

เอกสารวิชาการฉบับที่ ๒๕/๒๕๔๕



Technical Paper no. 25/2002

ชลชีววิทยาและทรัพยากรประมงในคลองละงู จังหวัดสตูล
HYDROBIOLOGY AND FISHERY RESOURCES IN KLONG LA NGU,
SATUN PROVINCE

โดย

สุวีณา	บานเย็น
เสาวคนธ์	รุ่งเรือง
กำธร	จรรยาศักดิ์
Suvena	Banyen
Saowakhon	Rungruang
Khumtorn	Jarunsak

สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด
กรมประมง
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

Inland Fisheries Research and Development Bureau
Department of Fisheries
Ministry of Agriculture and Cooperatives

เอกสารวิชาการฉบับที่ ๒๕/๒๕๔๕



Technical Paper no. 25/2002

ชลชีววิทยาและทรัพยากรประมงในคลองละงู จังหวัดสตูล
HYDROBIOLOGY AND FISHERY RESOURCES IN KLONG LA NGU,
SATUN PROVINCE

โดย

สุวีณา บานเย็น

เสาวคนธ์ รุ่งเรือง

กำธร จรูญศักดิ์

Suvena Banyen
Saowakhon Rungruang
Khumtorn Jarunsak

สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดสตูล

อ.ละงู จ.สตูล ๙๑๑๑๑

โทร.๐-๗๔๗๘-๑๒๙๙ E-mail: Satuninland@Hotmail.com

2545

Satun Inland Fisheries Station

La-ngu Satun Province 91110

Tel.0-7478-1299

2002

รหัสทะเบียนวิจัยเลขที่ 43-1-15-72-15-0-978-033

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	1
ABSTRACT	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์	3
การศึกษาจากเอกสาร	3
วิธีการดำเนินการ	5
ผลการศึกษา	11
1. ลักษณะพื้นที่อุทกวิทยาของคลองละงู	11
2. คุณภาพทางกายภาพและเคมีของน้ำ	14
3. ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอน	17
4. ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน	32
5. ชนิดและการแพร่กระจายของพรรณไม้	45
6. ชนิดและปริมาณประชาคมปลา	46
7. การกินอาหารของปลาและนิเวศการกินอาหารของปลา	60
สรุปวิจารณ์ผล	62
ข้อเสนอแนะ	66
เอกสารอ้างอิง	67

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ปริมาณน้ำฝน(มิลลิเมตร)ในจังหวัดสตูลปี 2539-2543	13
2 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำแต่ละจุดสำรวจในคลองละงูระหว่าง การสูมตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	15
3 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำในคลองละงูระหว่างการสูมตัวอย่างเดือนมกราคมถึง พฤศจิกายน 2543	16
4 องค์ประกอบชนิด ความขุ่นและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนที่พบในคลองละงู จากการสูมตัวอย่างระหว่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน ปี 2543	18
5 ปริมาณแพลงก์ตอนในแต่ละจุดสำรวจในคลองละงูระหว่าง การสูมตัวอย่างเดือนมกราคม ถึงพฤศจิกายน 2543 ($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.)	21
6 ปริมาณแพลงก์ตอนในแต่ละเดือนสำรวจในคลองละงู ระหว่างการสูมตัวอย่างเดือนมกราคมถึง พฤศจิกายน 2543($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.)	22
7 ดัชนีโครงสร้างประชาคมแพลงก์ตอนตามจุดสำรวจในคลองละงู ระหว่างการสูมตัวอย่าง เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	24
8 ดัชนีโครงสร้างประชาคมแพลงก์ตอนตามเดือนสำรวจในคลองละงู ระหว่างการสูมตัวอย่าง เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	24
9 ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชาคมแพลงก์ตอนในจุดสำรวจและเดือนสำรวจ ในคลองละงู ระหว่าง การสูมตัวอย่าง เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	28
10 ชนิด ปริมาณและการแพร่กระจายสัตว์หน้าดินที่พบในแต่ละจุดสำรวจในคลองละงู ระหว่างการสูมตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543(ตัว/ตารางเมตร)	33
11. ชนิด ปริมาณและการแพร่กระจายสัตว์หน้าดินที่พบในแต่ละเดือนสำรวจในคลองละงู ระหว่างการสูมตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543 (ตัว/ตารางเมตร)	34
12. ปริมาณเฉลี่ยและความถี่ในการพบครอบครัวสัตว์หน้าดิน(ตัว/ตารางเมตร)ที่พบในคลองละงู ระหว่างการสูมตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	35
13. ดัชนีโครงสร้างประชาคมสัตว์หน้าดินตามจุดสำรวจในคลองละงู ระหว่างการสูมตัวอย่าง เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	37
14. ดัชนีโครงสร้างประชาคมสัตว์หน้าดินตามเดือนสำรวจในคลองละงู ระหว่างการสูมตัวอย่าง เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	37

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
15. ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชาคมสัตว์หน้าดินในจุดสำรวจและเดือนสำรวจ ในคลองตะรุะหว่งการสู่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	41
16. ชนิดพรรณไม้ที่พบในคลองตะรุะหว่งการสู่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึง พฤศจิกายน 2543	45
17. ชนิดสัตว์น้ำที่รวบรวมจากการใช้ข่าย 3 ขนาด ช่องตาในแต่ละจุดสำรวจในคลองตะรุะ หว่งการสู่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	47
18. ปริมาณความขรุขระและโครงสร้างประชาคมปลาจากการใช้ข่าย 3 ขนาด ช่องตา ในคลองตะรุะหว่งการสู่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	49
19. องค์ประกอบกลุ่มปลาโดยน้ำหนัก(กรัม) และ โครงสร้างของกลุ่มปลาในแต่ละจุดสำรวจ ระหว่างการสู่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	50
20. องค์ประกอบกลุ่มปลาโดยน้ำหนัก(กรัม) และ โครงสร้างของกลุ่มปลาในแต่ละเดือนสำรวจ ระหว่างการสู่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	50
21. ดัชนีบ่งชี้ลักษณะ โครงสร้างประชาคมปลาในแต่ละจุดสำรวจในคลองตะรุะ หว่งการสู่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	52
22. ดัชนีบ่งชี้ลักษณะ โครงสร้างประชาคมปลาในแต่ละเดือนสำรวจในคลองตะรุะ หว่งการสู่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	52
23. ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชาคมปลาในจุดสำรวจและเดือนสำรวจ ในคลองตะรุะหว่งการสู่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	56
24. ค่าร้อยละของอาหารในกระเพาะปลาระหว่างการสู่มตัวอย่างเดือนมกราคม ถึงพฤศจิกายน 2543	60

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แผนที่ผังเขบแสดงจุดสำรวจ ในคลองละงู จังหวัดสตูล	10
2. ปริมาณน้ำฝน(มิลลิเมตร)ในจังหวัดสตูล ปี 2539-2543	13
3. ปริมาณน้ำฝน(มิลลิเมตร)ในจังหวัดสตูล ในปีี่สำรวจ(2543)	14
4. ร้อยละของความชุกชุมของแพลงก์ตอน ในคลองละงูระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคม ถึงพฤศจิกายน 2543	20
5. ความชุกชุมของแพลงก์ตอนตามจุดสำรวจในคลองละงู ระหว่างการสุ่มตัวอย่าง เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543 ($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.)	21
6. ความชุกชุมของแพลงก์ตอน($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.)ตามเดือนสำรวจในคลองละงู ระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	22
7. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีโครงสร้างประชาคมแพลงก์ตอนตามจุดสำรวจ ในคลองละงูระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	25
8. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีโครงสร้างประชาคมแพลงก์ตอนตามเดือนสำรวจ ในคลองละงูระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	26
9. การแพร่กระจายความหลากหลายและความชุกชุมของประชาคมแพลงก์ตอนตามจุดสำรวจ (ภาพบน) และเดือนสำรวจ(ภาพล่าง) ในคลองละงูระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคม ถึงพฤศจิกายน 2543	27
10. Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis (ภาพบน) และการจัดกลุ่มวิเคราะห์ MDS ซึ่งมีค่าStress Value = 0.14(ภาพล่าง) ของประชาคมแพลงก์ตอนตามจุดสำรวจในคลองละงู ระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคม ถึง พฤศจิกายน 2543	30
11. Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis (ภาพบน) และการจัดกลุ่มวิเคราะห์ MDS ซึ่งมีค่าStress Value = 0.05 (ภาพล่าง)ของประชาคมแพลงก์ตอนตามเดือนสำรวจในคลอง ละงูระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคม ถึง พฤศจิกายน 2543	31
12. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีโครงสร้างประชาคมสัตว์หน้าดินตามจุดสำรวจ ในคลองละงูระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	38
13. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีโครงสร้างประชาคมสัตว์หน้าดินตามเดือนสำรวจ ในคลองละงูระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	39
14. การแพร่กระจายความหลากหลายและความชุกชุมของประชาคมสัตว์หน้าดินตามจุดสำรวจ (ภาพบน)และเดือนสำรวจ(ภาพล่าง) ในคลองละงูระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคม ถึงพฤศจิกายน 2543	40

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
15. Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis (ภาพบน) และการจัดกลุ่มการวิเคราะห์ MDS ซึ่งมีค่าStress Value = 0.01(ภาพล่าง) ของสัตว์หน้าดินตามจุดสำรวจในคลองตะรุะหว่ง การสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคม ถึง พฤศจิกายน 2543	43
16. Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis (ภาพบน) และการจัดกลุ่มการวิเคราะห์ MDS ซึ่งมีค่าStress Value = 0.00 (ภาพล่าง)ของสัตว์หน้าดินตามเดือนสำรวจในคลองตะรุะหว่ง การสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคม ถึง พฤศจิกายน 2543	44
17. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีโครงสร้างประชาคมปลาตามจุดสำรวจ ในคลองตะรุะหว่งการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	53
18. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนี โครงสร้างประชาคมปลาตามเดือนสำรวจ ในคลองตะรุะหว่งการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543	54
19. การแพร่กระจายความหลากหลายและความชุกชุมของประชาคมปลาตามจุดสำรวจ(ภาพบน) และเดือนสำรวจ(ภาพล่าง) ในคลองตะรุะหว่งการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึง พฤศจิกายน 2543	55
20. Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis (ภาพบน) และการจัดกลุ่มการวิเคราะห์ MDS ซึ่งมีค่าStress Value = 0.01(ภาพล่าง) ของประชาคมปลาตามจุดสำรวจในคลองตะรุะหว่ง การสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคม ถึง พฤศจิกายน 2543	58
21. Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis (ภาพบน) และการจัดกลุ่มการวิเคราะห์ MDS ซึ่งมีค่าStress Value = 0.01(ภาพล่าง) ของประชาคมปลาตามเดือนสำรวจในคลองตะรุะหว่ง การสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคม ถึงพฤศจิกายน 2543	59

๒ ๒
๑.๙
๓
๒
๐

ชลชีววิทยาและทรัพยากรประมงในคลองละงู จังหวัดสตูล

สุวิณา บานเย็น
เสาวคนธ์ รุ่งเรือง
กำธร จริญญาศักดิ์

สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดสตูล ต.กำแพง อ.ละงู จ.สตูล ๕๑๑๑๐

บทคัดย่อ

การสำรวจชลชีววิทยาและทรัพยากรประมงในคลองละงู จ.สตูล ได้ทำการสำรวจวิเคราะห์ลักษณะภูมิประเทศ คุณภาพน้ำ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน พรรณไม้ น้ำ ชนิดและประชากรปลา ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนพฤศจิกายน 2543 รวม 6 ครั้ง ใน 8 จุด สำรวจ โดยเริ่มจากจุดต้นน้ำจนกระทั่งถึงปลาย คลองละงู ความยาว 60 กิโลเมตร ค่าเฉลี่ยความกว้าง 65 เมตร ความลึก 8 เมตร อุณหภูมิ น้ำ 25-29 องศาเซลเซียส ความโปร่งใส 44 -69 เซนติเมตร ความเค็ม 0-28 พีพีที ความเป็นกรด-ด่าง 7.3-7.8 ออกซิเจนละลาย 5.1-7.4 มิลลิกรัม/ลิตร คาร์บอนไดออกไซด์ 0.18-0.38 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นด่าง 90-172 มิลลิกรัม/ลิตร และความกระด้าง 102-333 มิลลิกรัม/ ลิตร พบแพลงก์ตอนพืช 45 สกุล ปริมาณเฉลี่ย 63.47×10^4 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ 15 สกุล ปริมาณ เฉลี่ย 21.54×10^4 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร จัดกลุ่มความคล้ายคลึงของแพลงก์ตอนตามจุดสำรวจเป็น 5 กลุ่ม และแบ่งตามฤดูกาลเป็น 3 กลุ่ม สัตว์หน้าดิน พบ 15 ครอบครัว ปริมาณเฉลี่ย 542 ตัว/ตารางเมตร จัดกลุ่มความคล้ายคลึงของสัตว์หน้าดินตามจุดสำรวจ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม และแบ่งตามฤดูกาลเป็น 3 กลุ่ม พรรณไม้ น้ำพบ 21 ชนิด เป็นพรรณ ไม้ น้ำประเภทริมฝั่งหรือชายน้ำทั้งหมด ปลาพบ 6 ครอบครัว 30 ชนิด กุ้ง 2 ครอบครัว 3 ชนิด ปู 2 ครอบครัว 2 ชนิด โครงสร้างประชาคมปลาประกอบด้วยปลาเกล็ดร้อยละ 67.43 กลุ่มปลาหนังร้อยละ 11.87 กลุ่มปลาช่อนร้อยละ 10.52 กลุ่มปลาอื่น ๆ ร้อยละ 10.18 และกลุ่มความคล้ายคลึงของปลาตามจุดสำรวจเป็น 3 กลุ่ม และแบ่งตามฤดูกาลเป็น 2 กลุ่ม

คำสำคัญ: ชลชีววิทยา ทรัพยากรประมง คลองละงู

HYDROBIOLOGY AND FISHERY RESOURCES IN KLONG LA NGU, SATUN PROVINCE

Suvena Banyen
Saowakhon Rungruang
Khumtorn Jarunsak

Satun Inland Fisheries Station, Kampang, La-ngu, Satun Province. 91110, Thailand

ABSTRACT

Studies on hydrobiology and Fisheries Resources in Khlong La Ngu Satun Province. Samples were collected water quality, macrophyte, phytoplankton, zooplankton benthos and fish fauna. were conducted during January 2000 to November 2000 and employing 8 sampling stations. Khlong La-Ngu is 60 kilometers in length 65 meters in average width and 8 meters in average depth. Water quality parameters include temperature 25-29 degree Celsius, transparency 44-69 centimeter, salinity 0-28 ppt, pH 7.3-7.8, dissolved oxygen 5.1-7.4 milligrams/ litres, free carbondioxide 0.18-0.38 milligrams/ litres, alkalinity 90-172 milligrams/ litres, and hardness 102-333 milligrams/ litres. About 45 species of phytoplankton was observed with the average density of 63.47×10^4 cell/ m^3 . 15 species of zooplankton was observed with the average density of 21.54×10^4 cell/ m^3 . 15 families of benthos was observed with the average number of 542 organisms/ m^3 . about 21 species of macrophyte was found is marginal type on the most .The total of 30 species in 15 families of fishes, 3 species in 2 families of prawns and 2 species in 2 families of crabs were recorded. The Cyprinidae families were the most dominant species, E- value of cyprinids more than 10 percent. There were nine carnivorous, one herbivorous and three ommivorous. Fisheries in khlong La Ngu is considered as subsistence. and some fishing gears wrong used by fisherman.

Key words: Hydrobiology, Fishery resources , Klong La Ngu

คำนำ

คลองละงู มีต้นกำเนิดจากทิวเขาในเขตจังหวัดตรังเชื่อมกับจังหวัดสตูล มีความยาวประมาณ 60 กิโลเมตร ไหลผ่านด้านตะวันตกของตำบลนิคมพัฒนากิ่งอำเภอมะนัง ผ่านตำบลน้ำผุด ตำบลเขาขาว ตำบลกำแพงและตำบลปากน้ำ เขตอำเภอละงู จังหวัดสตูล เป็นคลองน้ำจืดสายหลักเพื่อใช้ในการใช้อุปโภคและบริโภคของประชาชนที่มีบ้านเรือนบนสองฝั่งลำน้ำ และเป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปาสำหรับประชาชนในเขตอำเภอละงู และเนื่องจากสองฝั่งของคลองละงูมีราษฎรอาศัยอยู่จำนวนมากจึงมีการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำอย่างกว้างขวาง แต่มักประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งและเมื่อฤดูฝนมีน้ำหลากเกิดปัญหาน้ำท่วมสร้างความเดือดร้อนกับราษฎร สถานะปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและการอยู่อาศัยในชุมชน มีผลกระทบต่อสภาวะการทำการประมง ผลผลิตและปริมาณสัตว์น้ำในคลองละงู บางชนิดสูญพันธุ์ไปแล้ว เช่น ปลาตะพืดตีนาก และบางชนิดกำลังจะสูญพันธุ์ การศึกษาชลชีววิทยาและทรัพยากรประมงของคลองละงูจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดมาตรการบริหารจัดการเพื่อพัฒนาปรับปรุงแหล่งน้ำ และการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืนตลอดไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบลักษณะพื้นที่และอุทกวิทยาของคลองละงู
2. เพื่อทราบคุณภาพทางกายภาพและเคมีของน้ำ
3. เพื่อทราบชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน
4. เพื่อทราบชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน
5. เพื่อทราบชนิดและการแพร่กระจายของพรรณไม้น้ำ
6. เพื่อทราบชนิดและปริมาณประชากรปลา
7. เพื่อทราบอุปนิสัยการกินอาหารของปลาที่พบ

การศึกษาจากเอกสาร

บุญส่ง และคณะ (2542, อ้างตาม Welcomme, 1985) ได้แบ่งประเภทของแม่น้ำลำธารตามรูปร่างลักษณะทางภูมิศาสตร์ออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ 1) reservoir river คือ แม่น้ำที่มีแหล่งน้ำหรืออ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่อยู่บริเวณตอนบนของลำน้ำ และ 2) flood river คือแม่น้ำที่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในรอบปีมากโดยมีผลมาจากปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าที่ไหลหลาก นอกจากนี้รูปแบบลักษณะแม่น้ำลำธารที่แบ่งตามระบบเชิงภูมิประเทศยังจัดแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ 1) rhithron zone เป็นส่วนที่อยู่บริเวณตอนต้นของแม่น้ำลำธาร มีลักษณะเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง กระแสน้ำไหลแรง พื้นที่ท้องน้ำเป็นพื้นหินและกรวดทราย มี

แก่งน้ำและห้วงน้ำหรือแอ่งน้ำสลับกันอยู่เป็นช่วง ๆ โดยประกอบด้วยรูปแบบของแก่งน้ำ (riffle) และแอ่งน้ำ (pool) ที่วางตัวสลับกันไปตามการลดหลั่นของชั้นองศาความลาดชัน เมื่อระดับชั้นความสูงลดลงช่วงที่เป็นแอ่งน้ำหรือห้วงน้ำจะมีพื้นที่ที่มากขึ้นหรือมีระยะทางยาวขึ้น โดยบริเวณที่เป็นแก่งน้ำจะเป็นส่วนที่มีความลาดชันมาก ระดับน้ำตื้น มีพื้นที่ตื้นน้ำเป็นวัสดุหยาบ เช่น หินดาน ก้อนหิน หรือก้อนกรวดขนาดใหญ่และเล็ก ส่วนบริเวณแอ่งน้ำจะเป็นพื้นที่ราบ มีความลึกของระดับน้ำมากกว่า วัสดุพื้นท้องน้ำมีความละเอียดมากขึ้น ในส่วนของระบบนิเวศน้ำแบบ rhithron zone โดยทั่วไปมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน จะแตกต่างกันเพียงชนิดและขนาดของวัสดุที่พื้นท้องน้ำ กระแสน้ำ และคุณภาพน้ำ แต่ในบางกรณี rhithron zone ก็อาจมีความซับซ้อนมากขึ้นได้เนื่องจากการเชื่อมต่อและการขวางกั้นของลำธารหลักและลำน้ำสาขาหรือเกาะแก่งต่าง ๆ อาจทำให้พื้นที่และพื้นที่ท้องน้ำบริเวณนั้นมีรูปร่างและลักษณะที่แตกต่างจากสภาพทั่วไป เช่น ในบางกรณีที่บริเวณพื้นที่รับน้ำมีตะกอนดินมาก ทำให้บางแก่งน้ำอาจมีลักษณะพื้นท้องน้ำเป็นดินโคลนจากการสะสมของตะกอนดินและอินทรีย์วัตถุที่ถูกย่อยสลาย ดังนั้น ระบบนิเวศน้ำลักษณะนี้จะมีความหลากหลายและความแตกต่างที่แปรปรวนไปจากสภาพทั่วไปอย่างมาก 2) potamon zone เป็นบริเวณแม่น้ำตอนล่างพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำ กระแสน้ำไหลเอื่อย พื้นท้องน้ำส่วนใหญ่เป็นดินและทราย มีแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น หนองบึง หรือแหล่งน้ำท่วมต่าง ๆ เชื่อมต่อ

ลักษณะชลชีววิทยาของแหล่งน้ำแต่ละแหล่งในภาคใต้ของประเทศไทยแตกต่างกันไป เช่น สุขาวดี และรักสัจ (2537) ได้ทำการสำรวจชลชีววิทยาและทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำคลองทลา จังหวัดสงขลา ในปี 2535 หลังจากเก็บกักน้ำแล้ว 3 ปี พบแพลงก์ตอนพืช 15 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ 7 ชนิด ปริมาณเฉลี่ย 16,289 ตัว/ลูกบาศก์เมตร สัตว์หน้าดิน 2 ชนิด มีปริมาณ 385.33 หน่วย/ตารางเมตร ประชากรปลา 17 ครอบครัว 41 ชนิด ผลผลิตต่อพื้นที่ 48.12 กิโลกรัม/ไร่ พรรณไม้ในน้ำ 11 ชนิด ความหนาแน่น 2.62 กิโลกรัม/ตารางเมตร สุรศักดิ์ และคณะ (2538) ทำการสำรวจชลชีววิทยาและทรัพยากรประมงในแม่น้ำปัตตานี ระหว่างเดือนมกราคม 2536 ธันวาคม 2536 พบแพลงก์ตอนพืช 31 ชนิด ปริมาณเฉลี่ย 41.44×10^4 หน่วย/ลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ 15 ชนิด ปริมาณเฉลี่ย 27.91×10^4 เซลล์/ตารางเมตร สัตว์หน้าดิน 15 ครอบครัว มีปริมาณ 569 หน่วย/ตารางเมตร ประชากรปลา 17 ครอบครัว 44 ชนิด ผลผลิตต่อพื้นที่ 34.53 กิโลกรัมต่อไร่ พรรณไม้ในน้ำ 36 ชนิด พบเฉลี่ย 10% ของพื้นที่ชุ่มตัวอย่างคิดเป็นมวลชีวภาพ 2.07 กิโลกรัม/ตารางเมตร ยงยุทธ และวิชัย (2539) ทำการสำรวจชลชีววิทยาและทรัพยากรประมงในทะเลน้อย ระหว่างเดือนตุลาคม 2536 กันยายน 2537 พบแพลงก์ตอนพืช 42 ชนิด ปริมาณเฉลี่ย 7.64×10^5 หน่วย/ตารางเมตร แพลงก์ตอนสัตว์ 14 ชนิด ปริมาณเฉลี่ย 3.11×10^7 เซลล์/ตารางเมตร สัตว์หน้าดิน 4 ครอบครัว มีปริมาณ 111 หน่วย/ตารางเมตร ประชากรปลา 8 ครอบครัว 20 ชนิด ผลผลิตต่อพื้นที่ 10.8 กิโลกรัม/ไร่ พรรณไม้ในน้ำ 31 ชนิด พบเฉลี่ย 65% ของพื้นที่ชุ่มตัวอย่างคิดเป็นมวลชีวภาพเฉลี่ย 34.62 กิโลกรัม นิเวศวิทยาและทรัพยากรประมงในภาคกลางจะมีลักษณะที่แตกต่างไปจากภาคใต้ เช่น บุญส่งและคณะ (2542) ศึกษาชีววิทยาและทรัพยากรประมงบริเวณลุ่มน้ำหनुมาน พบแพลงก์ตอนรวม 62 ชนิด ปริมาณเฉลี่ย 9.45×10^5 หน่วย/ลูกบาศก์เมตร เป็นแพลงก์ตอนพืช 49 สกุล 8.71×10^5 หน่วย/ลูกบาศก์เมตร ร้อยละ 65.97 เป็นกลุ่มไดอะตอม และร้อยละ 20.19 เป็น

กลุ่มสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว สัตว์หน้าดิน 46 ชนิด มีความชุกชุมเฉลี่ย 15,226 ตัว/ตารางเมตร ร้อยละ 51.18 เป็นกลุ่มตัวอ่อนแมลง และร้อยละ 25.19 เป็นกลุ่มหอยฝาเดียว พบพันธุ์ปลารวม 77 ชนิด 21 ครอบครัว เป็นปลาในครอบครัวปลาตะเพียนร้อยละ 46.16 และพบพรรณ ไม้่น้ำรวม 77 ชนิด จำนวน 58 ชนิดเป็นพรรณ ไม้่น้ำประเภทชายน้ำ ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และปลา มีค่าเฉลี่ย 2.876, 1.590 และ 2.779 ปริมาณผลผลิตปลาต่อพื้นที่เฉลี่ย 14.33 กิโลกรัม/ไร่ ค่าดัชนีความเหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น Tudorancea *et al.* (1979) กล่าวว่าค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (diversity index) มีค่าต่ำกว่า 1 แสดงว่าไม่เหมาะสมกับการอาศัยอยู่ของสิ่งมีชีวิต ถ้ามีค่าระหว่าง 1-3 มีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตพออาศัยอยู่ได้ มีค่ามากกว่า 3 เป็นสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต Swingle (1950) กล่าวว่าค่า F/C ratio คือ อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักรูปปลากินพืช (F=forage species) ต่อน้ำหนักปลากินเนื้อ (C=carnivorous species) มีค่าเหมาะสมระหว่าง 3-6 ถ้าต่ำกว่า 3 แสดงว่าปลากินเนื้อมากเกินไป ถ้าสูงกว่า 6 แสดงว่าในแหล่งน้ำมีปลากินพืชมากเกินไป ค่าที่สูงหรือต่ำเกินไปนี้แสดงว่า ประชากรปลาในแหล่งน้ำนั้น ไม่อยู่ในสมดุล

วิธีดำเนินการ

1. สถานที่ศึกษา

ทำการรวบรวมข้อมูลสภาพภูมิประเทศของคลองล่งงุดตลอดคลองจากแผนที่กรมแผนที่ทหาร I:50,000 จากรายงานข้อมูลปริมาณน้ำผลและสภาพอากาศ

