

บรรณานุกรม

- กรรณิการ์ บุญยษ์ฐิติ. 2505. ฟองน้ำ (Sponges). Senior Project, ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 47 หน้า.
- กิติธร สรรพานิช อีรพงศ์ ด้วงดี สุเมตต์ ปุจฉาการ ธิดารัตน์ น้อยรักษา อัญชลี จันทรังค สุชา มั่นคงสมบุรณ์ และ สุพัตรา อย่างสวย. 2554. สถานภาพทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศชายฝั่งทะเล บริเวณหาดนางรอง เกาะจรเข้มะและกลุ่มเกาะจวง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี (สนองพระราชดำริในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ). รายงานการวิจัย ทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณเงินรายได้ (เงินอุดหนุนจากรัฐบาล) ประจำปี 2551-2553. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา. 112 หน้า.
- คมสัน หงษ์ทรี วีระดา สีหบุตร สุเมตต์ ปุจฉาการ และพนัส ธรรมกิตติวงศ์. 2551. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับความหลากหลายทางชนิดของฟองน้ำในแนวปะการัง บริเวณเกาะกา จังหวัดชุมพร. การเสนอผลงานภาคบรรยาย ในการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46 สาขาประมง. 29 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2551.
- ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์. 2537. สถานการณ์ความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง สถานการณ์ทรัพยากรชีวภาพในระบบนิเวศชายฝั่งทะเล ณ โรงแรมเมอร์ลิน เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี โดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม, 14 หน้า.
- นิจนาง ชัยธนาวิสุทธิ, ศิริษา กฤษณะพันธ์, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, สุเมตต์ ปุจฉาการ และ Jane Fromont. 2545. ความหลากหลายทางชีวภาพของฟองน้ำที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก (จังหวัดชลบุรี-ตราด). ใน: รายงานการวิจัยในโครงการ BRT 2545, วิสุทธิ ไบไม้ และรังสิมา ตัณฑเลขุ (บรรณาธิการ). หน้า 148-155. โครงการ BRT. ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์ กรุงเทพฯ.
- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนที่ 11 ง หน้า 123-133 วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2550
- พรทิพย์ จันทรมงคล. 2558. นิเวศวิทยาประชากร. เอกสารคำสอน กระบวนวิชา 202371 นิเวศวิทยา (Ecology). ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เข้าถึงที่ <http://www.biology.science.cmu.ac.th/lectures/OnLine202371/Population.pdf>
- มัทนา แสงจินดาวงษ์. 2516. การศึกษาชนิดและคุณค่าทางอาหารของปลิงทะเลของไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 56 หน้า.
- วิสุทธิ ไบไม้. 2538. สถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) กรุงเทพฯ. 254 หน้า.
- วัฒนา ไวยनिया. 2527. การศึกษาชนิดของปลาดาวหน้าอ่าวพัทยาและเกาะช้าง. รายงานวิชาการที่ สจ/26/2. ฝ่ายสถานีวิจัยประมงทะเล กองประมงทะเล, กรมประมง. 16 หน้า 27 รูป.
- วัฒนา ไวยनिया. 2528. การศึกษาชนิดของเอคโคไนด์ในอ่าวไทย. รายงานวิชาการที่ สจ/27 /2. ฝ่ายสถานีวิจัยประมงทะเล กองประมงทะเล, กรมประมง. 33 หน้า 42 รูป.
- วัฒนา ไวยनिया. 2529. การศึกษาชนิดและการแพร่กระจายของเอคโคไนด์ในอ่าวไทยII. รายงานวิชาการที่ สจ/28/3. ฝ่ายสถานีวิจัยประมงทะเล กองประมงทะเล, กรมประมง. 51 หน้า 18 รูป.

