทยาของยุงก้นปล่อง มีวงจรชีวิต 4 ระยะ ประกอบด้วย 1) ระยะไข่ จะวางไข่เป็นฟองเดี่ยวบนผิวน้ำ ส่วนใหญ่ใช้เวลา 2-3

วัน จึงฟักตัวเป็นลูกน้ำ 2) ระยะลูกน้ำ ใช้เวลาประมาณ 13-15 วัน จึงจะกลายเป็นตัวโม่ง 3) ระยะตัวโม่ง ใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน เมื่อก่อนคราบครั้งสุดท้ายกลายเป็นตัวยุงพร้อมที่จะบิน รวมระยะเวลาจากไข่จนกลายเป็นตัวเต็มวัยประมาณ 17-21 วัน และ 4) ระยะตัวเต็มวัย ยุงตัวเมียผสมพันธุ์ได้ทันที การผสมพันธุ์เพียงหนึ่งครั้งสามารถวางไข่ได้ 5-6 ชุด แต่จะต้องได้รับเลือดก่อนทุกครั้ง เมื่อได้กินเลือดแล้วยุงตัวเมียจะไปเลือกที่สงบเกาะพักรอให้ไข่สุก ซึ่งใช้เวลาประมาณ 48 ชั่วโมง แล้วจะบินไปหาแหล่งน้ำที่เหมาะสมเพื่อวางไข่ ยุงตัวเมียจะมีอายุประมาณ 1-3 เดือน ตัวผู้จะมีอายุประมาณ 6-7 วัน

ชีวนิเวศของยุงก้นปล่อง ยุงก้นปล่องในประเทศไทยเกือบทั้งหมดออกหากินในเวลากลางคืน โดยก่อนพลบค่ำเล็กน้อยจะบินออกจากแหล่งพักนอนเพื่อทำการบินวนเวียนขึ้นลงหรือเป็นวงกลมเหนือพุ่มไม้ หรือแม้แต่บริเวณเหนือศีรษะ เรียกว่าการเกี้ยวพาราสี การวางไข่ เกิดได้ตลอดทั้งคืน แต่มักจะเป็นช่วงครึ่งคืนแรก การออกหากิน ส่วนมากจะหากินครึ่งคืนแรกและเวลาใกล้รุ่ง

แหล่งเพาะพันธุ์ยุงก้นปล่อง ยุงก้นปล่องที่เป็นยุงพาหะหลัก นำเชื้อโรคมมาลาเรียนั้น มีความแตกต่างกัน ได้แก่ 1) ยุงก้นปล่องชนิด *Anopheles dirus* พบทั่วไปในท้องที่ป่าเขา สวนยาง สวนผลไม้ ท้องที่ขุดพลอยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขอบวางไข่ในแอ่งน้ำขัง แอ่งดิน แอ่งหิน รอยเท้าสัตว์ รอยล้อรถ หลุมพลอย 2) ยุงก้นปล่องชนิด *Anopheles minimus* พบทั่วไปในที่ป่าเขาและบริเวณชายป่า ขอบวางไข่ในลำธารน้ำใสไหลรินเอื่อยๆ มีต้นพืชน้ำในลำธาร และมีแสงแดดส่องถึงเป็นช่วงๆ⁽²¹⁾ และ 3) ยุงก้นปล่องชนิด *Anopheles maculatus* แหล่งเพาะพันธุ์ของยุงก้นปล่องในกลุ่มนี้ แตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของยุง เช่น ในแอ่งหิน ลำธารไหลเอื่อยๆ แอ่งทราย ทุ่งนา น้ำขีมน้ำขั้ว

ยุงแมนโซเนีย (Mansonia) หรือ ยุงเสือ หรือ ยุงลายเสือ มีลักษณะสีสันทดสวยงาม เนื่องจากเกล็ด (scale) ต่างๆ บนปีกมีขนาดใหญ่กว่ายุงชนิดอื่นๆ ทำให้ลำตัวและปีกมีลายเข้ม

