

ĐÁNH GIÁ KHU HỆ THỰC VẬT NỘI THUỘC HỆ THỐNG THỦY LỢI HỒ DẦU TIẾNG NĂM 2012

HUỲNH VŨ NGỌC QUÝ, ĐỖ THỊ BÍCH LỘC
Viện Kỹ thuật Biển

Trong những năm của thế kỉ XX, các nhà sinh học đã cố gắng tìm kiếm những cơ chế đặc thù của các quá trình sinh học cơ bản nhất nhằm chi phối toàn bộ thế giới sinh vật. Đồng thời phát hiện ra các nhóm sinh vật có tốc độ sinh trưởng nhanh. Tảo là những sinh vật bậc thấp nằm trong sự chú ý đó, vì chúng không chỉ có những cơ chế đặc thù mà còn sinh trưởng và phát triển rất nhanh. Hàng năm có đến 200 tỷ tấn chất hữu cơ được tạo thành trên toàn thế giới, trong số đó 170-180 tỷ tấn là do tảo tạo thành. Vì vậy, trong môi trường tự nhiên tảo là mắt xích đầu tiên trong chuỗi thức ăn của thủy vực, đóng vai trò quan trọng trong việc tạo năng suất sơ cấp bậc một cho thủy vực, không có tảo, không có nguồn lợi thủy sản cho thủy vực.

Trong môi trường nhân tạo, điển hình là hệ thống thủy lợi hồ Dầu Tiếng, khu hệ tảo sẽ phát triển theo chiều hướng nào, còn đóng vai trò quan trọng làm thức ăn tự nhiên cho tôm cá trong thủy vực nữa hay không, tất cả những vấn đề trên cần kiểm nghiệm và giám sát. Vì vậy với chương trình giám sát chất lượng nước hệ thống thủy lợi hồ Dầu Tiếng, trong đó có việc quan trắc khu hệ thực vật nổi trên hệ thống này đã được tiến hành vào hai mùa khô và mưa trong năm 2012. Kết quả của bài báo là số liệu đã thu thập được về khu hệ thực vật nổi trên 26 điểm thuộc hệ thống thủy lợi hồ Dầu Tiếng, nhằm xác định và đánh giá mức độ đa dạng thực vật nổi trong môi trường đã có những tác động từ con người. Từ đó có thể cho thấy được hệ sinh thái trong các thủy vực nhân tạo liệu có bền vững và hiệu quả như những thủy vực mang tính tự nhiên hay không.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Ngoài thực địa

Địa điểm khảo sát: Được thực hiện tại 26 điểm thuộc hệ thống công trình thủy lợi hồ Dầu Tiếng gồm các khu vực: Kênh tưới, kênh tiêu (kênh đào nhân tạo) và lòng hồ, khu đẩy mặn (khu vực còn mang tính tự nhiên).

Mẫu định tính: Được thu bằng lưới hình chóp, có kích thước mắt lưới là 20 μ m, lưới được kéo khoảng 50m chiều dài trên bề mặt, với tốc độ kéo trung bình 0,5m/s.

Mẫu định lượng: Được thu bằng phương pháp lọc 60 lít nước qua lưới lọc hình chóp.

Các mẫu thực vật nổi được cố định ngay tại hiện trường bằng dung dịch formol bão hòa sao cho nồng độ formol cuối cùng trong mẫu vào khoảng 4%. Mẫu thu được đánh dấu, ghi chú gồm ngày giờ thu mẫu, ký hiệu và địa điểm thu mẫu trên nhãn. Ngoài ra, ghi chú thực địa gồm các điều kiện địa hình, dòng chảy, sinh cảnh, các thông số cảnh quan môi trường cũng được ghi chép và mô tả nhằm cung cấp thêm những thông tin góp phần lý giải, làm sáng tỏ kết quả phân tích.

2. Trong phòng thí nghiệm

Các mẫu thủy sinh vật được phân tích tại phòng thí nghiệm Viện Kỹ thuật Biển, theo hai chỉ tiêu định tính và định lượng. Các trang thiết bị dùng cho phân tích gồm có kính hiển vi, ống đong, pipet, buồng đếm Sedgewick Rafter, lamme, lammelle, thước đo chuyên dụng,...

Mẫu định tính: Sử dụng kính hiển vi có độ phóng đại tối đa 1.000 lần để xác định các loài trong mẫu. Các mẫu định tính được xác định tới loài và ghi chép vào biểu phân tích.