- วาสนา พุ่มบัว วรรณวิภา ขอบรัมย์ สุเมตต์ ปุจฉาการ สุรินทร์ มัจฉาชีพ กิติธร สรรพานิช และวิภูษิต มั่นตะจิตร. 2552. ความหลากหลายของชนิดฟองน้ำทะเลบริเวณหาดนางรอง เกาะจรเข้ม และกลุ่มเกาะจวงอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี. หน้า 160-175. ใน เอกสารการประชุมวิชาการชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ครั้งที่ 4 “ทรัพยากรไทย: ผันสู่วิถีใหม่ในฐานไทย”, 20-23 ตุลาคม 2552, สวนสัตว์เปิดเขาเขียว อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี.
- สมพร ศรียากร. 2513. การศึกษาอนุกรมวิธานของเอคโคไนด์ที่ได้จากการสำรวจร่วมไทย-เดนมาร์ก ครั้งที่ 5 ทางด้านชีววิทยาทางทะเล บริเวณฝั่งตะวันตกของไทยในมหาสมุทรอินเดีย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 144 หน้า 42 แผ่นภาพ.
- สุเมตต์ ปุจฉาการ. 2541. การศึกษาอนุกรมวิธานของเอคโคไนด์ บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก. รายงานการวิจัย เสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 109 หน้า.
- สุเมตต์ ปุจฉาการ สุชา มั่นคงสมบูรณ์ ธิดารัตน์ น้อยรักษา ชัชวีร์ สุพันธ์วิช ฌวนาฏ ศุขสุนทร. 2546. รายงานการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของฟองน้ำทะเล เอคโคไนด์และเพรียงหัวหอม บริเวณหมู่เกาะคราม อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี. ใน: รายงานการวิจัยโครงการความหลากหลายของชนิดและการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง บริเวณเกาะครามและเกาะใกล้เคียง จังหวัดชลบุรี, ศาสตราจารย์ลัดดา วงศ์รัตน์และคณะ. หน้า III1-III31. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการวิจัยปีงบประมาณ 2546.
- สุเมตต์ ปุจฉาการ สุชา มั่นคงสมบูรณ์ ธิดารัตน์ น้อยรักษา และพิชัย สนแจ้ง. 2547. การศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์ทะเลในแนวปะการังในภาคตะวันออก (จังหวัดชลบุรี). รายงานการวิจัย เสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 131 หน้า.
- สุเมตต์ ปุจฉาการ และสุชา มั่นคงสมบูรณ์. 2550. ฟองน้ำทะเล เอคโคไนด์ และเพรียงหัวหอม บริเวณเกาะครามและเกาะใกล้เคียง. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, กรุงเทพฯ. ISBN 978-974-9958-17-9. 74 หน้า.
- สุเมตต์ ปุจฉาการ สุชา มั่นคงสมบูรณ์ กิติธร สรรพานิช และชุติวรรณ เดชสกุลวัฒนา. 2551ก. ความหลากหลายทางชีวภาพของฟองน้ำจากชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของไทย: จังหวัดจันทบุรีและตราด. รายงานการวิจัย ทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดิน 2549. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา. ISBN 978-974-384-400-3. 75 หน้า.
- สุเมตต์ ปุจฉาการ สุชา มั่นคงสมบูรณ์ กิติธร สรรพานิช และชุติวรรณ เดชสกุลวัฒนา. 2551ข. ความหลากหลายทางชีวภาพของฟองน้ำจากชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของไทย: จังหวัดชลบุรีและระยอง. รายงานการวิจัย ทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดิน 2548. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา. ISBN 978-974-384-399-0. 74 หน้า.
- สุเมตต์ ปุจฉาการ สุชา มั่นคงสมบูรณ์ ธิดารัตน์ น้อยรักษา และพิชัย สนแจ้ง. 2547. การศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์ทะเลในแนวปะการังในภาคตะวันออก (จังหวัดชลบุรี). รายงานการวิจัย เสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 131 หน้า.
- สุเมตต์ ปุจฉาการ และสุชา มั่นคงสมบูรณ์. 2550. ความหลากหลายทางชนิดของฟองน้ำทะเล บริเวณหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี. หน้า 160-169 ใน: เอกสารประชุมวิชาการ “ทรัพยากรไทย : ประโยชน์แท้แก่มหาชน”, วิโรจน์ ดาวฤกษ์ (บรรณาธิการ). โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.). 31 ตุลาคม - 2 พฤศจิกายน 2550 การประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 3 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ. สธ. ณ

- อาคารประชุมวิชาการพิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยาเกาะและทะเลไทย เขาหมาจอ ต. แสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี. 518 หน้า.
- สุเมตต์ ปุจฉาการ. 2551. ฟองน้ำ. หน้า 86-97 เอกโคโนเดิร์ม. หน้า 148-154. ใน: คู่มือทรัพยากรธรรมชาติ หมู่เกาะมัน, พจนานุกรม (บรรณาธิการ) ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออก, จังหวัดระยอง. ISBN 978-974-286-541-2.
- สุเมตต์ ปุจฉาการ. 2554. ความหลากหลายทางชนิดของฟองน้ำทะเลที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่งทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันตก. รายงานการวิจัย ทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณเงินรายได้ (เงินอุดหนุนจากรัฐบาล) ประจำปี 2553. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา. 67 หน้า.
- สุเมตต์ ปุจฉาการ และคมสัน หงษ์ทศศิริ. 2555. ฟองน้ำทะเลและเอกโคโนเดิร์มในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชทางทะเล หมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี. รายงานการวิจัย ทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณเงินรายได้ (เงินอุดหนุนจากรัฐบาล) ประจำปี 2554. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา. 68 หน้า.
- สุเมตต์ ปุจฉาการ และคมสัน หงษ์ทศศิริ. 2556. ฟองน้ำทะเลและเอกโคโนเดิร์มในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชทางทะเล หมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี. รายงานการวิจัย ทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณเงินรายได้ (เงินอุดหนุนจากรัฐบาล) ประจำปี 2555. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา. 68 หน้า.
- สุเมตต์ ปุจฉาการ และคมสัน หงษ์ทศศิริ. 2556. เอกโคโนเดิร์มบริเวณเกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี. หน้า 614-624. ใน เอกสารการประชุมวิชาการชมรมคณะปฏิบัติการ อพ.สธ. ครั้งที่ 6 “ทรัพยากรไทย : นำสิ่งดีงามสู่ทั่วโลก”, 21-23 ธันวาคม 2556, เชื้อนครินทร์ อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี.
- Bergquist, P.R. 1978. Sponges. Hutchinson & Co., London. 268 p.
- Bergquist, P. R. 1995. Dictyoceratida, Dendroceratida and Verongida from the New Caledonia Lagoon (Porifera: Demospongiae). *Memoirs of the Queensland Museum*, 38 (1), 1-51.
- Bergquist, P. R., & Tizard, C. A. 1967. Australian intertidal Sponges from the Darwin Area. *Micronesica*, 3 (2), 175-202.
- Birkeland, C. 1989. The influence of echinoderms of coral reef communities, pp. 1-79. In M. Jangoux & J.M. Lawrence (eds.). *Echinoderm Studies Volume 3*, A.A. Balkema Publishers, Rotterdam.
- Boury-Esnault, N. & K. Rützler. (Eds.). (1997). Thesaurus of sponge morphology. *Smithsonian Contributions to Zoology* No. 596, 1-55.
- Burkholder, P.R. 1973. The ecology of marine antibiotics in coral reefs. In O.A. Jone & R. Endean (eds.). *Biology and Geology of Coral Reefs Volume I: Biology*, Academic Press.
- Clark, A.M & F.W.E. Rowe. 1971. Monograph of Shallow-water Indo-West Pacific Echinoderms. Trustees of the British Museum(Natural History), London: 238 p., 100 fig., 31 pls.
- Colin, L.C. and C. Arneson. 1995. Tropical Pacific Invertebrate: A field guide to marine invertebrate occurring on tropical Pacific coral reefs, seagrass beds and mangroves. Coral Reef Press, California, USA. 296 p.

