ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การประเมินความหลากหลายทางชีวภาพอย่างรวดเร็วของแมงมุมของอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ภาคเหนือของประเทศไทย

ผู้เขียน นายธนภูมิ จามิกรานนท์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.เสาวภา สนธิไชย

บทคัดย่อ

ผลลัพธ์ของการประเมินความหลากหลายอย่างรวดเร็วควรมีความใกล้เคียงกับข้อมูลการสำรวจสิ่งมีชีวิตที่เคยมีการสำรวจมาก่อนอย่างมีนัยสำคัญ โดยการประเมินความหลากหลายทางชีวภาพอย่างรวดเร็วนั้น สามารถประมาณได้หลายวิธีเช่น 1) การลดจำนวนความถี่ในการเก็บตัวอย่างหรือใช้เวลาเก็บตัวอย่างลดลง (sampling surrogacy) 2) ละเว้นการจำแนกชนิดของสิ่งมีชีวิตถึงระดับชนิดแต่ใช้ระดับที่สูงกว่าเช่นสกุลหรือวงศ์ (species surrogacy) 3) ใช้ตัวแทนกลุ่มสิ่งมีชีวิตกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เพื่อประเมินความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทั้งหมด (taxon focusing)

การวิจัยในครั้งนี้ใช้เวลาเก็บตัวอย่างแมงมุมอย่างรวดเร็ว 3 ครั้งอย่างรอบคอบ โดยแต่ละครั้งใช้เวลา 3 วันในพื้นที่ป่าดิบเขาของอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ได้แมงมุมทั้งสิ้น 87, 64 และ 72 ชนิด จาก RBA1, RBA2 และ RBA3 ตามลำดับ 1) sampling surrogacy ได้เปรียบเทียบกับข้อมูลการเก็บตัวอย่างตลอดทั้งปีของแมงมุมของดอยดินทนนท์ที่เคยมีมา โดยใช้ ANOVA และโปรแกรม PC-Ord พบว่าข้อมูลทั้งจำนวนตัวและจำนวนชนิดของแมงมุมในพื้นที่ป่าดิบเขา (EF) มีความคล้ายกันกับ RBA1 และ RBA3 แต่ค่อนข้างแตกต่างกับ RBA2 เนื่องจากผลของฤดูกาล 2) species surrogacy ได้ใช้จำนวนวงศ์และสกุลของแมงมุมในการทำนายจำนวนชนิดแมงมุม พบว่าการใช้จำนวนสกุลได้ผลดีกว่าการใช้จำนวนวงศ์ในการทำนายความหลากหลายของแมงมุมในพื้นที่ 3) taxon-focusing พบว่าการใช้จำนวนชนิดของแมงมุมวงศ์ Salticidae และ Theridiidae เป็นตัวแทนสามารถทำนายความหลากหลายของแมงมุมในพื้นที่ได้ดีที่สุด

การวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้การเก็บตัวอย่างเช่น การร่อนหน้าดิน, การใช้สวิง, การตีและเขย่าต้นไม้และการใช้กับดักหลุมพราง เพื่อให้ครอบคลุมที่อยู่อาศัยของแมงมุมให้มากที่สุด พบว่าการใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

กับดักหลุมพราง เก็บแมงมุมได้น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับวิธีอื่นคือ 4-13 ชนิด แต่แมงมุมที่ได้ส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 90 เป็นตัวเต็มวัย ส่วนวิธีการร่อนหน้าดินเป็นวิธีที่ได้จำนวนตัวและจำนวนชนิดแมงมุมมากที่สุดถึง 35-36 ชนิด เมื่อทดสอบวิธีการทั้งหมดโดยใช้โปรแกรม PC-Ord พบว่าวิธีการร่อนหน้าดินและการใช้กับดักหลุมพรางมีความคล้ายกันมากกว่าร้อยละ 75 ขณะที่วิธีการใช้สวิงและการตีและเขย่าต้นไม้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนวิธีการค้นหาให้ผลเช่นเดียวกับการร่อนหน้าดิน การใช้กับดักหลุมพราง การใช้สวิงและการตีและเขย่าต้นแต่มีความคล้ายคลึงน้อยกว่าร้อยละ 50