Mẫu định lượng: Được phân tích theo phương pháp buồng đếm Sedgewick Rafter Cell có thể tích 1ml, đếm số lượng tế bào từng loài trong mẫu và quy ra số lượng trên 1 lít.

Việc định danh thực vật nổi được dựa trên cơ sở hình thái học (morphology) với sự trợ giúp của các tài liệu phân loại trong và ngoài nước như: Dương Đức Tiến (1996); Nguyễn Văn Tuyên (2003); Akihito Shirota (1966); Desikachary (1959),...

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Cấu trúc thành phần loài

Kết quả phân tích mẫu thực vật nổi (TVN) tại 26 điểm khảo sát thuộc hệ thống thủy lợi hồ Dầu Tiếng năm 2012 đã ghi nhận được 329 loài và dưới loài thuộc 125 chi, 69 họ, 35 bộ, 11 lớp, 7 ngành tảo là: Tảo Lam (*Cyanophyta*), tảo Vàng (*Xanthophyta*), tảo Vàng ánh (*Chrysophyta*), tảo Silic (*Bacillariophyta*), tảo Lục (*Chlorophyta*), tảo Mắt (*Euglenophyta*) và tảo Giáp (*Dinophyta*). Trong đó: Ngành tảo Lục có số lượng loài cao nhất, thấp nhất là ngành tảo Vàng, tảo Vàng ánh và tảo Giáp (bảng 1).

Trong tổng số 125 chi ghi nhận được, các chi có nhiều loài nhất là: *Staurastrum* (29 loài), *Cosmarium* (18 loài), *Scenedesmus* (16 loài), *Oscillatoria* (12 loài), *Closterium* (11 loài), *Phacus* (11 loài), *Euglena* (10 loài), *Coscinodiscus* (8 loài), *Pediastrum* (7 loài), *Strombomonas* (7 loài), *Microcystis* (6 loài), *Tetraedron* (6 loài), *Micrasterias* (6 loài), *Surirella* (6 loài). Rất nhiều chi có dưới 6 loài và có khoảng 73 chi chỉ ghi nhận được 1 loài như: *Chroococcus*, *Arthrospira*, *Skeletonema*, *Thalassionema*, *Xanthidium*, *Ceratium*,...

Do phạm vi khảo sát rộng, trên nhiều loại hình thủy vực khác nhau, nên cấu trúc thành phần loài TVN thuộc hệ thống thủy lợi hồ Dầu Tiếng ghi nhận được khá phức tạp. Cấu trúc loài bao gồm những loài mang nguồn gốc nước ngọt đặc trưng thuộc *Chlorophyta*, *Euglenophyta* phân bố xen lẫn với các loài mang nguồn gốc biển di nhập sâu vào nội địa như *Bacillariophyta*, *Dinophyta*. Với sự phân bố xen lẫn giữa các loài mang đặc tính sinh thái khác nhau này cho thấy, môi trường nước mặt ở một số các điểm khảo sát bị xâm nhập mặn với nồng độ muối khá thấp (khu đáy mặn).

Bảng 1

Cấu trúc thành phần loài TVN thuộc hệ thống thủy lợi hồ Dầu Tiếng

TT	Ngành tảo	Lớp	Bộ	Họ	Chi	Loài
1	<i>Cyanophyta</i> (tảo Lam)	1	3	9	22	48
2	<i>Xanthophyta</i> (tảo Vàng)	1	1	2	2	2
3	<i>Chrysophyta</i> (tảo Vàng ánh)	2	2	4	4	6
4	<i>Bacillariophyta</i> (tảo Silic)	3	16	23	30	65
5	<i>Chlorophyta</i> (tảo Lục)	2	9	23	56	169
6	<i>Euglenophyta</i> (tảo Mắt)	1	2	3	5	30
7	<i>Dinophyta</i> (tảo Giáp)	1	2	5	6	9
Tổng		11	35	69	125	329