- Guille, A., P. Laboute & J.-L. Menou. 1986. Guide des Étoiles de mer, oursins et autres Échinodermes du lagon de Nouvelle-Calédonie. *OSTROM*, Paris: 238 p.
- Hooper, J.N.A. 1997. *Sponge Guide*. Australia: Queensland Museum.
- Hooper, J. N. A., Kennedy, J. A. & Van Soest, R. W. M. 2000. Annotated checklist of sponges (Porifera) of the South China Sea region. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 8, 125-207.
- Hooper, J.N.A. & Van Soest, R.W.M. 2002. *Systema Porifera*, Volume I. UK: Kluwier Publisher.
- Hooper, J. N. A. & Wiedenmayer, F. 1994. Porifera. In A. Wells (Ed.), *Zoological Catalogue of Australia* (Vol. 12, pp.1-624). Melbourne: CSIRO Australia.
- Kacan, S. 1996. Antifouling substances from two species of echinoderms. Report to Institute of Marine Science, Burapha University, Chonburi, Thailand.
- Kobayashi, N. 1985. Marine pollution bioassay by sea urchin eggs: An attempt to enhance accuracy II. *Publ. Seto. Mar. Biol. Lab.* 30(4/6): 213-226.
- Koehler, R. 1930. Ophiures recueillis par le docteur Th. Mortensen dans les mers d' Australie l' Archipel Malais. *Vidensk. Meddr. Dansk naturh. Foren.* 89: 1-295, 22 pls.
- McCune, B., Mefford, M.J., 1999. Multivariate analysis of ecological data, Version 4.17 MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, USA.
- Mortensen, Th. 1904. The Danish Expedition to Siam, 1899-1900. II. Echinoidea. *K. danske. Vidensk. Selsk. Skr.* (7)1(I): 1-124, 7 pls.
- Putchakarn, S., W. de Weerdt, P. Sonchaeng and R.W.M. van Soest. 2004. A new species of *Cladocroce* Topsent, 1892 (Porifera, Haplosclerida) from the Gulf of Thailand. *Beaufortia*. 54(9): 113-117.
- Putchakarn, S. 2006. Biodiversity of sponges (Demospongiae, Porifera) in the Gulf of Thailand. Ph.D. Thesis in Biological Science, Graduate School, Burapha University. ISBN 974-502-830-4. 200 p.
- Putchakarn, S. 2007. Species diversity of marine sponges dwelling in coral reefs in Had Khanom—Mo Ko Thale Tai National Park, Nakhon Si Thammarat Province, Thailand. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 87: 1635–1642.
- Sloan, N.A. 1985. Echinoderm fisheries of the world: A review. pp. 109-123 *In* Proceeding of the Fifth International Echinoderm Conference, Galway.
- Van Soest, R.M.W. 1989. The Indonesian sponge fauna: A status report. *Netherlands Journal of Sea Research*, 23(2), 223-230.
- Van Soest, R.W.M; Boury-Esnault, N.; Hooper, J.N.A.; Rützler, K.; de Voogd, N.J.; Alvarez de Glasby, B.; Hajdu, E.; Pisera, A.B.; Manconi, R.; Schoenberg, C.; Janussen, D.; Tabachnick, K.R., Klautau, M.; Picton, B.; Kelly, M.; Vacelet, J.; Dohrmann, M.; Díaz, M.-C.; Cárdenas, P. (2015) World Porifera database. Accessed at <http://www.marinespecies.org/porifera> on 2015-09-14
- WoRMS Editorial Board (2015). World Register of Marine Species. Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2015-09-14

