



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

ยุงร้ายกว่าเสือ Mosquitoes





ยุงร้ายกว่าเสือ Mosquitoes





- ชื่อหนังสือ : ยุงร้ายกว่าเสือ
รหัส : DMScNIH-201603-C
ที่ปรึกษา : นายแพทย์อภิชัย มงคล
นายแพทย์สมชาย แสงกิจพร
คณะผู้จัดทำ : ดร.อุษาวดี ถาวรระ
ดร.อภิวัฒน์ ธวัชสิน
ดร.จักรวาล ชมภูศรี
น.ส.พัชรารวรรณ ศิริโสภา
นายพายุ ภัคดีนวน
จัดพิมพ์โดย : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
กระทรวงสาธารณสุข
พิมพ์ครั้งที่ 1 : พฤษภาคม 2559
จำนวน : 50,000 เล่ม
พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

ยุงร้ายกว่าเสือ

ยุงเป็นแมลงดูดเลือดชนิดหนึ่ง นอกจากทำให้คันเป็นแผลแล้วยังเป็นพาหะนำโรคที่สำคัญหลายโรค ได้แก่ ไข้เลือดออก ไข้ซิกา ไข้ปวดข้อยุงลายหรือชิคุนกุนยา ไข้เหลือง ไข้มาลาเรีย ไข้สมองอักเสบ ไข้เวสต์ไนล์ โรคฟิลาเรียหรือเท้าช้าง ดังนั้น ยุงจึงเป็นแมลงที่มีความสำคัญมากทางสาธารณสุขและเศรษฐกิจ



ถิ่นที่อยู่

พบได้ทั่วโลกแต่พบมากในเขตร้อนและเขตอบอุ่น ยุงแต่ละชนิดอาจจะมีแหล่งเพาะพันธุ์และแหล่งอาศัยแตกต่างกัน หรือในบางแห่งอาจพบยุงหลายชนิดอยู่ด้วยกัน การควบคุมยุงพาหะจึงจำเป็นต้องมีความรู้เรื่องแหล่งอาศัยของยุงและช่วงเวลาที่ย่อหากิน ตลอดจนรู้จักมีการบินของยุง

ยุงมีกี่ชนิด

ปัจจุบันพบว่าในโลกนี้มียุงประมาณ 4,000 ชนิด ส่วนในประเทศไทยมียุงประมาณ 450 ชนิด แบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ 1. ยุงยั๊กซ์ (*Toxorhynchitinae*) 2. ยุงก้นปล่อง (*Anophelinae*) 3. ยุงลายและยุงรำคาญ (*Culicinae*) ซึ่งยุงแต่ละชนิดจะมีลักษณะและพฤติกรรมไม่เหมือนกัน เช่น ยุงลายชอบหากินตอนกลางวัน ยุงก้นปล่องและยุงรำคาญจะชอบหากินตอนกลางคืน ส่วนยุงยั๊กซ์ไม่ดูดเลือดกินแต่น้ำหวาน เป็นยุงที่มีประโยชน์เนื่องจากลูกน้ำยุงยั๊กซ์ช่วยกินลูกน้ำยุงพาหะ



ยุงยั๊กซ์



ยุงก้นปล่อง



ยุงลาย



ยุงรำคาญ

ยุงสำคัญอย่างไร

การกัดของยุงนอกจากจะทำให้เกิดอาการระคายเคือง ผื่นแพ้แล้ว ยุงยังเป็นพาหะที่สำคัญของโรคหลายชนิด ในแต่ละปีทั่วโลกมีผู้ป่วยที่เกิดจากยุงจำนวนมากหลายล้านคนและตายหลายแสนคน



อาการแพ้เนื่องจากถูกยุงกัด



ผลจากยุงกัดจะเกิดตุ่มแดงหรือไม่ แตกต่างกันไปแต่ละบุคคลและชนิดของยุง เช่น คนบางคนแพ้โปรตีนในน้ำลายยุงรำคาญ บางคนแพ้ยุงลาย