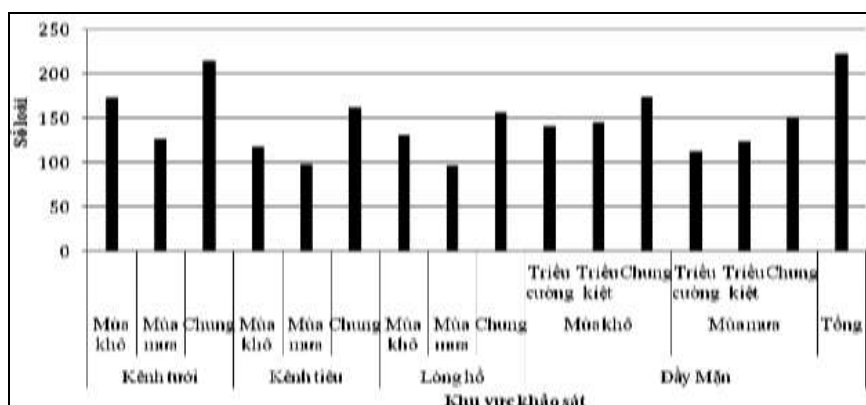
Tính chung trên toàn bộ số lượng mẫu thu được, tổng số loài TVN vào mùa khô và mùa mưa gần tương đương nhau (mùa khô: 285 loài, mùa mưa: 238 loài). Thứ tự đa dạng các ngành

tảo không thay đổi, tảo Lục vẫn chiếm ưu thế so với các tảo khác; kế tiếp là tảo Silic, tảo Lam,... thấp nhất là tảo Vàng. Tuy nhiên, số lượng loài tảo ở mùa mưa thấp so với mùa khô, tổng thành phần loài giảm 47 loài; trong đó, giảm mạnh nhất là ngành tảo Lục (23 loài), các ngành tảo còn lại có số loài giảm từ 1-12 loài.

Xét từng khu vực khảo sát: Tổng số lượng loài ghi nhận được ở các khu vực là khá cao, dao động từ 156-222 loài. Trong đó, tại khu vực đầy mặn có số loài cao nhất (222 loài), thấp nhất là khu vực lòng hồ (156 loài). Các khu vực còn lại có số loài khá cao và ổn định, với khu vực kênh tưới là 215 loài và khu vực kênh tiêu có 162 loài (xem hình).

Vào mùa mưa, hầu hết các kênh tưới và kênh tiêu đều đóng lại, nguồn nước không được lưu thông, cộng với các nguồn xả trực tiếp từ khu dân cư, hoạt động nông nghiệp làm cho hàm lượng các chất dinh dưỡng tăng cao, tạo điều kiện cho một số nhóm loài phát triển mạnh về mật độ lấn át các loài khác, dẫn đến mức độ đa dạng tại khu vực đó giảm xuống. Điều này giải thích vì sao số lượng loài TVN thuộc hệ thống thủy lợi hồ Dầu Tiếng vào mùa mưa thấp hơn so với mùa khô ở tất cả các khu vực khảo sát.

Tại khu vực đầy mặn, là nơi thường xuyên bị xâm nhập mặn bởi triều cường nên ghi nhận được sự xuất hiện của cả những loài nước ngọt đặc trưng phân bố xen lẫn với các loài mang nguồn gốc biển thích nghi trong môi trường nước lợ. Do đó, thành phần loài tảo nơi đây cao hơn hẳn so với các khu vực khác. Số lượng loài có sự khác biệt giữa các thời điểm triều cường và triều kiệt nhưng không đáng kể, ở thời điểm triều kiệt có số loài đạt được cao hơn, có thể là do vào thời điểm triều cường có hàm lượng chất lơ lửng cao, các chất dinh dưỡng khó lưu thông, tích tụ gây nhiễm bẩn cục bộ, chất lượng nước trong thời điểm này kém hơn đã tác động đáng kể đến sự phân bố của tảo, dẫn đến mức độ đa dạng loài giảm sút đi so với thời điểm triều kiệt (xem hình).



Hình. Số lượng loài thực vật nổi tại các khu vực khảo sát

2. Mật độ phân bố và loài ưu thế

Mật độ phân bố: Mật độ tế bào TVN tại các điểm thu mẫu thuộc hệ thống thủy lợi hồ Dầu Tiếng ghi nhận được trong năm 2012 đạt giá trị dao động từ 119-1.328.736 tế bào/lít; trong đó đợt khảo sát mùa mưa ghi nhận có mật độ tảo dao động từ 119-140.403 tế bào/lít, mùa khô đạt giá trị cao hơn: 417-1.328.736 tế bào/lít (bảng 2).

