

## บทคัดย่อ

แบคทีเรีย *Wolbachia* F-supergroup สกัดจากเลือดที่ติดเชื้อ *Wolbachia* ในธรรมชาติ ถูกส่งถ่ายเข้าสู่ยุงลายบ้านโดยวิธีการ microinjection จากยุงลายบ้านเพศเมียที่เพิ่งออกจากระยะตัวโม่งจำนวน 41 ตัวที่ถูกฉีดเชื้อ *Wolbachia* 26 ตัวรอดชีวิตคิดเป็น 63 % และในจำนวนที่รอดชีวิตนั้น มีจำนวน 12 ตัวซึ่งคิดเป็น 46.1% ที่สามารถตรวจพบเชื้อ *Wolbachia* โดยวิธี PCR ประสิทธิภาพในการส่งถ่ายเชื้อ *Wolbachia* ในยุงลายบ้านในแต่ละรุ่นมีความผันผวน ถึงขนาดรายงานนี้พบว่าเชื้อสามารถถ่ายทอดไปในแต่ละรุ่นของยุงลายบ้านถึงรุ่นที่ 9 การใช้เทคนิค Fluorescence in situ hybridization สามารถแสดงให้เห็นถึงการพบเชื้อ *Wolbachia* ในรังไข่ อังทาะ และระยะตัวอ่อน (embryo) ความผันแปรของเบสในยีน *Wolbachia* surface protein (wsp) ของเชื้อ *Wolbachia* สามารถพบได้ตั้งแต่รุ่น G<sub>1</sub> นอกจากนี้ยังสามารถพบ Incomplete cytoplasmic incompatibility ในยุงที่ติดเชื้อ *Wolbachia* ด้วยการทำให้ติดเชื้อไวรัสไข้เลือดออก serotype 4 ในยุงลายบ้านที่ติดเชื้อ *Wolbachia* เทียบกับยุงลายบ้านที่ไม่ติดเชื้อ *Wolbachia* ในปริมาณเท่าๆกันพบว่าภายหลังการทำให้ติดเชื้อไวรัสไข้เลือดออก 24 ชั่วโมงปริมาณเชื้อไวรัสไข้เลือดออกในยุงลายที่ติดเชื้อ *Wolbachia* มีปริมาณน้อยกว่ายุงลายบ้านที่ไม่มีเชื้อ *Wolbachia* 2 เท่ารายงานนี้แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการส่งถ่ายเชื้อ *Wolbachia* จากเลือดสู่ยุงลายบ้าน และ *Wolbachia* สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อไวรัสไข้เลือดออกในยุงลายบ้านได้ *Wolbachia* จากเลือดน่าจะเป็นเครื่องมือใหม่ในการขับเคลื่อนยีนของยุงดัดแปลงพันธุกรรมเพื่อทดแทนยุงลายพาหะต่อไป

### Abstract

*Wolbachia* F-supergroup from naturally infected Bed bug *Cimex hemipterus* was transfected into female *Aedes aegypti* mosquitoes by microinjection. The total of 41 newly emerged adult females *Ae. aegypti* were injected, 26 (63%) survived and 12 (46.1%) of the survived mosquitoes were positive for *Wolbachia* as detected by PCR. Transmission efficiency fluctuated between generations. At the time of this report, transfected lines of a total of 9 generations post-injection remain infected. Fluorescence in situ hybridization demonstrated the presence of *Wolbachia* in ovaries, testes and embryos of infected mosquitoes. Mutation of the *Wolbachia* surface protein (*wsp*) gene was observed in the G<sub>1</sub> progeny. Incomplete cytoplasmic incompatibility was also demonstrated in the transfected mosquito lines. Mosquitoes transfected with *Wolbachia* when infected with dengue serotype 4 have 2 times less number of dengue virus than untransfected mosquitoes. This is the first report of successful transfection of *Wolbachia* from *C. hemipterus* into *Ae. aegypti*. Bed bug *Wolbachia* has potential for used as a novel tool for a gene-driving system in genetically manipulated mosquitoes by suppression or replacement of vector populations.

**KEY WORDS:** Cytoplasmic Incompatibility, *Aedes aegypti*, *Cimex hemipterus*, *Wolbachia*