ยุงพาหะที่สำคัญ

โรค



ยุงลาย



ไข้เลือดออก, ชิคุนกุนยา,
ไข้เหลือง, ไข้ซิกา



ยุงเสือ



โรคฟิลาเรียหรือโรคเท้าช้าง



ยุงรำคาญ



โรคฟิลาเรีย, ไข้สมองอักเสบ, ไข้เวสต์ไนล์



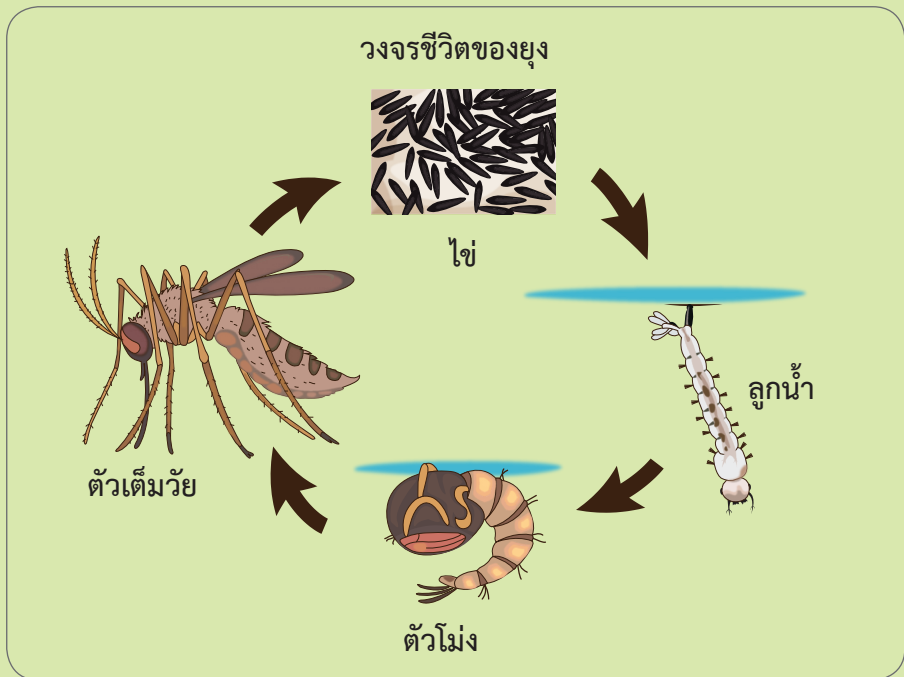
ยุงก้นปล่อง



ไข้มาลาเรีย

วงจรชีวิต

ยุ่งมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง 4 ระยะ คือ ระยะไข่ (egg) ระยะลูกน้ำ (larva) ระยะตัวโม่ง (pupa) และระยะตัวเต็มวัย (adult)



● ระยะไข่ (egg)

ระยะไข่ใช้เวลา 1-3 วันจึงฟักออกมาเป็นลูกน้ำ ในยุ่งบางชนิด เช่น ยุ่งลาย ไข่สามารถอยู่ในสภาพแห้งได้หลายเดือนจนกระทั่งเป็นปี เมื่อมีน้ำก็จะฟักออกมาเป็นลูกน้ำ แหล่งวางไข่ของยุ่งแต่ละชนิดแตกต่างกัน เช่น ยุ่งลายชอบวางไข่ติดข้างภาชนะที่มีน้ำขัง ไข่เป็นฟองเดี่ยว ยุ่งรำคาญชอบวางไข่ในแหล่งน้ำสกปรก ไข่เป็นแพมีหลายฟอง

● ระยะลูกน้ำ (larva)

ลูกน้ำยุงแต่ละชนิดอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่ไม่เหมือนกัน เช่น ตามภาชนะ ชังน้ำต่างๆ ตามบ่อน้ำ หนอง บึง ลำธาร โพรงไม้ หรือกาบใบไม้ที่อุ้มน้ำ อาหารของลูกน้ำยุง ได้แก่ สิ่งมีชีวิตเล็กๆ ในน้ำนั่นเอง เช่น แบคทีเรีย ยีสต์ สาหร่าย

ลูกน้ำจะลอกคราบ 4 ครั้ง เมื่อลอกคราบครั้งสุดท้ายกลายเป็นตัวโม่่ง การเจริญเติบโตในระยะลูกน้ำใช้เวลาประมาณ 7 -10 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของลูกน้ำ อาหาร อุณหภูมิและความหนาแน่นของลูกน้ำด้วย