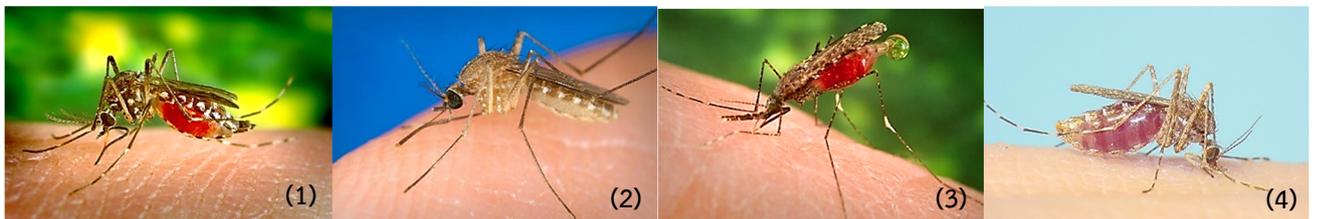
ชีววิทยาของยุงแมนโซเนีย มีวงจรชีวิต 4 ระยะ ประกอบด้วย 1) ระยะไข่ จากไข่จนถึงตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ 23-30 วัน ไข่มีลักษณะเป็นกระจุกคล้ายดอกทานตะวัน ส่วนใหญ่มีสีดำปลายแหลมคล้ายกระสวยอยู่ติดกับพื้นล่างของใบพืชที่แตะกับผิวน้ำ กลุ่มหนึ่งมีจำนวนไข่ประมาณ 75-200 ฟอง 2) ระยะลูกน้ำ มีลำตัวสีน้ำตาลใส เขียว หรือดำ ขึ้นอยู่กับชนิดของยุง ระยะเวลาที่เป็นลูกน้ำจะใช้เวลาประมาณ 16-20 วัน 3) ระยะตัวโม่ง จะเกาะติดกับรากพืชจนกว่าจะถึงเวลาลอกคราบเป็นตัวเต็มวัยจึงปล่อยตัวแยกออกมาจากพืชน้ำ การเจริญเติบโตใช้เวลาประมาณ 5-7 วัน และ

4) ระยะตัวเต็มวัย ยุงตัวเมียจะกินเลือดภายใน 24 ชั่วโมง หลังมีการผสมพันธุ์ และกินเลือดประมาณ 2-3 วัน จึงพร้อมที่จะวางไข่ ตัวเต็มวัยต้องการความชื้นสูงและอุณหภูมิห้องประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส จะมีอายุอยู่ได้ประมาณ 30 วัน

ชีวิตยุงแมนโซเนีย เป็นยุงที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ออกหากินทั้งในบ้านและนอกบ้าน แต่กัดคนในบ้านมากกว่าประมาณ 3 เท่า โดยทั่วไปออกหากินเวลากลางคืนจะพบว่าชุกชุมมากในช่วงตอนพลบค่ำและก่อนใกล้รุ่ง โดยเฉพาะช่วงหลังดวงอาทิตย์ลับฟ้า ประมาณ 15 นาทีที่จะพบมากที่สุด นอกจากนี้ยังสามารถออกหากินได้ตลอดทั้งกลางวันและกลางคืนในพื้นที่ที่เป็นพรุปิด ยุงตัวเมียชอบกินทั้งเลือดคนและสัตว์ *Mansonia uniformis* มีความแข็งแรงมากที่สุดสามารถบินได้ไกลถึง 2 กิโลเมตร และ *Mansonia annulata* ซึ่งมีขนาดเล็กที่สุดสามารถบินได้ไกลเพียง .

ประมาณ 300 เมตร อย่างไรก็ตามยุงแมนโซเนีย สามารถบินขึ้นสูงกว่า 60 ฟุต ยุงแมนโซเนียชอบกินเลือดแมวซึ่งเป็นรังโรคของพยาธิ *Brugia malayi* จึงทำให้เกิดการแพร่กระจายโรคระหว่างสัตว์และคน ในพื้นที่ภาคใต้ เชื้อพยาธิ *Brugia malayi* ซึ่งพบในพื้นที่ทางภาคใต้ มี *Mansonia bonnea* เป็นยุงพาหะหลักในพื้นที่มีสิ่งแวดล้อมแบบพรุปิด (swamp forest) และ *Mansonia uniformis* เป็นยุงพาหะหลักในสิ่งแวดล้อมแบบพรุเปิด (open swamp) ส่วนยุงชนิดอื่นๆ ได้แก่ *Mansonia dives*, *Mansonia indiana*, *Mansonia annulata* และ *Mansonia annulifera* เป็นยุงพาหะรอง

แหล่งเพาะพันธุ์ยุงแมนโซเนีย ยุงชนิดนี้สามารถอาศัยอยู่ได้ทั้งในแหล่งน้ำแบบพรุเปิด (Open swamp) ที่แสงอาทิตย์สามารถส่องถึงไปจนถึงแหล่งน้ำขังที่มีพืชปกคลุมอย่างหนาแน่นแบบพรุปิด (Swamp forest) และในบริเวณขอบป่า (Forest verge)



รูปที่ 1 ยุงพาหะนำโรค จำแนกตามโรคติดต่อที่สำคัญของประเทศไทย (1) *Aedes aegypti* (ที่มา James Gathany) (2) *Culex* spp. (ที่มา James Gathany) (3) *Anopheles dirus* (ที่มา scientists against malaria) (4) *Mansonia uniformis* (ที่มา Dept. Medical Entomology, ICPMR)