สำรวจสภาพภูมิประเทศเพื่อ กำหนดจุดสำรวจตามความยาวลำคลองล่งงู โดยให้ทุกสำรวจ ที่ตุ่มตัวอย่างประมาณจุดละ 10 กิโลเมตร รวม 8 จุดเก็บตัวอย่าง เก็บตัวอย่างจุดละ 2 ชั่วโมง และเก็บตัวอย่างทุก 2 เดือน รวม 6 ครั้งในรอบปี โดยเริ่มเก็บตัวอย่างในเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543 (ภาพที่ 1)

2. การรวบรวมข้อมูล

2.1 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำ เก็บตัวอย่างน้ำที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร ด้วย กระบอกเก็บน้ำความจุ 2 ลิตรและนำมาวิเคราะห์ค่าต่างๆ ดังนี้

- อุณหภูมิ (temperature) ใช้เทอร์โมมิเตอร์ อ่านค่าเป็นองศาเซลเซียส

- ความโปร่งแสง (transparency) ใช้ Secchi disc ทำจากแผ่นโลหะกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 20

เซนติเมตร ทาสีขาวสลับดำ เจาะรูตรงกลางสำหรับผูกเชือกหย่อนลงไปใต้น้ำในระดับที่มองเห็นสีขาวดำ บันทึกที่ระดับความลึกจากผิวน้ำ มีหน่วยวัดเป็นเซนติเมตร

- ความเป็นกรดค่า (pH) ใช้ pH meter ยี่ห้อ Hanna รุ่น pH pHep

- ความเป็นด่าง (alkalinity) ใช้ Titrimetric Method มีหน่วยเป็นมิลลิกรัม/ลิตร
- ความกระด้าง (hardness) ใช้ Titrimetric Method มีหน่วยเป็นมิลลิกรัม/ลิตร
- ปริมาณก๊าซออกซิเจนละลายน้ำ (dissolved oxygen) ใช้วิธี Azide Modification ตาม

Winkler Method มีหน่วยเป็นมิลลิกรัม/ลิตร

- ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อิสระ (free carbondioxide) ใช้ Titrimetric Method มี

หน่วยเป็นมิลลิกรัม/ลิตร

- ความเค็ม (salinity) ใช้ Salinometer มีหน่วยเป็นส่วนในพัน

2.2 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนรวบรวมแพลงก์ตอน โดยใช้กระบอกเก็บน้ำ 2 ลิตรเก็บน้ำ 10 ครั้งรวม 20 ลิตร กรองผ่านถุงกรองแพลงก์ตอนขนาดตา 60 ไมโครเมตร เก็บรักษาตัวอย่างในน้ำยาฟอร์มาลดีไฮด์ 5% จำแนกชนิดตามหนังสือของ (Edmonson, 1963; Shiota, 1966)

2.3 ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดินรวบรวมตัวอย่างสัตว์หน้าดินด้วย Ekman dredge ขนาดพื้นที่หน้าตัด 36 ตารางนิ้ว ทำการสุ่มจุดละ 2 ซ้ำ นำตัวอย่างดินร้อนด้วยตะแกรงร่อน ขนาดช่องตา 420 ไมโครเมตร เก็บรักษาตัวอย่างสัตว์หน้าดินด้วยมาลดีไฮด์ 5 % จำแนกชนิดตามหนังสือของ (Needham and Needham, 1976)

2.4 ชนิดและการแพร่กระจายของพรรณไม้น้ำ ทำการสำรวจและจดบันทึกข้อมูลชนิด และการแพร่กระจายของพรรณไม้น้ำที่พบในแต่ละจุดสำรวจ ส่วนพรรณไม้น้ำที่ยังไม่สามารถจำแนกชนิดได้เก็บตัวอย่างเพื่อจำแนกต่อในห้องปฏิบัติการตาม (ฮาไฟ, 2518; สุชาติ, 2530)

2.5 ชนิดและประชากรปลา ใช้ข่ายยาว 15 เมตร ลึก 2 เมตร 3 ขนาดช่องตา คือ ขนาดช่องตา 20 มิลลิเมตร, ขนาดช่องตา 40 มิลลิเมตร และขนาดช่องตา 60 มิลลิเมตร แบบดาดยางมุมโดยนำข่ายแต่ละช่องตามคอเป็นเส้นเดียวกัน นำไปวางขวางกระแสน้ำในจุดสำรวจ จุดละ 2 ซ้ำ วางข่ายเก็บตัวอย่าง นาน 12 ชั่วโมง จำแนกชนิด ชั่งน้ำหนัก และวัดความยาวปลารายตัวด้วยเครื่องชั่งที่มีระดับความละเอียด 1 กรัม และไม่ต่ำกว่าระดับความละเอียด 0.1 เซนติเมตร แล้วนำข้อมูลไปคำนวณตามสูตรและวิธีการต่างๆ ต่อไป ปลาที่ยังไม่สามารถจำแนกได้เก็บรักษาในน้ำยาฟอร์มาลดีไฮด์ 10% เพื่อจำแนกชนิดตาม (Smith, 1945; Rainboth, 1996)

2.6 อุปนิสัยการกินอาหารของปลา นำปลาที่ต้องการศึกษาชั่งน้ำหนัก วัดความยาว ผ่าท้อง ตัดกระเพาะและลำไส้เก็บรักษาในน้ำยาฟอร์มาลดีไฮด์ 10 % นำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทันทีแยกชนิดของอาหารในกระเพาะเป็นกลุ่มๆและนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธี estimating percentage by bulk ตาม Lagler, (1970)

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1. วิเคราะห์ดัชนีชี้วัดที่คำนวณหรือดำเนินการจากค่าตัวแปรเพียงตัวเดียว (univariate indices) ได้แก่ ความชุกชุมเฉลี่ย(เซลล์/ลบ.ม.) ความมากชนิด (species richness) ความเท่าเทียมกันของแต่ละชนิด (evenness) ความหลากหลายของชนิดพันธุ์(Shannon – Weiner diversity index)

3.1.1 ดัชนีความมากชนิด (richness index) เป็นค่าที่บอกจำนวนชนิดทั้งหมดในแต่ละจุดสำรวจและช่วงเวลาที่สำรวจ มีพื้นฐานการคำนวณจากจำนวนชนิดที่พบทั้งหมดและจำนวนตัวที่พบทั้งหมด การศึกษาครั้งนี้ใช้การคำนวณดัชนีความมากชนิดตามวิธีการของมาร์กาเลฟ Margalef index (Ludwing and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994; อ้างโดยบุญส่งและคณะ, 2542) โดยมีสูตร คือ

$$R = (S-1)/ \ln(n)$$

โดย R คือค่าดัชนีความมากชนิด S คือค่าจำนวนชนิดทั้งหมดที่พบ
n คือค่าจำนวนตัวทั้งหมดที่พบ ln คือค่า natural logarithm

3.1.2 ดัชนีความเท่าเทียม (evenness index หรือ equitability index) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นลักษณะการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตในแต่ละชนิดของแต่ละจุดสำรวจ เมื่อคำนวณแล้วมีค่าสูงแสดงว่าที่จุดสำรวจนั้นประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่มีจำนวนที่ใกล้เคียงกันและมีการกระจายที่เหมือนๆ กัน การคำนวณดัชนีความเท่าเทียมตามวิธีของพิลิว Pielou index (Washington, 1984; Ludwing and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994) โดยมีสูตร คือ

$$E = H'/ \ln S \text{ หรือ } H'/H_{\max}$$

โดย E คือค่าดัชนีความเท่าเทียม
H' คือค่าดัชนีความหลากหลาย
S คือจำนวนชนิดที่พบในจุดสำรวจนั้น
H'_{\max} คือค่าความหลากหลายทางชนิดที่มีค่ามากที่สุดของแต่ละจุดสำรวจ จะเป็น

ไปได้เมื่อสัตว์ตัวอย่างทุกชนิดมีความชุกชุมเท่ากันหมด ($H'_{\max} = \ln S$)

3.1.3 ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (diversity index) การคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายได้เลือกใช้การคำนวณค่าดัชนีของแซนนอน-ไวเนอร์ Shannon-Weiner diversity Index (Washington, 1984; Ludwing and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994) โดยมีสูตร คือ

$$H' = -\sum(P_i \log_2 P_i)$$

โดย H' คือค่าดัชนีความหลากหลายทางชนิด
P_i คือสัดส่วนความหนาแน่นของชนิดที่ i ในจุดสำรวจนั้นคำนวณจาก

$P_i = n_i/N_0$ โดย n_i คือจำนวนตัวของชนิดที่ i และ N_0 คือจำนวนชนิดที่พบในแต่ละจุดสำรวจ

3.1.4 องค์ประกอบของชนิดปลา (percentage species composition, E-value) เป็นค่าที่แสดงถึงประสิทธิภาพการอยู่รอดของประชาคมปลานิตต่างๆ ในแหล่งน้ำนั้น โดยปกติคำนวณได้ 2 แบบ คือ แบบองค์ประกอบของชนิดปลาโดยความชุกชุม (จำนวนตัว) และแบบองค์ประกอบของชนิดปลาโดยมวลชีวภาพ (biomass) มีค่าเป็นร้อยละ

$$E\text{-value} = \frac{\text{จำนวนตัว (น้ำหนัก) ของชนิดพันธุ์ปลาที่พบ} \times 100}{\text{จำนวนตัว (น้ำหนัก) ของปลาทั้งหมด}}$$

3.1.5 ค่าผลจับปลาต่อหนึ่งหน่วยเวลา (catch per unit of effort, CPUE) เป็นค่าที่แสดงถึงประสิทธิภาพของการจับปลาหรือสัตว์น้ำต่อหน่วยเวลาของการใช้เครื่องมือและวิธีที่ใช้ทำการประมงชนิดหนึ่งหรือผลตอบแทนการทำการประมงในช่วงเวลานั้นๆ (Swingle, 1950) โดยคำนวณจาก

$$CPUE = \frac{\text{น้ำหนักปลาทั้งหมด(กรัม)}}{\text{ระยะเวลาที่จับปลา(ชั่วโมง)}}$$

3.2 การเปรียบเทียบด้วยกราฟแสดงการแพร่กระจายเป็นวิธีที่อยู่ระหว่างวิธีแบบ univariate และ multivariate เช่น

3.2.1 การกระจายของประชาคมสิ่งมีชีวิต (ranked species abundance curve) เป็นการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการกระจายของประชาคมสิ่งมีชีวิตด้วยการเปรียบเทียบลักษณะเส้นกราฟความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตในแต่ละจุดสำรวจตามวิธีของ species abundance distribution (Clarke and Warwick, 1994) โดยการเปรียบเทียบลักษณะเส้นกราฟที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างค่าร้อยละสะสมของปริมาณสิ่งมีชีวิตในชนิดที่พบมากกับการเรียงลำดับในมาตราส่วน logarithm ของชนิดสิ่งมีชีวิตที่พบจากมากไปน้อยขององค์ประกอบชนิดสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ ในแต่ละจุดสำรวจ

3.3 การวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (multivariate analysis) โดย หาเปอร์เซ็นต์ความคล้ายคลึง (similarity percentages) เพื่อทราบชนิดของสิ่งมีชีวิตที่มีผลต่อกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มตามดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดพันธุ์ (similarity index) การคำนวณใช้วิธีตามค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงแบบ Bray-curtis (Bray-curtis coefficient) (Washington, 1984; Ludwig and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994) ค่าที่ได้ถ้ามีค่าสูงแสดงถึงประชาคมสิ่งมีชีวิตที่พบมีความคล้ายคลึงกันมาก สูตรที่ใช้อยู่ในรูปเมทริกซ์ ของแถวในแนวตั้งและแนวนอนดังนี้

$$S = 100 [1 - (\sum_{i=1}^{n-1} |Y_{ij} - Y_{ij}| / \sum_{j=1}^{n-1} (Y_{ij} + Y_{ij}))]$$

โดย S = ค่าดัชนีความคล้ายคลึงมีค่าอยู่ระหว่าง 0- 100

S = 0 แสดงว่าทั้งสองตัวอย่างไม่มีชนิดและปริมาณที่เหมือนกันเลย

S = 100 แสดงว่าทั้งสองตัวอย่างมีชนิดและปริมาณที่เหมือนกัน

i = จำนวนชนิดที่พบในตัวอย่างจุดสำรวจแรก

l = จำนวนชนิดที่พบในตัวอย่างจุดสำรวจที่สอง

j = ชนิดที่พบในจุดสำรวจที่เปรียบเทียบกัน (1.....n)

เมื่อได้ตารางเมตริกซ์ของความคล้ายคลึงระหว่างตัวอย่างแต่ละคู่จะเป็นค่าที่บอกโครงสร้างของชนิดและจำนวนตัวภายในชนิดของสิ่งมีชีวิตจากการเปรียบเทียบตัวอย่างคู่ 2 ตัวอย่าง ว่ามีระดับเหมือนกันหรือแตกต่างกันของประชาคมสิ่งมีชีวิตของทั้งสองจุดสำรวจจากช่วงเวลาที่ทำการศึกษาอย่างไร เพื่อให้ทราบว่าประชาคมสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละบริเวณที่นำมาเปรียบเทียบกันมีองค์ประกอบของชนิดและจำนวนตัวภายในชนิดที่คล้ายคลึงกันหรือไม่อย่างไร โดยค่าความคล้ายคลึงสามารถแสดงได้ 2 วิธี

3.3.1 เคนโดแกรม (dendrogram) โดยพยายามเชื่อมตัวอย่างทั้งหมดเข้าด้วยกันตามค่าความคล้ายคลึงนำเสนอด้วยภาพ dendrogram หรือ tree diagram ซึ่งมีระดับการจัดกลุ่มแบบ hierarchical clustering และแสดงให้เห็นการจัดกลุ่มของตัวอย่างได้เพียงพอเมื่อตัวอย่างถูกแบ่งออกชัดเจน แต่อาจมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอเมื่อประชาคมมีลักษณะ โครงสร้างตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่ต่อเนื่องไม่แยกกลุ่มอย่างชัดเจน

3.3.2 ออติเนชัน (ordination) เป็นการแสดงการจัดกลุ่ม multidimensional scaling ด้วยภาพ 2 มิติ ซึ่งแสดงตำแหน่งจุดสำรวจด้วยสัญลักษณ์ ระยะห่างระหว่างสัญลักษณ์แสดงให้เห็นระดับความคล้ายคลึงระหว่างแต่ละจุดสำรวจ และในการแสดงภาพอติเนชันของข้อมูลทางชีวภาพนิยมใช้ MDS จะได้ค่าความเครียด (stress value) ซึ่งค่านี้จะช่วยในการวัดความถูกต้องแม่นยำของระยะห่างระหว่างสัญลักษณ์ ที่แสดงระยะห่างระหว่างตัวอย่างที่แท้จริง โดยถ้าต่ำกว่า 0.1 หมายความว่า ภาพที่ได้มีความหมายใกล้เคียงความหมายที่แท้จริง แต่ถ้ามีค่าเกินกว่า 0.2 หมายความว่า ภาพที่ได้ไม่น่าเชื่อถือ ควรหาวิธีวิเคราะห์อื่นๆ ที่เหมาะสมกว่าหรือถ้ายังไม่ได้แสดงว่าการออกแบบเก็บตัวอย่างไม่เหมาะสม

ผลการศึกษา

1. ลักษณะพื้นที่และอุทกวิทยาของคลองละงู

คลองละงูมีต้นกำเนิดจากเขาช่องประดู่ซึ่งเป็นเขตติดต่อระหว่างจังหวัดตรัง สตูล พัทลุง และสงขลา มีน้ำตลอดปีโดยน้ำไหลจากทิวเขาในเขตจังหวัดตรังเชื่อมกับจังหวัดสตูล ไหลผ่านด้านตะวันตกของตำบลนิคมพัฒนา กิ่งอำเภอมะนัง และผ่านตำบลน้ำผุด ตำบลเขาขาว ตำบลกำแพง และตำบลปากน้ำ เขตอำเภอละงู คลองสายนี้แยกเป็น 2 สาย ที่บริเวณบ้านปากแพรก ซึ่งอยู่ระหว่างตำบลละงู ตำบลกำแพง และตำบลปากน้ำ สายที่ 1 ไหลออกสู่ทะเลที่บ้านปากบารา ตำบลปากน้ำ สายที่ 2 ไหลผ่านบ้านปีใหญ่ แล้วแยกเป็นสองสายที่บ้านคูเตหะรา สายหนึ่งไหลไปบรรจบกับคลองบ่อเจ็ดลูก แล้วไหลออกสู่ทะเลที่บ้านบ่อเจ็ดลูก ตำบลปากน้ำ ส่วนอีกสายหนึ่งไหลออกทะเลที่บ้านบูโบย ตำบลแหลมสน ความยาวของคลองละงู ประมาณ 60 กิโลเมตร (สภาพัฒนาการชนบทจังหวัดสตูล, 2542)

1.1 ลักษณะพื้นที่ของจุดสำรวจ

จุดสำรวจที่ 1 เป็นบริเวณต้นน้ำไหลแรง พื้นที่ท้องน้ำเป็นกรวดขนาดใหญ่ปนกรวดขนาดเล็ก ระดับพื้นที่ท้องน้ำมีความลาดชันสูง ระดับความลึกของน้ำ 0.2-1.2 เมตร มีความกว้างประมาณ 10-15 เมตร

จุดสำรวจที่ 2 พื้นที่เป็นลำคลองพื้นที่ท้องน้ำเป็นดินทรายสลับก้อนกรวดขนาดเล็กพื้นที่ท้องน้ำมีความลาดชันสูง การสัญจรผ่านมีสะพานคอนกรีตข้าม ความลึกของน้ำ 0.5-3.0 เมตร ความกว้างประมาณ 50 เมตร

จุดสำรวจที่ 3 พื้นที่เป็นลำคลองมีสะพานคอนกรีตข้าม พื้นที่ท้องน้ำมีความลาดชันค่อนข้างมาก เป็นดินทรายสลับก้อนกรวดขนาดเล็ก ความลึกของน้ำ 0.5-3 เมตร ความกว้างประมาณ 40 เมตร

จุดสำรวจที่ 4 เป็นบริเวณชุมชน มีสะพานคอนกรีตสำหรับสัญจร พื้นที่ท้องน้ำมีความลาดชันเป็นดินทรายสลับก้อนกรวดขนาดเล็ก ริมตลิ่งบางส่วนเป็นโคลนและมีการทับถมของอินทรีย์วัตถุ บางช่วงของคลองเป็นแอ่งหรือคูกน้ำ ความลึกของน้ำ 0.5-2.5 เมตร ความกว้างประมาณ 50 เมตร

จุดสำรวจที่ 5 เป็นลำคลองคดเคี้ยวในฤดูฝนน้ำไหลแรงจึงต้องมีการก่อสร้างเขื่อนกันการกัดเซาะของน้ำชน ตลิ่งริมตลิ่งที่เป็นที่ตั้งของสถานีประมงน้ำจืดจังหวัดสตูล พื้นที่ท้องน้ำเป็นดินทรายละเอียด มีความลาดชันปานกลาง บางช่วงเป็นแอ่งหรือคูกน้ำมีความลึกเป็นช่วงๆ มีการทับถมของตะกอนดินและอินทรีย์วัตถุ ระดับความลึกของน้ำ 0.5- 5.0 เมตร ความกว้างประมาณ 50 เมตร

จุดสำรวจที่ 6 พื้นที่เป็นลำคลองคดเคี้ยวมีการสร้างสะพานเพื่อสัญจรไปมา พื้นที่ท้องน้ำมีความลาดชันค่อนข้างน้อย เป็นดินทรายปนโคลนมีการทับถมของตะกอนดินและอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง เป็นคลองแยกสาขาเพื่อไหลออกสู่ทะเลที่บ้านปากบารา เรียกว่าคลองละงู ความลึกของน้ำ 0.5-3.0 เมตร ความกว้างประมาณ 20 เมตร

จุดสำรวจที่ 7 พื้นที่เป็นปากคลองเป็นจุดที่ คลองตอนบน มาบรรจบกับคลองตอนล่างเรียกคลองบ่อเจ็ดลูก เป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงและการหนุนของน้ำทะเล มีการสร้างสะพานเพื่อสัญจร พื้นที่ท้องน้ำมีความลาดชันค่อนข้างน้อย พื้นที่ท้องน้ำและริมตลิ่งเป็นดินเหนียวและโคลน มีการทับถมของตะกอนดิน และมีอินทรีย์วัตถุค่อนข้างมาก พรรณไม้ที่พบเป็นพรรณไม้ชายเลน ความลึกของน้ำ 1.0-10 เมตร ความกว้างประมาณ 100 เมตร

จุดสำรวจที่ 8 เป็นบริเวณปากคลองที่เชื่อมต่อกับทะเล เรียก คลองบุโบย มีการสร้างแพปลาและที่จอดเรือของชาวประมง พื้นที่ท้องน้ำมีความลาดชันน้อย เป็นดินเหนียวและโคลน ริมตลิ่งบางช่วงเป็นทรายละเอียด ระดับความลึกของน้ำ 0.5-10.0 เมตร ความกว้างประมาณ 150 เมตร

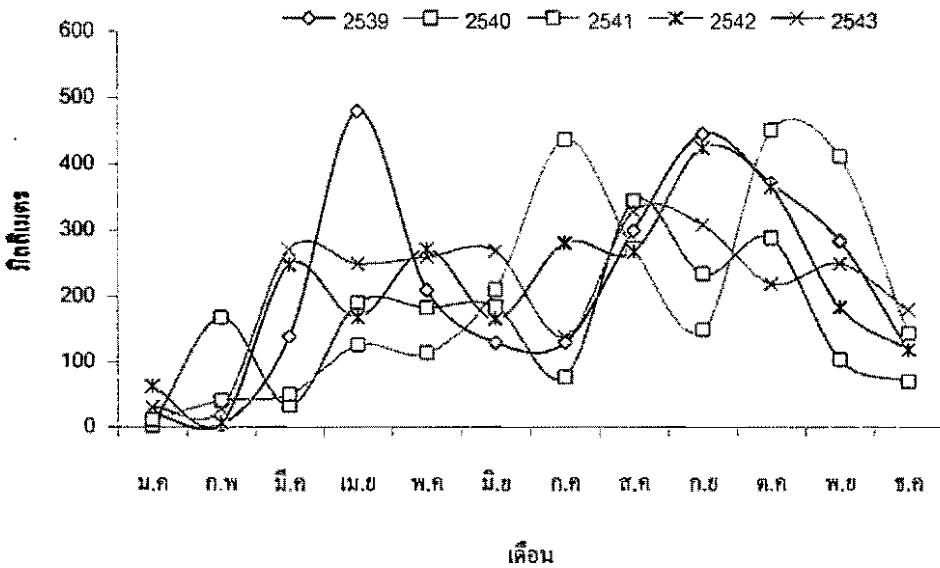
1.2 ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดสตูลมีอากาศแบบร้อนชื้นและฝนตกชุกในรอบปีมี 2 ฤดู คือ ฤดูร้อนและฤดูฝน ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนธันวาคม อุณหภูมิเฉลี่ย 27.4-32.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 80% จากการศึกษาปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบ 5 ปี (ตารางที่ 1) และภาพที่ 2, 3 พบว่าการกระจายของปริมาณน้ำฝนในรอบปีมีปริมาณฝนตรรวม 5 ปีมีค่าเฉลี่ยประมาณ 2,402 มิลลิเมตร ช่วงที่มีฝนตกมากปกติควรจะเป็นเดือน สิงหาคม กันยายน ตุลาคม และพฤศจิกายน แต่จากสถิติ ปี 2539, 2542 และ 2543 พบว่าปริมาณฝนเริ่มมีฝนตกมากขึ้น เริ่มจากเดือนมีนาคมซึ่งปกติเป็นฤดูร้อน จนเมื่อปริมาณน้ำฝนเกิน 400 มิลลิเมตร ได้เกิดน้ำไหลหลากท่วมพื้นที่ต่ำ พื้นที่ริมคลอง และทุ่งนา ปริมาณน้ำที่มีมากทำให้กระแสน้ำไหลหลากรุนแรง และน้ำขุ่นเนื่องจากน้ำได้ชะล้างพัดพาตะกอนดินและอินทรีย์วัตถุลงสู่แหล่งน้ำ ในปีที่สำรวจ (2543) ปริมาณน้ำฝนใกล้เคียงกันตลอดปี และเริ่มลดลงตั้งแต่เดือนตุลาคม, พฤศจิกายน, ธันวาคม และเกิดภาวะแล้งเมื่อมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำกว่า 50 มิลลิเมตร ในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ จนถึงเดือนมีนาคม พื้นที่ต้นน้ำลำน้ำแห้งเป็นแอ่งเป็นช่วง ๆ ระดับน้ำในคลองเปลี่ยนแปลงระดับไม่มากนักในรอบวันขึ้นอยู่กับน้ำทะเลหนุน เช่น ในปี 2539 มีน้ำท่วมในเดือนเมษายน โดยมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 480 มิลลิเมตร และในรอบ 5 ปี ปริมาณฝนยังมีกระจายจนถึง เดือนธันวาคม มกราคม และกุมภาพันธ์ จะมีปริมาณฝนน้อยและขาดแคลนน้ำ

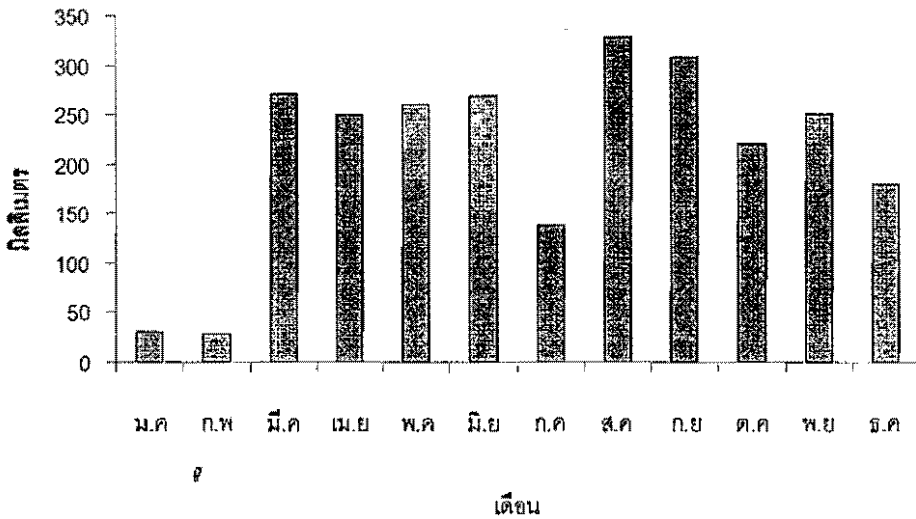
ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำฝน(มิลลิเมตร)ในจังหวัดสตูล ปี 2539-2543

ปี	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	รวม	วันฝนตก
2539	20	3	139	480	211	130	130	299	445	371	283	118	2,628	195
2540	2	168	33	191	183	184	77	344	234	288	103	69	1,876	182
2541	11	41	50	126	113	210	437	272	149	450	411	143	2,413	176
2542	63	7	248	169	271	166	281	267	424	365	184	118	2,562	195
2543	31	28	271	250	260	268	138	328	307	219	250	179	2,531	212
เฉลี่ย	26	49	148	243	208	192	212	302	312	339	246	125	2,402	192

