



## การนำพฤติกรรมของยุงมาใช้เพื่อกำจัดยุงได้อย่างปลอดภัย

วิธีทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ต่อสู้กับยุงลายที่เป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออก ชิกุนกุนยา ไข้เหลือง และไวรัสซิกา

ไข้เลือดออก ชิกุนกุนยา ไข้เหลืองและไวรัสซิกา เป็นโรคเกิดจากไวรัสที่แพร่กระจายได้อย่างรวดเร็ว โดยมียุงเป็นพาหะ เป็นเรื่องยากที่จะวินิจฉัยและทำการรักษา ดังนั้น การควบคุมยุงจึงเป็นวิธีเดียวที่จะหยุดยั้งการแพร่กระจายได้ โรคที่เกิดจากยุงเหล่านี้ มีความเสี่ยงทางด้านสาธารณสุขที่สำคัญที่สุดในโลก ซึ่งไข้เลือดออกถือว่าเป็นตัวสำคัญที่สุดที่เกิดจากไวรัสที่มีแมลงเป็นพาหะนำโรคมามาก

ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti* Linnaeus) และยุงลายสวน (*Aedes albopictus* Skuse) เป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออกที่สำคัญที่สุด พวกมันเป็นพาหะนำโรคที่ส่งผลกระทบมากที่สุดเพราะพวกมันชอบอยู่ในที่มีคนอยู่มาก อยู่ใกล้ที่พักอาศัยของเรา และมักจะกัดบ่อย! ยุงลายชอบเกาะพักในที่ร่มและหาอาหารในช่วงกลางวัน ช่วงที่ยุงออกหากินสูงสุด คือ เช้าตรู่และก่อนพลบค่ำ

มีเพียงยุงตัวเมียเท่านั้นที่กัดคน เพื่อกินเลือดซึ่งเป็นอาหารที่จำเป็นสำหรับการวางไข่ หลังจากนั้นพวกมันจะสามารถแพร่ไวรัสตัวร้ายได้ (ยุงตัวผู้ไม่กินเลือดคน)

ยุงลายยากต่อการควบคุมเนื่องจากพวกมันมักวางไข่ในแหล่งน้ำขนาดเล็กและยากต่อการสังเกต (อาทิเช่น กาบใบของต้นไม้และภาชนะน้ำขัง เช่น กระถาง ภาชนะดินเผา ถังคอนกรีต กะลามะพร้าว แจกัน ยางรถยนต์เก่า ขยะและอื่นๆ)

เวคโทธอร์ อินทูแคร์ มอสควิโต้ แทรป ดึงดูดและกำจัดลูกน้ำยุงลายโดยใช้สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ 2 ชนิด เพื่อเป้าหมายในการกำจัดทั้งลูกน้ำและยุงตัวเต็มวัย ด้วยผลกระทบที่เกิดขึ้นหลายรูปแบบจากการแพร่กระจายจากกับดัก ทำให้มีประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำยุงตามแหล่งเพาะพันธุ์โดยรอบกับดัก กับดักยังสามารถดึงดูดให้ยุงชนิดอื่นเข้ามาวางไข่ได้ เช่น ยุงรำคาญ (*Culex pipiens* Linnaeus)

## การใช้งาน เวคโทธอร์ อินทูแคร์ มอสควิโต้ แทรป

- 1** ยืนยันเป้าหมาย  
ยุงลายบ้าน + ยุงลายสวน
- 2** พื้นที่ที่ได้รับการป้องกัน  
กับดัก 1 ตัวต่อ 400 ตารางเมตร
- 3** สถานที่วางกับดักที่เหมาะสม  
สถานที่ที่มีร่มเงา
- 4** การบำรุงรักษารายเดือน  
เติมน้ำ + ใส่สารลงในกับดัก
- 5** การตรวจสอบและบันทึกผล
- 6** พักผ่อนอย่างผ่อนคลาย

บริษัท เอ็นซิสเท็กซ์ จำกัด  
8/351 หมู่ 3 บ้านใหม่  
ปากเกร็ด นนทบุรี 11120  
โทร 02 583 0495  
www.ensystex.co.th