ตารางที่ 1 ยุงพาหะนำโรค จำแนกตามโรคติดต่อที่สำคัญของประเทศไทย

ชนิดยุงพาหะ	ยุงลาย Aedes	ยุงรำคาญ Culex	ยุงก้นปล่อง Anopheles	ยุงแมนโซเนีย Mansonia
ไวรัสชิคา	<i>Aedes aegypti</i> <i>Aedes albopictus</i>			
ไข้เลือดออก	<i>Aedes aegypti</i> <i>Aedes albopictus</i>			
ซิกุนกุนยา	<i>Aedes aegypti</i> <i>Aedes albopictus</i>			
สมองอักเสบ เจอี		<i>Culex tritaeniorhynchus</i> <i>Culex gelidus</i> <i>Culex fuscocephala</i>		
มาลาเรีย			<i>Anopheles minimus</i> <i>Anopheles dirus</i> <i>Anopheles maculates</i> <i>Anopheles sundaicus</i>	
เท้าช้าง	<i>Aedes niveus</i> <i>Aedes annandalei</i> <i>Aedes desmotes</i> <i>Aedes imitator</i> (<i>W. bancrofti</i>)	<i>Culex quinquefasciatus</i> (<i>W. bancrofti</i>)	<i>Anopheles nigerimus</i> (<i>W. bancrofti</i>)	<i>Mansonia uniformis</i> <i>Mansonia bonnea</i> <i>Mansonia dives</i> <i>Mansonia annulifera</i> <i>Mansonia annulata</i> <i>Mansonia indiana</i> (<i>B. malayi</i>)

ตารางที่ 2 ความแตกต่างของยุงพาหะนำโรค จำแนกตามลักษณะทั่วไป แหล่งเพาะพันธุ์ การเกาะพัก และการออกหากิน

ชนิดยุงพาหะ	ยุงลาย Aedes	ยุงรำคาญ Culex	ยุงก้นปล่อง Anopheles	ยุงแมนโซเนีย Mansonia
แหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำ	แหล่งน้ำสะอาดบริเวณบ้าน เช่น ตุ่มน้ำ อ่างน้ำ บ่อซีเมนต์ ไท กระบอง กะลา ยาง รดยนต์ จานรอง ขาดู แจกัน กาบเปลือกผลไม้	แหล่งน้ำขังบนดิน แอ่งหิน ท่อระบายน้ำ น้ำคร่ำได้ถูกรับ บ้าน น้ำในทุ่งนา รอยเท้า สัตว์ภาชนะขังน้ำที่สกปรก	แหล่งน้ำไหลเอื่อยๆ ค่อนข้างสะอาด แอ่งหิน โพรงไม้ รวมทั้ง ในนา ข้าว โดยมากอยู่ใกล้ตัวเมือง ในป่าชายเขา	บึงน้ำที่มีพืชน้ำ เช่น จอก แหน ผักตบชวาป่าพรุที่มีพืชน้ำเป็นต้น
การเกาะพักของยุงระยะตัวเต็มวัย	ลำตัวขนานกับพื้น	ลำตัวขนานกับพื้น	ลำตัวและส่วนท้องทำมุมกับผนังที่เกาะ ประมาณ 45°	ลำตัวขนานกับพื้น
การออกหากินของยุงระยะตัวเต็มวัย	เวลากลางวันในบ้านและใกล้บ้าน	เวลาพลบค่ำถึงเช้ามืด โดยมากหากินนอกบ้าน	เวลากลางคืนนอกบ้าน	เวลากลางคืนนอกบ้าน

การควบคุมยุงพาหะนำโรคติดต่อที่สำคัญในประเทศไทย

1. การจัดการสภาพแวดล้อม

การควบคุมโดยการจัดการสภาพแวดล้อม มีหลักการ คือ เพื่อปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะสมต่อการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง ซึ่งนำไปสู่การลดโอกาสสัมผัสกันระหว่างคน พาหะ และเชื้อที่ทำให้เกิดโรค การจัดการสิ่งแวดล้อมนี้มีทั้งชนิดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่ถาวร หรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงชั่วคราว โดยทำให้ยุงไม่ชอบวางไข่ในแหล่งน้ำนั้น การจัดการระบบน้ำที่ถูกต้อง จะลดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงได้ เช่น การทำท่อระบายน้ำชนิดถาวร มีฝาปิดตลอดทางระบายน้ำ การป้องกันน้ำเน่าขังในทางระบายน้ำ ป้องกันไม่ให้สกปรกหรืออุดตัน ไม่มีตะไคร่น้ำขึ้น การกลบหรือถมแหล่งน้ำเน่าเสียที่ไม่ใช้ประโยชน์แล้ว การปรับปรุงความเร็วของกระแสในการระบายน้ำ การปล่อยน้ำให้อัตราเร็วสูงสลับกับอัตราเร็วต่ำ หรือสร้างเครื่องกีดขวาง เพื่อรบกวนการวางไข่ของยุงและทำให้ไข่ที่ยังวางไข่แล้วได้รับการกระทบกระเทือน ซิวินทรีย์ของยุงบางชนิดชอบรมเงา ดังนั้น การทำลายวัชพืชริมลำธาร นอกจากจะลดร่มเงาในน้ำแล้วยังลดแหล่งเกาะพักของลูกน้ำยุงด้วย ประเด็นที่สำคัญที่สุด คือ การปรับปรุงติดตั้งที่อยู่อาศัยและพฤติกรรมของคน เช่น การตัดแปลงบ้านพักให้มีมุ้งลวด การทำลายขยะหรือน้ำภาชนะที่ไม่ใช้ ไม่ปล่อยให้ เป็นแหล่งน้ำขัง นอกจากนี้ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของคน (Man-Mosquito Contact Reduction) ได้แก่ การนอนในมุ้ง หรือการสวมเสื้อผ้าให้มิดชิดในเวลาค่ำคืน และการสูมไฟไล่ยุง

