

โครงสร้างสังคมของสัตว์กลุ่มอาร์โทรพอดที่อาศัยในมูลค้างคาว
Community Structure of Arthropod in the Bat Guano



คทาวุธ ไชยเทพ
Katawut Chaiyathape

๑

050	เลขที่ QL 434.2 ค36
เลขทะเบียน	2540
- 5	ป.ศ. 2540

Order Key	176
BIB Key	132007

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิเวศวิทยา
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Master of Science Thesis in Ecology
Prince of Songkla University
2540

วิทยานิพนธ์	โครงสร้างสังคมของสัตว์กลุ่มอาร์โทรพอดที่อาศัยในมูลค้างคาว
ผู้เขียน	นายคทาวุธ ไชยเทพ
สาขาวิชา	นิเวศวิทยา
ปีการศึกษา	2540

บทคัดย่อ

จากการศึกษาสัตว์ในกลุ่มอาร์โทรพอดที่พบในกองมูลค้างคาวที่สุ่มเก็บจากถ้ำเขาหินปูน 6 แห่งในภาคใต้ของไทย โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างมูลค้างคาว 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 29 เมษายน - 7 พฤษภาคม 2539 และ ครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 1 - 4 ส.ค. 2539 จากถ้ำแต่ละแห่ง แล้วนำมาผ่านกรวยดักแมลงแบบเบอร์ลิส พบองค์ประกอบของสัตว์ในกลุ่มอาร์โทรพอดที่อาศัยอยู่ในมูลค้างคาวภายในถ้ำเขาหินปูนที่ทำการศึกษา จากจำนวนตัวอย่างสัตว์ที่เก็บได้ทั้งสิ้น 4,430 ตัว สามารถจำแนกลำดับทางอนุกรมวิธานได้ 32 วงศ์ จาก 13 อันดับ ใน 2 ชั้น คือ ชั้น Arachnida ได้แก่ อันดับ Araneae 2 วงศ์ อันดับ Acari 8 วงศ์ (ไม่ทราบชื่อวงศ์ 1 วงศ์) รวมทั้งอันดับ Pseudoscorpiones (ไม่ได้จำแนกถึงระดับวงศ์) และชั้น Hexapoda หรือแมลงอีก 10 อันดับ ได้แก่ อันดับ Collembola 1 วงศ์ อันดับ Blattaria 1 วงศ์ อันดับ Hemiptera 1 วงศ์ อันดับ Thysanoptera 1 วงศ์ อันดับ Psocoptera 2 วงศ์ อันดับ Neuroptera 1 วงศ์ อันดับ Coleoptera 7 วงศ์ (ไม่ทราบชื่อวงศ์ 1 วงศ์) อันดับ Diptera 4 วงศ์ (ไม่ทราบชื่อวงศ์ 1 วงศ์) อันดับ Lepidoptera 1 วงศ์ และ อันดับ Hymenoptera 3 วงศ์ โดยพบเห็บไรและด้วงมากกว่าครึ่งหนึ่งของสัตว์ในกลุ่มอาร์โทรพอดทั้งหมดที่พบในมูลค้างคาว และส่วนใหญ่จะพบในระยะที่เป็นตัวอ่อนมากกว่า 80% ของจำนวนที่พบทั้งหมด

สังคมของสัตว์ที่พบในมูลค้างคาวมีการกระจายแบบสม่ำเสมอ (regular) ภายในถ้ำแต่ละแห่งจะมีองค์ประกอบของสัตว์ทั้งวงศ์และจำนวนที่แตกต่างกัน ถ้ำที่มีค้างคาวกินผลไม้ (Megachiroptera bat) อาศัยอยู่จะมีจำนวนวงศ์รวมมากกว่าถ้ำที่มีค้างคาวกินแมลง (Microchiroptera bat) อาศัยอยู่ แต่มีจำนวนตัวรวมน้อยกว่าถ้ำที่มีค้างคาวกินแมลงอาศัยอยู่ โครงสร้างสังคมของสัตว์กลุ่มอาร์โทรพอดที่พบในมูลค้างคาวที่ได้จากการศึกษา ประกอบด้วย ผู้กินมูล เช่น ไรวงศ์ Uropodidae ด้วงวงศ์ Tenebrionidae ผู้กินซาก เช่น แมลงสาบวงศ์ Blattellidae ด้วงวงศ์ Dermestidae ผู้ล่า เช่น แมลงช้างวงศ์ Myrmeleontidae ด้วงวงศ์