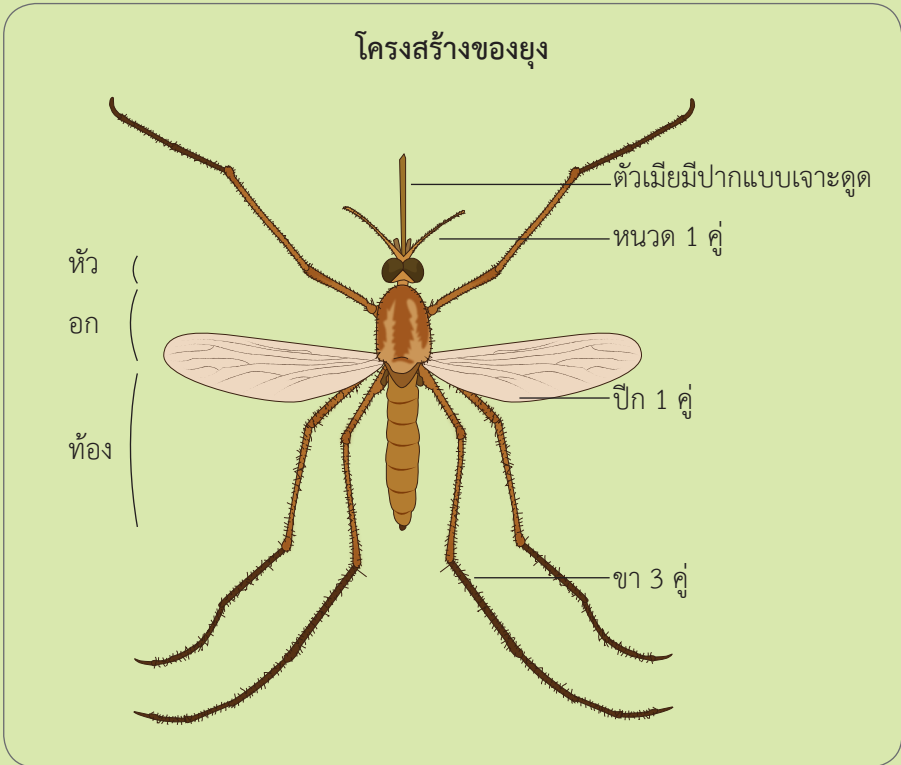
● ระยะตัวโม่่ง (pupa)

ตัวโม่่งลักษณะรูปร่างคล้ายเครื่องหมายจุลภาค (,) ระยะนี้ไม่กินอาหาร เคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว มีท่อหายใจคู่หนึ่งที่ส่วนหัวคล้ายแตรทรมเป็ต ระยะนี้สั้นใช้เวลาเพียง 1-3 วัน



● ระยะตัวเต็มวัย (adult)

ลักษณะของยุงแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง ซึ่งยุงแต่ละชนิดจะมีลักษณะที่สำคัญแตกต่างกัน