ที่มา: สถานีตรวจอากาศจังหวัดสตูล



ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำฝน(มิลลิเมตร)ในจังหวัดสตูล ปี 2539-2543



ภาพที่ 3 ปริมาณน้ำฝน(มิลลิเมตร)ในจังหวัดสตูลในปีที่สำรวจ (2543)

I. คุณภาพทางกายภาพและเคมีของน้ำ

จากการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีของน้ำในคลองตะงู 8 จุดสำรวจในช่วง 6 เดือนพบว่า

คุณภาพน้ำที่ตรวจวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 2 และ 3 มีช่วงค่าพิสัย คือ

- อุณหภูมิของน้ำ (temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงในช่วง 22-32 องศาเซลเซียส
- ความโปร่งแสง (transparency) มีค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 20-80 เซนติเมตร
- ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) มีค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 6.2-8.1
- ความเป็นด่าง (alkalinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 65-240 มิลลิกรัม/ลิตร
- ความกระด้าง (hardness) มีค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 74-400 มิลลิกรัม/ลิตร
- ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 5.0-8.5 มิลลิกรัม/ลิตร
- คาร์บอน ไดออกไซด์อิสระ (CO₂) มีค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 1-9 มิลลิกรัม/ลิตร
- ความเค็ม (salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 0-35 ส่วนในพัน

ค่าเฉลี่ยของคุณภาพน้ำจาก 8 จุดสำรวจพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ในจุดสำรวจที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยช่วง 98-99 มิลลิกรัม/ลิตร จุดที่ 3-8 มีค่าเฉลี่ยช่วง 105-193 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความกระด้างจุดที่ 1-6 มีค่าเฉลี่ยช่วง 102-132 มิลลิกรัม/ลิตร จุดที่ 7-8 มีค่าเฉลี่ย 333 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความเค็มเฉพาะจุดสำรวจที่ 7 และ 8 และมีค่าเฉลี่ย 20-28 ส่วนในพัน ส่วนในเดือนสำรวจค่าเฉลี่ยในแต่ละเดือนมีค่าใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 2 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำแต่ละจุดสำรวจ ในคลองตะรุะ ระหว่างการสูมตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

จุดสำรวจ		Temp. (°c)	Transparency (cm)	PH	Alkalinity (mg/l)	Hardness (mg/l)	DO (mg/l)	CO ₂ (mg/l)	Salinity ppt
1	พิสัย	22-28	25-56	6.4-7.9	80-139	74-160	5.5- 8.5	1 - 5	0
	เฉลี่ย ± SD	25± 2.0	41±10.5	7.4±0.6	99± 23.3	115± 37.7	7.5±1.1	2.8±2.0	0
2	พิสัย	24-26	20-55	7.1-7.9	65-112	80-140	5.4- 7.4	1 - 8	0
	เฉลี่ย ± SD	25± 0.8	35±16.4	7.5±0.3	98± 18.4	111± 21.9	6.5±0.9	3.8±2.9	0
3	พิสัย	23-26	20-50	6.2-8.0	95-114	85-115	5.0- 7.5	1 - 5	0
	เฉลี่ย ± SD	25± 1.2	29±11.6	7.4±0.6	105± 6.6	102± 12.4	6.6±1.0	2.5±1.6	0
4	พิสัย	23-27	20-45	6.5-7.9	75-150	98-142	5.1- 7.6	1 - 3	0
	เฉลี่ย ± SD	26± 1.8	28± 9.3	7.4±0.6	111± 25.2	110± 16.4	6.7±0.9	1.8±1.0	0
5	พิสัย	25-28	23-45	6.8-7.9	75-176	86-166	7.0- 7.7	1 - 9	0
	เฉลี่ย ± SD	26± 0.8	30± 8.6	7.5±0.5	106± 36.6	121± 31.6	7.4±0.3	3.0±3.2	0
6	พิสัย	25-27	30-58	6.9-7.8	76-176	90-176	6.9- 7.5	1 - 5	0
	เฉลี่ย ± SD	26± 0.8	42±12.4	7.4±0.4	117± 38.9	132± 35.7	7.0± 0.2	2.2±1.6	0
7	พิสัย	26-30	30- 60	7.2-8.0	105-200	300-400	5.2- 6.0	1 - 3	14-25
	เฉลี่ย ± SD	28± 1.5	45±12.4	7.5±0.3	150± 37.0	333± 51.6	5.6±0.4	1.8±0.6	20± 3.6
8	พิสัย	26-32	45- 80	7.3-8.1	112-240	300-400	5.8- 7.0	1 - 4	25-35
	เฉลี่ย ± SD	29± 2.2	69±28.4	7.8±0.3	193± 45.9	333± 51.6	6.0±14.9	2.2±1.0	28± 3.8

ตารางที่ 3 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำในคลองชะงูระหว่างการท่วมตัวอย่างเดือนมกราคม ถึงพฤศจิกายน 2543

เดือน		Temp.	Transparency	pH	Alkalinity	Hardness	DO	CO ₂
		(°c)	(cm)		(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
มกราคม	พิสัย	24-29	30- 80	7.1-7.9	85-180	85-300	5.5-7.4	2 - 4
	เฉลี่ย±SD	27±1.4	51±14.3	7.6±0.3	119± 31.6	158± 89.7	6.4±0.6	2.6±0.9
มีนาคม	พิสัย	24-28	25- 55	6.8-7.9	65-240	90-400	5.1-7.6	1 - 5
	เฉลี่ย±SD	25±1.3	37±11.0	7.3±0.4	113± 59.1	181±136.6	6.3±0.9	2.4±1.5
พฤษภาคม	พิสัย	25-31	30- 45	7.8-8.1	76-200	80-300	5.0-7.5	1 - 2
	เฉลี่ย±SD	27± 2.6	37± 4.4	7.9±0.1	126± 41.3	170± 85.7	6.5±1.0	1.1±0.4
กรกฎาคม	พิสัย	24-28	20- 55	7.1-7.6	84-232	90-300	5.3-7.9	1 - 4
	เฉลี่ย±SD	26± 1.1	34±13.5	7.4±0.2	151± 52.1	172± 84.2	7.0±0.9	1.6±1.2
กันยายน	พิสัย	24-32	20- 60	7.5-7.9	80-112	74-300	5.2-8.5	1 - 9
	เฉลี่ย±SD	27± 2.4	35±15.3	7.7±0.1	101± 13.1	148± 94.9	7.0±1.0	3.9±3.1
พฤศจิกายน	พิสัย	22-28	20- 70	6.2-8.1	85-196	85-400	6.0-8.3	1 - 6
	เฉลี่ย±SD	25± 2.1	37±21.4	6.95±0.6	125± 39.3	192±131.3	7.1±0.8	3.5±2.0

จากการศึกษาองค์ประกอบชนิด ความชุกชุม การแพร่กระจายของแพลงก์ตอน(ตารางที่ 4 และภาพที่ 4) พบว่าองค์ประกอบชนิดแพลงก์ตอน ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 45 ชนิดใน 6 phylum ได้แก่ phylum Bacillariophyta 21 ชนิด phylum Chlorophyta 13 ชนิด phylum Euglenophyta 2 ชนิด phylum Chrysophyta 2 ชนิด phylum Pyrrophyta 3 ชนิด และ phylum Cyanophyta 4 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์ พบ 15 ชนิด ใน 3 phylum ได้แก่ phylum Protozoa 6 ชนิด phylum Rotifera 5 ชนิด phylum Arthropoda 4 ชนิด รวมแพลงก์ตอนทั้งหมด 60 สกุลใน 9 phylum ความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นและมีการแพร่กระจายมากที่สุด 4 อันดับแรกคือ *Surirella* , *Diatoma* , *Stauronesis* และ *Coscinodiscus* •มีความชุกชุม 9.38×10^4 , 7.31×10^4 , 3.87×10^4 และ 2.14×10^4 เซลล์/ลบ.ม. ตามลำดับ ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดที่พบมาก 4 อันดับแรก คือ *Nauplius*, *Brachionus* , *Coleps* , *Moina* , มีความชุกชุม 3.63×10^4 , 2.93×10^4 , 2.03×10^4 และ 1.73×10^4 หน่วย/ลบ.ม. ตามลำดับ การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสกุลที่พบทุกจุดสำรวจและทุกเดือนที่สำรวจ ส่วนใหญ่เป็นกลุ่ม phylum Bacillariophyta มี 11 ชนิด phylum Rotifera มี 2 ชนิด Phylum Euglenophyta มี 1 ชนิด และ phylum Chrysophyta มี 1 ชนิด

ปริมาณแพลงก์ตอนในจุดสำรวจที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 (ตารางที่ 5 และภาพที่ 5) พบว่ามีปริมาณแพลงก์ตอนพืช 5.83×10^4 , 6.87×10^4 , 6.97×10^4 , 5.67×10^4 , 10.21×10^4 , 9.84×10^4 , 7.97×10^4 และ 10.11×10^4 เซลล์/ลบ.ม. ตามลำดับและมีปริมาณแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดมีปริมาณ 63.47×10^4 เซลล์/ลบ.ม. โดยจุดสำรวจที่ 5 พบแพลงก์ตอนพืชมีปริมาณสูงสุด 10.21×10^4 เซลล์/ลบ.ม. รองลงมาได้แก่ จุดสำรวจที่ 8 พบ 10.11×10^4 เซลล์/ลบ.ม. ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์พบ 0.39×10^4 , 0.91×10^4 , 2.06×10^4 , 2.97×10^4 1.97×10^4 , 2.33×10^4 , 2.64×10^4 และ 8.28×10^4 หน่วย/ลบ.ม. ตามลำดับ และมีปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 21.54×10^4 หน่วย/ลบ.ม. จุดสำรวจที่ 8 พบมากที่สุด 8.28×10^4 หน่วย/ลบ.ม. รองลงมาได้แก่ จุดสำรวจที่ 4 พบ 2.97×10^4 หน่วย/ลบ.ม.

ปริมาณแพลงก์ตอนในแต่ละการสำรวจ 6 ครั้ง (มกราคม, มีนาคม, พฤษภาคม, กรกฎาคม, กันยายน, พฤศจิกายน) พบว่ามีปริมาณแพลงก์ตอนพืช 8.95×10^4 , 12.69×10^4 , 11.48×10^4 , 10.22×10^4 , 9.84×10^4 , และ 10.28×10^4 เซลล์/ลบ.ม. ตามลำดับ โดยเดือนมีนาคมพบแพลงก์ตอนพืชมีปริมาณสูงสุด 12.69×10^4 เซลล์/ลบ.ม. รองลงมาได้แก่เดือนพฤษภาคม พบ 11.48×10^4 เซลล์/ลบ.ม. ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์พบ 4.27×10^4 , 4.40×10^4 , 3.32×10^4 , 3.20×10^4 , 2.91×10^4 และ 3.46×10^4 หน่วย/ลบ.ม. ตามลำดับ เดือนมีนาคม พบมากที่สุด 4.40×10^4 หน่วย/ลบ.ม. รองลงมาได้แก่เดือนมกราคม พบ 4.27×10^4 หน่วย/ลบ.ม. มีปริมาณรวมของแพลงก์ตอนทั้งหมด 85.01×10^4 หน่วย/ลบ.ม. (ตารางที่ 6 และภาพที่ 6)

ตารางที่ 4 องค์ประกอบชนิด ความชุกชุมและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในคลองระงูจากการสูบน้ำ
อย่างระหว่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

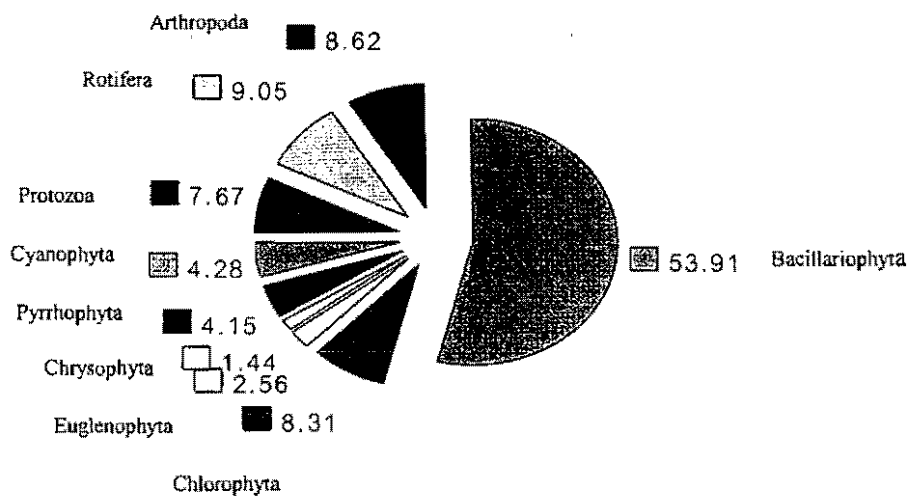
ชนิด	ความชุกชุม			
	($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.)	เปอร์เซ็นต์	จุดสำรวจที่พบ	เดือนที่สำรวจพบ/ไม่พบ
แพลงก์ตอนพืช				
Phylum Bacillariophyta	45.83	53.91		
1. <i>Amphora</i>	1.30	1.53	พบทุกจุด	ไม่พบเดือน พ.ย.
2. <i>Bacillaria</i>	1.91	2.25	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
3. <i>Cyclotella</i>	1.52	1.79	1,2,3,7,8	ไม่พบเดือน พ.ย.
4. <i>Cocconeis</i>	1.54	1.81	2,3,6,7,8	พบทุกเดือน
5. <i>Coscinodiscus</i>	2.14	2.52	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
6. <i>Cymbella</i>	1.06	1.25	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
7. <i>Diatoma</i>	7.31	8.60	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
8. <i>Fragilaria</i>	1.75	2.06	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
9. <i>Frustulia</i>	1.18	1.39	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
10. <i>Gyrosigma</i>	1.66	1.95	พบทุกจุด	ไม่พบเดือน พ.ย.
11. <i>Mastogloia</i>	1.43	1.68	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
12. <i>Melosira</i>	1.02	1.20	พบทุกจุด	ไม่พบเดือน พ.ย.
13. <i>Navicula</i>	1.77	2.08	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
14. <i>Nitzschia</i>	0.97	1.14	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
15. <i>Neidium</i>	1.50	1.76	1,2,3,5,7	พบทุกเดือน
16. <i>Pinnularia</i>	0.95	1.12	1,2,3	พบทุกเดือน
17. <i>Synedra</i>	1.79	2.11	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
18. <i>Stauronesis</i>	3.87	4.55	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
19. <i>Surirella</i>	9.38	11.03	พบทุกจุด	ไม่พบเดือน พ.ย.
20. <i>Tabellaria</i>	1.20	1.41	1,2,3,8	พบทุกเดือน
21. <i>Pleurosigma</i>	0.58	0.68	1,3,5	ไม่พบเดือน พ.ย.
Phylum Chlorophyta	7.06	8.31		
1. <i>Closteriopsis</i>	0.38	0.45	3,6	ไม่พบเดือน พ.ย.
2. <i>Closterium</i>	1.10	1.29	1,3,4,5,6	ไม่พบเดือน พ.ย.
3. <i>Cosmarium</i>	1.02	1.20	2,3,4,5,6	ไม่พบเดือน พ.ย.
4. <i>Crucigenia</i>	0.50	0.59	4,5,6	ไม่พบเดือน พ.ย.
5. <i>Micrasterias</i>	0.27	0.32	4,5,7,8	พบทุกเดือน
6. <i>Netrium</i>	0.33	0.39	5,6,7,8	ไม่พบเดือน พ.ค.
7. <i>Oocystis</i>	0.20	0.24	3,4,5	ไม่พบเดือน มี.ค.,ก.ย.

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชนิด	ความชุกชุม		จุดสำรวจที่พบ	เดือนที่สำรวจพบ/ไม่พบ
	($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.)	เปอร์เซ็นต์		
<i>8. Pediastrum</i>	0.21	0.25	5,6,7,8	ไม่พบเดือน มี.ค.
<i>9. Staurastrum</i>	0.30	0.35	2,3,4,5,6	ไม่พบเดือน พ.ย.
<i>10. Scenedesmus</i>	1.69	1.99	4,5,6	ไม่พบเดือน มี.ค.
<i>11. Spirogyra</i>	0.31	0.36	3,4,5,6	ไม่พบเดือน พ.ย.
<i>12. Urothrix</i>	0.48	0.56	1,3,4,6,7,8	พบทุกเดือน
<i>13. Xanthidium</i>	0.27	0.32	6,7,8	ไม่พบเดือน พ.ย.
Phylum Euglenophyta	2.18	2.56		
<i>1. Euglena</i>	1.10	1.29	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
<i>2. Phacus</i>	1.08	1.27	3,5,6,7,8	ไม่พบเดือน มี.ค.
Phylum Chrysophyta	1.22	1.44		
<i>1. Chodatella</i>	0.22	0.26	5,6,7	พบทุกเดือน
<i>2. Dinobryon</i>	1.00	1.18	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
Phylum Pyrrophyta	3.53	4.15		
<i>1. Ceratium</i>	1.88	2.21	7,8	พบทุกเดือน
<i>2. Gyrodinium</i>	0.83	0.98	1,2,5,6,7,8	พบทุกเดือน
<i>3. Peridinium</i>	0.82	0.96	2,5,6,7,8	พบทุกเดือน
Phylum Cyanophyta	3.64	4.28		
<i>1. Lyngbya</i>	0.89	1.05	1,2,3,6,7,8	พบทุกเดือน
<i>2. Microcystis</i>	0.66	0.78	2,3,4,5,6,7,8	พบทุกเดือน
<i>3. Nostoc</i>	1.12	1.31	2,4,5,7,8	พบทุกเดือน
<i>4. Oscillatoria</i>	0.98	1.15	2,3,4,5,6,7,8	ไม่พบเดือน ม.ค., ก.ค.
แพลงก์ตอนสัตว์				
Phylum Protozoa	6.52	7.67		
<i>1. Amoeba</i>	0.23	0.27	4,5,6,8	ไม่พบเดือน มี.ค.
<i>2. Coleps</i>	2.03	2.39	7,8	พบทุกเดือน
<i>3. Centropyxis</i>	0.52	0.61	2,3,4,5,6,7,8	พบทุกเดือน
<i>4. Diffugia</i>	1.61	1.89	2,3,6,7,8	พบทุกเดือน
<i>5. Tintinnopsis</i>	1.06	1.25	2,3,4,5,6,7,8	พบทุกเดือน
<i>6. Vorticella</i>	1.07	1.26	2,3,4,5,6,7,8	พบทุกเดือน
Phylum Rotifera	7.69	9.05		
<i>1. Brachionus</i>	2.93	3.45	พบทุกจุด	พบทุกเดือน
<i>2. Conochilus</i>	1.02	1.20	พบทุกจุด	พบทุกเดือน

ตารางที่ 4 (ต่อ)

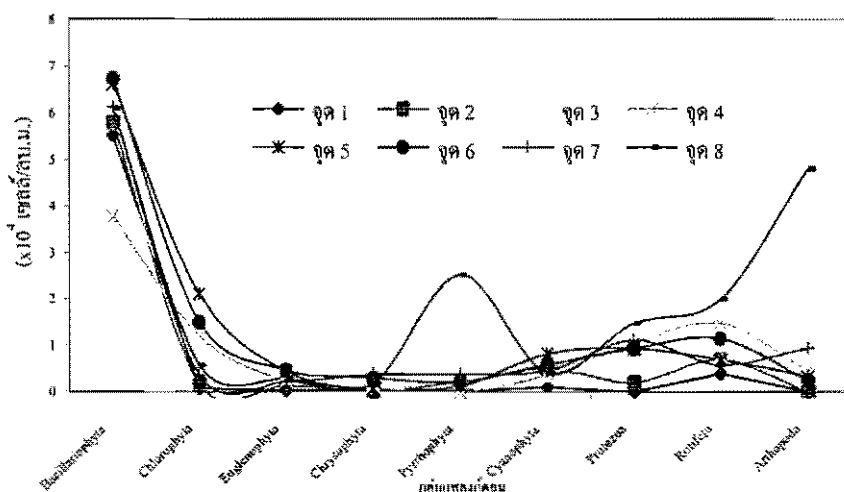
ชนิด	ความชุกชุม			
	($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.)	เปอร์เซ็นต์	จุดสำรวจที่พบ	เดือนที่สำรวจพบ/ไม่พบ
3. <i>Filinia</i>	0.81	0.95	7,8	พบทุกเดือน
4. <i>Lecane</i>	1.40	1.65	1,2,3,4,5,6,8	พบทุกเดือน
5. <i>Monostyla</i>	1.54	1.81	3,4,5,6,7,8	พบทุกเดือน
Phylum Arthropoda	7.33	8.62		
1. <i>Cyclop</i>	0.28	0.33	3,4,7,8	ไม่พบเดือน ก.ค.
2. <i>Daphnia</i>	1.70	2.00	3,4,5,7,8	พบทุกเดือน
3. <i>Moina</i>	1.73	2.04	3,4,5,6,7,8	พบทุกเดือน
4. <i>Nauplius</i>	3.63	4.27	3,5,6,7,8	พบทุกเดือน



ภาพที่ 4 ร้อยละของความชุกชุมของแพลงก์ตอนในคลองละงู ระหว่างการสุ่มตัวอย่าง
เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

ตารางที่ 5 ปริมาณแพลงก์ตอนในแต่ละจุดสำรวจในคลองระงู เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายนปี 2543 ($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.)

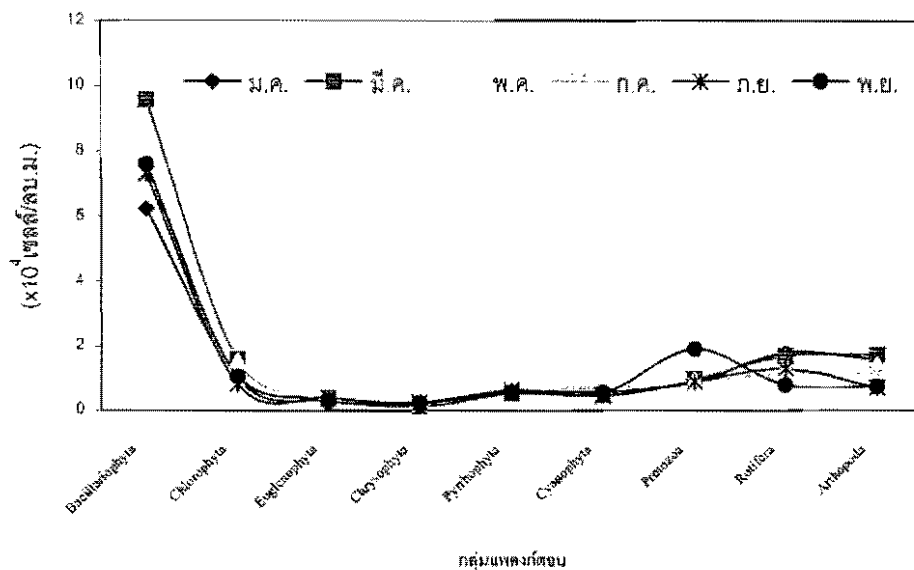
กลุ่มแพลงก์ตอน	ชนิด	ความชุกชุมตามจุดสำรวจ ($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.)								รวม	ร้อยละ
		1	2	3	4	5	6	7	8		
แพลงก์ตอนพืช											
Bacillariophyta	21	5.53	5.81	5.08	3.78	6.64	6.74	6.14	6.11	45.83	72.22
Chlorophyta	13	0.08	0.17	1.06	1.19	2.11	1.50	0.36	0.58	7.06	11.12
Euglenophyta	2	0.02	0.14	0.36	0.25	0.44	0.47	0.22	0.28	2.18	3.44
Chrysophyta	2	0.06	0.03	0.11	0.08	0.06	0.31	0.39	0.19	1.22	1.92
Pyrrhophyta	3	0.03	0.22	0.00	0.00	0.14	0.22	0.39	2.53	3.53	5.56
Cyanophyta	4	0.11	0.50	0.36	0.37	0.82	0.59	0.47	0.42	3.64	5.74
รวม	45	5.83	6.87	6.97	5.67	10.21	9.84	7.97	10.11	63.47	100.00
แพลงก์ตอนสัตว์											
Protozoa	6	0.00	0.21	0.78	1.06	0.94	0.94	1.11	1.47	6.52	30.25
Rotifera	5	0.39	0.69	0.72	1.47	0.69	1.14	0.58	2.00	7.69	35.71
Arthropoda	4	0.00	0.00	0.56	0.44	0.33	0.25	0.94	4.81	7.33	34.04
รวม	15	0.39	0.91	2.06	2.97	1.97	2.33	2.64	8.28	21.54	100.00
ความชุกชุม		6.22	7.77	9.02	8.64	12.18	12.17	10.61	18.39	85.01	



ภาพที่ 5 ความชุกชุมของแพลงก์ตอนตาม จุดสำรวจในคลองระงูระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543 ($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.)

ตารางที่ 6 ปริมาณแพลงก์ตอนในแต่ละเดือนสำรวจ ในคลองตะรุะหว่ง การสูมตัวอย่างเดือนมกราคม ถึงพฤศจิกายน 2543 ($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.)