ภาคผนวก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางนิเวศวิทยาประชากร

spongeSamaesarn57data

***** Data Summarization *****

PC-ORD, Version 4.17

13 Sep 2015, 14:21

spongeSamaesarn57data

Summary of 18 Station N = 12 species										
Num.	Name	Mean	Stand.Dev.	Sum	Minimum	Maximum	S	E	H	D'
1	CHUA57-A	3.583	9.913	43.000	0.000	35.000	8	0.402	0.835	0.3321
2	RAD57W-A	2.250	4.993	27.000	0.000	18.000	9	0.600	1.318	0.5405
3	JOR57-A	1.667	2.498	20.000	0.000	9.000	8	0.819	1.704	0.7450
4	RAD57W-B	2.833	6.422	34.000	0.000	23.000	8	0.590	1.227	0.5242
5	RAD57E-A	1.333	2.535	16.000	0.000	8.000	5	0.764	1.230	0.6406
6	JOR57-B	0.917	1.084	11.000	0.000	3.000	6	0.960	1.720	0.8099
7	CHUA57-B	6.750	18.965	81.000	0.000	66.000	5	0.381	0.613	0.3137
8	PLA57-A	1.000	2.296	12.000	0.000	8.000	4	0.709	0.983	0.5139
9	TEIN57-A	0.917	2.610	11.000	0.000	9.000	2	0.684	0.474	0.2975
10	RAD57W-C	1.500	3.398	18.000	0.000	12.000	5	0.671	1.080	0.5247
11	TEIN57-B	0.500	1.000	6.000	0.000	3.000	3	0.921	1.011	0.6111
12	PLA57-B	1.750	2.832	21.000	0.000	10.000	8	0.778	1.618	0.7166
13	RAD57W-D	1.917	5.418	23.000	0.000	19.000	4	0.464	0.643	0.3062
14	TEIN57-C	1.083	1.564	13.000	0.000	5.000	6	0.885	1.586	0.7574
15	TUEY57-A	1.167	1.403	14.000	0.000	5.000	8	0.897	1.866	0.8061
16	PLA57-C	2.250	2.896	27.000	0.000	10.000	10	0.821	1.891	0.7901
17	PLA57-D	1.833	3.460	22.000	0.000	12.000	6	0.744	1.334	0.6446
18	TUEY57-B	1.833	1.850	22.000	0.000	7.000	11	0.880	2.109	0.8388
AVERAGES:		1.949	4.174	23.389	0.000	14.556	6.4	0.721	1.291	0.5952

	Skewness	Kurtosis	
1	CHUA57-A	3.440	12.913
2	RAD57W-A	3.382	12.623
3	JOR57-A	2.638	8.836
4	RAD57W-B	3.330	12.351
5	RAD57E-A	2.203	5.317
6	JOR57-B	0.706	0.109
7	CHUA57-B	3.285	12.035
8	PLA57-A	3.027	10.660
9	TEIN57-A	3.202	11.532
10	RAD57W-C	3.153	11.411
11	TEIN57-B	1.964	4.052
12	PLA57-B	2.637	8.500
13	RAD57W-D	3.380	12.593
14	TEIN57-C	1.718	3.784
15	TUEY57-A	2.017	6.110
16	PLA57-C	2.181	5.668
17	PLA57-D	2.697	8.852
18	TUEY57-B	2.253	6.823
Averages:		2.623	8.565

Number of cells in main matrix = 216
 Percent of cells empty = 46.296
 Matrix total = 0.4210E+03
 Matrix mean = 0.1949E+01
 Variance of totals of Station = 0.2872E+03
 CV of totals of Station = 72.46%

spongeSamaesarn57data

S = Richness = number of non-zero elements in row
 E = Evenness = $H / \ln(\text{Richness})$
 H = Diversity = $-\sum (P_i \cdot \ln(P_i))$ = Shannon's diversity index
 D = Simpson's diversity index for infinite population = $1 - \sum (P_i^2)$
 where P_i = importance probability in element i (element i
 relativized by row total)

spongeSamaesarn57data

Summary of		12 species		N =		18 Station				
Num.	Name	Mean	Stand.Dev.	Sum	Minimum	Maximum	S	E	H	D'
1	Chondril	0.389	0.502	7.000	0.000	1.000	7	1.000	1.946	0.8571
2	Sphecios	0.556	1.042	10.000	0.000	3.000	5	0.935	1.505	0.7600
3	Terpios	0.444	0.616	8.000	0.000	2.000	7	0.980	1.906	0.8438
4	Clathria	0.556	0.856	10.000	0.000	2.000	6	0.976	1.748	0.8200
5	Monancho	13.222	15.795	238.000	2.000	66.000	18	0.832	2.405	0.8696
6	Phorbas	0.500	0.618	9.000	0.000	2.000	8	0.983	2.043	0.8642
7	Iotrocho	3.222	3.639	58.000	0.000	12.000	15	0.864	2.340	0.8775
8	Mycale	0.667	0.686	12.000	0.000	2.000	10	0.979	2.254	0.8889
9	Biemna	0.722	0.752	13.000	0.000	2.000	10	0.975	2.245	0.8876
10	Neopetro	1.722	2.718	31.000	0.000	12.000	14	0.822	2.170	0.8137
11	Xestospo	1.056	1.211	19.000	0.000	4.000	11	0.931	2.233	0.8753
12	Oceanapi	0.333	0.594	6.000	0.000	2.000	5	0.970	1.561	0.7778
AVERAGES:		1.949	2.419	35.083	0.167	9.167	9.7	0.937	2.030	0.8446