**ENSYSTEX™**  
LEADING INNOVATION IN PEST MANAGEMENT

เวคโทธอร์™ เป็นเครื่องหมายการค้าของ เอ็นซิสเท็กซ์ อิงค์ ใช้ภายใต้ใบอนุญาตโดย บริษัท เอ็นซิสเท็กซ์ จำกัด

BROIN2C1002 1.01 07.18

# เวคโทธอร์ อินทูแคร์® มอสควิโต้ แทรป

การนำพฤติกรรมของยุงมาใช้  
เพื่อกำจัดยุงได้อย่างปลอดภัย



- ✓ กำจัดลูกน้ำยุงทั้งหมดภายในกับดัก
- ✓ กำจัดลูกน้ำยุงทั้งหมดในแหล่งเพาะพันธุ์โดยรอบ
- ✓ กำจัดยุงตัวเต็มวัย
- ✓ หยุดยั้งการพัฒนาตัวของไวรัส!

**ENSYSTEX™**  
LEADING INNOVATION IN PEST MANAGEMENT

## วิทยาศาสตร์ใช้ประโยชน์จากพฤติกรรมของยุง

ยุงลายมักจะถูกดึงดูดจากพื้นที่ขนาดเล็กเพื่อการวางไข่และมีลักษณะการวางไข่ที่เป็นเอกลักษณ์ การวางไข่ของยุงลายจะวางหลายแห่ง โดยจะกระจายไปโดยรอบพื้นที่เพื่อเพิ่มความสำเร็จในการรอดชีวิตของลูกน้ำ

เวคโทธอร์ อินทูแคร์ มอสควิโต้ แทรป นำเอาพฤติกรรมตามธรรมชาติของยุงตัวเมียมาใช้ในการกระจายสารกำจัดยุงที่มีความเป็นพิษต่ำจากไนกับดัก ให้ไปยังสถานที่แพร่พันธุ์อื่น ๆ ที่อยู่โดยรอบบริเวณ แนวคิดนี้ เรียกว่า “autodissemination” ช่วยให้สามารถกำจัดลูกน้ำยุงทั้งหมดในพื้นที่โดยรอบกับดัก ก่อนที่พวกมันจะกลายเป็นยุงตัวเต็มวัยที่สามารถแพร่เชื้อโรคได้

## เราใช้ประโยชน์จากยุงตัวเมียได้อย่างไร?

เวคโทธอร์ อินทูแคร์ มอสควิโต้ แทรปทำมาจากพลาสติกที่มีความคงทน ใช้บรรจุน้ำที่เราได้ใส่กลิ่นเข้าไปเพื่อดึงดูดให้ยุงลายเข้ามาวางไข่ภายในกับดัก เมื่อยุงเข้ามาในกับดักพวกมันจะเกาะพักที่ผ้าตาข่ายบริเวณใกล้ผิวน้ำ ผ้าตาข่ายถูกเคลือบบาง ๆ ด้วยสารที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง และเชื้อราที่ใช้กำจัดแมลงตามธรรมชาติ

เราใช้ประโยชน์จากข้อเท็จจริงที่ว่า ยุงลายจะวางไข่ในหลายพื้นที่

หลังจากที่ยุงผสมสารออกฤทธิ์ทั้งสองตัวจากผ้าตาข่ายแล้วยุงที่บินออกจากกับดักไปวางไข่ที่อื่น ก็จะติดเชื้อจากเชื้อรา และยุงนำเอาสารยับยั้งการเจริญเติบโตที่ติดที่ขาไปด้วย

เมื่อยุงตัวนี้ไปยังแหล่งเพาะพันธุ์อื่น ยุงตัวนี้จะแพร่สารยับยั้งการเจริญเติบโตไปยังแหล่งเพาะพันธุ์อื่นๆ โดยรอบกับดัก การแพร่กระจายแบบอัตโนมัติเป็นกระบวนการที่ทำให้แน่ใจได้ว่า ยุงตัวนี้จะกำจัดลูกน้ำที่เกิดจากยุงตัวอื่น ๆ ในแหล่งเพาะพันธุ์ขนาดเล็กและยากต่อการค้นหาได้

## สารออกฤทธิ์จากธรรมชาติ

สารออกฤทธิ์สองชนิดในเวคโทธอร์ อินทูแคร์ มอสควิโต้ แทรป ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับพฤติกรรมทางธรรมชาติและชีววิทยาของยุงลาย ซึ่งจะสามารถกำจัดได้ทั้งยุงตัวเต็มวัยและลูกน้ำยุง