กลุ่มแพลงก์ตอน	ชนิด	ความชุกชุมตามเดือนสำรวจ (10^4 เซลล์/ลบ.ม.)						รวม	ร้อยละ
		มกราคม	มีนาคม	พฤษภาคม	กรกฎาคม	กันยายน	พฤศจิกายน		
แพลงก์ตอนพืช									
Bacillariophyta	21	6.23	9.58	7.76	7.34	7.30	7.60	45.83	72.21
Chlorophyta	13	1.06	1.58	1.55	1.00	0.82	1.04	7.06	11.13
Euglenophyta	2	0.38	0.39	0.38	0.36	0.39	0.29	2.18	3.44
Chrysophyta	2	0.12	0.12	0.31	0.20	0.24	0.23	1.22	1.92
Pyrrhophyta	3	0.56	0.52	0.65	0.61	0.62	0.56	3.53	5.56
Cyanophyta	4	0.58	0.50	0.83	0.71	0.46	0.56	3.65	5.74
รวม	45	8.95	12.69	11.48	10.22	9.84	10.28	63.47	100.00
แพลงก์ตอนสัตว์									
Protozoa	6	0.89	0.98	0.95	0.89	0.91	1.92	6.52	30.26
Rotifera	5	1.79	1.69	0.96	1.17	1.29	0.79	7.69	35.69
Arthropoda	4	1.58	1.73	1.42	1.15	0.71	0.75	7.33	34.04
รวม	15	4.27	4.40	3.32	3.20	2.91	3.46	21.54	100.00
ความชุกชุม		13.22	17.09	14.80	13.42	12.74	13.74	85.01	



ภาพที่ 6 ความชุกชุมของแพลงก์ตอน ($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.) ตามเดือนสำรวจในคลองตะรุะหว่ง การสูมตัวอย่างระหว่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

3.2 ความชุกชุมและดัชนีโครงสร้างการแพร่กระจายของแพลงก์ตอน

ผลการศึกษาปริมาณความชุกชุมและดัชนีโครงสร้างของนิเวศวิทยาของแพลงก์ตอนในแต่ละจุดสำรวจ และเดือนสำรวจดังตารางที่ 7, 8 และภาพที่ 7, 8 พบว่าปริมาณความชุกชุมตามจุดสำรวจเฉลี่ย $12.0 \times 10^4 \pm 3.6$ เซลล์/ลบ.ม. โดซจุดสำรวจที่ 8 มีความชุกชุมสูงสุด $19.1 \times 10^4 \pm 4.1$ เซลล์/ลบ.ม. และจุดสำรวจที่ 1 มีความชุกชุมน้อยที่สุด $6.2 \times 10^4 \pm 2.4$ เซลล์/ลบ.ม. ส่วนเดือนจะมีค่าใกล้เคียงกันในทุกเดือนโดยเดือนมีนาคมมีความชุกชุมสูงสุด $14.5 \times 10^4 \pm 4.9$ เซลล์/ลบ.ม. เดือนพฤษภาคม มีความชุกชุมต่ำสุด $10.3 \times 10^4 \pm 8.6$ ดัชนีความมากชนิดสูงสุดในจุดสำรวจที่ 8 คือ 7.3 ± 0.6 และต่ำสุดที่ จุดที่ 1 คือ 3.7 ± 0.5 และในเดือนสำรวจความมากชนิดสูงสุดในเดือนมกราคม 6.5 ± 1.3 และเดือนพฤษภาคม ต่ำสุด 4.1 ± 1.9 ดัชนีความเท่าเทียมทั้งจุดสำรวจและเดือนสำรวจใกล้เคียงกันโดยมีค่าเฉลี่ย 0.9 ± 0.1 ค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุดในจุดสำรวจที่ 8 คือ 3.1 ± 0.1 และต่ำสุดในจุดที่ 1 คือ 2.2 ± 0.2 ในเดือนสำรวจสูงสุดเดือนมกราคมและกรกฎาคม 2.9 ± 0.3

การแพร่กระจายของประชาคมแพลงก์ตอนซึ่งแสดง โดยความสัมพันธ์ของร้อยละสะสมที่เรียงลำดับตามชนิดที่พบมาก กับค่าลำดับ โดยมาตราส่วน logarithm ของชนิดแพลงก์ตอนที่พบจากมากไปน้อยตามวิธีของ species abundance distribution ดังภาพที่ 9 พบว่าประชาคมแพลงก์ตอนที่พบบริเวณจุด 3 และ 7 มีลักษณะและแนวโน้มของการกระจายของประชาคมแพลงก์ตอนจากการเรียงลำดับชนิดแพลงก์ตอนที่ความชุกชุมมากไปหาน้อย มีการกระจายของเส้นกราฟที่อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าจุดสำรวจอื่นๆ และแสดงถึงการกระจายโดยชนิดและจำนวนค่าในจุดสำรวจนี้ มีความหลากหลายมากกว่าจุดสำรวจอื่นๆ และประชาคมแพลงก์ตอนเดือนพฤษภาคมมีการกระจายของประชาคมแพลงก์ตอนต่ำกว่าเดือนอื่นๆ

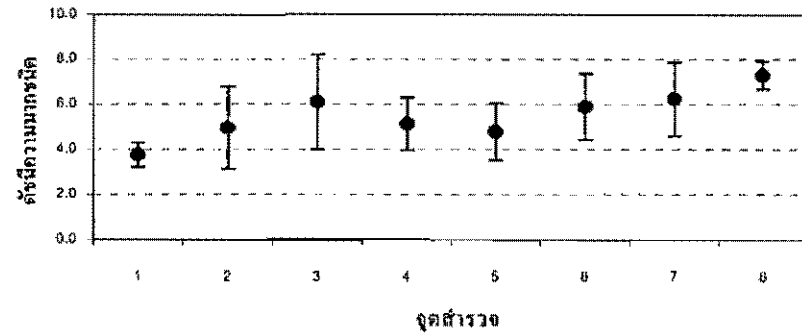
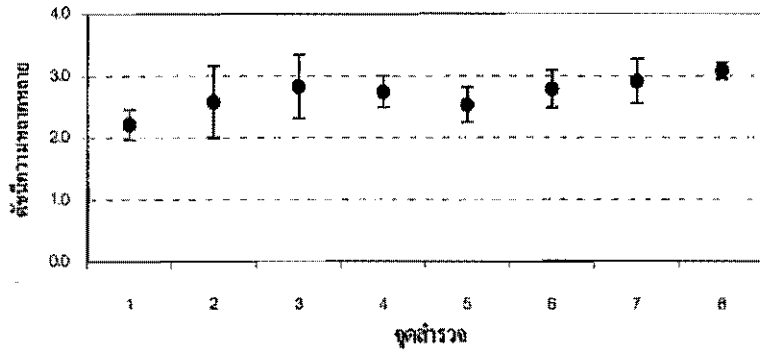
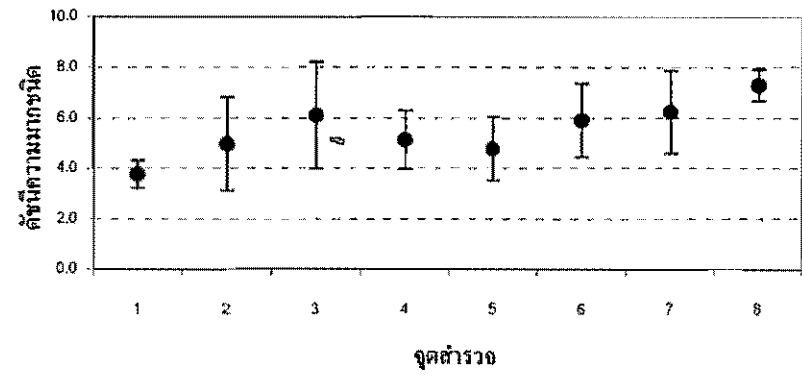
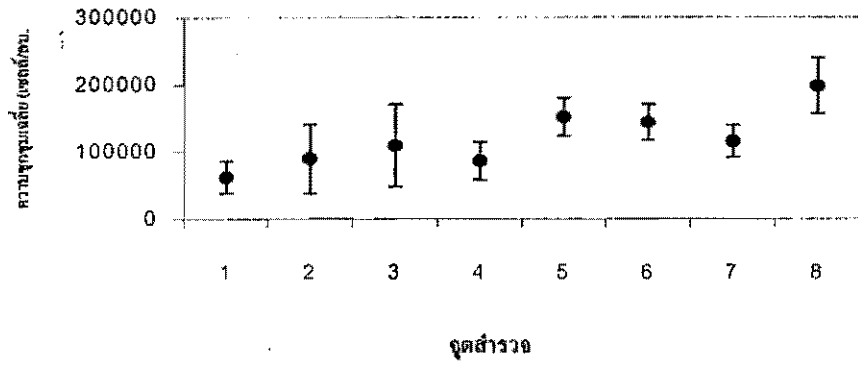
ความคล้ายคลึงของประชาคมแพลงก์ตอนมีความคล้ายคลึงใกล้เคียงกันดังตารางที่ 9 ความคล้ายคลึงของจุดที่ 7 และ 8 มีค่าสูงสุด 90.8% จุดที่ 1 และ 5 มีความคล้ายคลึงต่ำสุด 50.5% ในแต่ละเดือนประชาคมแพลงก์ตอนคล้ายกันทุกเดือนระหว่าง 76.9-89.9%

ตารางที่ 7 ดัชนีโครงสร้างประชาคม แพลงก์ตอนตามจุดสำรวจในคลองตะงู ระหว่างการลุ่มตัวอย่างเดือน
มกราคม ถึงพฤศจิกายน 2543

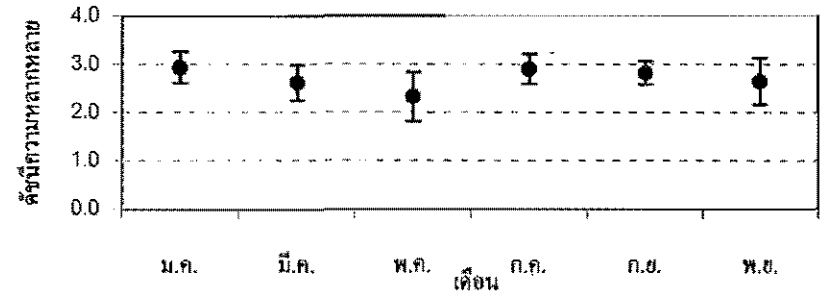
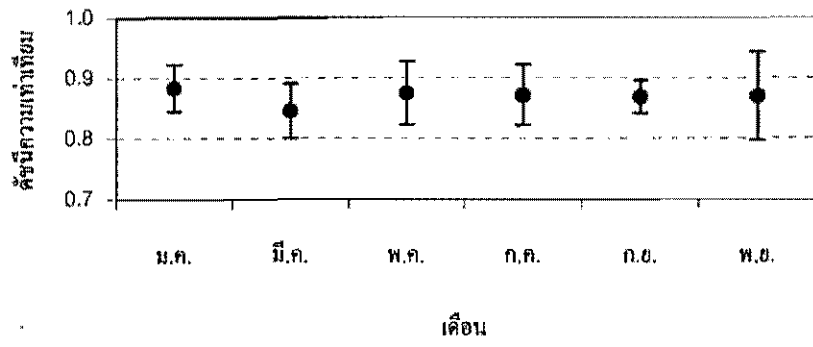
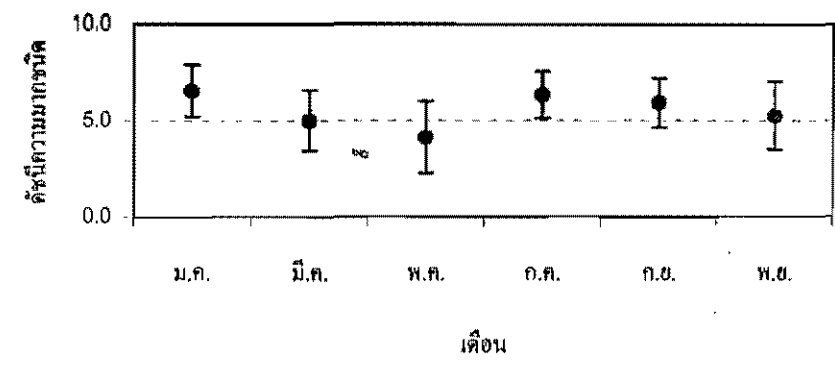
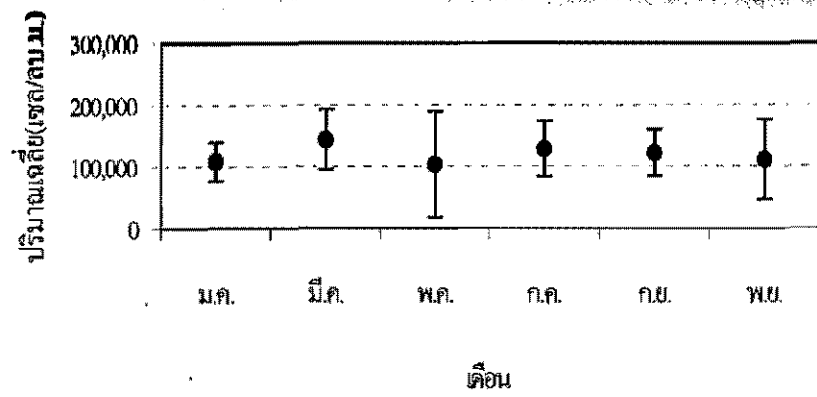
จุดสำรวจ	ชนิดครอบครัวยที่พบ	ความชุกชุมเฉลี่ย ($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.)	ดัชนีความมากชนิด	ดัชนีความเท่าเทียม	ดัชนีความหลากหลาย
1	15	6.2±2.4	3.7±0.5	0.8±0.1	2.2±0.2
2	21	8.9±5.2	5.0±1.9	0.9±0.0	2.6±0.6
3	27	10.9±6.2	6.1±2.1	0.9±0.0	2.8±0.5
4	21	8.6±2.8	5.1±1.2	0.9±0.0	2.7±0.3
5	23	15.3±2.9	4.8±1.3	0.8±0.0	2.5±0.3
6	27	14.4±2.7	6.0±6.2	0.8±0.0	2.8±0.3
7	27	11.6±2.3	6.2±1.6	0.9±0.0	2.9±0.4
8	36	19.1±4.1	7.3±0.6	0.9±0.0	3.1±0.1
ค่าเฉลี่ย	25	12.0±3.6	5.5±1.3	0.9±0.0	2.7±0.3

ตารางที่ 8 ดัชนีโครงสร้างประชาคม แพลงก์ตอนตามเดือนที่สำรวจในคลองตะงูระหว่างการลุ่มตัวอย่าง
เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน ปี 2543

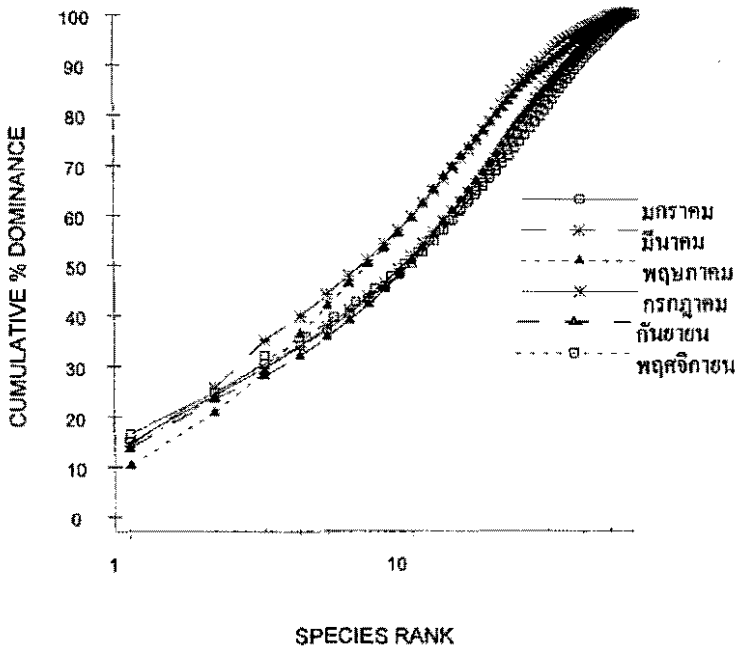
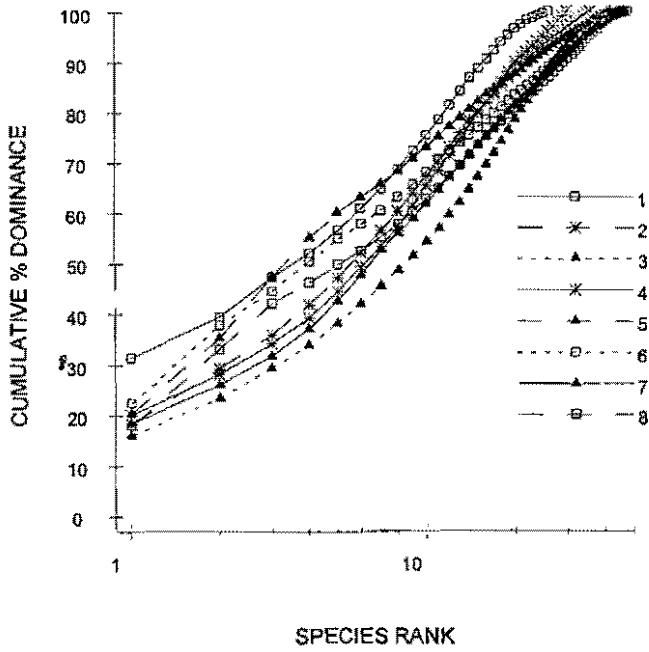
เดือน	ชนิดครอบครัวยที่พบ	ความชุกชุมเฉลี่ย ($\times 10^4$ เซลล์/ลบ.ม.)	ดัชนีความมากชนิด	ดัชนีความเท่าเทียม	ดัชนีความหลากหลาย
มกราคม	28	10.9±3.2	6.5±1.3	0.9±0.0	2.9±0.3
มีนาคม	23	14.5±4.9	5.0±1.6	0.8±0.0	2.6±0.4
พฤษภาคม	18	10.3±8.6	4.1±1.9	0.9±0.1	2.3±0.5
กรกฎาคม	28	12.9±4.4	6.3±1.2	0.9±0.1	2.9±0.3
กันยายน	27	12.2±3.7	5.9±1.3	0.9±0.0	2.8±0.2
พฤศจิกายน	23	11.1±6.5	5.3±1.8	0.9±0.1	2.7±0.5
ค่าเฉลี่ย	25	12.0±5.2	5.5±1.5	0.9±0.1	2.7±0.4



ภาพที่ 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีโครงสร้างประชาคมแพลงก์ตอนตามจุดสำรวจในคลองละงู ระหว่างการสุ่มตัวอย่าง เดือนมกราคมถึง พฤศจิกายน ปี 2543



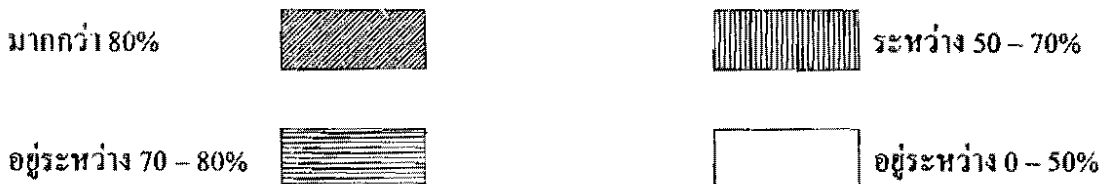
ภาพที่ 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีโครงสร้างประชาคมแมลงก็ตอนตามเดือนสำรวจในคลองละงู ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน ปี 2543



การแพร่กระจายความหลากหลายและความชุกชุมของประชาคมเพลงก่อดอนตามจุดสำรวจ (ภาพบน) และเดือนสำรวจ(ภาพล่าง)ใน คลองสะพานระหว่างเดือน มกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

จุดสำรวจ	1	2	3	4	5	6	7
2	72.37						
3	83.81	75.30					
4	82.65	81.17	72.93				
5	81.11	71.22	70.84	76.19			
6	86.71	72.03	76.81	88.83	81.87		
7	81.11	72.36	71.67	83.30	72.70	76.26	
8	87.16	71.35	71.49	81.83	89.79	75.81	90.86

เดือนสำรวจ	มกราคม	มีนาคม	พฤษภาคม	กรกฎาคม	กันยายน
มีนาคม	81.82				
พฤษภาคม	78.91	76.94			
กรกฎาคม	89.98	85.00	78.38		
กันยายน	86.79	88.89	80.08	83.68	
พฤศจิกายน	86.01	82.56	84.63	85.64	86.67



ตารางที่ 9 ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชาคมแพลงก์ตอนในจุดสำรวจและเดือนสำรวจในคลองละงูระหว่างการท่วมตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

3.3 การจัดกลุ่มประชาคมแพลงก์ตอน

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์หลายตัวแปร (Multivariate analysis) ของประชาคมแพลงก์ตอนตามการวิเคราะห์ Cluster analysis และ MDS ตามจุดสำรวจในคลองละงู พบว่าสามารถแบ่งประชาคมออกเป็น 5 กลุ่ม ที่ระดับค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงระบบ Bray-curtis 72% และค่า Stress value ของการวิเคราะห์ MDS ที่ 0.14 แสดงจากการจัดกลุ่มที่ได้มีความน่าเชื่อถือค่อนข้างสูงและมีค่าใกล้เคียงความหมายที่แท้จริง (ภาพที่ 10)

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 1 ซึ่งมีอิทธิพลจากนิเวศวิทยาต้นน้ำ

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 4 ซึ่งเป็นจุดที่น้ำไหลผ่านย่านชุมชน

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 2, 3 เป็นช่วงที่ท้องน้ำลดความลาดชันลงแต่น้ำยังไหลแรง

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 5, 6 ลักษณะนิเวศวิทยาความแรงของกระแสน้ำลดลง

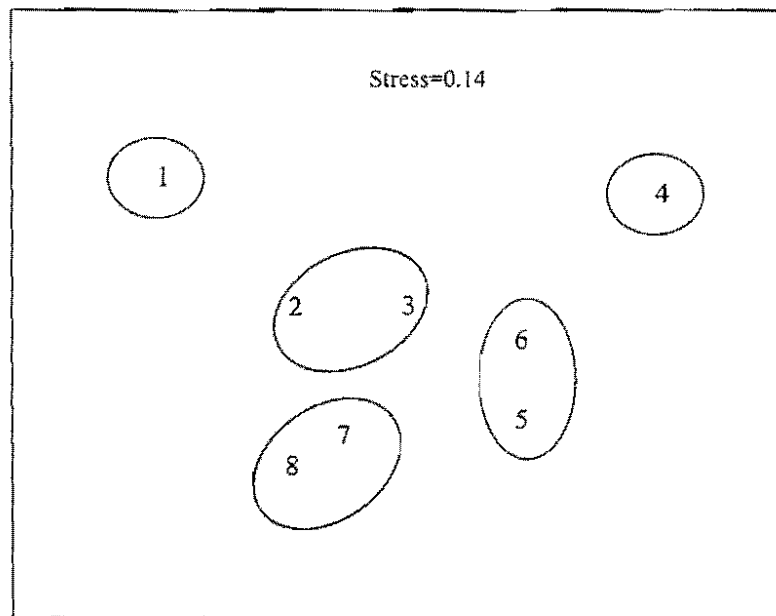
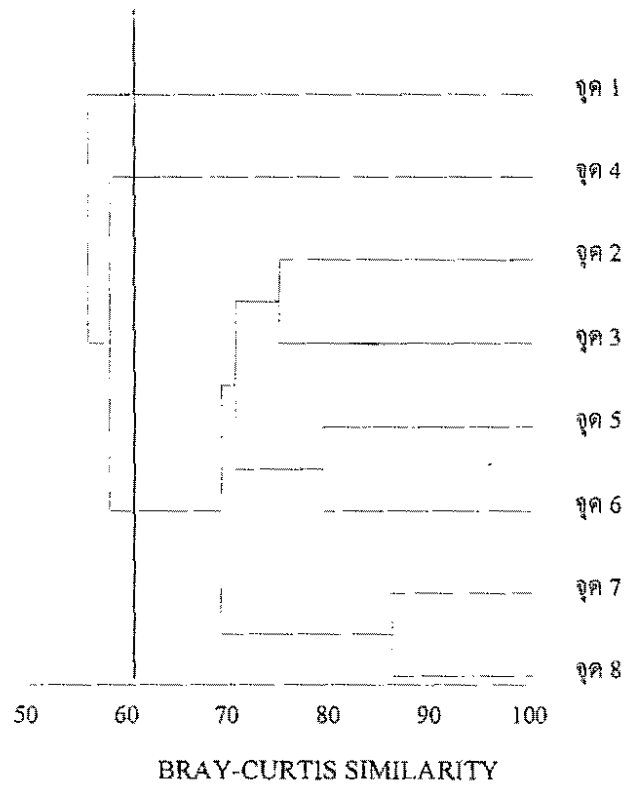
กลุ่มที่ 5 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 7, 8 ลักษณะนิเวศวิทยาของน้ำกร่อยขึ้นถึง

จากการวิเคราะห์ Cluster และ MDS ของประชาคมแพลงก์ตอนในคลองละงูตามเดือนที่สำรวจแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ที่สัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงแบบ Bray-curtis 92% และค่า Stress value ของการวิเคราะห์ MDS ที่ 0.05 แสดงว่าภาพการจัดกลุ่มที่ได้เชื่อถือได้สูงยิ่ง โดยมีองค์ประกอบของกลุ่มดังนี้(ภาพที่ 11)

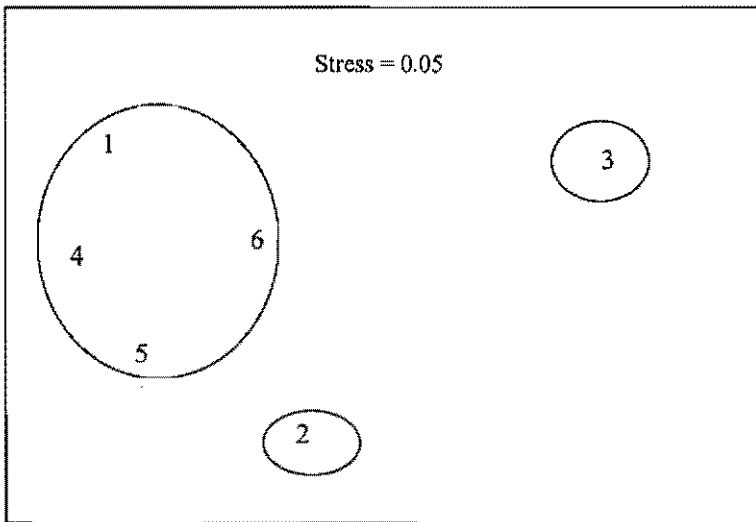
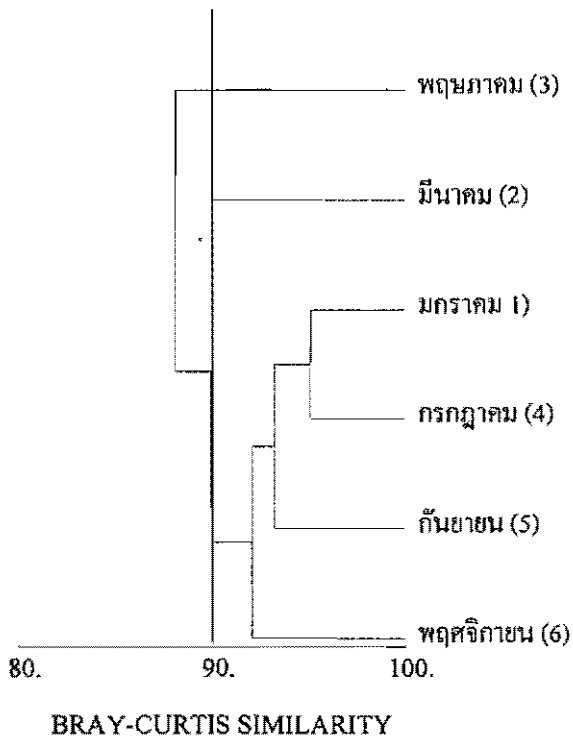
กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยการสำรวจในเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นตัวแทนของฤดูแล้ง

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยการสำรวจในเดือนพฤษภาคม เป็นตัวแทนเริ่มเข้าฤดูฝน

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยการสำรวจในเดือนมกราคม กรกฎาคม กันยายน และพฤศจิกายน เป็นตัวแทนช่วงน้ำมาก



ภาพที่ 10 Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis(ภาพบน) และการจัดกลุ่มการวิเคราะห์ MDS ซึ่งมีค่า Stress Value = 0.14 (ภาพล่าง)ของประชากรแพลงก์ตอนตามจุดสำรวจ ใน คลองตะรุะหว่างการสุ่มตัวอย่าง เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543



ภาพที่ 11 Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis(ภาพบน) และการจัดกลุ่มการวิเคราะห์ MDS ซึ่งมีค่า Stress Value = 0.05(ภาพล่าง) ของประชากรมเพลงที่ตอนตามเดือนสำรวจ ในคลองละมูระหว่างการสูมตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

4. ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน

4.1 องค์ประกอบชนิด ความชุกชุม และปริมาณของสัตว์หน้าดิน

จากการศึกษาองค์ประกอบชนิด ความชุกชุมและปริมาณสัตว์หน้าดินในคลองละงู ตามตารางที่ 10 และ 11 พบสัตว์หน้าดินทั้งหมด 15 ครอบครั้ว ใน 3 Phylum ประกอบด้วย Phylum Annelida พบ 2 ครอบครั้ว Phylum Mollusca พบ 7 ครอบครั้ว Phylum Arthropoda พบ 6 ครอบครั้ว การแพร่กระจายตามจุดสำรวจพบว่าจุดสำรวจที่ 6 มีปริมาณ ความชุกชุมสูงสุด 792 ตัว/ตารางเมตร รองลงมาได้แก่จุดสำรวจที่ 1, 7 และ 8 พบมีปริมาณความชุกชุม 636, 609 และ 571 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ และเดือนที่สำรวจพบมีปริมาณสูงสุดคือ เดือนกรกฎาคม มีปริมาณความชุกชุม 737 ตัว/ตารางเมตร และน้อยที่สุดในเดือนมกราคม พบมีปริมาณความชุกชุม 373 ตัว/ตารางเมตร เมื่อนำข้อมูลของครอบครั้วสัตว์หน้าดินที่พบทั้งหมดคำนวณหาโอกาสการพบชนิดครอบครั้วของสัตว์หน้าดินแต่ละครอบครั้วของแต่ละจุดสำรวจ และเดือนที่ทำการสำรวจ ซึ่งมีค่าเป็นร้อยละของความถี่ในการพบหรือโอกาสของการพบ พบสัตว์หน้าดินในครอบครั้ว Palaemonidae เป็นกลุ่มที่มีโอกาสของการพบสูงสุดร้อยละ 66.67 รองลงมาได้แก่ สัตว์หน้าดินในครอบครั้ว Thiaridae และ Viviparidae มีโอกาสในการพบร้อยละ 58.33, และ 56.25 ตามลำดับ และลำดับโดยปริมาณจะพบครอบครั้ว Palaemonidae เป็นกลุ่มที่มีลำดับสัดส่วนโดยปริมาณสูงที่สุดร้อยละ 22.3 รองลงมาได้แก่สัตว์หน้าดินในครอบครั้ว Viviparidae และ Thiaridae มีสัดส่วนโดยประมาณร้อยละ 16.2 และ 11.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 10 ชนิด ปริมาณและการแพร่กระจายสัตว์หน้าดินที่พบในแต่ละจุดสำรวจในคลองละงู ระหว่างการ
 สุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543 (ตัว/ตารางเมตร)

ชนิด	จุดสำรวจ/(ตัว/ตารางเมตร)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Phylum Annelida								
Class Polychaeta (ไส้เดือนทะเล)								
1) Family: Capitellidae	0	0	0	0	0	7	30	30
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำ)								
1) Family: Tubificidae	0	22	74	15	15	59	37	0
Phylum Mollusca								
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)								
1) Family: Viviparidae	370	96	67	37	81	37	15	0
2) Family: Bithyniidae	0	15	7	67	22	52	59	82
3) Family: Thiaridae	96	22	52	59	111	59	82	7
4) Family: Valvatidae	52	0	0	22	15	59	89	111
5) Family: Neritidae	0	0	0	0	0	0	52	104
Class Pelycypoda(หอยสองฝา)								
1) Family: Corbiculidae	0	0	0	0	0	30	22	37
2) Family: Amblemidae	0	0	0	0	0	74	0	37
Phylum Arthropoda								
Order Crustacea								
1) Family: Palaemonidae	22	74	141	118	111	222	193	89
2) Family: Potamonidae (ปู)	0	0	7	7	15	30	30	74
Class Insecta (ตัวอ่อนแมลงน้ำ)								
1) Family: Chironomidae	7	37	7	15	0	37	0	0
2) Family: Baetidae	44	22	7	52	30	67	0	0
3) Family: Culicidae	0	37	45	59	7	7	0	0
4) Family: Libellulidae	45	30	37	52	15	52	0	0
รวมทั้งหมด (ตัว/ตารางเมตร)	636	355	444	503	422	792	609	571
จำนวนชนิดที่พบ	7	9	10	11	10	14	10	9

ตารางที่ 11 ชนิด ปริมาณและการแพร่กระจายสัตว์หน้าดินที่พบในแต่ละเดือนสำรวจในคลองละงู ระหว่าง การรุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543 (ตัว/ตารางเมตร)

ชนิด	เดือน/(ตัว/ตารางเมตร)					
	มกราคม	มีนาคม	พฤษภาคม	กรกฎาคม	กันยายน	พฤศจิกายน
Phylum Annelida						
Class Polychaeta (ไส้เดือนทะเล)						
1) Family: Capitellidae	0	0	22	28	0	0
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำ)						
1) Family: Tubificidae #	28	28	28	67	17	0
Phylum Mollusca						
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)						
1) Family: Viviparidae	50	167	100	61	89	61
2) Family: Bithyniidae	39	78	28	44	17	22
3) Family: Thiaridae	28	67	67	94	56	55
4) Family: Valvatidae	33	78	39	61	33	17
5) Family: Neritidae	17	33	11	28	22	6
Class Pelycypoda (หอยสองฝา)						
1) Family: Corbiculidae	11	6	17	22	11	0
2) Family: Amblemidae	22	33	6	11	11	0
Phylum Arthropoda						
Order Crustacea						
1) Family: Palaemonidae	100	94	128	133	178	94
2) Family: Potamonidae (ψ)	0	22	17	33	39	11
Class Insecta (ตัวอ่อนแมลงน้ำ)						
1) Family: Chironomidae	6	11	11	28	22	0
2) Family: Baetidae	22	39	22	33	22	28
3) Family: Culicidae	6	11	50	22	17	11
4) Family: Libellulidae	11	6	11	72	39	33
ปริมาณความชุกชุม(ตัว/ตารางเมตร)	373	673	557	737	573	388
จำนวนชนิดที่พบ	13	14	15	15	14	10

ตารางที่ 12 ปริมาณเฉลี่ยและความถี่ในการพบชนิดครอบครัวสัตว์หน้าดินที่พบในคลองละงู ระหว่าง
การสุ่มตัวอย่างระหว่าง เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543 (ตัว/ตารางเมตร)

ครอบครัวที่พบ	ปริมาณเฉลี่ย (ตัว/ตร.ม.)	สัดส่วน (%)	ลำดับโดย (ปริมาณ)	ความถี่ในการพบ (%)	ลำดับโดยความถี่ (%)
1)Capitellidae	8±7.78	1.5	15	10.42	15
2)Tubificidae	28±22.03	5.2	8	29.11	8
3)Viviparidae	88±43.10	16.2	2	56.25	3
4)Bithyniidae	38±22.06	7.0	5	47.92	4
5)Thiaridae	61±21.50	11.2	3	58.33	2
6)Valvatidae	44±22.09	8.1	4	39.58	5
7)Neritidae	20±10.21	3.7	10	22.92	10
8)Corbiculidae	11±7.78	2.0	13	14.58	13
9)Amblemidae	14±11.86	2.6	14	12.50	14
10)Palaemonidae	121±32.68	22.3	1	66.67	1
11)Potamonidae	20±14.31	3.7	9	27.08	9
12)Chironomidae	13±10.32	2.4	12	16.67	12
13)Baetidae	28±7.12	5.2	7	33.33	6
14)Culicidae	20±15.93	3.7	11	18.75	11
15)Libellulidae	29±25.07	5.3	6	31.25	7

4.2 ความชุกชุมและดัชนีโครงสร้างการแพร่กระจายของสัตว์หน้าดิน

ผลการศึกษาปริมาณความชุกชุมและดัชนีโครงสร้างนิเวศวิทยาของสัตว์หน้าดินในแต่ละจุดสำรวจและเดือนสำรวจ (ตารางที่ 13, 14 และภาพที่ 12, 13) พบว่าปริมาณความชุกชุมตามจุดสำรวจเฉลี่ย 542 ตัว/ตารางเมตร โดยจุดสำรวจที่ 6 มีความชุกชุมสูงสุด 792 ± 385 ตัว/ตารางเมตร และจุดสำรวจที่ 2 มีความชุกชุมน้อยที่สุด 355 ± 214 ตัว/ตารางเมตร ส่วนเดือนที่สำรวจเดือนกรกฎาคมมีความชุกชุมสูงสุด 737 ± 253 ตัว/ตารางเมตร เดือนพฤศจิกายน มีความชุกชุมต่ำสุด 338 ± 104 ตัว/ตารางเมตร ดัชนีความมากมายชนิดสูงสุดในจุดสำรวจที่ 6 คือ 1.0 ± 0.3 และต่ำสุดที่ จุดที่ 1 คือ 0.4 ± 0.3 และในเดือนสำรวจความมากมายชนิดสูงสุดในเดือนกรกฎาคม 1.0 ± 0.2 และเดือนพฤศจิกายน ต่ำสุด 0.4 ± 0.1 ดัชนีความเท่าเทียมทั้งจุดสำรวจและเดือนสำรวจใกล้เคียงกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 0.9 ± 0.2 ค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุดในจุดสำรวจที่ 6 คือ 1.8 ± 0.3 และต่ำสุดในจุดที่ 1 คือ 0.9 ± 0.5 ในเดือนสำรวจสูงสุดเดือนกรกฎาคม 1.9 ± 0.2

การแพร่กระจายของประชาคมสัตว์หน้าดินซึ่งแสดง โดยความสัมพันธ์ของร้อยละสะสมที่เรียงลำดับตามชนิดที่พบมาก กับค่าลำดับโดยมาตราส่วน logarithm ของกรอบคร้วสัตว์หน้าดินที่พบจากมากไปน้อยตามวิธีของ species abundance distribution ดังภาพที่ 14 พบว่าประชาคมสัตว์หน้าดินที่พบบริเวณจุด 7 มีลักษณะและแนวโน้มของการกระจายของประชาคมสัตว์หน้าดินจากการเรียงลำดับกรอบคร้วสัตว์หน้าดินที่ที่ความชุกชุมมากไปหาน้อย มีการกระจายของเส้นกราฟที่อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าจุดสำรวจอื่นๆ และแสดงถึงการกระจายโดยชนิดและจำนวนค่าในจุดสำรวจนี้ มีความหลากหลายมากกว่าจุดสำรวจอื่นๆ และประชาคมสัตว์หน้าดินเดือนกรกฎาคมมีการกระจายของประชาคมสัตว์หน้าดินดีกว่าเดือนอื่น ๆ

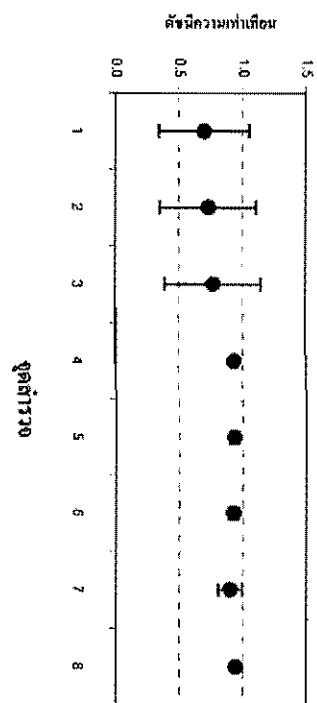
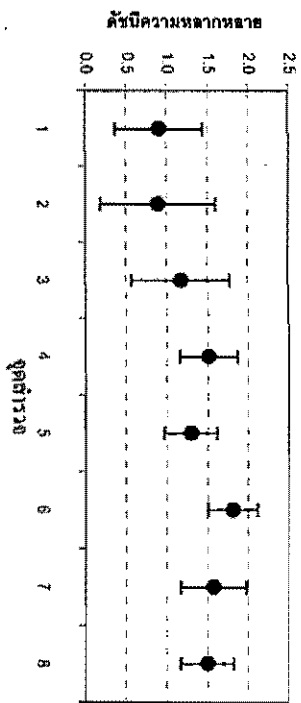
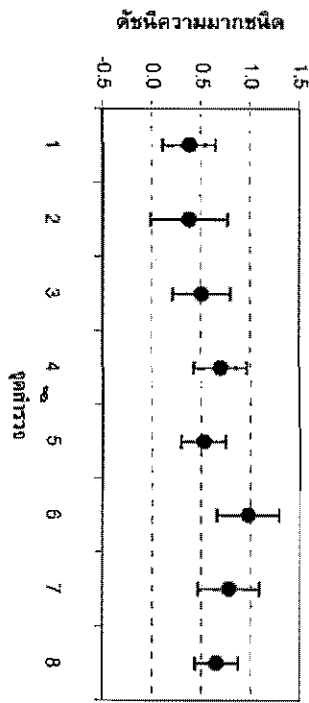
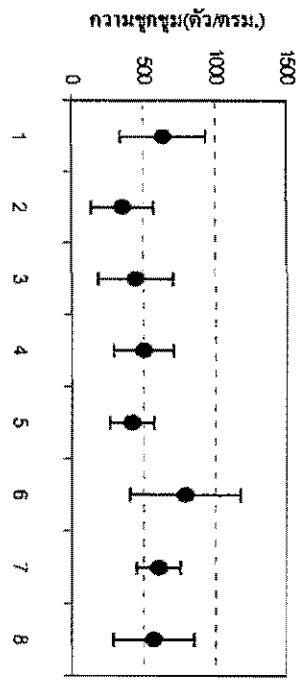
ความคล้ายคลึงของประชาคมสัตว์หน้าดินมีความคล้ายคลึงใกล้เคียงกันดัง (ตารางที่ 15) ความคล้ายคลึงของจุดที่ 2 และ 3 มีค่าสูงสุด 86.48% จุดที่ 2 และ 8 มีความคล้ายคลึงต่ำสุด 27.30% ในแต่ละเดือนประชาคมสัตว์หน้าดินคล้ายกันทุกเดือนระหว่าง 73.56-91.46%

ตารางที่ 13 ดัชนีโครงสร้างประชาคมสัตว์หน้าดินตามจุดสำรวจในคลองละงู ระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

จุดสำรวจ	ชนิดครอบครว้ที่พบ	ความชุกชุม			
		(ตัว/ตร.ม.)	ดัชนีความมากชนิด	ดัชนีความเท่าเทียม	ดัชนีความหลากหลาย
1	7	636±295	0.4±0.3	0.7±0.4	0.9±0.5
2	9	355±214	0.4±0.4	0.7±0.4	0.9±0.7
3	10	444±260	0.5±0.3	0.8±0.4	1.2±0.6
4	11	503±209	0.7±0.3	0.9±0.0	1.5±0.4
5	10	422±151	0.5±0.2	0.9±0.0	1.3±0.3
6	14	792±385	1.0±0.3	0.9±0.0	1.8±0.3
7	10	609±156	0.8±0.3	0.9±0.1	1.6±0.4
8	9	571±281	0.7±0.2	0.9±0.0	1.5±0.3
ค่าเฉลี่ย±SD	10	542±244	0.6±0.3	0.8±0.2	1.3±0.4

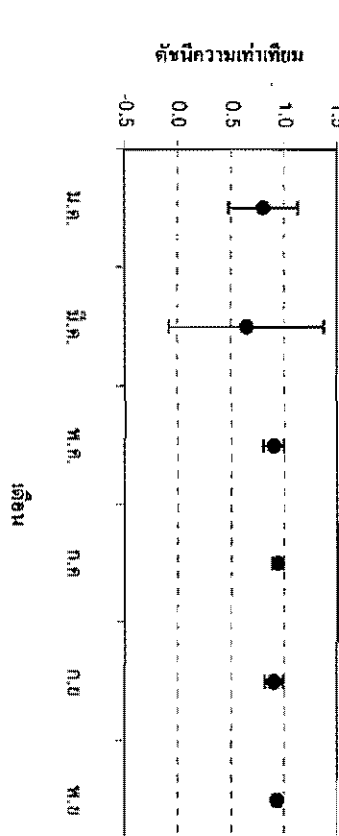
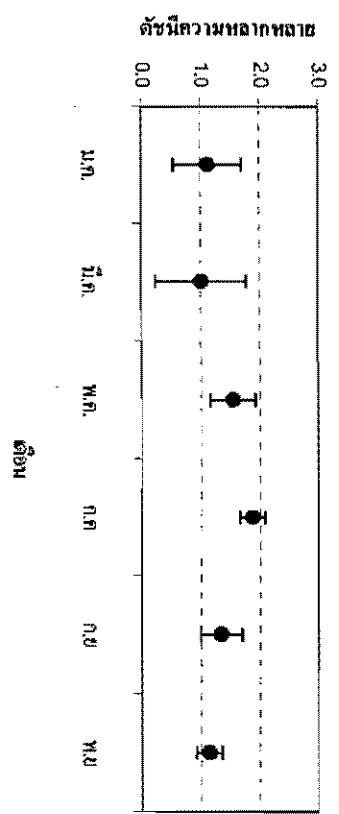
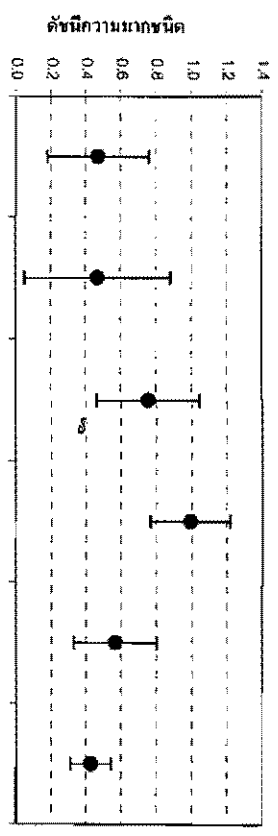
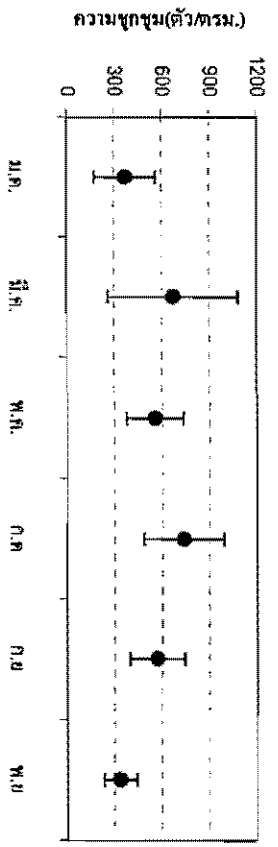
ตารางที่ 14 ดัชนีโครงสร้างประชาคมสัตว์หน้าดินตามเดือนสำรวจในคลองละงู ระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

เดือน	ชนิดครอบครว้ที่พบ	ความชุกชุม			
		(ตัว/ตร.ม.)	ดัชนีความมากชนิด	ดัชนีความเท่าเทียม	ดัชนีความหลากหลาย
มกราคม	13	373±194	0.5±0.3	0.8±0.3	1.1±0.6
มีนาคม	14	673±411	0.5±0.4	0.7±0.7	1.0±0.8
พฤษภาคม	15	557±178	0.8±0.3	0.9±0.1	1.5±0.4
กรกฎาคม	15	737±253	1.0±0.2	0.9±0.1	1.9±0.2
กันยายน	14	573±173	0.6±0.2	0.9±0.1	1.3±0.4
พฤศจิกายน	10	338±104	0.4±0.1	0.9±0.0	1.1±0.2
ค่าเฉลี่ย±SD	14	542±219	0.6±0.3	0.9±0.2	1.3±0.4

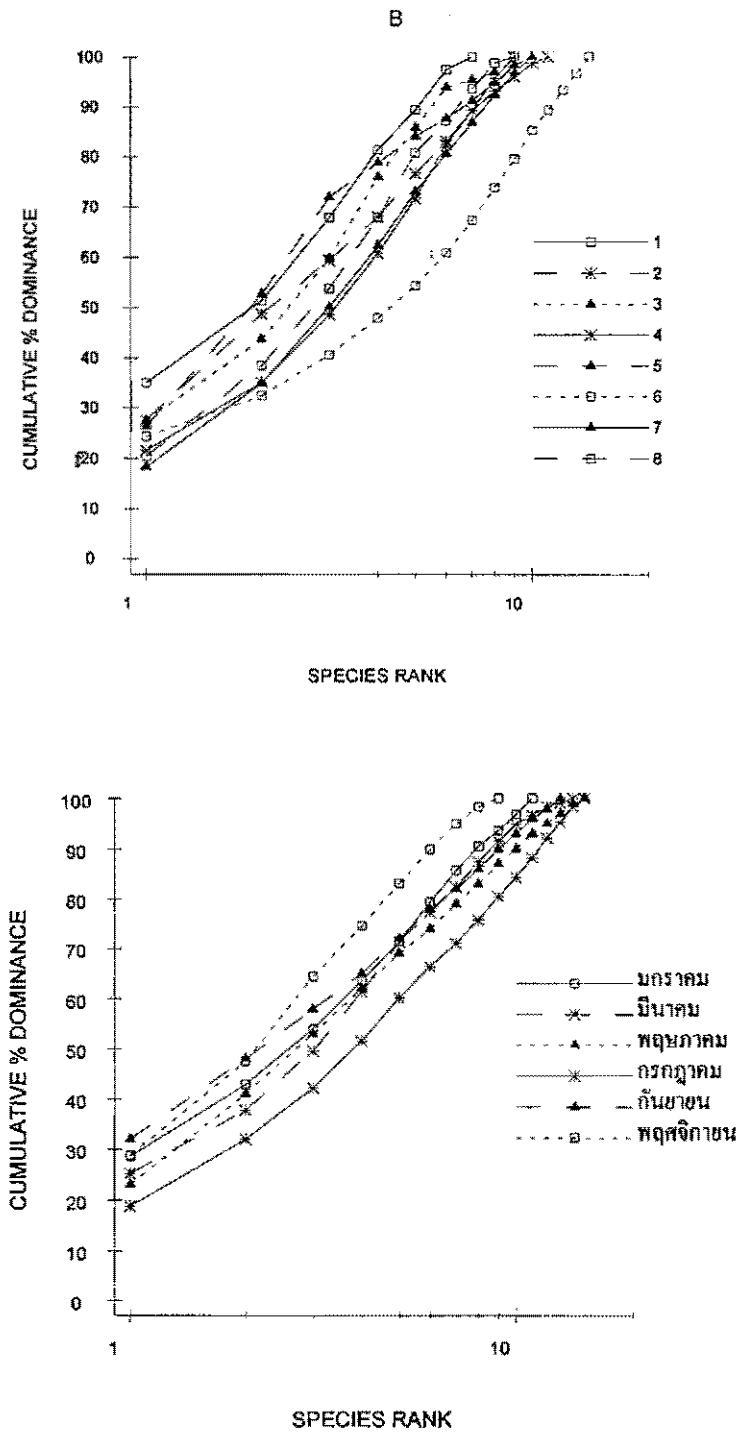


ภาพที่ 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีโครงสร้างประชากรสัตว์หน้าดินตามจุดสำรวจในคลองละงู ระหว่างการท่วมตัวอย่างเดือน

มกราคมถึงพฤศจิกายน 2543



ภาพที่ 13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีโครงสร้างประชากรตัวห้ำตามจุดสำรวจตามเดือนสำรวจ ระหว่างการสุ่มตัวอย่าง เดือนกรกฎาคมถึงพฤศจิกายน ปี 2543



ภาพที่ 14 การแพร่กระจายความหลากหลายและความชุกชุมของประชากรสัตว์น้ำดินตามจุดสำรวจ (ภาพบน)และเดือนสำรวจ(ภาพล่าง) ในคลองละงูระหว่างการสูมตัวอย่างเดือนมกราคม ถึงพฤศจิกายน 2543

จุดสำรวจ	1	2	3	4	5	6	7
2	69.98						
3	73.15	86.48					
4	70.97	83.07	85.04				
5	67.34	77.70	80.12	88.16			
6	61.35	59.52	71.61	81.01	74.81		
7	43.34	45.81	54.23	60.69	61.54	71.29	
8	29.30 ^f	27.30	31.29	42.75	44.24	81.00	78.71

เดือนสำรวจ	มกราคม	มีนาคม	พฤษภาคม	กรกฎาคม	กันยายน
มีนาคม	88.24				
พฤษภาคม	85.76	87.80			
กรกฎาคม	83.67	87.08	91.46		
กันยายน	87.51	89.52	89.55	90.45	
พฤศจิกายน	74.98	76.18	76.27	73.56	79.91



ตารางที่ 15 ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรสัตว์หน้าดินในจุดสำรวจและเดือนสำรวจระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

4.3 การจัดกลุ่มประชาคมสัตว์หน้าดิน

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์หลายตัวแปร (Multivariate analysis) ของประชาคมสัตว์หน้าดินตามการวิเคราะห์ Cluster analysis และ MDS ตามจุดสำรวจในคลองตะรุ พบว่าแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ที่ระดับค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงระบบ Bray-curtis 70% และค่า Stress value ของการวิเคราะห์ MDS ที่ 0.01 แสดงว่าภาพการจัดกลุ่มที่ได้มีความน่าเชื่อถือสูงและมีค่าใกล้เคียงความหมายที่แท้จริง (ภาพที่ 15)

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 1 ซึ่งมีอิทธิพลจากนิเวศวิทยาต้นน้ำ

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 2, 3, 4, 5, 6 ซึ่งมีอิทธิพลจากนิเวศวิทยาน้ำไหล

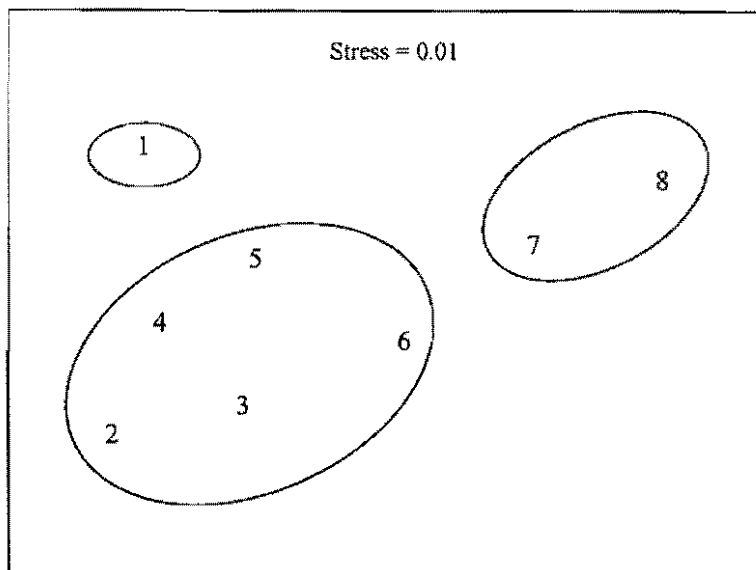
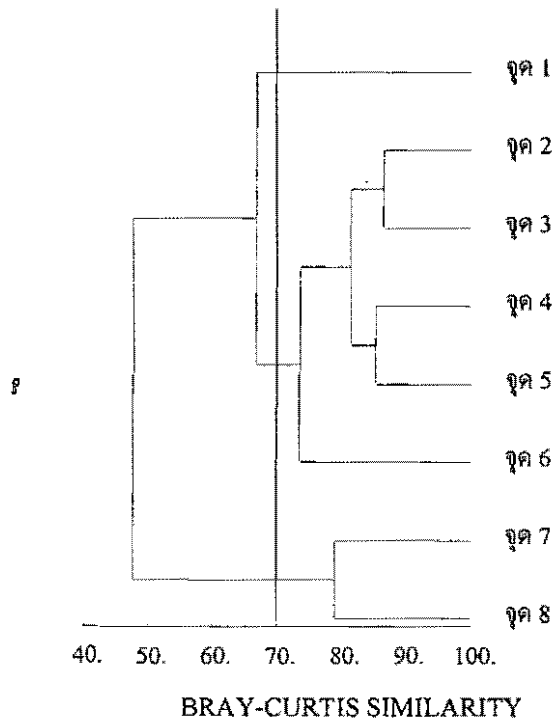
กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 7, 8 ลักษณะนิเวศวิทยาของน้ำกร่อยขึ้นถึง