Skewness Kurtosis

1	Chondril	0.498	-1.375
2	Sphecios	1.767	2.489
3	Terpios	1.085	0.999
4	Clathria	1.075	-0.085
5	Monancho	2.530	7.875
6	Phorbas	0.840	0.512
7	Iotrocho	1.414	1.606
8	Mycale	0.547	0.028
9	Biemna	0.529	-0.321
10	Neopetro	3.513	14.198
11	Xestospo	1.223	1.409
12	Oceanapi	1.683	2.832
Averages:		1.392	2.514

Number of cells in main matrix = 216
 Percent of cells empty = 46.296
 Matrix total = 0.4210E+03
 Matrix mean = 0.1949E+01
 Variance of totals of species = 0.4300E+04
 CV of totals of species = 186.92%

S = Richness = number of non-zero elements in row
 E = Evenness = $H / \ln(\text{Richness})$
 H = Diversity = $-\sum (P_i \cdot \ln(P_i))$ = Shannon's diversity index
 D = Simpson's diversity index for infinite population = $1 - \sum (P_i^2)$
 where P_i = importance probability in element i (element i
 relativized by row total)

***** Analysis completed *****

echinodermSamaesarn57data1

***** Data Summarization *****

PC-ORD, Version 4.17

13 Sep 2015, 11:42

echinodermSamaesarn57data

Summary of 18 Station N = 10 species										
Num.	Name	Mean	Stand.Dev.	Sum	Minimum	Maximum	S	E	H	D'
1	CHUA57-A	4.800	14.482	48.000	0.000	46.000	3	0.184	0.202	0.0807
2	RAD57W-A	12.300	33.830	123.000	0.000	108.000	4	0.323	0.447	0.2192
3	JOR57-A	0.500	0.850	5.000	0.000	2.000	3	0.960	1.055	0.6400
4	RAD57W-B	14.000	42.872	140.000	0.000	136.000	4	0.115	0.159	0.0560
5	RAD57E-A	16.800	52.425	168.000	0.000	166.000	3	0.066	0.073	0.0236
6	JOR57-B	0.300	0.675	3.000	0.000	2.000	2	0.918	0.637	0.4444
7	CHUA57-B	11.600	35.284	116.000	0.000	112.000	4	0.134	0.186	0.0673
8	PLA57-A	9.300	29.060	93.000	0.000	92.000	2	0.086	0.059	0.0213
9	TEIN57-A	6.500	20.206	65.000	0.000	64.000	2	0.115	0.079	0.0303
10	RAD57W-C	21.200	65.289	212.000	0.000	207.000	4	0.099	0.137	0.0464
11	TEIN57-B	2.200	6.268	22.000	0.000	20.000	3	0.335	0.368	0.1694
12	PLA57-B	3.400	10.058	34.000	0.000	32.000	3	0.241	0.264	0.1125
13	RAD57W-D	16.200	48.785	162.000	0.000	155.000	4	0.160	0.221	0.0838
14	TEIN57-C	3.500	6.964	35.000	0.000	22.000	5	0.648	1.043	0.5437
15	TUEY57-A	2.100	4.254	21.000	0.000	14.000	6	0.644	1.153	0.5306
16	PLA57-C	7.300	21.344	73.000	0.000	68.000	4	0.232	0.322	0.1306
17	PLA57-D	2.800	7.495	28.000	0.000	24.000	3	0.463	0.509	0.2551
18	TUEY57-B	1.800	4.686	18.000	0.000	15.000	3	0.507	0.557	0.2901
AVERAGES:		7.589	22.490	75.889	0.000	71.389	3.4	0.346	0.415	0.2081