2. การควบคุมโดยใช้สารเคมี

การใช้สารเคมีพ่นควบคุมกำจัดยุงพาหะ

การควบคุมยุงพาหะแท้จริงแล้วมักจะพ่นฆ่ายุงเมื่อมีผู้ป่วยเกิดขึ้นในพื้นที่เท่านั้น เนื่องจากงบประมาณที่จำกัด จึงไม่พ่นกันอย่างฟุ่มเฟือย ซึ่งปัญหาที่จะตามมาจากการพ่นอย่างฟุ่มเฟือย

คือ ยุงลายเกิดการต้านทานสารกำจัดแมลงเร็วขึ้น ซึ่งขณะนี้มีรายงานหลายแห่งว่ายุงเริ่มต้านทานต่อสารที่ฉีดพ่น ปัญหาที่จะตามมา คือ อาจต้องย้อนกลับไปใช้สารกำจัดแมลงชนิดแรงๆ ที่เป็นอันตรายมาก การควบคุมโรคอย่างเร่งด่วนระหว่างการระบาดของโรค ต้องลดระดับความหนาแน่นของยุงตัวเต็มวัยให้อยู่ในระดับต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อขัดจังหวะไม่ให้ยุงสามารถแพร่เชื้อโรคไปสู่บุคคลอื่น ดังนั้นควรเลือกใช้สารเคมีเป็นวิธีสุดท้าย และใช้อย่างระมัดระวังเพราะสารเคมีบางชนิดอาจจะไปทำอันตรายกับสัตว์ที่ไม่ใช่เป้าหมายได้ การจะใช้วิธีพ่นแบบใดควบคุมยุงต้องอาศัยอุปนิสัยของยุงเป็นหลัก

การใช้สารเคมีควบคุมกำจัดยุงพาหะนำโรคใช้มาลาเรียนั้น ใช้การพ่นเคมีแบบชนิดมีฤทธิ์ตกค้าง (Residual spray) เครื่องมือที่ใช้ในการพ่นจึงเป็นเครื่องพ่นชนิดอัดลม (Hand compression sprayer) ใช้สำหรับยุงก้นปล่อง โดยพ่นสารเคมีให้มีฤทธิ์ตกค้างทิ้งไว้บนพื้นผิวผนังอาคารบ้านเรือน เนื่องจากยุงก้นปล่องเป็นยุงที่ชอบเกาะพักบนฝาผนังทั้งก่อนกัดกินเลือดเหยื่อและหลังจากกินเลือดเสร็จแล้ว ยุงจะได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายทางฝ่าเท้าของยุงที่วางเกาะบนผนังที่พ่นสารเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้างทิ้งไว้ สารเคมีที่ใช้ในการพ่น ได้แก่ Deltamethrin 10% WP Bifenthrin 10% WP และ Alphacypermethrin 10% SC ⁽²²⁾

ส่วนการใช้สารเคมีควบคุมยุงพาหะนำโรคใช้เลือดออกใช้หลักการพ่นแบบฟุ้งกระจาย (Space spray) แบ่งออกเป็น 2 วิธีหลักๆ คือ การพ่นหมอกควัน (Fogging) และการพ่นเคมีฝอยละออง (ULV) เครื่องพ่นหมอกควัน เป็นเครื่องพ่นที่ใช้ความร้อนช่วยในการแตกตัวของน้ำยาออกเป็นละอองเม็ดเล็กๆ อุณหภูมิที่ใช้สูงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของสารตัวทำลายที่มีจุดเดือดหรือจุดกลายเป็นไอเท่าใด ปกตินิยมใช้น้ำมันดีเซลเป็นตัวทำลาย ซึ่งจุดเดือดน้ำมันดีเซลอยู่ในช่วงอุณหภูมิระหว่าง 150-360 องศา