การวิเคราะห์ Cluster และ MDS ของประชาคมสัตว์หน้าดินในคลองตะรุตามเดือนที่สำรวจแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ที่สัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงแบบ Bray-curtis 77% และค่า Stress value ของการวิเคราะห์ MDS ที่ 0.00 แสดงว่าภาพการจัดกลุ่มที่ได้เชื่อถือได้สูงยิ่ง (ภาพที่ 16)

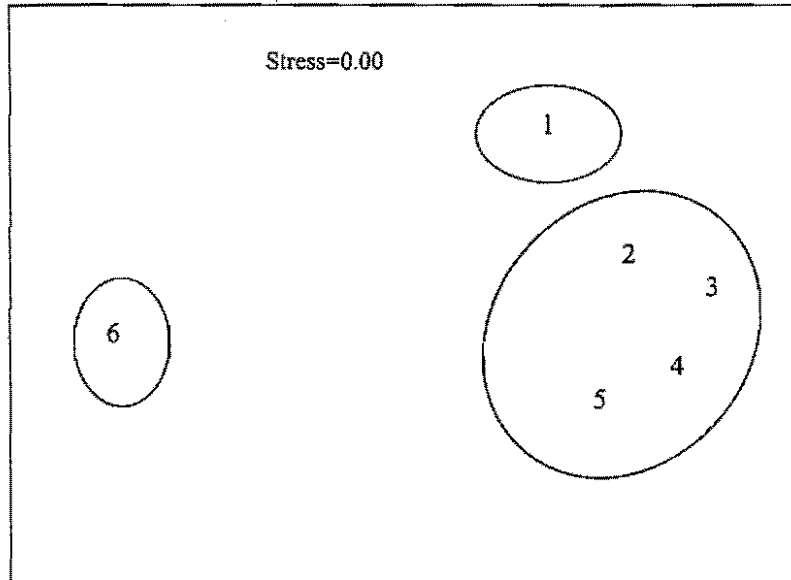
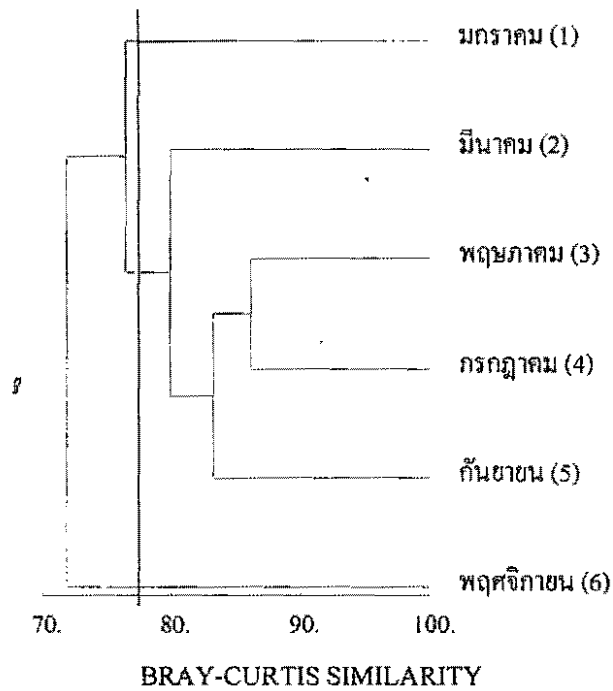
กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยการสำรวจในเดือนมกราคม ซึ่งเป็นช่วงปริมาณน้ำน้อย

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยการสำรวจในเดือนมีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม และกันยายน ช่วงปริมาณน้ำในคลองมีมากขึ้น

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยการสำรวจในเดือนพฤศจิกายน ช่วงปริมาณน้ำมาก



ภาพที่ 15 Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis (ภาพบน) และการจัดกลุ่มการวิเคราะห์ MDS ซึ่งมีค่า Stress Value = 0.01 (ภาพล่าง) ของสัตว์หน้าดินตามจุดสำรวจ ใน คลองละงูระหว่างการตุ้มตัวอย่าง เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543



ภาพที่ 16 Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis(ภาพบน) และการจัดกลุ่ม การวิเคราะห์ MDS ซึ่งมีค่า Stress Value = 0.00 (ภาพล่าง)ของ สัตว์หน้าดินตามเดือนสำรวจ ของ คลองละงู ระหว่างการสุ่มตัวอย่าง เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

5. ชนิดและการแพร่กระจายของพรรณไม้น้ำ

5.1 ชนิดและการแพร่กระจายของพรรณไม้ในคลองละงู

จากการสำรวจและศึกษาพรรณไม้ในคลองละงู พบพรรณไม้ น้ำ จำนวน 21 ชนิด เป็นพรรณไม้ น้ำประเภทริมฝั่งหรือชายน้ำ (marginal type) ทั้งหมด แพร่กระจายตามริมฝั่งที่มีระดับน้ำท่วมถึง ไม่พบพรรณไม้ น้ำกลางลำคลองหรือระดับน้ำลึก ชนิดพรรณไม้ น้ำมีการแพร่กระจายเป็น 2 กลุ่มชัดเจน โดยกลุ่มที่พบมากในจุดที่ 1-5 คือ หญ้าปล้องและหญ้าขน และพบมากในจุดสำรวจที่ 6-8 คือ เหงือกปลาหมอ, ปรังทะเล, จากและโก่งกาง

ตารางที่ 16 ชนิดพรรณไม้ที่พบในคลองละงูระหว่างการสูมตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

ชนิด/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จุดสำรวจ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
พรรณไม้ น้ำชนิดโผล่พ้นน้ำ(Emerged)									
1. <i>Mimosa pigra</i> Linn.	ไมยราบยักษ์	++	++	+	+	+	+	-	-
2. <i>Colocasia esculenta</i>	บอน	++	+	+	++	++	+	-	-
3. <i>Nephrolepis</i> sp.	เฟิร์นใบมะขาม	++	+	++	+	-	-	-	-
4. <i>Scirpus grossus</i> L.	กกสามเหลี่ยม	-	+	+	+	-	++	-	-
5. <i>Acanthu ebracteatus</i> Vahl.	เหงือกปลาหมอ	-	-	-	-	-	++	+++	+++
6. <i>Sonneratia caseolaris</i> Gaertn.	ลำพู	-	-	-	-	+	++	++	++
7. <i>Pandanus anaryllitolius</i> Roxb.	เดย	+	-	-	+	+	++	+	+
8. <i>Thalia geniculata</i> L.	คล้าน้ำ	-	-	-	-	-	+	+	-
9. <i>Acrostichum</i> spp.	ปรังทะเล	-	-	-	-	-	+++	+	-
10. <i>Nypa fruticans</i>	จาก	-	-	-	-	-	+++	+	+
11. <i>Rhizophora</i> spp.	โก่งกาง	-	-	-	-	-	+++	+++	+++
12. <i>Avicennia</i> spp.	แสม	-	-	-	-	-	+	+	++
13. <i>Typha angustifolia</i> Lin.	ธูปฤาษี	-	++	+	+	-	+	-	-
14. <i>Hymanachne pseudointerrupta</i>	หญ้าปล้อง	++	++	++	+++	+++	+	-	-
15. <i>Brachiaria mutica</i> Stapf.	หญ้าขน	+	++	+++	++	+++	+	+	-
16. <i>Ceratopteris thalictroides</i> Brogn.	ผักกูดเขากวาง	++	-	+	+	+	+	++	-
17. <i>Commelina benghalensis</i> L.	ผักปราบ	-	+	+	+	+	+	-	-
18. <i>Melaleuca leucadendron</i>	เสม็ดขาว	-	-	-	-	+	+	++	++

ตารางที่ 16 ต่อ

ชนิด/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จุดสำรวจ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
19. <i>Melochia corchorifolia</i>	เซ่งโงมน	+	++	+	+	+	+	-	-
20. <i>Costus speciosus</i>	เอื้องหมายนา	++	+	++	++	+	++	+	-
21. <i>Leersia hexandra</i> Sw.	หญ้าไซ	+	++	++	+	+	+	-	-

หมายเหตุ พบมาก +++ พบปานกลาง ++ พบน้อย + ไม่พบ -

6. ชนิดและปริมาณประชาคมปลา

6.1 องค์ประกอบชนิด การแพร่กระจาย ปริมาณความชุกชุมและโครงสร้างประชาคมปลา

จากการรวบรวมตัวอย่างชนิดปลาด้วยข่าย 3 ขนาดตาในแต่ละจุดสำรวจ ในคลองละงู จำนวน 6 ครั้ง พบโครงสร้างประชาคมปลา ตามตาราง 17 และ 18 มีองค์ประกอบชนิดปลารวม 16 ครอบครัว 30 ชนิด กุ้ง 2 ครอบครัว 3 ชนิด และปู 2 ครอบครัว 2 ชนิด ชนิดปลาที่มีความถี่ในการพบสูงสุดคือ ปลากดเหลืองและปลากระทิง พบร้อยละ 45.83 โครงสร้างประชาคมปลาตามองค์ประกอบร้อยละโดยจำนวนตัวมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ปลาทราย, ปลาสร้อยลูกกล้วย, ปลากดเหลือง โดยมีสัดส่วนขององค์ประกอบร้อยละ 7.12, 5.34 และ 4.66 ตามลำดับ องค์ประกอบร้อยละโดยน้ำหนักมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ปลาสร้อยลูกกล้วย, กระจับปี่ และ ปลาช่อน โดยมีสัดส่วนขององค์ประกอบร้อยละ 10.49, 7.39 และ 7.27 ตามลำดับ

องค์ประกอบกลุ่มปลาโดยน้ำหนักดังตารางที่ 19 และ 20 แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปลาเกล็ด (Carp) กลุ่มปลาหนัง (Catfish) กลุ่มปลาช่อน (Murrel) และกลุ่มปลาอื่นๆ (Miscellaneous) พบว่าบริเวณจุดสำรวจที่ 1, 5 และ 2 พบองค์ประกอบของกลุ่มปลาเกล็ดมากที่สุด ร้อยละ 84.50, 76.83 และ 74.30 ตามลำดับ จุดสำรวจที่ 6 และ 3 พบองค์ประกอบของกลุ่มปลาหนัง มากที่สุด ร้อยละ 19.72 และ 18.04 ตามลำดับ จุดสำรวจที่ 6 และ 2 พบองค์ประกอบของกลุ่มปลาช่อน มากที่สุด ร้อยละ 20.50 และ 11.94 ตามลำดับ จุดสำรวจที่ 8 และ 7 พบองค์ประกอบของกลุ่มปลาอื่นๆ มากที่สุด ร้อยละ 35.40 และ 33.87 ตามลำดับ ส่วนในเดือนสำรวจพบว่ากลุ่มปลาเกล็ด เป็นองค์ประกอบหลักในเดือน พฤศจิกายน และเดือน กันยายน ที่ร้อยละ 28.56 และ 19.47 กลุ่มปลาหนังเป็นองค์ประกอบหลักในเดือน พฤศจิกายน และ กรกฎาคม ที่ร้อยละ 36.08 และ 16.98 ตามลำดับ กลุ่มปลาช่อนเป็นองค์ประกอบหลักในเดือนกันยายนและเดือนพฤศจิกายน ที่ร้อยละ 30.11 และ 19.80 ส่วนกลุ่มปลาอื่นๆ เป็นองค์ประกอบหลักในเดือน กันยายน และเดือน กรกฎาคม ที่ร้อยละ 23.69 และ 21.02 ตามลำดับ โครงสร้างประชาคมปลาโดยองค์ประกอบกลุ่มโดยรวมของคลองละงูมีกลุ่มปลาเกล็ดร้อยละ 67.43 กลุ่มปลาหนังร้อยละ 11.87 กลุ่มปลาช่อนร้อยละ 10.52 กลุ่มปลาอื่น ๆ ร้อยละ 10.18

ตารางที่ 17 ชนิดสัตว์น้ำที่รวบรวมจากการใช้ข่าย 3 ขนาดช่องตาในแต่ละจุดสำรวจในคลองละงู
ระหว่างการลุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

ชื่อครอบครัวและชนิดสัตว์น้ำ	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานี ที่พบมาก	เดือนที่พบ						ค่า%OC
				ม.ค	มี.ค	พ.ค	ก.ค.	ก.ย	พ.ย	
(1) ครอบครัว Notopteridae										
1. ปลา		<i>Notopterus notopterus</i> (Pallas, 1780)	2,3,4	+	+	+	+	++	+++	35.42
(2) ครอบครัว Cyprinidae										
2. ปลาโพง		<i>Danio acquiripinnatus</i> M. E. Leiland, 1839	-	+	+	+	+	+	-	37.50
3. ปลาควาย		<i>Rasbora dusonensis</i> (Bleeker, 1851)	-	+	+	+	+	+	+	41.67
4. ปลาวง		<i>Tor soro</i> (Smith, 1945)	1,2	+	+	+	+	++	++	16.67
5. กระสูบขีด		<i>Hampala macrolepidota</i> (Valenciennes, 1842)	4,5	+	+	+	+	++	++	33.33
6. ตะเพียนทราย		<i>Puntius brevis</i> (Bleeker, 1860)	3,4,5	+	+	+	+	+++	+++	41.67
7. กระแห		<i>Puntius schwanenfeldi</i> (Bleeker, 1853)	-	+	+	+	+	+	+	20.83
8. สร้อยลูกกล้วย		<i>Dangila spilopleura</i> Smith, 1934	4,5	+++	++	++	++	++	+++	35.42
9. ยี่สกเทศ		<i>Labeo rohita</i> Hamilton, 1822	-	+	+	+	+	+	++	14.58
10. ขี้หม		<i>Osteochilus enneaporos</i> (Bleeker, 1852)	-	+	+	+	+	+	+	22.92
11. สร้อยนกเขา		<i>Osteochilus hasselti</i> (Valenciennes, 1842)	3,5	+	+	+	++	++	+++	33.33
12. ร่องไม้ตบ		<i>Osteochilus waandersi</i> (Bleeker, 1852)	-	+	+	+	+	++	++	39.58
(3) ครอบครัว Bagridae										
13. แขนงใบข้าว		<i>Mystus albolineatus</i> Robert, 1994	6	+	+	+	+	++	++	29.17
14. แขนงข้างลาย		<i>Mystus mysticetus</i> Robert, 1992	-	+	+	+	+	++	++	16.67
15. กดเหลือง		<i>Mystus nemurus</i> (Valenciennes, 1839)	4,5,6	++	++	+	++	+++	+++	45.83
(4) ครอบครัว Clariidae										
16. ปลาชุกชุก		<i>Clarias macrocephalus</i> Giinther, 1984	4,5,6	++	++	+	++	+	+++	25.00
(5) ครอบครัว Belonidae										
17. กระทุงเหว		<i>Xenentodon cancila</i> (Hamilton, 1822)	-	+	++	+	+	+	+	27.08
18. กระทุงเหวควาย		<i>Tylosurus strongylurus</i>	6	+	+	+	+	+	+	18.75
(6) ครอบครัว Syngnathidae										
19. จิมฟันจระเข้ยักษ์		<i>Doryichthys boaja</i> (Bleeker, 1851)	6,7	+	+	+	+	+	+	31.25
(7) ครอบครัว Mastacembelidae										
20. กะทิง		<i>Mastacembelus armatus</i> (Lacepede, 1800)	3,4,5,6	+	++	+	+	++	+++	45.83
(8) ครอบครัว Sciaenidae										
21. จวด		<i>Boesemania microlopus</i> (Bleeker, 1858-59)	7,8	++	++	+	+	+	++	25.00
(9) ครอบครัว Nandidae										
22. หมอข้างเหยียบ		<i>Pristolepis fasciata</i> (Bleeker, 1851)	4	+	+	+	++	+	+++	39.58

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ชื่อครอบครัวและชนิดสัตว์น้ำ	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานี ที่พบมาก	เดือนที่พบ						ค่า%OC
				ม.ค	มี.ค	พ.ค	ก.ค.	ก.ย	พ.ย	
(10) ครอบครัว Teraponidae										
23.ข้างตะเกา		<i>Terapon jarbua</i> (Forsk., 1775)	7,8	+	++	+	++	++	+	25.00
(11) ครอบครัว Eleotridae										
24.ปูทราย		<i>Oxyeleotris marmorata</i> (Bleeker, 1852)		+	++	+	+	++	+	20.83
(12) ครอบครัว Anabantidae										
25.หมอไทย		<i>Anabas testudineus</i> (Bloch, 1792)	6	+	+	++	++	+++	+++	33.33
(13) ครอบครัว Belontiidae										
26.กระดี่หม้อ		<i>Trichogaster trichopterus</i> (Pallas, 1770)		+	+	+	+	+	+	22.92
(14) ครอบครัว Channidae										
27.ชะโด		<i>Channa micropeltes</i> (Cuvier, 1831)	4,5,6	+	+	+	+	+	+++	33.33
28.ช่อน		<i>Channa striata</i> (Bloch, 1795)	5,6	++	++	+	+	+++	+++	39.58
(15) ครอบครัว Tetraodontidae										
29.ปักเป้าจุดเขียว		<i>Monoreta leiurus</i> (Bleeker, 1851)	4,5,6	++	+++	++	++	++	++	41.67
(16) ครอบครัว Sillaginidae										
30.ทราย		<i>Sillago sihama</i>	7,8	++	++	+	+	+	+	25.00
(17) ครอบครัว Palaemonidae										
31.กุ้งก้ามกราม		<i>Macrobrachium rosenbergii</i> de Man, 1911	4,5,6	++	++	++	++	++	++	39.58
(18) ครอบครัว Penaeidae										
32.กุ้งแชบ๊วย		<i>Penaeus merguensis</i>	7,8	+	+	+	+	+	-	25.00
33.กุ้งตะกาด		<i>Metapenaeus monoceros</i>	7,8	+	+	+	+	+	-	25.00
(19) ครอบครัว Potamidae										
34.ปูดำ		<i>Demanietta smalleyi</i>	7,8	++	+	+++	++	-	-	20.83
(20) ครอบครัว Grapsidae										
35.ปูแสม		<i>Sesarma singaporensis</i>	7,8	+	+	+	+	-	-	10.41

หมายเหตุ พบมาก +++ พบปานกลาง ++ พบน้อย + ไม่พบ

ตารางที่ 18 ปริมาณความชุกชุมและ โครงสร้างประชาคมปลาจากการใช้ข่าย 3 ขนาดช่องตา ในคลอง
 ละงู ระหว่างการลุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

ชนิดปลา	ขนาดความยาว (ซ.ม)	จำนวน (ตัว)	ลำดับ โดยจำนวน	%จำนวน ตัว	%สะสม ของ จำนวน	น้ำหนัก (กรัม)	ลำดับโดย น้ำหนัก	%น้ำหนัก (กรัม)	%สะสม ของ น้ำหนัก
สลาด	8.5-17.5	22	20	3.01	3.01	2,253	14	3.31	3.31
ชีวโบไผ่	2.5-3.5	31	6	4.25	7.26	923	23	1.36	4.67
ชีวควาย	3.0-9.5	34	5	4.66	11.92	989	20	1.45	6.12
พลวง	9.6-25.5	20	23	2.74	14.66	4,490	4	6.59	12.71
กระตูด	9-28.6	23	18	3.15	17.81	5,030	2	7.39	20.10
ตะเพียนทราย	7.5-20.5	30	7	4.11	21.92	4,280	6	6.28	26.38
กระแห	4-14.5	13	27	1.78	23.70	1,272	18	1.87	28.25
สร้อยลูกกล้วย	9.7-19.5	39	2	5.34	29.04	7,144	1	10.49	38.74
ยี่สกเทศ	14-30.5	9	30	1.23	30.27	1,344	17	1.97	40.71
จี่ขม	9.5-17	10	29	1.37	31.64	912	25	1.34	42.05
สร้อยนกเขา	7.3-18.6	24	13	3.29	34.93	2,551	11	3.75	45.80
ร่องไม้คั้น	9-18.6	23	19	3.15	38.08	2,485	12	3.65	49.45
เขยงใบข้าว	5.5-6.5	22	21	3.01	41.09	944	21	1.39	50.84
เขยงข้างลาย	4.5-5.5	12	28	1.64	42.73	748	26	1.10	51.94
กตเหลือง	8.5-17	34	3	4.66	47.39	4,382	5	6.43	58.37
คูกอูย	8.5-17.8	24	14	3.29	50.68	3,091	7	4.54	62.91
กระทุงเหว	6.5-11.5	28	10	3.84	54.52	634	29	0.93	63.84
กระทุงเหวควาย	6.0-12.5	16	24	2.19	56.71	550	30	0.81	64.65
จิมพินจระเขย์ก้น	7.5-12.5	27	11	3.70	60.41	648	28	0.95	65.60
กะทิง	9.3-22	35	4	4.79	65.20	2,381	13	3.50	69.10
จวด	5.5-14.5	24	16	3.29	68.49	2,128	15	3.12	72.22
หมอข้างเขยิบ	7.5-16.8	27	12	3.70	72.19	2,044	16	3.00	75.22
ข้างตะเภา	9.5-15	24	15	3.29	75.48	2,652	10	3.89	79.11
บุ้ทราย	9.6-18.4	14	25	1.92	77.40	946	22	1.39	80.50
หมอไทย	5.5-9.5	28	8	3.84	81.24	1,080	19	1.59	82.09
กระดี่หม้อ	6.5-7.5	23	17	3.15	84.39	661	27	0.97	83.06
ชะโด	8.5-19.7	12	26	1.64	86.03	2,905	8	4.27	87.33
ช่อน	8.5-19.7	22	22	3.01	89.04	4,949	3	7.27	94.60
ปักเป้าจุดเขียว	4.5-8.0	28	9	3.84	92.88	917	24	1.35	95.95
ทราย	5.5-10.6	52	1	7.12	100.00	2,775	9	4.07	100.0

ตารางที่ 19 องค์ประกอบกลุ่มปลาโดยน้ำหนัก (กรัม) และ โครงสร้างของกลุ่มปลาในแต่ละจุดสำรวจ
ระหว่างตุลาคมถึงพฤศจิกายน 2543

โครงสร้าง กลุ่มปลา	จุด 1		จุด 2		จุด 3		จุด 4		จุด 5		จุด 6		จุด 7		จุด 8		รวม	
	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%
ปลานกสีด	6,189	84.50	5,365	74.30	4,813	65.22	6,987	63.44	10,458	76.83	8,669	53.99	3,239	66.13	4,628	64.60	50,348	67.43
ปลาหนัง	504	6.88	933	12.92	1,331	18.04	1,572	14.27	1,356	9.96	3,167	19.72	0	0.00	0	0.00	8,863	11.87
ปลาช่อน	631	8.62	862	11.94	610	8.27	1,170	10.62	1,290	9.48	3,291	20.50	0	0.00	0	0.00	7,854	10.52
ปลาอื่นๆ	0	0.00	61	0.84	625	8.47	1,284	11.67	508	3.73	929	5.79	1,659	33.87	2,536	35.40	7,602	10.18
รวม	7,324	100.00	7,221	100.00	7,379	100.00	11,013	100.00	13,612	100.00	16,056	100.00	4,898	100.00	7,164	100.00	74,667	100.00

ตารางที่ 20 องค์ประกอบกลุ่มปลาโดยน้ำหนัก (กรัม) และ โครงสร้างของกลุ่มปลา ในแต่ละเดือนที่
สำรวจ ระหว่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

เดือนที่สำรวจ	โครงสร้างของกลุ่มปลา							
	กลุ่มปลานกสีด		กลุ่มปลาหนัง		กลุ่มปลาช่อน		กลุ่มปลาอื่นๆ	
	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%
มกราคม	8,638	17.16	962	10.86	1,225	15.60	1,460	19.21
มีนาคม	5,360	10.65	1,342	15.14	467	5.95	553	7.27
พฤษภาคม	5,021	9.97	470	5.30	1,037	13.20	990	13.02
กรกฎาคม	7,146	14.19	1,505	16.98	1,205	15.34	1,598	21.02
กันยายน	9,801	19.47	1,386	15.64	2,365	30.11	1,801	23.69
พฤศจิกายน	14,382	28.56	3,198	36.08	1,555	19.80	1,200	15.79
รวม	50,348	100.00	8,863	100.00	7,854	100.00	7,602	100.00

6.2 ความชุกชุมและดัชนีโครงสร้างการแพร่กระจายของประชาคมปลา

ผลการศึกษาปริมาณความชุกชุมและดัชนีโครงสร้างทางนิเวศวิทยาของประชาคมปลาในแต่ละจุดสำรวจและเดือนสำรวจ ดังตารางที่ 21 และ 22 และภาพที่ 17 และ 18 พบว่าปริมาณความชุกชุมตามจุดสำรวจเฉลี่ย 22 ± 7.6 ตัว/100 m^2 โดยจุดสำรวจที่ 8 มีความชุกชุมสูงสุด 36 ± 12.1 ตัว/100 m^2 และจุดสำรวจที่ 1 มีความชุกชุมน้อยที่สุด 12 ± 2.9 ตัว/100 m^2 ส่วนเดือนสำรวจเดือนพฤศจิกายน มีความชุกชุมสูงสุด 29 ± 15.0 ตัว/100 m^2 และเดือนมีนาคม มีความชุกชุมต่ำสุด 14 ± 5.0 ตัว/100 m^2 ดัชนีความมากชนิดสูงสุดในจุดสำรวจที่ 6 คือ 4.3 ± 0.4 และต่ำสุดที่จุดสำรวจที่ 8 คือ 1.7 ± 0.3 และในเดือนสำรวจ ดัชนีความมากชนิดสูงสุดในเดือนกรกฎาคม 3.4 ± 1.2 และเดือนพฤษภาคมต่ำสุด 2.9 ± 0.9 ดัชนีความเท่าเทียมทั้งจุดสำรวจและเดือนสำรวจใกล้เคียงกันโดยมีค่าเฉลี่ย 0.9 ± 1.0 ค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุดในจุดสำรวจที่ 6 คือ 2.6 ± 0.1 และต่ำสุดในจุดที่ 7 คือ 1.5 ± 0.2 ในเดือนสำรวจมีค่าใกล้เคียงกัน 2.0-2.2 ผลจับต่อหน่วยเวลา (CPUE) ด้วยข่ายขนาดพื้นที่ 100 ตารางเมตร 137 กรัมต่อชั่วโมง