### สารยับยั้งการเจริญเติบโตที่ใช้กำจัดลูกน้ำ

ไพริพโรกซิเฟน เป็นสารยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลงที่เลียนแบบจิววีไนลอร์โมน (Juvenile Hormone) ตามธรรมชาติของลูกน้ำยุง จะส่งผลในช่วงการเปลี่ยนแปลงจากตัวอ่อนกลายเป็นตัวเต็มวัย โดยการตายจะเป็นช่วงของตัวอ่อน ทำให้ไม่มีการกลายเป็นยุงตัวเต็มวัย สารออกฤทธิ์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความเข้มข้นต่ำมากและได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่กำกับดูแลทั่วโลก รวมทั้ง WHO และ US EPA ว่าสามารถใช้กับแหล่งน้ำดื่มได้

ยุงตัวเมียจะนำสารออกฤทธิ์ออกจากกับดัก เมื่อมันเข้ามาวางไข่และจะช่วยแพร่กระจายไปยังแหล่งเพาะพันธุ์อื่นๆ ที่ยุงตัวนี้ไปนั้นหมายความว่า ไข่ที่ยุงตัวนี้วางในแต่ละที่จะถูกกำจัดก่อนที่ลูกน้ำจะกลายเป็นยุงตัวเต็มวัย อีกนัยหนึ่ง ไข่จากยุงตัวอื่น ๆ ที่อยู่แหล่งเพาะพันธุ์เดียวกันก็จะพลอยถูกกำจัดไปด้วย

### เชื้อราตามธรรมชาติ

บิวเวอเรีย บัสเซียนา (*Beauveria bassiana*) เกิดตามธรรมชาติเป็นเชื้อราในดินสาเหตุโรคแมลงที่เป็นต้นเหตุของโรคเชื้อราขาวในยุงตัวเต็มวัย เมื่อสปอร์ของเชื้อราสัมผัสกับตัวของยุง เชื้อราจะใช้ท่อเจาะผ่านผิวหนังและค่อย ๆ เจริญเติบโตภายในตัวยุงและจะทำให้ยุงตายภายใน 2-3 วัน ในขณะที่ยุงตัวนี้จะแพร่กระจายสารยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลงไปยังแหล่งเพาะพันธุ์อื่นๆ ในขณะเดียวกันก็แน่ใจได้ว่า ยุงตัวนี้จะไม่มีชีวิตอยู่ ที่มากไปกว่านั้น เชื้อราจะส่งผลต่อร่างกายและลดความสามารถในการค้นหาและเข้ากัดเมื่อได้รับเชื้อ นอกจากนี้ ยังมีสารยับยั้งการเจริญเติบโตของไวรัสไข่เลือดออกทำให้ไม่สามารถแพร่ได้อีก



*Aedes aegypti* Linnaeus (ยุงลายบ้าน)



*Aedes albopictus* Skuse (ยุงลายสวน)



ยุงตัวเมียที่ตั้งท้องจะถูกปล่อยให้เข้ามาในกับดักซึ่งมันจะถูกปนเปื้อนด้วยสารชีวภาพ 2 ชนิด



ยุงถูกปนเปื้อนสารชีวภาพ 2 ชนิด:  
1. สารยับยั้งการเจริญเติบโตของตัวอ่อนไม่ให้เป็นตัวเต็มวัย  
2. เชื้อราตามธรรมชาติที่จะค่อย ๆ กำจัดยุงที่ติดเชื้อ

ยุงจะไม่รู้ตัวว่าได้แพร่กระจายสารยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลงไปยังแหล่งเพาะพันธุ์โดยรอบ ซึ่งจะกำจัดทั้งลูกน้ำของตัวเองและลูกน้ำของยุงตัวอื่นที่อยู่ในแหล่งเพาะพันธุ์เดียวกัน



ยุงที่ติดเชื้อมักจะหยุดการกินเลือดและการเจริญเติบโตของไวรัสก็จะลดลง ทำให้สามารถป้องกันการแพร่กระจายของโรคติดต่ออันตราย เช่น ไข้เลือดออก (ดังในภาพ) ยุงจะตายภายใน 2-3 วันโดยไม่มีการแพร่เชื้ออีก