เซลเซียส ถ้าจุดเดือดสูงกว่านี้จะมีผลในการทำลายคุณภาพของสารเคมี ส่วนเครื่องพ่นยูแอลวี เป็นเครื่องพ่นที่ใช้พลังงานลม หรือแรงเหวี่ยง สลัดน้ำยาให้แตกตัวออกเป็นเม็ดเล็กๆ ขนาดที่เล็กกว่า 50 μm และสารเคมีที่ใช้พ่นเป็นแบบความเข้มข้นสูง เพราะใช้ตัวทำละลายน้อย ใช้พ่นปริมาณน้อย แต่สามารถคลุมพื้นที่ได้มากกว่า การพ่นหมอกควัน เทคนิคการพ่นแบบนี้พัฒนามาจากการพ่นทางการเกษตร ดังนั้นละอองจะมีความเข้มข้นสูง หนึ่งละอองเท่ากับหนึ่งชีวิตยุง เครื่องพ่นแต่ละชนิดมีคุณลักษณะและวิธีการใช้ต่างกัน ไป ผู้ใช้ควรคำนึงถึงความต้องการใช้งานเป็นสำคัญ ยุงลายมีความแตกต่างจากการยุงก้นปล่อง ดังนั้นการพ่นสารเคมีเพื่อควบคุมยุง ต้องใช้วิธีแตกต่างกัน พ่นแบบฟุ้งกระจาย ใช้พ่นยุง โดยเฉพาะยุงลายและยุงรำคาญ เนื่องจากไม่ชอบเกาะบนผนังบ้าน แต่ชอบเกาะตามสิ่งต่าง ๆ ที่เราไม่สามารถพ่นสารเคมีลงไปได้ เช่น เสื้อผ้า ใต้เครื่องเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้นการพ่นแบบนี้จึงเป็นการพ่นให้ถูกตัวยุงโดยตรง ซึ่งถ้าจะให้ถูกตัวยุงจำนวนมากๆ ก็ต้องพ่นในเวลาที่ยุงกำลังบินหากินนั่นเอง การทำลายยุงตัวแก่โดยใช้สารเคมีกลุ่มไพเรทรอยด์สังเคราะห์ (Synthetic Pyrethroid Compounds) มีฤทธิ์ค่อนข้างดีในการกำจัดยุงพาหะ ชนิดของสารเคมี เช่น permethrin, deltamethrin, lambda-cyhalothrin ข้อเสียคือฤทธิ์ตกค้างค่อนข้างสั้น ต้องพ่นทุกสัปดาห์⁽²³⁾

การควบคุมยุงพาหะนำโรค โดยใช้สารทาป้องกันยุง

การใช้สารทาป้องกันยุง ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันไม่ให้ยุงกัด สารทาป้องกันยุงกัดมีหลากหลายชนิดทั้งที่ทำจากพืชสมุนไพร และผลิตจากสารเคมีซึ่งอาจมีส่วนประกอบของ Benzyl benzoate, Butylethyl, propanediol, DEET (N, N-diethyl-3-methylbenzamide), Dibutyl phthalate, Dimethyl carbate, Ethyl hexanediol เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการใช้สมุนไพรที่ใส่ยุงได้ดี เช่น ตะไคร้หอม โพล แมงลัก โหระพา กระเทียม สะระแหน่ มะกรูด ยูคาลิปตัส ขมิ้นชัน

การควบคุมลูกน้ำยุงพาหะนำโรค โดยใช้สารเคมีกำจัดลูกน้ำ

สารเคมีกำจัดลูกน้ำ มีหลายชนิด แต่ที่นิยมใช้ในประเทศไทย ได้แก่ ทราเยเคลือบสารที่มีฟอส และเม็ดเกล็ดละลายน้ำในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมีฤทธิ์กำจัดลูกน้ำยุงลาย เป็นต้น ทราเยเคลือบสารที่มีฟอส ทำมาจากเม็ดทรายขนาดประมาณ 1,250 ไมโครเมตร เคลือบด้วยสารที่มีฟอส ซึ่งเป็นสารเคมีกำจัดแมลงชนิดออร์กาโนฟอสเฟต มีกลิ่นเหม็น สลายตัวได้ง่ายเมื่อถูกแดดหรือความร้อน มีความเป็นพิษต่ำต่อคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แต่มีความเป็นพิษสูงต่อลูกน้ำยุง ไร้น แมลงวันฝอยทราย แมลงหวี่ขน แมลงวันริ้นดำเหา และสัตว์ปีก องค์การอนามัยโลก แนะนำให้ใช้ทราเยเคลือบสาร