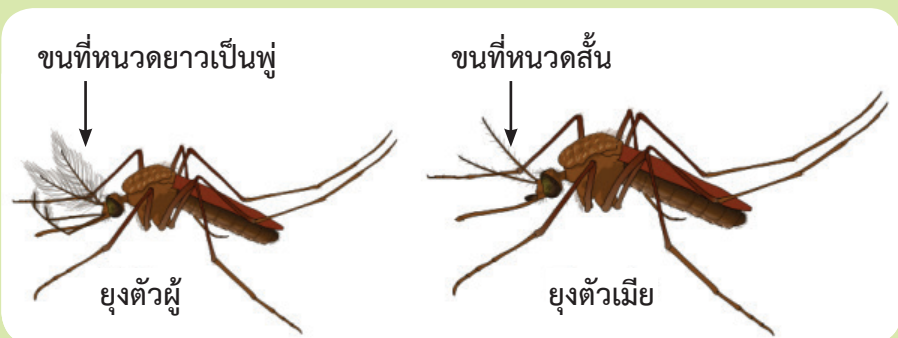
◦ อาหารและช่วงเวลาหากิน

ยุงตัวเต็มวัยทั้งสองเพศ กินน้ำหวานจากเกสรดอกไม้ก็สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ แต่ยุงตัวเมียส่วนใหญ่จำเป็นต้องกินเลือดคนหรือสัตว์เพื่อช่วยในการเจริญของไข่ นอกจากนี้พบว่าช่วงเวลาที่ยุงออกหากินก็ไม่เหมือนกัน เช่น ยุงลายชอบหากินในเวลากลางวัน ยุงรำคาญชอบกินในเวลากลางคืน ยุงแม่ไก่ชอบหากินตอนพลบค่ำและย่ำรุ่ง ดังนั้นในการพ่นสารเคมีกำจัดยุงจึงต้องพ่นในเวลาที่ยุงออกหากิน

◦ อายุของยุง

ยุงตัวผู้มักมีอายุสั้นกว่ายุงตัวเมีย โดยยุงตัวผู้มีอายุประมาณ 1 สัปดาห์ ส่วนยุงตัวเมียมีอายุ 1-5 เดือน อายุขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ฤดูกาล อาหาร กิจกรรมของยุง ช่วงฤดูร้อนยุงอายุสั้นแต่เชื้อโรคในตัวยุงจะเจริญเติบโตเร็วกว่าในฤดูหนาว ทำให้ยุงสามารถนำเชื้อโรคมาสู่คนได้ตลอดทั้งปี

ภาพเปรียบเทียบยุงตัวผู้และตัวเมีย



ที่มา: <http://biology.stackexchange.com/questions/35973/how-do-you-identify-a-mosquitos-sex-without-letting-it-bite-you>

ความสำคัญทางการแพทย์

ยุ่งเป็นพาหะนำโรคที่สำคัญหลายชนิด โรคที่สำคัญ และพบในประเทศไทย ได้แก่

โรคไข้เลือดออก (Dengue hemorrhagic fever)

พบครั้งแรกในทวีปเอเชีย ยุ่งลายบ้านเป็นพาหะหลัก มียุ่งลายสวนเป็นพาหะรอง นำเชื้อไวรัสเดงกีทำให้เกิดโรคไข้เลือดออก พบผู้ป่วยทุกเพศ ทุกวัย โดยเฉพาะผู้ที่ขาดภูมิคุ้มกัน

- หลังจากถูกยุ่งลายที่มีเชื้อกัดประมาณ 5-8 วัน จะมีอาการไข้
- มีอาการไข้สูง ติดต่อกัน 2-7 วัน
- หน้าแดง ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ ปวดกระดูก ปวดข้อตา บางรายมีปวดท้อง อาเจียน เบื่ออาหาร
- มีจุดแดงเล็กๆ ตามแขน ขา ลำตัว รักแร้ อาจมีเลือดกำเดาไหลและเลือดออกตามไรฟัน
- อาการทั่วไปกลายเป็นหวัด แต่มักไม่ไอ และไม่มีน้ำมูก



โรคไข้ซิกา (Zika Fever)

- เกิดจากการติดเชื้อไวรัสซิกา (Zika virus) มีุงลายและุงอื่นเป็นพาหะนำโรค ไข้ซิกามีระยะฟักตัวเฉลี่ย 4-7 วัน
- อาการแสดงที่ได้พบบ่อย เช่น มีไข้ เกิดผื่นหนาตามผิวหนัง เยื่อบุตาอักเสบตาแดง ปวดข้อ ปวดหลัง อาจมีอาการอื่นๆ เช่น อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ ต่อม้ำเหลืองโต อูจจาระร่วง
- ส่วนใหญ่อาการไม่รุนแรงยกเว้นในหญิงตั้งครรภ์ซึ่งอาจทำให้ทารกแรกเกิดมีศีรษะเล็กผิดปกติ มีอาการทางสมองและระบบประสาท หรือมีภาวะแทรกซ้อนระหว่างตั้งครรภ์ แต่มีความสำคัญมากขึ้นเพราะมีรายงานว่าติดต่อจากคนสู่กันได้ ทางเพศสัมพันธ์ และเลือด
- ในปัจจุบันไม่มีวัคซีนป้องกันโรค ให้การรักษาตามอาการ