	Skewness	Kurtosis	
1	CHUA57-A	3.157	11.317
2	RAD57W-A	3.095	11.004
3	JOR57-A	1.358	1.446
4	RAD57W-B	3.161	11.332
5	RAD57E-A	3.162	11.338
6	JOR57-B	2.277	6.104
7	CHUA57-B	3.160	11.329
8	PLA57-A	3.162	11.336
9	TEIN57-A	3.161	11.333
10	RAD57W-C	3.161	11.335
11	TEIN57-B	3.137	11.218
12	PLA57-B	3.152	11.292
13	RAD57W-D	3.159	11.322
14	TEIN57-C	2.540	7.983
15	TUEY57-A	2.965	10.414
16	PLA57-C	3.153	11.297
17	PLA57-D	3.092	10.999
18	TUEY57-B	3.049	10.779
Averages:		2.950	10.177

Number of cells in main matrix = 180
Percent of cells empty = 65.556
Matrix total = 0.1366E+04
Matrix mean = 0.7589E+01
Variance of totals of Station = 0.4052E+04
CV of totals of Station = 83.88%

echinodermSamaesarn57data1

 S = Richness = number of non-zero elements in row
 E = Evenness = $H / \ln(\text{Richness})$
 H = Diversity = $-\sum (P_i \cdot \ln(P_i))$ = Shannon's diversity index
 D = Simpson's diversity index for infinite population = $1 - \sum (P_i^2)$
 where P_i = importance probability in element i (element i
 relativized by row total)

echinodermsamaesarn57data

Summary of 10 species N = 18 Station										
Num.	Name	Mean	Stand.Dev.	Sum	Minimum	Maximum	S	E	H	D'
1	Stephano	0.056	0.236	1.000	0.000	1.000	1	0.000	0.000	0.0000
2	Culcita	0.556	0.616	10.000	0.000	2.000	9	0.985	2.164	0.8800
3	Diadema	71.389	63.065	1285.000	2.000	207.000	18	0.867	2.507	0.9035
4	Echinoth	0.444	0.784	8.000	0.000	2.000	5	0.969	1.560	0.7812
5	Salmacis	0.056	0.236	1.000	0.000	1.000	1	0.000	0.000	0.0000
6	Toxopneu	0.111	0.323	2.000	0.000	1.000	2	1.000	0.693	0.5000
7	Brissus	0.111	0.323	2.000	0.000	1.000	2	1.000	0.693	0.5000
8	Holothur	1.500	0.857	27.000	0.000	3.000	16	0.971	2.692	0.9273
9	Synap	0.111	0.323	2.000	0.000	1.000	2	1.000	0.693	0.5000
10	Synap1	1.556	3.276	28.000	0.000	12.000	6	0.813	1.456	0.7117
AVERAGES:		7.589	7.004	136.600	0.200	23.100	6.2	0.761	1.246	0.5704

	Skewness	Kurtosis
1 Stephano	4.243	18.613
2 Culcita	0.616	0.221
3 Diadema	0.750	0.060
4 Echinoth	1.442	1.056
5 Salmacis	4.243	18.613
6 Toxopneu	2.706	6.589
7 Brissus	2.706	6.589
8 Holothur	0.000	0.275
9 Synap	2.706	6.589
10 Synap1	2.569	6.970
Averages:	2.198	6.557

 Number of cells in main matrix = 180
 Percent of cells empty = 65.556
 Matrix total = 0.1366E+04
 Matrix mean = 0.7589E+01
 Variance of totals of species = 0.1629E+06
 CV of totals of species = 295.49%

 S = Richness = number of non-zero elements in row
 E = Evenness = $H / \ln(\text{Richness})$
 H = Diversity = $-\sum (P_i \cdot \ln(P_i))$ = Shannon's diversity index
 D = Simpson's diversity index for infinite population = $1 - \sum (P_i^2)$
 where P_i = importance probability in element i (element i
 relativized by row total)

***** Analysis completed *****