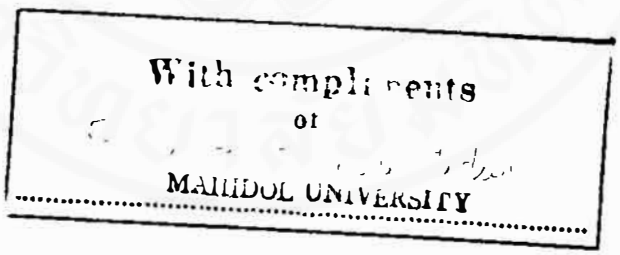
b08935

BIOLOGY OF BLACK FLIES (*SIMULIUM*) AT DOI INTHANON NATIONAL PARK, NORTHERN THAILAND

SUWANNEE PHAYUHASENA



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(ENVIRONMENTAL BIOLOGY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
1998

ISBN 974-661-143-7

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright © by Mahidol University

3836535 SCEB/M MAJOR ENVIRONMENTAL BIOLOGY, M.Sc. (ENVIRONMENTAL BIOLOGY)
KEY WORD BLACK FLIES / *SIMULIUM* / POLYTENE CHROMOSOME / INVERSION POLYMORPHISMS / C-BAND
SUWANNEE PHAYUHASENA BIOLOGY OF BLACK FLIES (*SIMULIUM*) AT DOI INTHANON NATIONAL PARK, NORTHERN THAILAND THESIS ADVISOR CHALIOW KUVANGKADILOK Ph D , VISUT BAIMAI Ph.D 148 p
ISBN 974-661-143-7

In the present study, morphotaxonomy, distribution and cytogenetics of the black fly larvae were studied The larvae of black flies were collected from various localities at 400-2,500 meters above sea level of Doi Inthanon National Park, Chiangmai province A total of 17 species including 13 known species, three unnamed species and one new species, were identified and placed into several species-groups within 6 subgenera of the genus *Simulium* Latreille s l Their distribution seems to correlate with altitudes Different species were found at different altitudes with various habitats

The six species of *Simulium, S. caudisclerum, S feuerborni, S. fenestratum, S. nakhonense, S. rufibasis* and *S* species G, cytologically studied here have three pairs of chromosomes (2N=6) and their arrangement are species-specific A total of six paracentric inversions distributed in five chromosome arms have been detected in natural populations of *S. feuerborni* Significant deviation from Hardy-Weinberg equilibrium has been observed in inversion IIIL-1 There is no indication of sex linkage associated with any inversion sequence in these populations

Study of C-banding patterns of larval salivary gland polytene chromosomes of the above species using C-banding technique revealed interspecific and intraspecific differences These differences were in respect to the amount and distribution of constitutive heterochromatin Moreover, band 84B2 of the chromosome arm IIIL of *S nakhonense* is sex-linked C+ heterochromatin which may mark the X or Y chromosome It is possible that the sex determining system in *S. nakhonense* is heterogametic in female (XY) and homogametic in male (XX)

Copyright by Mahidol University

3836535 SCEB/M สาขาวิชา : ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม; วท.ม (ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม)

สุวรรณี พยุหเสนา ชีววิทยาของริ้นดำ (*SIMULIUM*) บริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ (BIOLOGY OF BLACK FLIES (*SIMULIUM*) AT DOI INTHANON NATIONAL PARK, NORTHERN THAILAND) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ . เฉลียว กุวังคะดิลก Ph.D., วิสุทธิ์ ใบไม้ Ph.D. 148 หน้า. 974-661-143-7

ทำการศึกษารูปร่างลักษณะสัณฐานวิทยา การแพร่กระจาย และเซลล์พันธุศาสตร์ของตัวอ่อนริ้นดำ บริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยการเก็บตัวอย่างตัวอ่อนริ้นดำจากแหล่งน้ำไหลต่าง ๆ จำนวน 12 แห่ง ที่ระดับความสูงตั้งแต่ 400-2,500 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล การศึกษานี้สามารถแยกตัวอ่อนริ้นดำได้ 17 สปีชีส์ เป็นสปีชีส์ที่ได้ตั้งชื่อวิทยาศาสตร์แล้วจำนวน 13 สปีชีส์ สปีชีส์ที่ยังไม่ได้ตั้งชื่อจำนวน 3 สปีชีส์ และเป็นสปีชีส์ใหม่ 1 สปีชีส์ ตัวอ่อนริ้นดำเหล่านี้ได้ถูกจำแนกออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ใน 6 ซับจีนัสของจีนัส *Simulium* Latreille s.l. ผลการศึกษายังชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างการแพร่กระจายของตัวอ่อนริ้นดำกับระดับความสูงของดอย โดยการพบริ้นดำต่างสปีชีส์ในแหล่งน้ำที่มีระดับความสูงแตกต่างกัน

ในการศึกษาแบบแผนการเรียงตัวของแบนด์ของโพลีทีน โครโมโซมที่มาจากต่อมน้ำลายของตัวอ่อนริ้นดำ 6 ชนิด, *S caudisclerum*, *S feuerborni*, *S. fenestratum*, *S nakhonense*, *S. rufibasis* and *S.* species G, พบว่ามีจำนวนโครโมโซม 3 คู่ (2N=6) และมีการเรียงตัวของแบนด์ที่จำเพาะแต่ละสปีชีส์ นอกจากนี้ยังพบ paracentric inversion 6 แห่งบนโครโมโซม 5 แขนในประชากรริ้นดำ *S feuerborni* อินเวอร์ชันส่วนมากอยู่ในสภาวะสมดุลภายใต้กฎฮาร์ดีไวน์เบิร์ก และอินเวอร์ชันเหล่านี้ไม่มีความสัมพันธ์กับเพศ

ในการศึกษาแถบสีซีบนโพลีทีนโครโมโซมของริ้นดำ 6 สปีชีส์ข้างต้น โดยวิธีย้อม C-banding พบว่ามีความแตกต่างของปริมาณและการกระจายของคอนสทิทิวทีฟเฮเทโรโครมาทิน (constitutive heterochromatin) ระหว่างสปีชีส์และภายในสปีชีส์เดียวกัน นอกจากนี้ยังพบแบนด์ที่ตำแหน่ง 84B2 บนโครโมโซม IIIL ของริ้นดำชนิด *S nakhonense* แสดงลักษณะเป็น sex-linked C+ heterochromatin ที่มีความสัมพันธ์กับโครโมโซมเพศ X และ Y และเป็นไปได้ว่ากลไกการตัดสินเพศในริ้นดำ *S. nakhonense* มีลักษณะเป็น heterogametic sex (XY) ในเพศเมีย และ homogametic sex (XX) ในเพศผู้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University