โรคไข้วัดข้อยุ่งลายหรือโรคชิคุนกุนยา (Chikungunya)

พบครั้งแรกในทวีปแอฟริกา ในประเทศไทยมียุ่งลายสวนเป็นพาณะหลัก
ยุ่งลายบ้านเป็นพาหะรอง เชื้อจากแม่ยุ่งส่งต่อไปยังลูกรุ่นต่อไปได้

- ผู้ป่วยจะมีการไข้สูงอย่างฉับพลัน มีผื่นแดงขึ้นตามร่างกายและ
อาจมีอาการคันร่วมด้วย พบตาแดง

- ส่วนใหญ่แล้ว ในเด็กจะมีการไม่รุนแรงเท่าในผู้ใหญ่

- ในผู้ใหญ่ อาการที่เด่นชัดคืออาการปวดข้อ ซึ่งอาจพบข้ออักเสบ
ส่วนใหญ่จะเป็นที่ข้อเล็กๆ เช่น ข้อมือ ข้อเท้า อาการปวดข้อจะพบได้หลายๆ ข้อ
เปลี่ยนตำแหน่งไปเรื่อยๆ

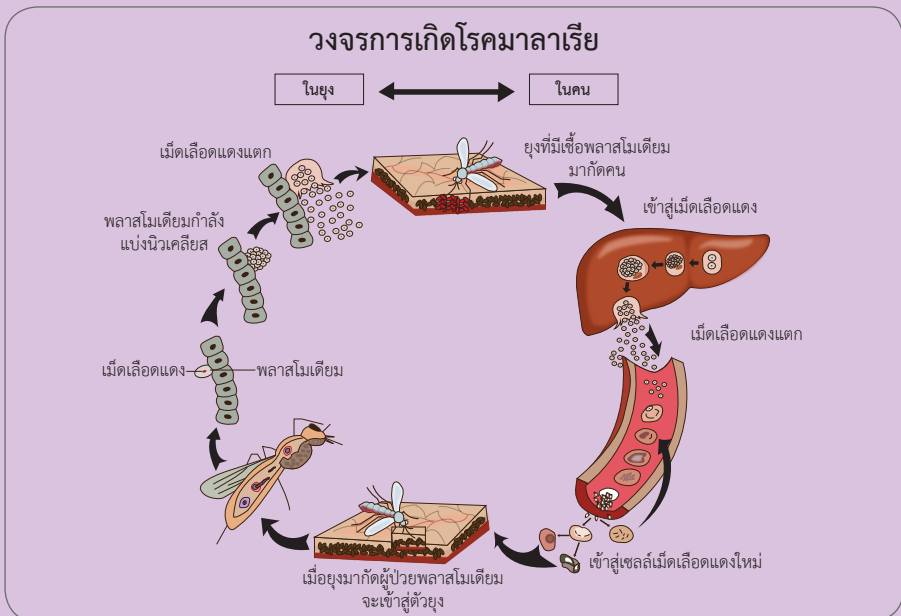
- อาการจะรุนแรงมาก จนบางครั้งขยับข้อไม่ได้ อาการจะหายภายใน
1-12 สัปดาห์ ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการปวดข้อเกิดขึ้นได้อีก ภายใน 2-3 สัปดาห์
และบางรายอาการปวดข้อจะอยู่ได้นานเป็นเดือนหรือเป็นปี

- ไม่พบผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงถึงข้ออักเสบแตกต่างจากโรคไข้เลือดออก
แต่อาจมีจุดเลือดออกบริเวณผิวหนังได้เมื่อรัดแขน



โรคไข้จับสั่นหรือมาลาเรีย (Malaria)