การประมาณจำนวนชนิดของแมงมุมในพื้นที่ทั้งหมดด้วยข้อมูลที่ได้จากการเก็บตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณทั้งหมด 6 ค่าคือ ACE, ICE, Bootstrap, Chao1, Chao2, Jackknife1 และ Jackknife2 พบว่าค่า ICE ใน RBA1 และ Chao2 ใน RBA2 เข้า asymptotic และให้ค่าประมาณที่มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่เก็บได้จริงจึงได้ percent inventory completeness ร้อยละ 74.41 และ 50.98 ของ RBA1 และ RBA2 ตามลำดับ ส่วน RBA3 ไม่มีค่าใดเข้า asymptotic ข้อมูลทั้งหมดที่ได้พบว่า ICE เป็นค่าประมาณที่ดีที่สุดของพื้นที่และต้องเก็บข้อมูลเพิ่มมากกว่านี้ ถ้าหากจะนำวิธีการวิจัยนี้มาใช้จริง เนื่องจากการเกิด under-sampling ซึ่งเป็นผลมาจาก Phenological, Methodological และ Spatial (habitat) edge effects

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Rapid Biodiversity Assessment of the Spiders of Doi Inthanon National Park, Northern Thailand

Author Mr. Thanaphum Chami-Kranon

Degree Master of Science (Biology)

Thesis Advisor Assoc. Prof. Saowapa Sonthichai

ABSTRACT

A number of rapid biodiversity assessment (RBA) approaches have been proposed to overcome many of the difficulties associated with large-scale invertebrate surveys. The RBA approaches demonstrated in the present study were: (1) restricted sampling in place of intensive sampling (sampling surrogacy); (2) the use of higher taxonomic levels than species (species surrogacy); and (3) the use of surrogate taxa in place of all taxa (taxon-focusing).

This study compared a rapid (3 days) and intense inventory of spiders from evergreen hill forests of Doi Inthanon National Park, northern Thailand, comprising 87, 64, and 72 spiders species (from three attempts: RBA 1, RBA 2 and RBA 3, respectively) to a previous, much more thorough survey of one year duration from the same site that comprised of 88 species. Efficiency of RBA (sampling surrogacy approach) was tested by implementing the PC-Ord program and ANOVA, revealing two groups: abundance and richness of the spiders in evergreen forest were similar those obtained by RBA 1 and RBA 3 but clearly differed from RBA 2. The comparison indicated a seasonal effect on RBA 2. For higher taxa surrogacy approach, both family and genus richness were here tested in their ability to predict the number of spider species independently of sampling effort. Genus richness was considered a good surrogate of species richness, the same not happening with families. For surrogate taxa (taxon-focusing) approach, a two-family indicator group –Salticidae and Theridiidae– was found to be a good surrogate of species richness.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

The study used a quantitative and 4 semi-quantitative collecting methods (sweeping, visual search, beating, pitfall trapping and leaf litter sampling) to access as many different habitats as possible. Pitfall traps (4-13 species), though with an effort not comparable to other methods, were the most efficient in capturing mature specimens (> 90%), although the larger abundance and richness were obtained with leaf litter sampling (35-46 species). Comparisons of collecting methods implementing the PC-Ord program produced 5 groups. These five groups have the correlation with natural history of the spiders collected. Pitfall traps and soil samples provided more than 75% similarity while sweeping and beating were strongly correlated and there was no significant difference between these two methods. Visual search can be grouped with pitfall traps and soil samples or sweeping and beating but shared less than 50% similarity.

To estimate total number of species occurring in the area the data were analyzed with 6 species richness estimators: ACE, ICE, bootstrap, Chao1, Chao2, first-order jackknife and second-order jackknife. Sobs calculate with ICE and Chao2 estimators generated percent inventory completeness that clustered within a reasonable range, 74.41 % for RBA1 and 50.98 % for RBA2 whereas no estimator reached asymptote for RBA 3. ICE estimator performed better than the other estimators. The failure of the observed species accumulation curve to level off for the RBAs data sets suggested that more sampling would be needed to determine the number of species present. The result suggests that the difference in species richness found was artifactual (due to phenology, method and spatial edge effects) as well as under-sampling bias.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved