

# ผลงานวิจัยดีเด่นของ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานสารสนเทศงานวิจัย กองบริหารงานวิจัย  
สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล  
โทร. 02-849-6241-6 โทรสาร 02-849-6247  
E-mail : dircopra@mahidol.ac.th



มหาวิทยาลัยมหิดล  
ปัญญาแห่งแผ่นดิน

พันธุศาสตร์เชิงประชากรและความหลากหลายของแมลงรึ้นดำกลุ่ม *Simulium nobile* (Diptera: Simuliidae) ในประเทศไทย

การศึกษาโพลีทีนโครโมโซมของตัวอ่อนแมลงรึ้นดำกลุ่ม *nobile* ได้แก่ *Simulium nobile* และ *S. nodosum* รวมทั้งสิ้นจำนวน 512 ตัว โดยการเปรียบเทียบแบนด์บนโพลีทีนโครโมโซมกับแผนที่โครโมโซมมาตรฐานของแมลงรึ้นดำในกลุ่มสกุลย่อย *Simulium* จากการศึกษาพบว่ารึ้นดำทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของการเรียงตัวของแบนด์บนโพลีทีนโครโมโซมบริเวณปลายแขนข้างสั้นของโครโมโซมแท่งที่หนึ่งและสาม (IS, IIS) และ ปลายแขนข้างยาวของโครโมโซมแท่งที่สาม (IIIL) โดยพบตำแหน่งนิวคลีโอไลอาร์อแกโนเซอร์บริเวณปลายแขนข้างสั้นของโครโมโซมแท่งที่สองใน *S. nodosum* ส่วน *S. nobile* พบบริเวณปลายแขนข้างยาวของโครโมโซมแท่งที่สาม และ *S. nodosum* ทุกตัวมีชุดโครโมเซนเตอร์ ซึ่งไม่พบใน *S. nobile* แม้ว่าแมลงทั้งสองชนิดมีรูปแบบการเรียงตัวของโพลีทีนโครโมโซมต่างกัน แต่ทั้งสองชนิดมีอินเวอร์ชันคงที่บางรูปแบบร่วมกันซึ่งต่างจากโครโมโซมสกุลย่อย *Simulium* ได้แก่อินเวอร์ชันคงที่บริเวณแขนข้างยาวของโครโมโซมแท่งที่สองและสาม เมื่อศึกษาประชากรของ *S. nobile* จำนวน 7 ประชากรพบว่าแมลงชนิดนี้มีรูปแบบของโพลีทีนโครโมโซมเป็นแบบ monomorphic คือไม่พบอินเวอร์ชันในประชากรที่ศึกษา ในขณะที่พบอินเวอร์ชันแบบไม่คงที่ IIL-1 และ IIIL-1 ในประชากรของ *S. nodosum* จำนวน 9 ประชากร จากการศึกษาเปรียบเทียบรูปร่างภายนอกของแมลงทั้งสองชนิดพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนในส่วนของ สีตัวอ่อน รูปร่างของเหงือกและแผ่นปิดส่วนหัวในดักแด้ รูปแบบของสีหนวดและอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียของตัวเต็มวัย ข้อมูลทางนิเวศวิทยาแสดงให้เห็นว่าแมลงทั้งสองชนิดมีแหล่งอาศัยต่างกันอย่างชัดเจนโดย *S. nobile* พบในแหล่งอาศัยที่มีระดับความสูงเฉลี่ย 55.5 เมตร ในเขตภาคใต้ ในขณะที่ *S. nodosum* พบในแหล่งอาศัยที่มีระดับความสูงเฉลี่ย 489.69 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลในเขตภาคเหนือ การที่ *S. nobile* และ *S. nodosum* มีอินเวอร์ชันคงที่บางรูปแบบร่วมกันแสดงให้เห็นว่าแมลงทั้งสองชนิดมีวิวัฒนาการร่วมกันในอดีต จากนั้นมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะเพื่อการอยู่รอดในสภาวะแวดล้อมที่ต่างกันในเวลาต่อมา

## ติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติม



หัวหน้าโครงการ	: อ.ดร.วีรชีพ ตฤณชาติวิญชัย
ที่อยู่	: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
โทร	: 02-2015380
Email	: scwtc@mahidol.ac.th
ผู้ร่วมวิจัย	: อ.ดร.อุบล ตั้งควานิจ
ที่อยู่	: ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
Email	: ubonta@kku.ac.th

## Mahidol University Research Excellence

Research Management and Development  
Office of the President  
Tel : 02-849-6241-6 Fax : 02-849-6247  
E-mail : dircopra@mahidol.ac.th



MAHIDOL UNIVERSITY  
*Wisdom of the Land*

### Population Genetics and Biodiversity of *Simulium nobile* (Diptera: Simuliidae) in Thailand

The polytene chromosomes of 512 larvae of the *Simulium nobile* group in Thailand were analyzed. Band-by-band comparisons, relative to the established standard chromosome map for the subgenus *Simulium*, revealed the differentiation between two species of *S. nobile* and *S. nodosum*. The differentiation between two species was presented in Short arm of chromosome I and II and long arm of chromosome III. For *S. nodosum*, Nucleolar Organizer was present in short arm of chromosome II, whereas it was presented in long arm of chromosome III in *S. nobile*. In addition, pseudochromocenter which present in *S. nodosum*, was absent in *S. nobile*. Although, these two species are different in chromosome banding pattern, they share two fixed inversions in chromosome II and III which differ from the chromosome of *Simulium* subgeneric standard. Cytological study of seven populations of *S. nobile* showed monomorphic while two floating inversions, IIL-1 and IIIL-1, are common in 9 populations of *S. nodosum*. Morphological study revealed the differentiation of two species in the character of larval color, pupal cephalic sheath, gill filaments, antenna and female genitalia. The ecological data show *S. nobile* was distributed in southern Thailand with low altitude (55.5 m. from sea level) whereas *S. nodosum* was distributed in northern Thailand with high altitude (489.69 m. from sea level). Shared unique chromosomal features, differ from the subgeneric standard chromosome map allowed evolutionary relationships between two species of *Simulium nobile* group. Differentiation in habitat might be a reason for the genetic and morphological differentiation.

### For more information



Name (PI)	: Dr.Wachareeporn Trinachartvanit
Address	: Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University
Tel.	: 02-2015380
Email	: scwtc@mahidol.ac.th
Name	: Dr. Ubon Tangkawanit
ที่อยู่	: Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agricultuer, Khon Kaen University
Email	: ubonta@kku.ac.th