ที่มีฟอส ในแหล่งน้ำเพื่อกำจัดลูกน้ำยุง เป็นการป้องกันไม่ให้ยุงที่เป็นพาหะนำโรคหลายชนิดแพร่พันธุ์ได้ แต่จะต้องใช้ในอัตราส่วนที่ถูกต้องจึงจะกำจัดลูกน้ำยุงได้ คือ เมื่อใส่ในแหล่งน้ำแล้วจะต้องมีความเข้มข้นที่ 1 ส่วน ในล้านส่วน (ppm) โดยจะออกฤทธิ์ทำลายระบบประสาทและการหายใจของลูกน้ำยุงภายใน 1 ชั่วโมง และคงฤทธิ์อยู่ได้นาน 3 เดือน ส่วนวิธีการใช้นั้น สูตรที่มีสารที่มีฟอส 1% โดยน้ำหนักใช้ในอัตราส่วน 1 กรัม ต่อน้ำ 10 ลิตร ซึ่งสารที่มีฟอสนี้จะค่อย ๆ ละลายในน้ำ ได้ความเข้มข้น ประมาณ 1 ppm หรือถ้าใช้สูตรที่มีสารที่มีฟอส 2% โดยน้ำหนักก็ให้ใช้ในอัตรา ส่วน 0.5 กรัม ต่อน้ำ 10 ลิตร ซึ่งจะได้ความเข้มข้นประมาณ 1 ppm เช่นกัน⁽²⁴⁾ ทั้งนี้การปริมาณของทรายที่จะใส่ ต้องคำนวณตามขนาดของภาชนะ ไม่ใช่ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในขณะใส่ นอกจากนี้แล้วยังสามารถใช้วิธีอื่นได้ เช่น ใส่เกลือแกง (0.02–0.04 mg/L) น้ำส้มสายชู 5% (1 ซ้อนชาครึ่ง) ผงซักฟอก 20% ลงในจานรองกระถางหรือถ้วยกันมด

3. การควบคุมโดยใช้วิธีทางชีววิทยา

คือ การใช้ศัตรูของยุงตามธรรมชาติมาควบคุมยุงหรือใช้สารพิษของสิ่งที่มีชีวิต เช่น แบคทีเรีย สิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติที่นำมาใช้ได้ เช่น ลูกน้ำยุงยักษ์ (*Toxorhynchites*), หนอนพยาธิ (Nematode), แบคทีเรีย, เชื้อรา, ปลากินลูกน้ำ (Larvivorous fish) นอกจากนี้ในแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงชนิดต่างๆ มีศัตรูธรรมชาติหลายชนิดด้วยกันที่สามารถนำมาใช้ควบคุมลูกน้ำยุงพาหะได้ เช่น ปลาหางนกยูง ปลาแกมบูเซีย หรือการใช้แบคทีเรีย *Bs* ร่วมกับ *Bti* หรือใช้ *Bs* สลับกับ *Bti* เมื่อยุงสร้างความต้านทาน⁽²⁵⁾

วิจารณ์

ยุงลาย ยุงรำคาญ ยุงก้นปล่อง และยุงแมนโซเนีย มีวงจรชีวิตและเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบสมบูรณ์ ได้แก่ ระยะเวลาไข่ ระยะลูกน้ำ ระยะตัวโม่ง และระยะตัวเต็มวัย ซึ่งระยะเวลาในการเป็นลูกน้ำจนถึงเป็นตัวโม่ง แตกต่างกันไป ตั้งแต่สั้นที่สุดประมาณ 1 สัปดาห์ในยุงลาย ไปจนถึงประมาณ 3-4 สัปดาห์ในยุงแมนโซเนีย และระยะเวลาการเจริญเติบโตจากไข่จนถึงตัวเต็มวัย ยังขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิที่สูงขึ้นอาจส่งผลให้ลูกน้ำโตเป็นยุงเร็วขึ้น แต่จะเกิดเป็นยุงที่มีขนาดตัวเล็กลงเนื่องจากขณะเป็นลูกน้ำยังสะสมอาหารได้ไม่เพียงพอจำเป็นต้องลอกคราบเปลี่ยนระยะก่อนกำหนด ยุงขยายพันธุ์ได้เร็วขึ้นเพราะเป็นหนุ่มเป็นสาวเร็วขึ้น ยุงหิวบ่อยเพราะอุณหภูมิสูงขึ้นช่วยเร่งเมตาบอลิซึมในร่างกาย บินมากขึ้นและใช้พลังงานจากอาหารให้หมดไปเร็วขึ้น ต้องหาอาหารกินเพิ่มทำให้โอกาสแพร่โรคเกิดขึ้นมากขึ้นตาม การกระจายตัวของยุงกว้างขวางขึ้นในที่ที่อุณหภูมิเปลี่ยนจากอากาศเย็นเป็นอุ่นขึ้น ยุงจะปรับตัวเข้าไปอาศัยอยู่ได้ เช่น การกระจายตัว

ขึ้นไปบนพื้นที่เขาสูงเพิ่มขึ้น ทำให้โรคต่าง ๆ ตามไปแพร่ระบาดด้วย เชื้อโรคบางชนิด เช่น ใช้เลือดออกเจริญเร็วขึ้นด้วย ที่อุณหภูมิ 30°C เชื้อใช้เวลาในการเจริญในตัวยุงจนครบวงจรชีวิตในยุงและพร้อมถ่ายทอดเชื้อได้ใน 12 วัน แต่หากอุณหภูมิภายนอกเพิ่มเป็น 35°C เชื้อจะใช้เวลาเพียง 7 วันเท่านั้น⁽²⁶⁾

