



การเก็บตัวอย่างที่เหมาะสมต่อการประเมินความหลากหลายของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่
ในตอนล่างของทะเลสาบสงขลาตอนใน
**Optimum Sampling Protocol for Assessing Diversity of Macrobenthic Fauna
in the Lower Inner Songkhla Lake**

อำนาจ ศิริเพชร
Amnaj Siripech

เลขหมู่: QL317 063 2543 4.2
Order Key.....
Bib Key..... 203420
..... 1 6 ต.ค. 2543

วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวาริชศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**Master of Science Thesis in Aquatic Science
Prince of Songkla University**

2543

ชื่อวิทยานิพนธ์	การเก็บตัวอย่างที่เหมาะสมต่อการประเมินความหลากหลายของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ในตอนล่างของทะเลสาบสงขลาตอนใน
ผู้เขียน	นายอำนาจ ศิริเพชร
สาขาวิชา	วาริชศาสตร์
ปีการศึกษา	2543

บทคัดย่อ

ศึกษาจำนวนซ้ำและขนาดตะแกรงที่เหมาะสม สำหรับการประเมินความหลากหลายของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ บริเวณตอนล่างของทะเลสาบสงขลาตอนใน โดยเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่จาก 9 สถานี ทุกสองเดือน ระหว่างเดือนเมษายน 2541 - กุมภาพันธ์ 2542 ด้วย Tamura's grab ขนาดพื้นที่ 0.05 ตารางเมตร สุ่มเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินจำนวน 11 ซ้ำต่อสถานี นำมาจัดกลุ่มจำนวนซ้ำสะสม 6 ทริทเมนต์ (1, 3, 5, 7, 9 และ 11 ซ้ำ) ต่อสถานี และในแต่ละซ้ำแยกตัวอย่างสัตว์ด้วยตะแกรงขนาดตาต่างกัน 2 ทริทเมนต์ (≥ 1.0 และ ≥ 0.5 มิลลิเมตร) พบสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ 8 ไฟล์ม 170 สปีชีส์ จำนวนสปีชีส์เฉลี่ย 12 สปีชีส์ต่อ 0.05 ตารางเมตร และจำนวนตัวเฉลี่ย 152 ตัวต่อ 0.05 ตารางเมตร เปรียบเทียบโครงสร้างประชาคมสัตว์หน้าดินแต่ละทริทเมนต์ด้วย Bray-Curtis similarity และวิเคราะห์ว่าเรียนซ์ (ANOSIM) พบว่า จำนวนซ้ำต่างกันมีโครงสร้างประชาคมสัตว์หน้าดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 98.9% แล้วแสดงผลเป็นเดนโดแกรม (dendrogram) ที่ 95% Bray-Curtis similarity พบว่า จำนวนซ้ำที่เหมาะสม คือ 7 ซ้ำ ถ้าที่ 90% Bray-Curtis similarity เก็บตัวอย่างเพียง 3 ซ้ำ แต่ทำให้ได้ชนิดสัตว์ลดลง 26 สปีชีส์ ซึ่งผิดพลาดจากความเป็นจริงมาก นอกจากนี้จำนวนซ้ำที่เหมาะสมในการประเมินความหลากหลายของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ในเชิงพื้นที่และเชิงเวลา ที่ 95% Bray-Curtis similarity อยู่ระหว่าง 7-11 ซ้ำ และ 7-9 ซ้ำ ตามลำดับ โดยแตกต่างกันตามแหล่งที่อยู่อาศัยและฤดูกาล ส่วนจำนวนซ้ำที่เหมาะสมในการประเมินความหลากหลายของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ไฟล์มแอนนีลิดา คริสตาเซีย มอลลัสกา และไฟล์มอื่นๆ เท่ากับ 3, 7, 7 และ 11 ซ้ำตามลำดับ

การใช้ตะแกรงขนาดตา ≥ 1.0 และ ≥ 0.5 มิลลิเมตร แยกตัวอย่างสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ เปรียบเทียบโครงสร้างประชาคมสัตว์หน้าดินแต่ละทริทเมนต์ด้วย Bray-Curtis similarity และวิเคราะห์ว่าเรียนซ์ (ANOSIM) พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 95 % โครงสร้างประชาคมสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ที่ได้จากการใช้ตะแกรงขนาดตา ≥ 1.0 และ ≥ 0.5 มิลลิเมตร มีความคล้ายคลึงแบบ Bray-Curtis 90.6% แม้ว่าค่าทางสถิติและค่าตรรกษามีความคล้ายคลึงมาก การใช้ตะแกรงขนาดตา ≥ 0.5 มิลลิเมตร เก็บตัวอย่างสัตว์ได้ 170 สปีชีส์ และ