- เกิดจากเชื้อพลาสโมเดียม 4 ชนิด ได้แก่ *Plasmodium falciparum*, *P.malariae*, *P.vivax* และ *P.ovale*
- มียุงก้นปล่องเป็นพาหะสำคัญ
- อาการของโรคคือ ระยะ 2-3 วันแรกจะเป็นไข้ ปวดศีรษะ ปวดเมื่อย เหนื่อย เบื่ออาหาร หลังจากนั้นจะจับไข้แบบเป็นเวลา แบ่งเป็น 3 ระยะคือ ระยะหนาว จะหนาวสั่นประมาณ 15-20 นาที อุณหภูมิในร่างกายจะสูงขึ้น ชีพจรเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูงขึ้น ผิวหนังเย็นชื้น คลื่นไส้ อาเจียน ปัสสาวะบ่อย จากนั้นจะเข้าสู่ระยะร้อน อุณหภูมิร่างกายจะสูงถึง 39-40 องศาเซลเซียส ชีพจรเต้นแรง ความดันโลหิตสูง หน้าและผิวหนังจะแดงและแห้ง คลื่นไส้ อาเจียน กระจายน้ำ บางคนมีอาการกระสับกระส่าย หรือไม่มีสติ หลังจากนั้นจะเป็นระยะเหงื่อออก กินเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง โดยอุณหภูมิจะลดลงอย่างรวดเร็ว ความดันกลับเป็นปกติอีกครั้ง แล้วจะจับไข้ซ้ำอีกตามวงจรเดิม
- บางรายอาจมีอาการรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต

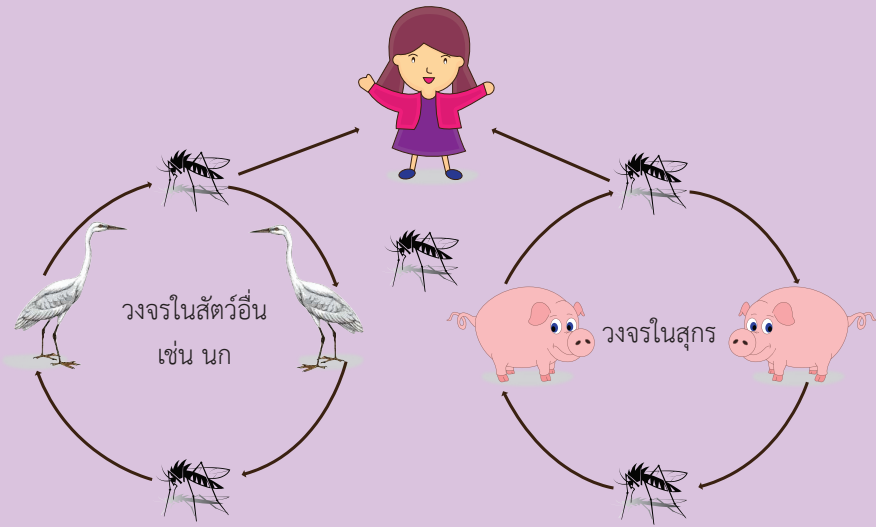


โรคไขสมองอักเสบ เจอี (Japanese Encephalitis JE)

- เกิดจากเชื้อ Japanese encephalitis virus โดยมียุงรำคาญ Culex spp. เป็นพาหะ และมีสุกรเป็นรังโรคที่สำคัญ สุกรที่ติดเชื้อ JE จะไม่มีอาการ แต่มีเชื้อ JE ในเลือดเมื่อลงไปกัดสุกรในระยะนี้ เชื้อจะเข้าไปเพิ่มจำนวนในยุง เมื่อมากัดคน จะแพร่เชื้อเข้าสู่คน สัตว์อื่นๆ ที่จะติดเชื้อ JE ได้แก่ ม้า วัว ควาย นก แต่สัตว์เหล่านี้จะไม่มีอาการมีแต่มีและคนเท่านั้น เมื่อได้รับเชื้อแล้วประมาณ 1 ใน 300-500 ของผู้ติดเชื้อจะมีอาการสมองอักเสบ สุกรมีความสำคัญในวงจรการแพร่กระจายของโรค เพราะจะมีเชื้ออยู่ในกระแสเลือดได้นานกว่าสัตว์อื่นๆ จึงจัดว่าเป็นรังโรคที่สำคัญ

- อาการจะเริ่มด้วยมีไข้ ปวดเมื่อย อ่อนเพลีย ต่อไปอาการปวดศีรษะจะมากขึ้น มีอาการอาเจียน ง่วงซึมจนไม่รู้สึกรู้ตัว บางรายอาจมีอาการเกร็งชักกระตุกด้วย อาจมีอาการหายใจไม่สม่ำเสมอ ในรายที่เป็นรุนแรงมากอาจเสียชีวิตได้ ถ้าพ้นระยะนี้แล้วจะผ่านเข้าระยะฟื้นตัว ระยะเวลาของโรคทั้งหมดประมาณ 4-7 สัปดาห์ เมื่อหายแล้วประมาณร้อยละ 60 ของผู้ป่วยจะมีความพิการเหลืออยู่ เช่น อัมพาตแบบแข็งเกร็ง (spastic) ของแขนขา มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลง มีสติปัญญาเสื่อม จึงนับว่าเป็นโรคที่มีความสำคัญทางด้านการแพทย์และการสาธารณสุขโรคหนึ่ง

วงจรการแพร่เชื้อไวรัสเจอีในสุกรและสัตว์อื่นๆ
มียุงเป็นพาหะนำเชื้อมาสู่คน



นอกจากโรคดังกล่าวแล้ว ยุงยังเป็นพาหะสำคัญของอีกหลายโรค เช่น โรคเท้าช้าง ไข้เหลือง (yellow fever) ดังนั้นประชาชนจึงควรเรียนรู้วิธีการควบคุม กำจัดยุงพาหะและรู้จักป้องกันตนเองจากยุงเหล่านี้ด้วย

วิธีการกำจัดยุง

เราสามารถกำจัดยุงได้หลายวิธี แต่วิธีที่ดีที่สุดคือจัดการกับแหล่งเพาะพันธุ์และกำจัดในระยะที่เป็นตัวอ่อน เช่น กำจัดลูกน้ำยุงโดย

- จัดการแหล่งเพาะพันธุ์เช่น ปิดภาชนะให้มิดชิดด้วยผ้าตาข่าย แผ่นคอนกรีต อลูมิเนียม หรือแผ่นโลหะ ทำความสะอาดขั้วถังโอง ระบายน้ำทิ้ง เปลี่ยนน้ำในแจกันทุก 4-5 วัน

- กำจัดยุงลายโดยใช้กับดักไขยุง LeO - Trap ซึ่งประกอบด้วยสารดึงดูดยุง และสีของภาชนะช่วยล่อยุงให้มาวางไข่ในกับดักและซีไอแอลท์กำจัดลูกน้ำยุง



- ใส่ซีโอไลท์หรือทรายเคลือบที่มีฟอส ฟอสฟอรัส/จุลินทรีย์/ตัวเหนียว/มวนในภาชนะขังน้ำ



- เปลี่ยนน้ำในแจกันทุก 3-5 วัน
- ใส่ดินปลูกต้นไม้หรือปิดไม้ให้น้ำขังในยางรถยนต์
- ควรทำการฝังหรือเผาเศษขยะไม่ให้มีน้ำขัง

กำจัดยุงรำคาญโดย

- เก็บขยะในแหล่งน้ำขังเพื่อจะได้ไม่เป็นแหล่งหลบซ่อนของลูกน้ำ ทำให้ทางระบายน้ำไหลสะดวกเพราะยุงรำคาญชอบเกาะพักแหล่งน้ำขังหรือน้ำนิ่ง



- ปรับปรุงบ้าน บริเวณบ้านให้สะอาด ปราศจากวัสดุเหลือใช้
- ร่วมกิจกรรมสำรวจหรือกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงในบริเวณบ้านตนเอง และบ้านใกล้เคียง
- หากทำทุกวิธีแล้วยังมียุงบินมากัดเรา ก็ต้องใช้สารเคมีทาป้องกันและสเปรย์กำจัดยุงบริเวณแหล่งเพาะพักในบ้าน

วิธีการป้องกันยุ่งกัด

- ใช้ไม้ตียุงไฟฟ้ากำจัดยุง
- ฉีดพ่นสารกำจัดยุงแบบสเปรย์ในห้องนอน ก่อนใช้วิธีนี้ ให้คนและสัตว์ออกจากห้อง ปิดประตูและหน้าต่าง พ่นจากด้านในสุดเดินถอยหลังออกมา ปิดไว้ประมาณ 30 นาที
- กางมุ้งทุกครั้งที่เข้านอน หรือติดมุ้งลวดรอบห้องนอน
- ระวัง!!! อย่าให้ยุ่งกัด โดยใช้สารทาป้องกันยุง/เครื่องไล่ยุง/ยาจุดกันยุง/สวมใส่เสื้อผ้าผ้าผสมสารลดการเกาะหรือไล่