Xét theo khu vực: Đạt giá trị cao nhất tại khu vực thuộc kênh tiêu vào mùa khô và thấp nhất là khu đầy mặn tại thời điểm triều kiệt ở mùa mưa.

Hầu hết các điểm thu mẫu có mật độ ưu thế tương đối cao, trung bình đạt trên 10^3 tế bào/lít. Một số điểm khác là khá thấp ($<10^3$ tế bào/lít) như: Cống số 3 trên kênh Tân Hưng, kênh tưới N10 (khu vực kênh tưới); cầu Đức Hòa, cầu Rạch Tra, cầu Phú Cường, cầu Bến Lức (khu đầy mặn).

So sánh giữa hai mùa: Mật độ tế bào TVN trong đợt khảo sát mùa mưa giảm mạnh với số lượng lớn so với mùa khô, giảm trung bình trên 10^5 tế bào/lít, riêng vị trí kênh tưới N5 (khu vực kênh tưới) và rạch Tây Ninh (khu vực kênh tiêu) giảm trên 10^6 tế bào/lít.

Trong các thủy vực, tảo đóng vai trò chủ chốt trong thế giới sinh vật, làm cho chu trình vật chất trong các thủy vực được khép kín. Khi thủy vực mất đi một nhóm sinh vật nào đều ảnh hưởng đến độ đa dạng của thủy vực. Điều này dễ diễn ra ở các thủy vực nhân tạo, như trong hệ thống kênh tưới và kênh tiêu, khu hệ động vật đáy hầu như bị biến mất, đặc biệt là các nhóm ăn lọc và ăn mùn bã hữu cơ. Sự vắng mặt các nhóm ăn lọc, dẫn đến hàm lượng chất dinh dưỡng không được tiêu thụ ngày một tăng lên, đã tạo điều kiện cho nhóm tảo phát triển mạnh về số lượng.

Từ bảng 2 cho thấy, mật độ tế bào TVN ở khu vực lòng hồ và đẫy mặng (thủy vực mang tính tự nhiên) đạt giá trị thấp và biến động ổn định hơn so với khu vực kênh tưới, kênh tiêu (thủy vực nhân tạo). Điều này thể hiện khu hệ TVN ở những thủy vực còn mang tính tự nhiên phát triển điều hòa, bền vững hơn so với các thủy vực nhân tạo.

Bảng 2

Dao động mật độ tế bào TVN tại các khu vực khảo sát

Thời gian	Khu vực	Kênh tưới (tế bào/lít)	Kênh tiêu (tế bào/lít)	Lòng hồ (tế bào/lít)	Đẫy mặng	
					Triều cường (tế bào/lít)	Triều kiệt (tế bào/lít)
Mùa khô		101.183	1.691	62.000	417	1.436
		1.135.808	1.328.736	544.347	780.806	426.124
Mùa mưa		405	1.170	6.429	244	119
		69.170	13.806	140.403	8.629	13.491

Loài ưu thế: Thành phần loài phát triển chiếm ưu thế thay đổi không đáng kể giữa hai mùa, mùa khô chủ yếu là nhóm loài tảo Silic và tảo Lục chiếm ưu thế vào mùa mưa chủ yếu là các loài tảo Lam, tảo Vàng ánh, tảo Silic và tảo Lục với mức độ ưu thế dao động từ 15,3-93,0% (bảng 3). Trong đó, các loài tảo Lam chiếm ưu thế tại phần lớn các điểm thu mẫu (17/26 điểm), có nhiều điểm đạt giá trị ưu thế cao (> 50%), thậm chí là tuyệt đối (> 80%) như: Cống số 1 trên kênh chính Đông (khu vực kênh tưới), cống số 2 trong lòng hồ Dầu Tiếng (khu vực lòng hồ), rạch Tây Ninh (khu vực kênh tiêu), cầu Bình Phước (khu đẫy mặng). Điều này cho biết chất lượng môi trường nước tại khu vực quan trắc đã có hiện tượng nhiễm bẩn cao, hàm lượng dinh dưỡng lớn, tạo điều kiện cho một số loài tảo Lam phát triển mạnh về mật độ dẫn đến hiện tượng mất cân đối trong khu hệ thực vật nổi.