Carabidae ประสิต เช่น แมลงวงศ์ Phoridae รวมทั้งแมลงที่ดำรงชีวิตเป็นตัวเบียน เช่น แมลงวงศ์ Chalcididae และ วงศ์ Bethyridae เป็นต้น

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของสัตว์ในกลุ่มอาร์โทรพอดกับปัจจัยทางกายภาพ ซึ่งให้พบว่า อุณหภูมิของถ้ำ ความชื้นสัมพัทธ์ของถ้ำ ความชื้นของมูล และความเป็นกรดต่างของมูล ไม่มีความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรงกับสัตว์ในกลุ่มอาร์โทรพอดที่อาศัยอยู่ในมูลค้างคาว แต่ปริมาณไนโตรเจนรวมของมูลค้างคาว มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับจำนวนตัวของวงศ์ Leptonetidae ($P < 0.05$) อันดับ Araneae ($P < 0.05$) และ Psocoptera ($P < 0.05$) นอกจากนั้น ปริมาณไนโตรเจนรวมของมูลค้างคาว มีความสัมพันธ์ในเชิงลบกับจำนวนตัวของวงศ์ Blattellidae ($P < 0.05$) และ อันดับ Blattaria ($P < 0.05$) สำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุของมูลค้างคาว มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับจำนวนวงศ์รวม ($P < 0.05$) จำนวนตัวของวงศ์ Leptonetidae ($P < 0.05$) Sphaeropsocidae ($P < 0.05$) Liposcelidae ($P < 0.05$) Alleculidae ($P < 0.01$) Chironomidae ($P < 0.05$) และ Formicidae ($P < 0.05$) รวมทั้งมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับจำนวนตัวในอันดับ Araneae ($P < 0.05$) Psocoptera ($P < 0.01$) และ Hymenoptera ($P < 0.01$)

จากการศึกษาผลของประเภทของมูลค้างคาว (มูลค้างคาวกินแมลงและมูลค้างคาวกินผลไม้) กับ ปัจจัยของแสง (บริเวณที่ถูกแสงและที่มีมืด) ต่อสัตว์ในกลุ่มอาร์โทรพอดที่พบในมูลของค้างคาว พบว่า ประเภทของมูลมีผลต่อจำนวนวงศ์รวม ($P < 0.05$) จำนวนตัวของวงศ์ Leptonetidae ($P < 0.01$) Laelapidae ($P < 0.05$) Blattellidae ($P < 0.05$) Sphaeropsocidae ($P < 0.01$) Liposcelidae ($P < 0.05$) Dermestidae ($P < 0.01$) Staphylinidae ($P < 0.01$) และ Tineidae ($P < 0.05$) รวมทั้งจำนวนตัวในอันดับ Araneae ($P < 0.05$) Blattaria ($P < 0.05$) Psocoptera ($P < 0.01$) Coleoptera ($P < 0.01$) Lepidoptera ($P < 0.05$) และ Diptera ($P < 0.05$) และ แสงมีผลต่อจำนวนตัวของวงศ์ Carabidae ($P < 0.05$) และ อันดับ Psocoptera ($P < 0.05$) สำหรับอันตรกิริยา (interaction) ระหว่างประเภทของมูลกับแสงนั้นมีผลเฉพาะต่อจำนวนตัวของอันดับ Psocoptera ($P < 0.05$)