จำนวนตัว 90,194 ตัว แต่การใช้เพียงตะแกรงขนาดตา 1.0 มิลลิเมตร ขนาดเดียวเก็บตัวอย่าง
สัตว์ได้ จำนวนสปีชีส์ลดลง 12 สปีชีส์ และจำนวนตัวลดลง 38,264 ตัว ทำให้ประเมินความ
หลากหลาย และความชุกชุมต่ำกว่าความเป็นจริง

Major Program : Wildlife Science

Academic Year : 2550

Abstract

The optimum macrobenthic sampling protocol (number of replicates and sieve mesh size) was determined for estimating representative faunal diversity in the lower river Sungsai Lake. Macrobenthic samples were collected biweekly from April 1998 to February 1999 at one station using Tamura's grab (surface area 0.05 m²). The sampling protocols for assessment of community were replication and sieve sizes. In the first session, replicate macrobenthic samples were varied in number of replicates. A sampling replicate was taken at random and the \pm standard error calculated. Then, 2 more replicates were taken at random and the mean for the three units was calculated. Sample sizes were increased continually by 2 replicate units and the mean was calculated for 3, 5, 7, 9 and 11 units (5 treatments). In the second session, each sample size aimed to isolate two animal size fractions: ≥ 1.0 mm (1.0 mesh sample) and ≥ 0.5 mm (0.5 mesh sample).

A total of 8 phyla and 170 species were identified. The average number of species was 12 species/0.05 m². The average number of individuals was 152 ind./0.05 m². The composition of macrobenthic fauna community composition between each sample and each sample was determined by using Bray-Curtis similarity and analysis of variance (ANOVA). Based on data from this study, significant differences were found among the macrobenthic communities at different treatments. At a significant level of 10%, results showed at 95% Bray-Curtis similarity that 7 grabs the necessary for a representative sample. At 90% Bray-Curtis similarity, it was found that 7 grabs are necessary for a representative sample, but that 20 were necessary when

Thesis Title Optimum Sampling Protocol for Assessing Diversity of
Macrobenthic Fauna in the Lower Inner Songkhla Lake

Author Mr. Amnaj Siripecth

Major Program Aquatic Science

Academic Year 2000

Abstract

The optimum macrobenthic sampling protocol (number of replications and sieve mesh sizes) was determined for detecting macrobenthic fauna diversity in the Lower Inner Songkhla Lake. Macrobenthic samples were collected bimonthly from April 1998 to February 1999 at nine stations using Tamura's grab (surface area 0.05 m^2). The sampling protocols for assessment of community were replication and sieve mesh size. In the first scheme, replicate macrobenthic samples were varied in number of replicates. A sampling replicate was taken at random and the arithmetic mean calculated. Then 2 more replicates were taken at random and the mean for the three units was calculated. Sample sizes were increased continually by 2 replicate steps, and the mean was calculated for 3, 5, 7, 9 and 11 units (6 treatments). In the second scheme, each sample was sieved to isolate two animal size fractions: $\geq 1.0 \text{ mm}$ (1.0 mesh sample) and $\geq 0.5 \text{ mm}$ (0.5 mesh sample)

A total of 8 phyla and 170 species were identified. The average number of species was 12 species/ 0.05 m^2 . The average number of individuals was 152 ind./ m^2 . The comparison of macrobenthic fauna community compositions between each replicate and each sample was determined by using Bray-Curtis similarity and analysis of similarity (ANOSIM). Based on data from this study, significant differences were found among the macrobenthic communities of different replications at a significant level of 98.9%. Results showed at 95% Bray-Curtis similarity that 7 grabs are necessary for a representative sample. At 90% Bray - Curtis similarity, it was found that 3 grabs are necessary for a representative sample, but that 26 rare species were

lost. It was also found that the number of replicates that are suitable for assessing the macrobenthic fauna in spatial and temporal analysis is between 7-11 replicates and 7-9 replicates respectively. The differences in the number of replicates are related to the habitat and the season. The number of replicates that are suitable for assessing the macrobenthic fauna in the phyla Annelida, Crustacea, Mollusca and all other phyla were 3, 7, 7 and 11 replicates, respectively.

The comparison of macrobenthic fauna community structure between samples collected by the 2 mesh sizes was determined using Bray-Curtis similarity and analysis of similarity (ANOSIM). No significant differences were found among mesh samples at a significant level of 95%. Results showed that macrobenthic fauna community structure from both mesh sizes are similar at 90.6% Bray-Curtis similarity. No significant differences were found but using only the 1.0 mesh size 12 rare species and 38,264 individuals were lost, thus any assessment of diversity and abundance of macrobenthic fauna base on such a sample will probably be low.