Bảng 3

Loài ưu thế và tỷ lệ % của TVN thuộc hệ thống thủy lợi hồ Dầu Tiếng

Đtm	Khu vực kênh tưới			
	Mùa khô		Mùa mưa	
	Loài ưu thế	Tỷ lệ %	Loài ưu thế	Tỷ lệ %
N1	<i>Microcystis aeruginosa</i>	45,8	<i>Desmidium aptogonum</i>	77,7
N2	<i>Coenococcus planctonicus</i>	43,7	<i>Desmidium aptogonum</i>	38,9
N3	<i>Coenococcus planctonicus</i>	21,7	<i>Microcystis aeruginosa</i>	57,9
N4	<i>Coenococcus planctonicus</i>	84,7	<i>Coenococcus planctonicus</i>	45,7

Khu vực kênh tưới				
Đtm	Mùa khô		Mùa mưa	
	Loài ưu thế	Tỷ lệ %	Loài ưu thế	Tỷ lệ %
N5	<i>Coenococcus planctonicus</i>	78,9	<i>Spirogyra prolifica</i>	16,5
C1.1	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	20,2	<i>Anabaena spiroides</i>	93,0
C2.1	<i>Microcystis aeruginosa</i>	38,8	<i>Anabaena spiroides</i>	60,1
C3.1	<i>Botryococcus braunii</i>	33,6	<i>Lyngbya sp.</i>	49,4
Khu vực kênh tiêu				
Đtm	Mùa khô		Mùa mưa	
	Loài ưu thế	Tỷ lệ %	Loài ưu thế	Tỷ lệ %
T1	<i>Coenococcus planctonicus</i>	30,3	<i>Planktothrix sp.</i>	41,3
T2	<i>Microcystis aeruginosa</i>	63	<i>Planktothrix sp.</i>	86,9
T3	<i>Melosira granulata</i>	77,5	<i>Melosira granulata</i>	16,3
T4	<i>Melosira granulata</i>	61,6	<i>Synura adamsii</i>	27,7
T5	<i>Melosira granulata</i>	34,7	<i>Oscillatoria tenuis</i>	45,1
Khu vực lòng hồ				
Đtm	Mùa khô		Mùa mưa	
	Loài ưu thế	Tỷ lệ %	Loài ưu thế	Tỷ lệ %
C1.2	<i>Dinobryon sertularia</i>	28,4	<i>Anabaena spiroides</i>	80,1
C2.2	<i>Microcystis aeruginosa</i>	53,6	<i>Anabaena spiroides</i>	39,6
C3.2	<i>Microcystis aeruginosa</i>	51,2	<i>Coenococcus planctonicus</i>	63,5
Khu vực đáy mặn				
Thời điểm triều cường				
Đtm	Mùa khô		Mùa mưa	
	Loài ưu thế	Tỷ lệ %	Loài ưu thế	Tỷ lệ %
M1-L	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	50,8	<i>Oscillatoria sp.</i>	41
M2-L	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	45,4	<i>Oscillatoria tenuis</i>	40,6
M3-L	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	52,9	<i>Melosira granulata</i>	67,5
M4-L	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	73,1	<i>Melosira granulata</i>	74,1
M5-L	<i>Planktothrix sp.</i>	44,1	<i>Volvox aureus</i>	19,3
M6-L	<i>Melosira granulata</i>	57,6	<i>Dinobryon sertularia</i>	27,6
M7-L	<i>Arthrospira massartii</i>	60,9	<i>Melosira granulata</i>	33,3
Khu vực đáy mặn				
Thời điểm triều kiệt				
Đtm	Mùa khô		Mùa mưa	
	Loài ưu thế	Tỷ lệ %	Loài ưu thế	Tỷ lệ %
M1-R	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	61,2	<i>Planktothricoides attenuata</i>	50,4
M2-R	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	69,5	<i>Oscillatoria tenuis</i>	53,5
M3-R	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	56,8	<i>Melosira granulata</i>	80,1
M4-R	<i>Melosira granulata var. angustissima</i>	50,5	<i>Melosira granulata</i>	39,1
M5-R	<i>Oedogonium sp.</i>	72,1	<i>Dinobryon sertularia</i>	35
M6-R	<i>Oscillatoria tenuis</i>	26,1	<i>Snowella litoralis</i>	15,3
M7-R	<i>Arthrospira massartii</i>	47,7	<i>Oscillatoria sp.</i>	30,9

III. KẾT LUẬN

Kết quả khảo sát khu hệ thủy sinh vật tại các điểm thu mẫu thuộc hệ thống thủy lợi hồ Dầu Tiếng trong năm 2012 phong phú và đa dạng, đã ghi nhận được 329 loài thuộc 7 ngành; trong đó khu vực kênh tưới ghi nhận được 215 loài, khu vực lòng hồ có 156 loài, khu vực kênh tiêu

đạt 162 loài và khu vực đầy mặn là 222 loài. Phần lớn các loài ghi nhận được có giá trị dinh dưỡng cao (tảo Silic, tảo Lục), chúng là nguồn thức ăn tự nhiên của tôm, cua, cá; bên cạnh đó là một số loài tảo Lam độc, có khả năng tiết độc tố gây hại cho môi trường.