สรุปได้ว่า ปัจจัยทางกายภาพอย่างน้อยหนึ่งปัจจัยมีผลต่อสัตว์ในกลุ่มอาร์โทรพอด โดยเฉพาะต่อกลุ่มสัตว์ที่กินซากอินทรีย์เป็นอาหาร ทั้งนี้มูลค้างคาวเป็นทั้งแหล่งอาหารและแหล่งอนุบาลตัวอ่อนของสัตว์ในกลุ่มอาร์โทรพอดที่พบในมูลของค้างคาวภายในถ้ำเขาหินปูน

Thesis Title Community Structure of Arthropod in the Bat Guano
Author Mr. Katawut Chaiyathape
Major Program Ecology
Academic Year 1997

Abstract

Data are presented on the taxonomic composition of arthropod fauna of bat guano in 6 limestone caves of southern Thailand, collected by Berlese's funnel type trap. There were 2 sampling periods ; the first period (29 April - 7 May 1996) and the second period (1 - 4 August 1996). Combined samples of bat guano comprised 4,430 individuals of 32 families of the following : 13 orders (2 classes ; Arachnida and Hexapoda) Araneae, Acari, Pseudoscorpiones, Collembola, Blattaria, Thysanoptera, Psocoptera, Neuroptera, Diptera, Coleoptera, Lepidoptera and Hymenoptera. The two orders Acari and Coleoptera were the largest group of all (> 50%). More than 80% of the arthropods collected were in the immature stage.

Distribution of the arthropod community in bat guano has a regular pattern. There are different families and numbers of arthropods in each cave. The Megachiroptera bats' caves have more families but fewer arthropods than the Microchiroptera bats' caves. Community structure of arthropods in the bat guano comprised of guanophages such as Uropodidae, Tenebrionidae, scavengers such as Blattellidae, Dermestidae, predators such as Ichneumonidae, Carabidae, parasites such as Phoridae, and also parasitoids such as Chalcididae, Bethyidae.

The relationships between arthropods and physical factors such as cave temperature, relative humidity of the cave, moisture in guano, pH of guano, total nitrogen in guano and organic matters in guano were explored. The results showed that the number of individuals of Leptonetidae ($P < 0.05$), Araneae ($P < 0.05$) and Psocoptera ($P < 0.05$) positively correlates with total nitrogen in guano but numbers of Blattellidae ($P < 0.05$) and Blattaria ($P < 0.05$)

negatively correlate with total nitrogen in guano. The total numbers of families of arthropods ($P < 0.05$) and the number of individuals of Leptonetidae ($P < 0.05$), Sphaeropsocidae ($P < 0.05$), Liposcelidae ($P < 0.05$), Alleculidae ($P < 0.01$), Chironomidae ($P < 0.05$), Formicidae ($P < 0.05$), Araneae ($P < 0.05$), Psocoptera ($P < 0.01$) and Hymenoptera ($P < 0.05$) positively correlate with organic matters in guano. But not all arthropods correlate with cave temperature, relative humidity of the cave, moisture in guano and pH of guano.

Study on the effect of type of bat guano (insectivore or frugivore bat guano) and the light factor (light or dark zone) on arthropods showed that type of bat guano has an effect on total numbers of families ($P < 0.05$), the number of individuals of Leptonetidae ($P < 0.01$), Laelopidae ($P < 0.05$), Blattellidae ($P < 0.05$), Sphaeropsocidae ($P < 0.01$), Liposcelidae ($P < 0.05$), Dermestidae ($P < 0.01$), Staphylinidae ($P < 0.01$), Tineidae ($P < 0.05$), Araneae ($P < 0.01$), Blattaria ($P < 0.05$), Psocoptera ($P < 0.01$), Coleoptera ($P < 0.01$), Lepidoptera ($P < 0.05$) and Diptera ($P < 0.05$). The light factor has an effect on the number of individuals of Carabidae ($P < 0.05$) and Psocoptera ($P < 0.05$). Interaction between type of bat guano and light affects only the number of individuals of Psocoptera ($P < 0.05$).

This study concludes that at least one of these physical factors is important in determining the number of families and the number of individuals in each family, particularly the scavenger or detritivore arthropods, and that bat guano is the food source and larva nursery for arthropods in tropical limestone caves.