การแพร่กระจายของประชาคมปลาซึ่งแสดงโดยความสัมพันธ์ของร้อยละสะสมที่เรียงลำดับจำนวนตัวที่พบมาก กับค่าลำดับโดยมาตราส่วน logarithm ของจำนวนปลาที่พบจากมากไปน้อยตามวิธีของ species abundance distribution ดังภาพที่ 19 พบว่าประชาคมปลาที่พบบริเวณจุด 6 และ 3 มีลักษณะและแนวโน้มของการกระจายของประชาคมปลาจากการเรียงลำดับจำนวนตัวที่ความชุกชุมมากไปหาน้อย มีการกระจายของเส้นกราฟที่อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าจุดสำรวจอื่นๆ และแสดงถึงการกระจายโดยชนิดและจำนวนค่าในจุดสำรวจนี้ มีความหลากหลายมากกว่าจุดสำรวจอื่นๆ และประชาคมปลาเดือนมกราคมมีการกระจายของประชาคมปลาดีกว่าเดือนอื่นๆ

ความคล้ายคลึงของประชาคมปลามีความคล้ายคลึงใกล้เคียงกันดังตารางที่ 23 ความคล้ายคลึงของจุดที่ 7 และ 8 มีค่าสูงสุด 84.71% จุด 8 กับจุด 1, 2, 3, 4, และ 5 มีความคล้ายคลึงเป็น 0 แสดงว่าประชาคมปลาของจุดสำรวจนั้นๆ ไม่มีชนิดและปริมาณที่เหมือนกันเลยในแต่ละเดือนสำรวจประชาคมปลาจะคล้ายกันระหว่าง 77-80 %

ตารางที่ 21 คำนึงปัจจัยลักษณะโครงสร้างประชาคมปลาในแต่ละจุดสำรวจ ในคลองละงู ระหว่างการ
 สุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน ปี 2543

จุดสำรวจ	ชนิดครอบครัว ที่พบ	ความชุกชุม (ตัว/100ม ² /ชม.)	ดัชนีความ มากชนิด	ดัชนีความ เท่าเทียม	ดัชนีความ หลากหลาย	CPUE (ก./100ม ² /ชม.)
1	8	12±2.9	2.6±0.5	1.0±0.0	1.9±0.3	100±0.0
2	10	13±2.7	3.5±0.5	1.0±0.0	2.2±0.2	100±0.0
3	11	15±4.9	3.8±0.6	1.0±0.0	2.3±0.2	100±0.0
4	12 ^a	20±8.4	3.8±0.3	1.0±0.0	2.4±0.2	200±0.1
5	11	19±5.7	3.5±0.5	0.9±0.0	2.3±0.2	200±0.1
6	16	30±9.5	4.3±0.4	1.0±0.0	2.6±0.1	200±0.1
7	7	31±14.3	1.8±0.4	0.8±0.1	1.5±0.2	100±0.0
8	7	36±12.1	1.7±0.3	0.8±0.1	1.6±0.2	100±0.0
เฉลี่ย±SD	10	22±7.6	3.1±0.4	0.9±0.0	2.1±0.2	137±0.1

ตารางที่ 22 คำนึงปัจจัยลักษณะโครงสร้างประชาคมปลาในแต่ละเดือนสำรวจ ในคลองละงู ระหว่างเดือน
 มกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

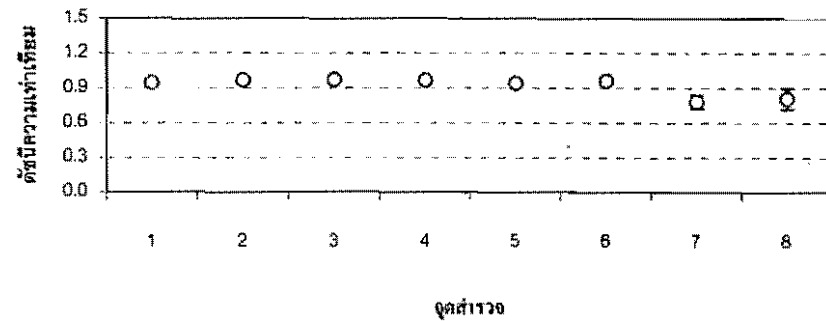
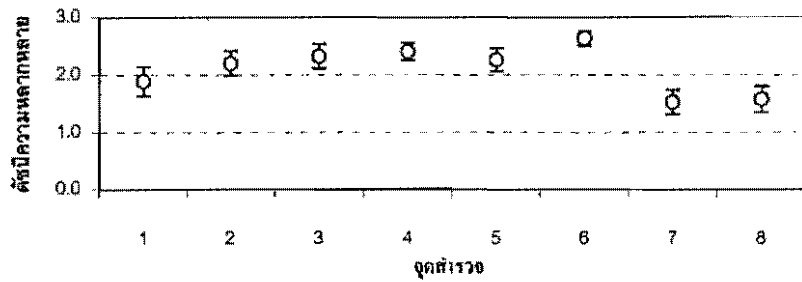
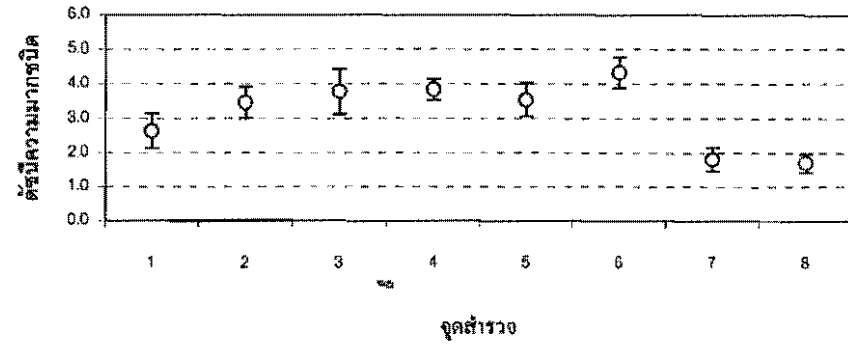
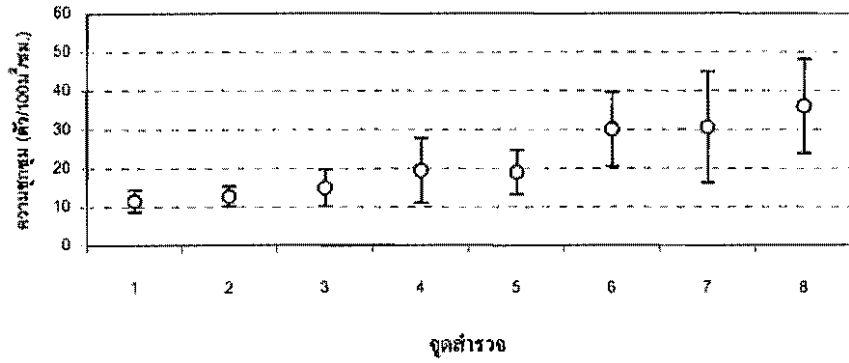
เดือน	ชนิดครอบครัว ที่พบ	ความชุกชุม (ตัว/100ม ² /ชม.)	ดัชนีความ มากชนิด	ดัชนีความ เท่าเทียม	ดัชนีความ หลากหลาย	CPUE (ก./100ม ² /ชม.)
มกราคม	10	20±7.3	3.2±0.9	0.9±0.0	2.2±0.3	100±0.1
มีนาคม	9	14±5.0	2.9±0.9	0.9±0.1	2.0±0.4	100±0.0
พฤษภาคม	9	16±6.1	2.9±0.9	0.9±0.1	2.0±0.4	100±0.0
กรกฎาคม	11	24±15.1	3.4±1.2	0.9±0.1	2.2±0.5	100±0.1
กันยายน	11	28±12.2	3.2±1.1	0.9±0.1	2.2±0.5	200±0.0
พฤศจิกายน	11	29±15.0	3.2±1.2	0.9±0.1	2.1±0.5	200±0.1
เฉลี่ย±SD	10	22±10.0	3.0±1.0	1.0±0.1	2.1±0.4	133±0.1

ตารางที่ 21 คำนวณบ่งชี้ลักษณะโครงสร้างประชาคมปลาในแต่ละจุดสำรวจ ในคลองละงู ระหว่างการ
 คู่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน ปี 2543

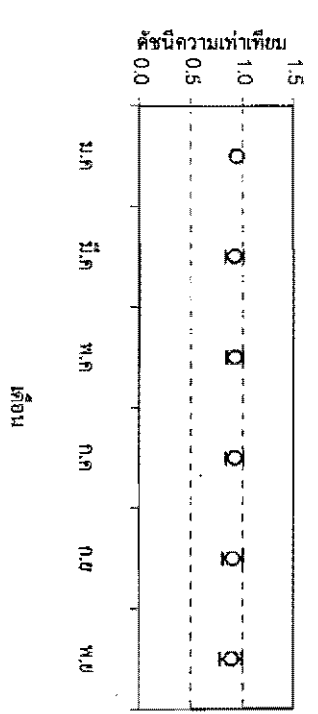
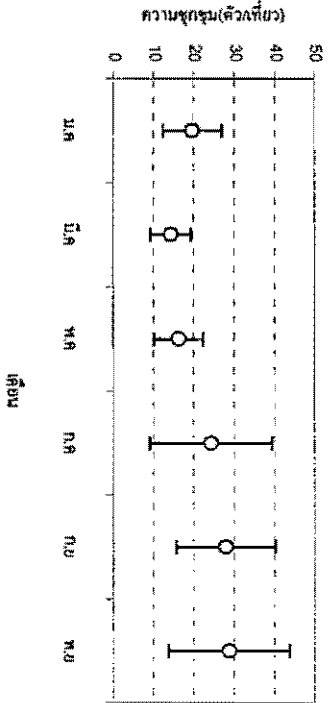
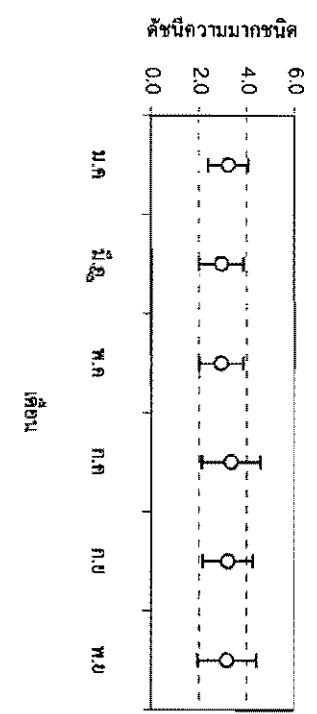
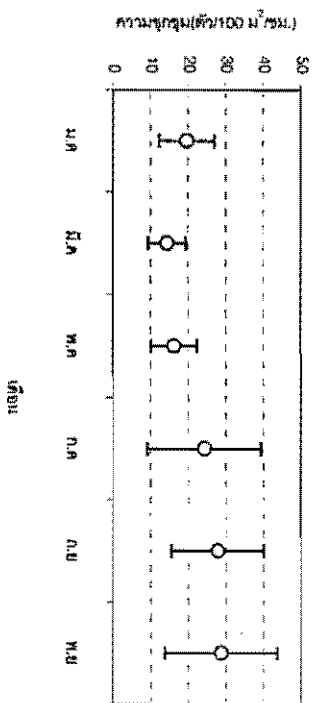
จุดสำรวจ	ชนิดครอบครัว	ความชุกชุม (ตัว/100ม ² /ชม.)	ดัชนีความ มากชนิด	ดัชนีความ เท่าเทียม	ดัชนีความ หลากหลาย	CPUE (ก./100ม ² /ชม.)
	ที่พบ					
1	8	12±2.9	2.6±0.5	1.0±0.0	1.9±0.3	100±0.0
2	10	13±2.7	3.5±0.5	1.0±0.0	2.2±0.2	100±0.0
3	11	15±4.9	3.8±0.6	1.0±0.0	2.3±0.2	100±0.0
4	12	20±8.4	3.8±0.3	1.0±0.0	2.4±0.2	200±0.1
5	11	19±5.7	3.5±0.5	0.9±0.0	2.3±0.2	200±0.1
6	16	30±9.5	4.3±0.4	1.0±0.0	2.6±0.1	200±0.1
7	7	31±14.3	1.8±0.4	0.8±0.1	1.5±0.2	100±0.0
8	7	36±12.1	1.7±0.3	0.8±0.1	1.6±0.2	100±0.0
เฉลี่ย±SD	10	22±7.6	3.1±0.4	0.9±0.0	2.1±0.2	137±0.1

ตารางที่ 22 คำนวณบ่งชี้ลักษณะโครงสร้างประชาคมปลาในแต่ละเดือนสำรวจ ในคลองละงู ระหว่างเดือน
 มกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

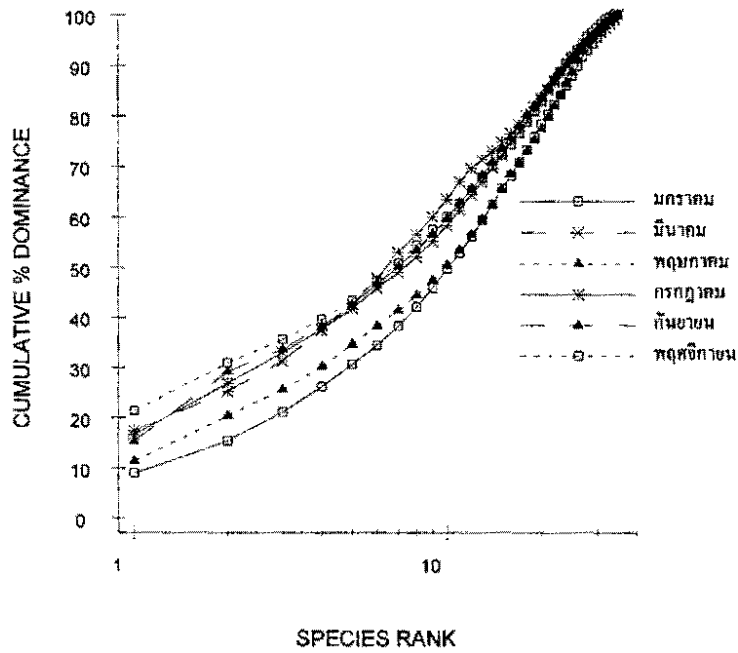
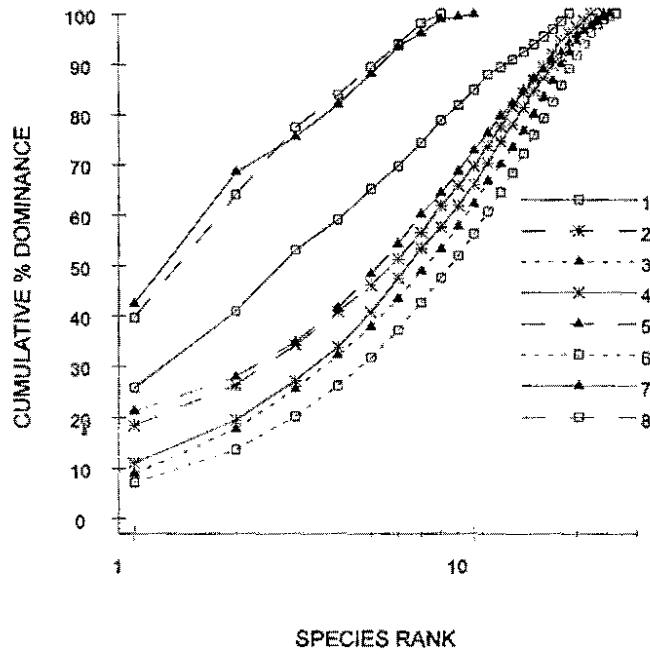
เดือน	ชนิดครอบครัว	ความชุกชุม (ตัว/100ม ² /ชม.)	ดัชนีความ มากชนิด	ดัชนีความ เท่าเทียม	ดัชนีความ หลากหลาย	CPUE (ก./100ม ² /ชม.)
	ที่พบ					
มกราคม	10	20±7.3	3.2±0.9	0.9±0.0	2.2±0.3	100±0.1
มีนาคม	9	14±5.0	2.9±0.9	0.9±0.1	2.0±0.4	100±0.0
พฤษภาคม	9	16±6.1	2.9±0.9	0.9±0.1	2.0±0.4	100±0.0
กรกฎาคม	11	24±15.1	3.4±1.2	0.9±0.1	2.2±0.5	100±0.1
กันยายน	11	28±12.2	3.2±1.1	0.9±0.1	2.2±0.5	200±0.0
พฤศจิกายน	11	29±15.0	3.2±1.2	0.9±0.1	2.1±0.5	200±0.1
เฉลี่ย±SD	10	22±10.0	3.0±1.0	1.0±0.1	2.1±0.4	133±0.1



ภาพที่ 17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีโครงสร้างประชาคมปลาตามจุดสำรวจในคลองตะงู ระหว่างการสุ่มตัวอย่าง เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543



ภาพที่ 18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีโครงสร้างประชาคมปลาตามเดือนสำรวจในคลองละงู ระหว่างการคุ้มครองอย่าง
 เต็มมาตรการจนถึงพฤศจิกายน ปี 2543



ภาพที่ 19 การแพร่กระจายความหลากหลายและความชุกชุมของประชากรปลาในแต่ละจุดสำรวจ(ภาพบน)และเดือนสำรวจ (ภาพล่าง)ในคลองละงูระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

จุดสำรวจ	1	2	3	4	5	6	7
2							
3							
4							
5			81.66	80.91			
6	45.57						
7	10.57	2.60	2.36	5.71	4.53	16.80	
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.01	8.76

จุดสำรวจ	มกราคม	มีนาคม	พฤษภาคม	กรกฎาคม	กันยายน
มีนาคม	80.39				
พฤษภาคม	88.04	81.76			
กรกฎาคม	87.18	82.41	85.16		
กันยายน	85.36	81.00	85.62	86.74	
พฤศจิกายน	84.96		83.20	87.52	87.02

มากกว่า 80 %



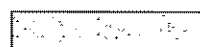
ระหว่าง 50-70 %



อยู่ระหว่าง 70-80 %



อยู่ระหว่าง 0-50 %



ตารางที่ 23 ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรปลาในจุดสำรวจและเดือนสำรวจ ในคลองสระ
ระหว่างการสุ่มตัวอย่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

6.2 การจัดกลุ่มประชาคมปลา

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์หลายตัวแปร (Multivariate analysis) ของประชาคมปลาตามการวิเคราะห์ Cluster analysis และ MDS ตามจุดสำรวจในคลองละงู พบว่าแบ่งเป็น 3 กลุ่มที่ระดับค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงระบบ Bray-curtis 62 % และค่า Stress value ของการวิเคราะห์ MDS ที่ 0.01 แสดงว่าภาพการจัดกลุ่มที่ได้มีความน่าเชื่อถือสูงยิ่งและมีค่าใกล้เคียงความหมายที่แท้จริง (ภาพที่ 20)

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 1,2 ซึ่งมีอิทธิพลจากนิเวศวิทยาต้นน้ำ

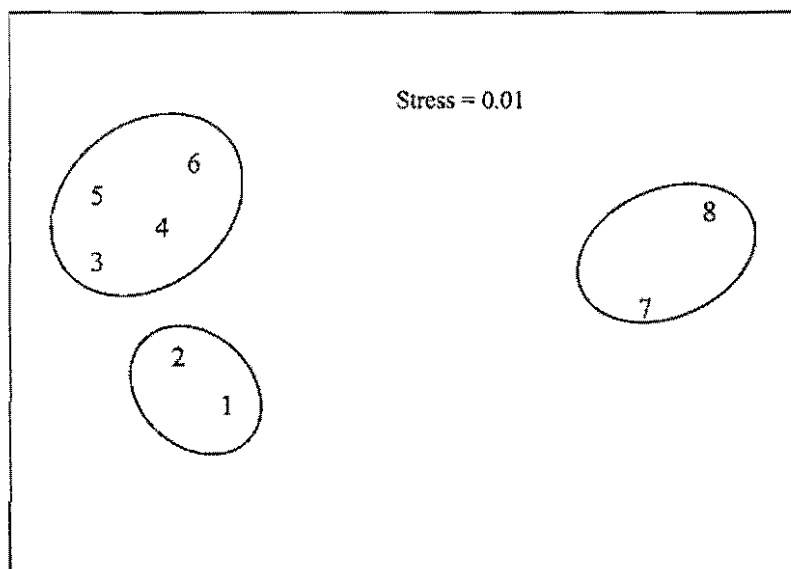
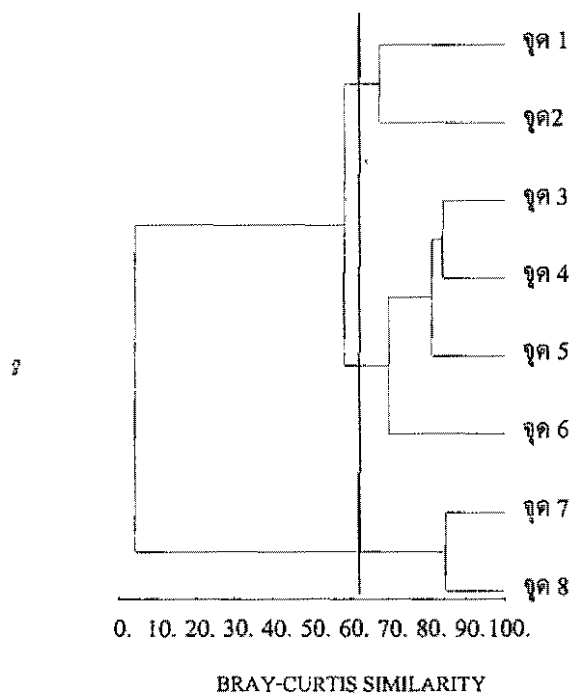
กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 3,4,5,6 ซึ่งเป็นจุดที่องน้ำลดความลาดชันลง

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยจุดสำรวจที่ 7,8 ลักษณะนิเวศวิทยาของน้ำกร่อยขึ้นถึง

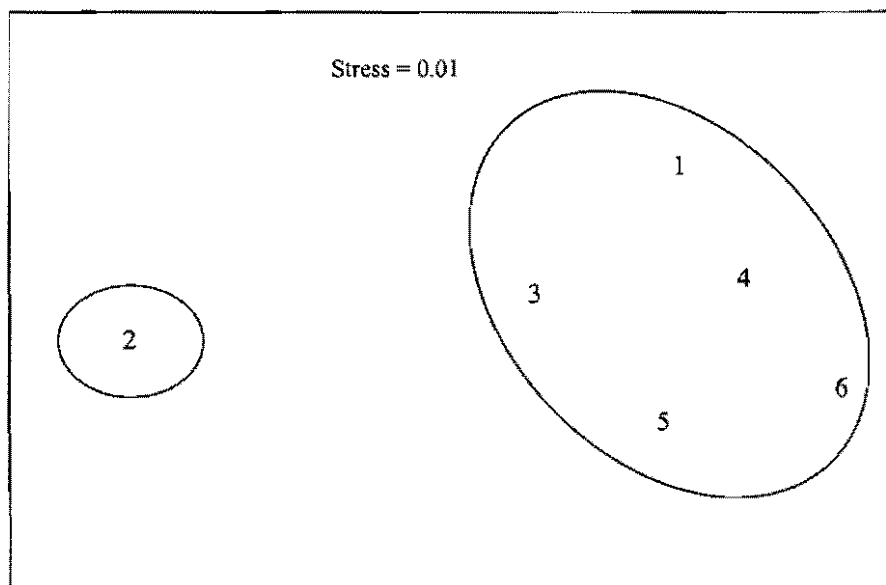
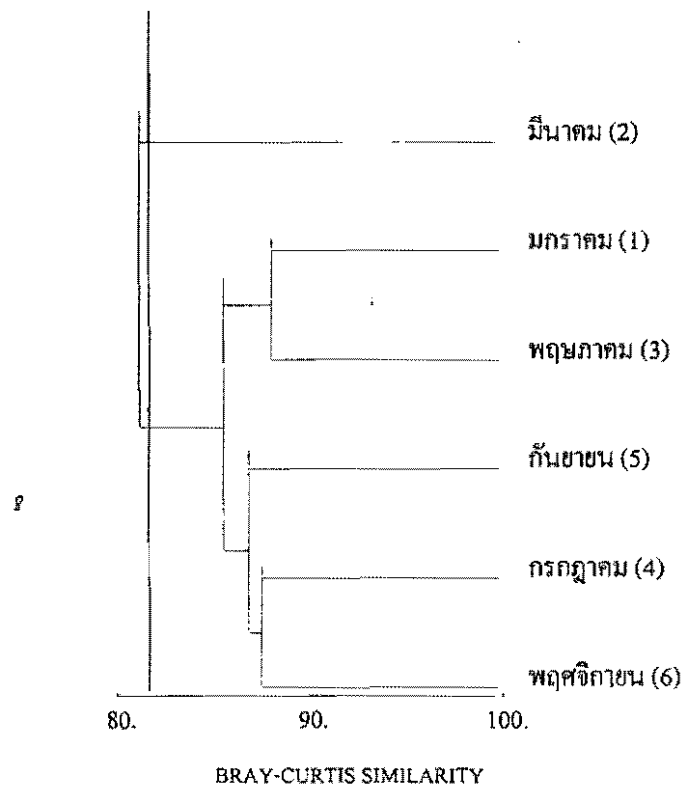
การวิเคราะห์ Cluster และ MDS ของประชาคมปลาในคลองละงูตามเดือนที่สำรวจแบ่งเป็น 2 กลุ่มที่สัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงแบบ Bray-curtis 82% และค่า Stress value ของการวิเคราะห์ MDS ที่ 0.01 แสดงว่าภาพการจัดกลุ่มที่ได้เชื่อถือได้สูงยิ่ง (ภาพที่ 21)

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยการสำรวจในเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นตัวแทนของฤดูแล้ง

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยการสำรวจในเดือนมกราคม, พฤษภาคม, กรกฎาคม, กันยายน และพฤศจิกายน



ภาพที่ 20 Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis (ภาพบน) และการจัดกลุ่มการวิเคราะห์ MDS ซึ่งมีค่า Stress Value = 0.01 (ภาพล่าง) ของ ประชาคมปลาตามจุดสำรวจใน คลองสะระหว่างการสูมตัวอย่าง เดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543



ภาพที่ 21 Dendrogram ของการวิเคราะห์ Cluster analysis(ภาพบน) และการจัดกลุ่มการวิเคราะห์ MDS ซึ่งมีค่า Stress Value = 0.01 (ภาพล่าง)ของประชาคมปลาตามเดือนสำรวจใน คลองชะงูระหว่างการสูมตัวอย่าง เดือนมกราคมถึง1พฤศจิกายน 2543