Cấu trúc thành phần loài ít có sự khác biệt giữa hai đợt khảo sát; số lượng loài, mật độ tế bào hiện diện tại các điểm thu mẫu ở mùa khô cao hơn so với mùa mưa. Tuy nhiên, mức độ ưu thế của các loài tảo vào mùa khô lại thấp hơn mùa mưa.

Thành phần loài ưu thế chủ yếu là các loài tảo Lam, tảo Vàng ánh, tảo Silic và tảo Lục; ít có sự thay đổi giữa mùa khô và mùa mưa. Các loài tảo Lam chiếm ưu thế tại phần lớn các điểm khảo sát, nhiều điểm đạt giá trị ưu thế cao (> 50%), thậm chí là tuyệt đối (> 80%) như: Công số 1 trên kênh chính Đông, công số 2 trong lòng hồ Dầu Tiếng, rạch Tây Ninh, cầu Bình Phước. Điều này cho biết chất lượng môi trường nước nơi đây đã bị nhiễm bẩn cao và có hiện tượng phát triển mất cân đối trong khu hệ thực vật nổi.

Từ những biến động về số loài, mật độ tế bào và loài ưu thế tại các khu vực khảo sát thuộc hệ thống thủy lợi hồ Dầu Tiếng cho thấy, khu hệ TVN ở những thủy vực còn mang tính tự nhiên phát triển bền vững hơn so với các thủy vực nhân tạo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Akihito Shirota**, 1966. The plankton of South Viet Nam-Fresh water and Marine Plankton. Overseas Technical Cooperation Agency, Japan. 462 pp.
2. **Cornelius L. Weber**, 1971. A guide to the common Diatoms at Water Pollution Surveillance System Stations. U.S. Environmental Protection Agency.
3. **Desikachary T. V.**, 1959. Cyanophyta. Published by Indian council of Agriculture research new Delhi, 685 pp.
4. **Nguyen Thi Thu Lien**, 2007. Planktic cyanobacteria from freshwater localities in Thuathien-Hue province, Viet Nam. University of Copenhagen. Ph.D. Thesis, 192 pp..
5. **Dương Đức Tiến**, 1996. Phân loại vi khuẩn lam ở Việt Nam. NXB. Nông nghiệp, 503 trang.
6. **Dương Đức Tiến, Võ Hạnh**, 1997. Tảo nước ngọt Việt Nam, Phân loại bộ tảo lục. NXB. Nông nghiệp, 502 trang.
7. **Nguyễn Văn Tuyên**, 2003. Đa dạng sinh học tảo trong thủy vực nội địa Việt Nam. NXB. Nông nghiệp, 498 trang.
8. **Yamagishi T. andm. Akiyama**, 1994. Photomicrographs of the Freshwater Algae. Uchida Rokakuho Tokyo Japan, Volume 12 and 14.

AN ASSESSMENT OF PHYTOPLANKTON OF DAU TIENG IRRIGATION SYSTEM IN 2012

HUYNH VU NGOC QUY, DO THI BICH LOC

SUMMARY

Two field surveys on Phytoplankton were conducted in 2012 at 26 sites of Dau Tieng irrigation system. Resulted from our study, a total of 329 species of phytoplankton belonging to 125 genera, 69 families, 35 orders, 11 classes of seven phyla were recorded. The species composition included both types of species origins: The freshwater origin (e.g., species of *Chlorophyta* and *Euglenophyta*) and the marine origin which invaded into inland waters (e.g., species of *Bacillariophyta* and *Dinophyta*). Among four surveyed areas, the Day Man preventive saltwater area has the highest species diversity and the drainage channels has the lowest species number. Species richness of phytoplankton is higher in dry season than in rainy season, however, the structure of species composition and the number of predominant species are not significantly changed.