การป้องกันหรือการลดการติดเชื้อของโรคติดเชื้อไวรัสซิกา เชื้อไวรัสเด็งกี เชื้อไวรัสชิคุนกุนยา มาลาเรีย รวมทั้งโรคที่มีสาเหตุมาจากยุง ขึ้นอยู่กับ การควบคุมกำจัดยุงพาหะ ซึ่งยุงแต่ละชนิดต่างอาศัยในสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการขยายพันธุ์และวางไข่เป็นวัฏจักร หากไม่มีการควบคุมกำจัดแล้วจะทำให้มนุษย์เสี่ยงต่อการเกิดโรคและควบคุมการระบาดของโรคได้ยากขึ้น การใช้สารเคมีกำจัดยุงพาหะ ควรทำในระยะเร่งด่วนเท่านั้น และใช้วิธีการและระยะเวลาที่เหมาะสมกับชนิดของยุงก่อโรค เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ น้อยที่สุด การป้องกันไม่ให้ยุงกัด และการทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุง เป็นการควบคุมป้องกันโรคเบื้องต้นที่ทำได้ง่ายด้วยการจัดการสิ่งแวดล้อมในบ้าน ซึ่งช่วยในการป้องกันการเกิดโรคนำโดยแมลงและสัตว์นำโรคต่างๆ การจัดการสิ่งแวดล้อมทำได้ง่ายๆด้วยมาตรการ 5 ส. (สะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย) ควบคู่กับมาตรการ 3 เก็บ ได้แก่ 1) เก็บบ้านให้สะอาด ปลอดโปร่ง เพื่อไม่ให้ยุงเกาะพัก 2) เก็บขยะและเศษภาชนะ ไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง และ 3) เก็บน้ำ ปิดให้มิดชิด หรือเปลี่ยนถ่ายน้ำทุกสัปดาห์ป้องกันยุงวางไข่⁽²⁷⁾ นอกจากนี้ประชาชนต้องป้องกันตนเองไม่ให้ถูกยุงกัดด้วยการทาโลชั่น หรือสเปรย์ป้องกันยุง สวมกางเกงขายาวเสื้อแขนยาว ใช้เครื่องนอนที่ป้องกันแมลง หากมีอาการป่วยสามารถปรึกษาแพทย์ได้ หรือใช้สายด่วน 1422⁽²⁸⁾

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. World Malaria Report 2015 Fact Sheet [Internet]. 2015 [cited 2017 Jan 8]. Available from: www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2015/en/
2. Lyle R. Petersen, Denise J. Jamieson, Ann M. Powers, Margaret A. Honein. Zika Virus. N Engl J Med 2016; 374:1552-1563; April 21, 2016.
3. กรมควบคุมโรค. คู่มือการป้องกันควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสซิกา สำหรับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ปี 2559. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2559.
4. สำนักสารนิเทศ กระทรวงสาธารณสุข. สธ.ประชุมทางไกลกำชับทุกจังหวัดเข้มเฝ้าระวังควบคุมป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสซิกา หาก

พบผู้ป่วยให้เปิดวอร์รูม ระดมทรัพยากรในการควบคุมป้องกันโรค. ข่าวเพื่อสื่อมวลชน [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2559 [เข้าถึงเมื่อ 24 ก.ย. 2559]. เข้าถึงได้จาก: http://pr.moph.go.th/iprg/include/admin_hotnew/show_hotnew.php?idHot_new=86378

5. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือวิชาการโรคติดเชื้อเด็งกี และโรคไข้เลือดออกเด็งกีด้านการแพทย์และการสาธารณสุข ปี 2558. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2558.
6. สำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค. รายงานสถานการณ์โรคตามระบบเฝ้าระวังโรค 506. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2558.
7. World Health Organization. GUIDELINES FOR THE TREATMENT OF MALARIA. 3ed. Italy: WHO; 2015.
8. World Health Organization. Malaria 2016 [Internet]. 2015 [cited 2016 Sep 18]. Available from: <http://www.who.int/topics/malaria/en/>
9. สำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค. สถานการณ์โรคไข้มาลาเรีย รายสัปดาห์ 2559 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2559 [เข้าถึงเมื่อ 18 พ.ย. 2559]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaivbd.org/n/contents/view/324357>
10. World Health Organization. Chikungunya 2016. World Health Organization [Internet]. 2016 [cited 2016 Sep 18]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/en/>
11. สำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. Chikungunya 2552-2559 [เข้าถึงเมื่อ 18 พ.ย. 2559]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.boe.moph.go.th/boedb/surdata/disease.php?ds=84>
12. สำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค. หนังสือชุดความรู้ แมลงพาหะนำโรคและแมลงมีพิษ. นนทบุรี: สำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค; 2557.
13. Centers for Disease Control and Prevention. Japanese Encephalitis. Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. [cited 2016 Sep 18]. Available from: <http://www.cdc.gov/japaneseencephalitis/>
14. สมาคมโรคติดเชื้อในเด็กแห่งประเทศไทย. ตารางการให้วัคซีนในเด็กไทยปกติ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สมาคมโรคติดเชื้อในเด็กแห่งประเทศไทย; 2559 [เข้าถึงเมื่อ 26 ต.ค. 2559]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.pidst.net/A478.html>