นวัตกรรมกรรมวิทย์พิชิตยุง

ซีโอไลต์ กำจัดลูกน้ำยุงลาย (Zeolite temephos)



ซีโอไลต์เป็นสารที่มาจากธรรมชาติ มีรูพรุน จึงเหมาะสำหรับดูดซึมสารที่มีกลิ่น และเพิ่มคุณสมบัติในการกำจัดลูกน้ำยุงลายได้ดี ซีโอไลต์กำจัดลูกน้ำยุงใช้ที่มีฟอส เป็นสารออกฤทธิ์ ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ใส่ไปในน้ำไม่มีกลิ่นเหม็น และไม่เกิดฝ้าลอยบนผิวน้ำ ต่างจากทรายกำจัดลูกน้ำยุงลายทั่วไป ซึ่งนอกจากเหม็นแล้วยังทำให้รากพืชเน่าอีกด้วย

ปริมาณการใช้ 1 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตร

ระยะเวลาการออกฤทธิ์อย่างน้อย 3 เดือน จะไม่พบลูกน้ำยุง อายุการใช้งานขึ้นกับสภาพน้ำ และแสงแดด

โลชั่นกันยุงรีเพลมอส (RepelMos)



- ขวดสีฟ้าและสีส้มมี deet เป็นสารออกฤทธิ์ ขวดสีเขียวและแบบซอง น้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพร IR3535 เป็นสารออกฤทธิ์
- ป้องกันการกัดของยุงลายบ้าน ยุงลายสวน ยุงรำคาญ ยุงก้นปล่อง ยุงเสือ ยุงแม่ไก่
- ป้องกันการกัดของริ้นดำ (คูน), ริ้นน้ำเค็ม (ปิ้ง)
- ป้องกันการดูดเลือดของทาก

กับดักไข่ยุง LeO-Trap



- วางนอกบ้านบริเวณที่ปลูกต้นไม้ มีร่มเงา จำนวน 2-3 อัน/พื้นที่ ~50 ตารางวา
- วางในห้อง บริเวณมุมมืดใต้เก้าอี้ ใต้โต๊ะ จำนวน 1-2 อัน/พื้นที่ ~100 ตารางเมตร
- ยุงลายจะบินเข้ามาตามช่องในกับดัก โดยมีสีดำนอกกับดักและสารดึงดูดเป็นตัวกระตุ้นให้ยุงบินเข้ามาวางไข่ แม้ยุงตัวหนึ่งตลอดชีวิตวางไข่ได้ประมาณ 300-500 ฟอง
- ในกับดักใส่สารซีไอไลท์กำจัดลูกน้ำยุงลาย เมื่อไข่ฟักออกมาเป็นลูกน้ำก็จะตาย อย่างน้อยสัปดาห์ละ 500 ตัว ทำให้สามารถลดการแพร่พันธุ์ของยุงได้



- ✓ กับดักไขยุง LeO-Trap ช่วยลดปริมาณยุงอย่างน้อยสัปดาห์ละ 500 ตัว
- ✓ ช่วยลดการใช้สารกำจัดลูกน้ำยุงที่ใส่น้ำตามบ้านเรือน
- ✓ ลดพื้นที่การใช้สารกำจัดลูกน้ำยุงในภาชนะและสิ่งแวดล้อม
- ✓ สามารถใช้ประเมินผลการควบคุมยุงโดยวิธีการต่างๆ โดยนับปริมาณลูกน้ำหรือนับไขยุงบนกระดาศที่ปรากฏก่อนและหลังการดำเนินการควบคุม แต่ต้องไม่ใส่ซีโอไลต์กำจัดลูกน้ำยุง



นักวิจัยเจ้าของผลงานนวัตกรรมป้องกันกำจัดยุง
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