ไวรัสเด็งกี



เวคโทธอร์ อินทูแคร์® มอสควิโต้ แทรป

## วิธีแก้ปัญหาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การต้านทานสารฆ่าแมลงกลายเป็นปัญหาใหญ่ เครื่องพ่นหมอกควันขนาดใหญ่ มีประสิทธิภาพที่จำกัดและมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่เป้าหมาย ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนเป็นการควบคุมพาหะให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน เวคโทธอร์ อินทูแคร์ มอสควิโต้ แทรปผลิตจากธรรมชาติ ที่ได้รับการรับรองจาก US-EPA ถึงเชื้อราที่ใช้กำจัดยุงตัวเต็มวัยและสารยับยั้งการเจริญเติบโตที่ได้รับการยอมรับจาก WHO ว่าเป็นส่วนผสมที่สามารถใช้กับแหล่งน้ำดื่มได้ สาร



ชีวภาพทั้งสองชนิดมีการสลายตัวได้เร็วในสิ่งแวดล้อมและจัดเป็นสารที่เป็นอันตรายต่ำสำหรับสิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่เป้าหมาย เวคโทธอร์ อินทูแคร์ มอสควิโต้ แทรป ใช้สารชีวภาพเพียงเล็กน้อยโดยส่วนผสมจะใกล้เคียงกับที่มีในสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป้าหมายจะใช้เฉพาะกับยุง ปริมาณของสารยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลงจะเพิ่มขึ้นในพื้นที่แหล่งเพาะพันธุ์อื่นๆ (ส่วนใหญ่เป็นแหล่งที่มนุษย์สร้างขึ้น) ซึ่งเพียงพอที่จะกำจัดลูกน้ำได้ สารออกฤทธิ์ที่มีค่าต่ำกว่า 10 ppb ก็เพียงพอต่อการกำจัดยุงตัวเต็มวัยได้ นั่นก็หมายความว่า ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่เป้าหมาย เช่น ปลา นก หรือสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

## วิธีใช้เวคโทธอร์ อินทูแคร์ มอสควิโต้ แทรป

กับดักจะถูกวางไว้ในที่ที่ยุงมักจะวางไข่ นั่นคือ ในที่มีร่มเงา ใกล้กับที่พักอาศัยของคุณ

ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง เราแนะนำให้ใช้กับดัก 1 ตัวต่อพื้นที่ 400 ตารางเมตร (25 ตัวต่อพื้นที่ 10000 ตารางเมตร) การบำรุงรักษาทำเดือนละครั้ง (เติมสารชีวภาพและน้ำลงไป) โดยขึ้นอยู่กับภูมิอากาศและความต้องการในการใช้งาน

ยุงไม่ได้ถูกจับแต่จะถูกปนเปื้อนด้วยสารออกไป เนื่องจากสารจะออกฤทธิ์อย่างช้า ๆ คุณจะเห็นว่ามียุงน้อยลงอยู่กับกับดัก นี่เป็นวิธีปฏิบัติที่ใช้ในการดึงดูดยุงตัวเมียตัวอื่นให้เข้ามาเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพอีกทางหนึ่ง ตัวอ่อนมักถูกเรียกว่า “ลูกน้ำ (wiggler)” ซึ่งจะตายก่อนที่พวกมันจะกลายเป็นตัว

เต็มวัย เมื่อกับดักวางอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องในพื้นที่ขนาดใหญ่ เวคโทธอร์ อินทูแคร์ มอสควิโต้ แทรป จะส่งผลให้ลดจำนวนยุงลายและลดความเสี่ยงในการติดเชื้อไข้เลือดออก ชิคาโก ไข้เหลือง หรือ ชิคุนกุนยา การควบคุมที่เหมาะสมจะทำได้เมื่อคุณกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ให้หมดไปได้อย่างมากที่สุด โดยใช้เวลาเพียง 2 สัปดาห์ คุณก็จะเห็นผลที่ชัดเจนขึ้น สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีการป้องกัน เราแนะนำให้ติดตั้งเขตป้องกันยุงไบธอร์ (BITHOR Mosquito Control Zone™) โดยรอบบ้านเรือน เนื่องจากยุงลายจะสามารถบินได้ไกลถึง 150 เมตรจากพื้นที่ใกล้เคียงกัน