15. อุซาวดี ถาวรระ และคณะ. ชีววิทยา นิเวศวิทยา และการควบคุมยุงในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บริษัท หนังสือดีวัน จำกัด; 2553.
16. คณะจัดทำแนวทางเวชปฏิบัติโรคติดต่อ. แนวทางเวชปฏิบัติการรักษาโรคติดต่อ เล่มที่ 1 โรคติดต่อ. กรุงเทพมหานคร: โพลทอง มาสเตอร์ปริ้นส์ จำกัด; 2544.
17. สำนักโรคติดต่อหน้าโดยแมลง. สำนักโรคติดต่อหน้าโดยแมลง [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักโรคติดต่อหน้าโดยแมลง; 2559 [เข้าถึงเมื่อ 13 ต.ค. 2559]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaivbd.org/n/contents/view/324414>
18. อุซาวดี ถาวรระ, อธิภาพ เจริญวิริยะภาพ. การควบคุมแมลงทางการแพทย์ ยุง (Mosquitoes). นนทบุรี: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์; 2556.
19. อุซาวดี ถาวรระ. ชีววิทยาและการควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข. กรุงเทพฯ : บริษัทไซโร จำกัด; 2547.
20. วรรณภา สุวรรณเกิด. ชีววิทยา นิเวศวิทยาและการควบคุมยุงในประเทศไทย (ฉบับปรับปรุง). นนทบุรี: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข; 2553.
21. ประพัฒน์ ญาณทัชชะ และวรรณภา สุวรรณเกิด. 2537. การศึกษายุงก้นปล่องชนิดมินิ-มีส นอกแหล่ง เพาะพันธุ์ปกติที่จังหวัดพะเยา. วารสารโรคติดต่อ 2537; 20(3): 195-201.
22. สำนักโรคติดต่อหน้าโดยแมลง. แนวทางการจัดการพาหะนำโรคแบบผสมผสานสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. นนทบุรี: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2555.
23. สำนักโรคติดต่อหน้าโดยแมลง. คู่มือการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. นนทบุรี: สำนักโรคติดต่อหน้าโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2551.
24. World Health Organization. WHO specifications and evaluations for public health pesticides of temephos; 2008.
25. Thavara, U., Mulla, M.S., Tawatsin, A., Chompoosri, J. and Kong-ngamsuk, W. 2001. "Development of resistance to *Bacillus sphaericus* (Strain 2362) in wild populations of *Culex quinquefasciatus*: implementation of practical countermeasures", In 3rd International Congress of Vector Ecology, September 16-21, 2001, Barcelona, Spain.
26. สำนักโรคติดต่อหน้าโดยแมลง. คู่มือเครื่องพ่นสำหรับผู้ปฏิบัติการเพื่อป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก. นนทบุรี: สำนักโรคติดต่อหน้าโดยแมลง กรมควบคุมโรค; 2557.
27. สำนักสื่อสารความเสี่ยง กรมควบคุมโรค. 3 เก็บ 3 โรค: สำนักสื่อสารความเสี่ยง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; [เข้าถึงเมื่อ 15 ก.พ. 2559]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.risk.comthai.org/th/media/publication/other-detail.php?id=33141&pcid=132&pcpage=1>
28. สำนักโรคติดต่อหน้าโดยแมลง. คู่มือแนวทางการดำเนินงานและการประเมินผลการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อหน้าโดยแมลงระดับอำเภอ. นนทบุรี: สำนักโรคติดต่อหน้าโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2555.

แนะนำการอ้างอิงสำหรับบทความนี้

สัญญา สุขขำ, สุภาพร สุขเวช, สุนตตรา ปานทรัพย์, อรรถวิทย์ เนินชัด, นवलรัตน์ โมทนา, พงษ์ศธร แก้วพลิก, นิธิรุจน์ เพ็ชรสินธุ์เดชากุล, ธวัชชัย ล้วนแก้ว, กรุณา สุขเกษม, อัญญารัตน์ ภมรมานพ, ชุติพร จิระพงษา. การควบคุมยุงพาหะนำโรคติดต่อที่สำคัญในประเทศไทย. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ 2559; 47: 721-9.

Suggested Citation for this Article

Sook-kham S, Sukwet S, Pansub S, Nurnchat A, Motana N, Kaewplik P, Phetsindechakul N, Luankaew T, Sookkasem K, Bhamaramanaba A, Jiraphongsa C. Mosquito vector control for important Diseases in Thailand. Weekly Epidemiological Surveillance Report 2016; 47: 721-9.