7. การกินอาหารปลาและนิสัยการกินอาหารของปลา

7.1 นิสัยการกินอาหารของปลาที่พบในคลองละงู

จากการศึกษาการกินอาหารและนิสัยการกินอาหารของปลาในคลองละงู โดยศึกษาจากชนิดและปริมาณอาหารที่พบในกระเพาะอาหารของปลา จำนวนทั้งสิ้น 11 ชนิด อยู่ในครอบครัว Cyprinidae 5 ชนิด ได้แก่ ชิวไบไม้, กระสูบขีด, ตะเพียนทราย, สร้อยลูกกล้วย, สร้อยนกเขา, ตะเพียนทราย ครอบครัว Clariidae 1 ชนิด ได้แก่ ตุ๊กตุ๊ก ครอบครัว Nandidae 1 ชนิด ได้แก่ หมอช้างเหี้ยบ ครอบครัว Theraponidae 1 ชนิด ได้แก่ ปลาข้างตะเกียบ ครอบครัว Eleotrididae 1 ชนิด ได้แก่ บู่ทราย ครอบครัว Channidae 1 ชนิด ได้แก่ ปลาช่อน ครอบครัว Sillaginidae 1 ชนิด ได้แก่ ทราย (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 ค่าร้อยละของอาหารในกระเพาะเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2543

ชนิดปลา	ร้อยละของชนิดอาหาร ในกระเพาะ						
	ปลา/ไข่ปลา	กุ้ง	หอย	แพลงก์ตอนสัตว์	แพลงก์ตอนพืช	ซาก/เศษเน่าเปื่อย	อื่นๆ
สร้อยลูกกล้วย	-	-	-	20	70	10	-
สร้อยนกเขา	-	-	-	20	70	10	-
ตะเพียนทราย	-	-	-	10	70	10	10
กระสูบขีด	30	30	30	-	-	10	-
ชิวไบไม้	10	-	-	-	50	30	10 (พืช)
หมอช้างเหี้ยบ	-	50	10	-	20	-	20 (แมลง)
บู่ทราย	80	20	-	-	-	-	-
ช่อน	70	20	-	-	-	10	-
ตุ๊กตุ๊ก	40	20	20	-	-	10	10 (ไส้เดือน)
ข้างตะเกียบ	40	10	30	10	-	10	-
ทราย	20	20	-	30	-	10	20 (ไส้เดือน)

ชนิดของปลาจำแนกตามนิสัยการกินอาหารได้ 3 จำพวก

1. จำพวกปลากินเนื้อ พบทั้งหมด 4 ชนิด ได้แก่ กระสูบจืด, ข้างตะเภา, ปูทราย และปลาช่อน ชนิดอาหารที่กิน คือ ปลา, กุ้ง หอย และแพลงก์ตอนสัตว์ มากกว่า 80 %
2. จำพวกปลากินทั้งพืชและเนื้อ พบทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ สร้อยลูกกล้วย สร้อยนกเขา หม้อข้างเหยียบ ปลาทราย ชนิดอาหารที่กินคือ ปลา, กุ้ง หอย และแพลงก์ตอนสัตว์ 60-80 % ที่เหลือกินพืช
3. จำพวกปลากินพืช พบ 2 ชนิด ได้แก่ ชิวใบไม้ และคะเพียนทราย ชนิดอาหารที่กินคือ แพลงก์ตอนพืช และซากเศษซากเน่าเปื่อย มากกว่า 80 %

วิจารณ์ผล

1. ลักษณะพื้นที่และอุทกวิทยาของคลองตะงู

คลองตะงูเป็นคลองน้ำจืดที่สำคัญเปรียบเสมือนเป็นสายเลือดใหญ่ของอำเภอลำทะลุ เป็นคลองน้ำจืดที่เชื่อมต่อกับทะเล มีความยาวทั้งสิ้น 60 กิโลเมตร ริมตลิ่งเป็นดินเหนียว และมีความลาดชัน พื้นที่ท้องน้ำเป็นทราย มีน้ำไหลตลอดปี ระดับน้ำและความเร็วของกระแสน้ำขึ้นกับฤดูกาล ในฤดูฝน ปริมาณน้ำในคลองมีระดับสูงเมื่อปริมาณน้ำฝนเกิน 400 มิลลิเมตร และเกิดการไหลหลาก และท่วมรวดเร็วไม่มีการเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์และเกิดการชะล้างตะกอนและแร่ธาตุลงสู่คลองสูง ซึ่งสภาพลักษณะของคลองตะงู จากการสำรวจพบว่า มีลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็น Flood river คือ เป็นคลองที่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในรอบปีมาก โดยมีผลมาจากปริมาณน้ำฝนและน้ำที่ไหลหลากและมีลักษณะระนาบเชิงภูมิประเทศเป็นแบบ Rhithron zone สอดคล้องตาม บุญส่งและคณะ (2542) การใช้ประโยชน์จากคลองตะงูพื้นที่ 2 ฝั่งคลองมีสภาพเป็นป่าขึ้นมีการทำสวนยางพาราและสวนผลไม้ ส่วนการทำการประมงในคลองตะงู ในพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลท่วมถึง มีการใช้น้ำเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง เช่น กุ้งกุลาดำ ปลากระพง ปลาเก๋า ปูดำ นอกจากนี้ยังมีป่าชายเลน (ป่าโกงกาง) ที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์สูง ทั้งยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์และแหล่งเลี้ยงตัวอ่อนของสัตว์น้ำหลากหลายชนิด

2. คุณภาพทางกายภาพและเคมีของน้ำ

ค่าพิสัยของคุณสมบัติน้ำจากแต่ละจุดสำรวจ ได้แก่ อุณหภูมิของน้ำอยู่ในช่วง 22-32 องศาเซลเซียส ความโปร่งใสอยู่ในช่วง 20-80 เซนติเมตร ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 6.2-8.1 ความเป็นด่างอยู่ในช่วง 65-240 มิลลิกรัม/ลิตร แต่ค่าเฉลี่ยจุดสำรวจที่ 1-2 มีค่า 98-99 มิลลิกรัมต่อลิตร จุดสำรวจที่ 3-8 มีค่า 105-193 มิลลิกรัมต่อลิตร ความกระด้างพิสัยอยู่ในช่วง 74-400 มิลลิกรัม/ลิตร และจุดที่ 1-6 มีค่าเฉลี่ย 102-132 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยจุดสำรวจที่ 7-8 มีค่าเฉลี่ย 333 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นด่างและความกระด้างแตกต่างจากจุดสำรวจสูงเกิดจากต้นกำเนิดน้ำเป็นน้ำฝนและไหลผ่านบริเวณที่เป็นหินทำให้มีความเป็นด่างสูงขึ้นตามระยะทาง และค่าความกระด้างบริเวณตอนปลายลำน้ำเกิดจากอิทธิพลของน้ำทะเลออกซิเจนละลายน้ำ อยู่ในช่วง 5.0-8.5 มิลลิกรัม/ลิตร คาร์บอนไดออกไซด์อิสระ มีค่าอยู่ในช่วง 1-9 มิลลิกรัม/ลิตร และ ความเค็มของน้ำมีพิสัยอยู่ในช่วง 0-35 พีพีที โดยจุดสำรวจที่ 7 มีค่าพิสัยความเค็ม 14-25 แต่จุดสำรวจที่ 8 มีค่าพิสัยความเค็ม 25-35 จากผลการศึกษาพบว่าคุณสมบัติของน้ำมีความแตกต่างกันตามพื้นที่และระยะทางลำคลองมากกว่าแตกต่างกันตามเดือนสำรวจโดยรวมแล้วน้ำในคลองตะงูยังมีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการอุปโภคและใช้ในครัวเรือนและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้

3. ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน

จากการจำแนกชนิดและปริมาณแพลงก์ตอน พบแพลงก์ตอนทั้งหมด 60 ชนิด 9 phylum เป็นแพลงก์ตอนพืช 45 ชนิด ใน 6 phylum แพลงก์ตอนสัตว์ 15 ชนิด ใน 3 phylum แพลงก์ตอนพืชชนิดที่พบมากที่สุดและมีการแพร่กระจายมากในทุกจุดสำรวจและทุกเดือนที่สำรวจ คือแพลงก์ตอนในกลุ่ม Bacillariophyta ได้แก่ *Surirella* และ *Diatoma Stauronesis* และ *Coscinodiscus* แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดที่พบมากที่สุดบางจุดสำรวจแต่ไม่พบทุกเดือนสำรวจ ได้แก่ *Nauplius*, *Brachionus*, *Colepa*, *Moina* ปริมาณแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ยในรอบปี 63.47×10^4 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร และปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์เฉลี่ยในรอบปี 21.54×10^4 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร รวมทั้งสิ้น 85.01×10^4 หน่วย/ลูกบาศก์เมตร ใกล้เคียงกับสรุศักดิ์และคณะ (2538) ซึ่งสำรวจในแม่น้ำปัดคานี พบแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ย 41.44×10^4 หน่วย/ลูกบาศก์เมตรและแพลงก์ตอนสัตว์ 27.91×10^4 เซลล์/ตารางเมตร มากกว่า สุขาวดีและรักสัง (2537) ซึ่งศึกษาในอ่างเก็บน้ำคลองหลา จังหวัดสงขลา พบแพลงก์ตอนเฉลี่ย 16,289 หน่วย/ลูกบาศก์เมตร จุดสำรวจที่ 8 มีความชุกชุมของปริมาณแพลงก์ตอนสูงสุด และจุดสำรวจที่ 1 มีความชุกชุมของปริมาณแพลงก์ตอนต่ำสุด การแพร่กระจายของประชาคมแพลงก์ตอนจุดสำรวจที่ 3 และ 7 มีการกระจายโดยชนิดและจำนวนดีที่สุด และประชาคมแพลงก์ตอนจุดที่ 7 และ 8 มีความคล้ายคลึงสูงสุด ประชาคมแพลงก์ตอนโดยจุดสำรวจสามารถจัดได้เป็น 5 กลุ่มตามลักษณะนิเวศวิทยาของคลองตะงู เดือนที่สำรวจมีปริมาณแพลงก์ตอนสูงสุดในเดือนมกราคมและกรกฎาคม การกระจายของประชาคมแพลงก์ตอนเดือนพฤษภาคมดีที่สุด และในแต่ละเดือนประชาคมแพลงก์ตอนจะมีความคล้ายคลึงตลอดการสำรวจสามารถจัดกลุ่มตามเดือนสำรวจได้เป็น 3 กลุ่ม ตามฤดูและปริมาณน้ำมากน้ำน้อย และจากการศึกษาพบว่าชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนแตกต่างกันตามลักษณะนิเวศวิทยาของคลองและคุณสมบัติทางกายภาพของน้ำ

4. ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน

จากการสำรวจพบสัตว์หน้าดินทั้งหมด 15 ครอบครัวยุใน 3 Phylum พบมีปริมาณความชุกชุมเฉลี่ย 542 ตัว/ตารางเมตร ใกล้เคียงกับสรุศักดิ์และคณะ (2538) ซึ่งสำรวจในแม่น้ำปัดคานี พบสัตว์หน้าดิน 15 ครอบครัวยุ มีปริมาณ 569 หน่วย/ตารางเมตร และมากกว่าปริมาณสัตว์หน้าดินในอ่างเก็บน้ำคลองหลา จังหวัดสงขลา ตามสุขาวดีและรักสัง (2537) ซึ่งสำรวจพบสัตว์หน้าดิน 2 ชนิด มีปริมาณ 385.33 หน่วย/ตารางเมตร และปริมาณสัตว์หน้าดินในทะเลน้อย ตามขงยุทธและวิชัย(2539) สำรวจพบ 111 หน่วย/ตารางเมตร จากการสำรวจ จุดสำรวจที่ 6 มีความชุกชุมสูงสุด 792 ตัว/ตารางเมตร จุดสำรวจที่ 2 มีความชุกชุมน้อยที่สุด 355 ตัว/ตารางเมตร จุดสำรวจที่ 6 และ 7 มีการกระจายโดยชนิดและจำนวนดีที่สุด และประชาคมสัตว์หน้าดินจุดที่ 2 และ 3 มีความคล้ายคลึงสูงสุด อาจเกิดจากช่วงที่พื้นที่ท้องน้ำมีความลาดชันและน้ำลึกใกล้เคียงกัน ประชาคมสัตว์หน้าดินโดยจุดสำรวจสามารถจัดกลุ่มได้เป็น 3 กลุ่ม เดือนที่สำรวจมีปริมาณสัตว์หน้าดินสูงสุดเดือน

กรกฎาคม การกระจายของประชาคมสัตว์หน้าดินเดือนกรกฎาคมดีที่สุด และในแต่ละเดือนประชาคมสัตว์หน้าดินมีความคล้ายคลึงกันตลอดการสำรวจ สามารถจัดกลุ่มตามเดือนสำรวจเป็น 3 กลุ่ม

5. ชนิดและการแพร่กระจายของพรรณไม้

พบทั้งหมด 21 ชนิด เป็นพรรณไม้ประเภทริมฝั่งหรือชายน้ำ (marginal type) ทั้งหมด แพร่กระจายตามริมฝั่งที่ระดับน้ำท่วมถึง ไม่พบพรรณไม้ประเภทลอยน้ำ (Floating type) และใต้น้ำ (submergent type) เนื่องจากสภาพของคลองล่งมีความลาดชัน ระดับน้ำในคลองเปลี่ยนแปลงสูง กระแสน้ำไหลแรงและไหลหลากมากในช่วงฤดูฝน การยึดเกาะและอาศัยของพรรณไม้เป็นไปได้อย่างยาก การแพร่กระจายของพรรณไม้ จึงเป็นประเภทริมฝั่งหรือชายน้ำซึ่งขึ้นกระจายอยู่ตาม 2 ชายฝั่งตลอดลำคลอง ชนิดพรรณไม้ที่พบแพร่กระจายตามริมฝั่งคลองตอนกลางมากที่สุดคือ หญ้าปล้อง และหญ้าขน ส่วนชนิดพรรณไม้ที่พบแพร่กระจายตอนปลายของคลองตั้งแต่จุดที่ 6 และ 8 คือ เหงือกปลาหมอ ปรังทะเล จาก และ โกงกาง ซึ่งเกิดจากอิทธิพลของน้ำเค็มขึ้นถึงจึงมีนิเวศวิทยาของพรรณไม้แบบป่าชายเลนและปริมาณพรรณไม้ที่พบมีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับแหล่งน้ำที่เป็นหนองบึง

6. ชนิดและปริมาณประชากรปลา

โครงสร้างของปลาในคลองล่ง พบว่า องค์ประกอบโดยชนิดมีปลา 16 ครอบครัว 30 ชนิด กุ้ง 2 ครอบครัว 3 ชนิด ปู 2 ครอบครัว 2 ชนิด ครอบครัวที่พบมากที่สุดคือ ครอบครัวปลาตะเพียน (Cyprinidae) พบทั้งหมด 11 ชนิด องค์ประกอบโดยกลุ่มปลาประกอบด้วยกลุ่มปลาเกล็ดร้อยละ 67.43 กลุ่มปลาหนังร้อยละ 11.87 กลุ่มปลาซ่อนร้อยละ 10.52 และกลุ่มปลาอื่น ๆ ร้อยละ 10.18 ผลจับต่อหน่วยเวลา (CPUE) ด้วยข่ายพื้นที่ 100 ตารางเมตร 137 กรัมต่อชั่วโมง คำนวณความหลากหลายเฉลี่ย 2.1 จุดสำรวจที่ 3 และ 6 มีลักษณะการกระจายของชนิดและปริมาณปลาที่ดีที่สุด แต่จุดที่ 8 มีความชุกชุมของปลาสูงสุด ความคล้ายคลึงของประชาคมปลาจุดที่ 7 และ 8 มีความคล้ายคลึงมากที่สุด การจัดกลุ่มประชาคมปลาจัดเป็น 3 กลุ่ม เกิดจากอิทธิพลของนิเวศวิทยาของคลองและจัดเป็น 2 กลุ่มตามเดือนสำรวจเกิดจากอิทธิพลของฤดูกาลค่า CPUE จากข่าย 137 กรัมต่อ 100 ตารางเมตรต่อชั่วโมง และในการศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดไม่สามารถสุ่มตัวอย่างปลาด้วยกระแสไฟฟ้า เนื่องจากผู้ที่อาศัยบริเวณริมคลองส่วนหนึ่งทำอาชีพประมงชายฝั่งและประมงทะเล และถูกจับกุมในการใช้เครื่องมือประมงผิดกฎหมายจึงไม่ค่อยพึงเหตุผล ถึงแม้จะแจ้งการสำรวจด้วยกระแสไฟฟ้าเพื่องานวิชาการก็อาจไม่ปลอดภัยจึงใช้เพียงข่ายในการสุ่มตัวอย่างเพียงอย่างเดียวค่าการทำการประมงต่อหน่วยเวลาจึงถูกจำกัดด้วยเครื่องมือข่ายแตกต่างจาก เขมชาติและคณะ(2545) จากการศึกษาโครงสร้างประชาคมปลาในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ด้วยข่ายค่า CPUE เฉลี่ย 57.23 กรัมต่อ 100 ตารางเมตรต่อชั่วโมง

7. นิสัยการกินอาหารของปลาที่พบ

จากการสำรวจจำแนกปลาตามนิสัยการกินอาหารเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มปลากินเนื้อ ได้แก่ ปลากระสูบขีด ปลาข้างตะกวด ปลานุ้ทราย และปลาช่อน กลุ่มปลากินพืชและกินเนื้อ ได้แก่ ปลาสร้อยดุกกล้วย ปลาสร้อยนกเขา ปลาหมอช้างเหยียบ และปลาทูทราย กลุ่มกินพืช ได้แก่ ปลาจิ่วใบไผ่ และปลาตะเพียน

ข้อเสนอแนะ

1.งานสำรวจและการศึกษาระบบนิเวศวิทยาของแหล่งน้ำในธรรมชาติ ควรได้มีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรประมงในแหล่งน้ำ ในสถานะที่ชุมชนมีการเจริญเติบโตและเปลี่ยนแปลงทางด้านวัตถุอยู่ตลอดเวลา

2.ควรมีการศึกษาชีววิทยาของสัตว์น้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เพื่อเป็นแนวทางในการเพาะพันธุ์และอนุรักษ์ ไว้ไม่ให้สูญพันธุ์

3.คลองตะลุง จังหวัดสตูล เคยเป็นคลองที่มีรายงานว่าพบสัตว์น้ำชนิดที่หายาก เช่น ปลาตะพัดสีน้ำเงิน ซึ่งพบที่เดียวในประเทศไทยจากคลองแห่งนี้ เด่ากระอานและเต่าลายตีนเป็ด เป็นต้น แต่ปัจจุบันจากการใช้เครื่องมือประมงที่ผิดกฎหมายและผิดประเภท เช่น โพงพาง อวนรุน ระเบิด และไฟฟ้าช็อค ซึ่งเป็นการทำลายทรัพยากรสัตว์น้ำอย่างรุนแรงและรวดเร็ว จึงควรมีเจ้าหน้าที่ของรัฐหรือชุมชน กวดขันและเข้มงวดในการเฝ้าระวังแหล่งน้ำและสัตว์น้ำ

เอกสารอ้างอิง

- เขมชาติ จิวประสาท, สุริดา โส๊ะปิ่น, ท้าวว ขานบุญ, บุญส่ง ศรีเจริญธรรม. 2545. โครงสร้างประชาคมปลาและประสิทธิภาพของเครื่องมือข่ายในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 17/2545. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 65 หน้า.
- ครรชิต เบญจมปริญญากุล และสุรศักดิ์ กุลดาช. 2538. ชลชีววิทยาบางประการและทรัพยากรประมงในแม่น้ำสายบุรี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 48/2538. กองประมงน้ำจืด กรมประมง. 72 หน้า.
- จิตติมา อายุคตะกะ. 2544. การศึกษาเบื้องต้นประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 328 หน้า.
- บุญส่ง ศรีเจริญธรรม, ธีนาภรณ์ จิตตपालพงศ์, ฐาปนกรณ์ ลีมบรรจง และรัชฎาภรณ์ กิตติวรเชษฐ์. 2542. นิเวศวิทยาและทรัพยากรประมงบริเวณลุ่มน้ำหनुมาน จังหวัดปราจีนบุรี เอกสารวิชาการฉบับที่ 202. กลุ่มทรัพยากรประมง, สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด กรุงเทพฯ. 67 หน้า.
- นิคม ละอองศิริวงศ์. 2544. สังคมสัตว์หน้าดินบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนนอก. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 2/2544. สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, กรมประมง. 36 หน้า.
- ไมตรี ดวงสวัสดิ์ และจารุวรรณ สมศิริ. 2528. คุณสมบัติของน้ำและวิธีวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางการประมง. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง. 115 หน้า.
- ขงยุทธ ลีพานิช และวิชัย ก้องรัตนโกศล. 2539. ชลชีววิทยาและทรัพยากรประมงในทะเลน้อย. จังหวัดพัทลุง. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 1/2539 กองประมงน้ำจืด กรมประมง. 50 หน้า.
- วรรณนัท หิรัญชุฬหะ. 2541. การอนุรักษ์ทรัพยากรเต่ากระอัน อำเภอละงู จ.สตูล. ปัญหาพิเศษหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะทรัพยากรธรรมชาติ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 91 หน้า.
- สุชาวดี กสิสุวรรณ และรักกิจ สุขเกษม. 2537. การสำรวจชลชีววิทยาและทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำคลองหลา จังหวัดสงขลา. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 3/2537 กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 31 หน้า.
- สภาวฒนธรรมจังหวัดสตูล. 2542. เรารักษ์สตูล. (ไม่ระบุโรงพิมพ์), 620 หน้า.
- สุรศักดิ์ กุลดาช, แวอุสมาน แวคาแก และ ดวงแข อังศุภานิช. 2538. ชลชีววิทยาบางประการและทรัพยากรประมงในแม่น้ำปัตตานี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 4/2538. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 68 หน้า.
- อำเภอ ขงบุญเกิด. 2518. วิชาพืชบางชนิดในนาข้าว. กองวิทยาการ, กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 62 หน้า.
- Brandt, Rolf A.M. 1974. The non-marine aquatic mollusca of Thailand. Archiv für Molluskenkunde no.105, Frankfurt. 423 pp.
- Edmondson, W.T. 1963. Fresh-water Biology. 2nd ed. John Willy & Son, Inc. U.S.A. 1248 pp.
- Lager, K.F. 1970. Freshwater Fishery Biology. W.M.C. Brown Co. Dubugur, Iowa. 421 pp.
- Needham, J.G. and P.R. Needham, 1967. A guide to the Study of Freshwater Biology. Printed in the United States of America 108 pp.
- Rainboth, W.J. 1996. FAO Species Identification Field for Fishery Purposes, Fishes of Cambodian Mekong. Rome FAO. 265 pp.
- Shirota, A. 1996. The Fresh Water Plankton of South Viet nam. 61 pp.
- Smith H.M. 1945. The Fresh - Water Fishes of Siam or Thailand. Smithsonian Institute United States National Museum. 622 pp.

- Swingle, H. S. 1950 Fish Populations in Alabama Rivers and Impoundments. Trans.Am.Fish. Soc Vol.83 (1953). pp 47-57
- Swingle,H.S.1950. Relationships and dynamics of Balanced and unbalanced FishPopulations Bulletin No. 274, Agricultural Experiment Station of the Alabama Polytechnic Alabama, U.S.A., 74 pp.
- Taki, yasuhiko. 1974. Fishes of the mekong Basin. United states consultants, Inc. contract no. AID 439 - 699. 232 p.
- Tudorance, C., R.H Geen and J. Huebner. 1979. Sturcture dynamics and poduction of The benthic in lake Manitoba. Hydrobiologia. Vol 64 (1) p 59-95.
- Ward, H.B. and Whipple, G.C. Fresh- Water Biology. John Willy& Sons, Inc. New york 1,111 pp.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 องค์ประกอบของชนิดปลาที่รวบรวมจากข่ายในคลองละงู ระหว่างการสุ่มตัวอย่าง
เดือนมกราคมถึงเดือนพฤศจิกายน ปี 2543

ชื่อไทย	เดือนมกราคม /จุดสำรวจ/น้ำหนัก(กรัม)								น้ำหนัก E-Value (กรัม)	
	จุด1	จุด 2	จุด 3	จุด4	จุด5	จุด6	จุด7	จุด8		
1.สลาด	0	0	120	0	270	0	0	0	390	3.17
2.ชีวโบไฟ	75	0	90	0	0	0	0	0	165	1.34
3.ชีวควาย	0	75	0	40	85	60	0	0	260	2.12
4.พลวง	360	0	0	0	0	0	0	0	360	2.93
5.กระดุกขี้ต	0	0	280	0	400	0	0	0	680	5.54
6.ตะเพียนทราย	0	150	0	136	0	168	0	0	454	3.70
7.กระแห	0	0	103	0	0	190	0	0	293	2.39
8.สร้อยลูกกล้วย	0	0	0	150	1,000	60	0	0	1,210	9.85
9.ยี่สกเทศ	0	0	0	0	0	210	0	0	210	1.71
10.ซีชม	140	0	0	0	0	0	0	0	140	1.14
11.สร้อยนกเขา	0	90	0	0	0	0	0	0	90	0.73
12.ร่องไม้ตบ	0	0	250	100	95	0	0	0	445	3.62
13.เขยงใบข้าว	30	45	0	0	45	112	0	0	232	1.89
14.เขยงข้างลาย	0	0	0	23	0	0	0	0	23	0.19
15.กตหนังสือ	95	0	0	214	0	165	0	0	474	3.86
16.ดุกอญ	0	125	108	0	0	0	0	0	233	1.90
17.กระตุงเหว	0	0	0	0	0	0	120	0	120	0.98
18.กระตุงเหวควาย	97	0	0	0	0	105	64	0	266	2.17
19.จิ้งหรีดจระเข้ยักษ์	0	0	0	0	0	65	33	35	133	1.08
20.กะทิง	0	85	75	64	135	70	0	0	429	3.49
21.จวด	0	0	0	0	0	0	360	420	780	6.35
22.หมอข้างเหยียบ	0	115	0	0	103	210	0	0	428	3.48
23.ข้างตะเภา	0	0	0	0	0	0	210	415	625	5.09
24.บุ้ทราย	0	0	65	80	63	241	0	0	449	3.65
25.หมอไทย	28	0	0	40	0	0	0	0	68	0.55
26.กระดิ่งมือ	0	63	0	0	0	35	0	0	98	0.80
27.ชะโด	0	280	0	0	185	0	0	0	465	3.79
28.ช้อน	290	0	0	250	0	220	0	0	760	6.19
29.ปักเป้าจุดเขียว	0	0	0	20	25	31	0	0	76	0.62

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

ชื่อไทย	เดือนมกราคม /จุดสำรวจ/น้ำหนัก(กรัม)								น้ำหนัก E-Value (กรัม)	
	จุด1	จุด 2	จุด 3	จุด4	จุด5	จุด6	จุด7	จุด8		
30.ทราย	0	0	0	0	0	0	115	430	545	4.44
31.กึ่งก้ามกราม	0	0	145	168	160	185	0	0	658	5.36
33.กึ่งแซบวัย	0	0	0	0	0	0	125	96	221	1.80
34.กึ่งตะกาด	0	0	0	0	0	0	25	40	65	0.53
35.ปูดำ	0	0	0	0	0	0	85	215	300	2.44
36.ปูแสม	0	0	0	0	0	0	0	140	140	1.14
รวม	1115	1028	1236	1285	2,566	2127	1137	1791	12,285	100
CPUE	0.09	0.09	0.10	0.11	0.21	0.18	0.09	0.15	1.02	