

## ĐA DẠNG THÀNH PHẦN LOÀI TẢO LỤC Ở HỒ TRỊ AN

Lê Thị Trang<sup>1</sup>, Phạm Thanh Lưu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Viện Sinh học Nhiệt đới,

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>2</sup>Trường Đại học Nông Lâm TP Hồ Chí Minh

Thực vật phù du là một thành phần quan trọng của hệ sinh thái thủy sinh, là nhóm sinh vật quang tự dưỡng, chúng đóng vai trò làm nguồn thức ăn sơ cấp trong chuỗi thức ăn (Reynolds, 2000). Trong đó ngành tảo lục (Chlorophyta) với khoảng 20.000 loài là một bộ phận quan trọng của quần xã thực vật phù du, là ngành lớn nhất trong các ngành tảo (Dương Đức Tiên và Võ Hành, 1997). Vì vậy, năng suất sinh học của các thủy vực phụ thuộc trực tiếp vào sự phát triển của chúng.

Hồ Trị An là một hồ nước ngọt nhân tạo nằm trên sông Đồng Nai, thuộc huyện Vĩnh Cửu, tỉnh Đồng Nai, Việt Nam. Hồ là nơi trữ nước để cung cấp cho nhà máy thủy điện Trị An và cấp nước cho sinh hoạt, công nghiệp, nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, ngăn mặn và điều tiết lũ. Hiện nay các hoạt động công nghiệp, nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản trong lòng hồ đã làm gia tăng hàm lượng các chất ô nhiễm gây phú dưỡng hoá và giảm sút chất lượng môi trường nước. Khi môi trường nước bị phú dưỡng tạo điều kiện thuận lợi cho nhiều nhóm tảo bao gồm tảo lục phát triển mạnh gây mất cân bằng sinh thái.

Ở Việt Nam có nhiều công trình nghiên cứu về tảo lục, nhưng còn rất ít các công trình nghiên cứu thành phần tảo lục ở hồ Trị An. Bài viết nhằm công bố kết quả điều tra thành phần tảo lục của hồ Trị An trong năm 2016. Từ đó làm cơ sở phát triển các nghiên cứu về đa dạng sinh học cũng như các công trình nghiên cứu về tảo lục tiếp theo.

### I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 1. Phương pháp thu mẫu

Mẫu tảo lục được thu vào tháng 3 năm 2016, đại diện cho mùa khô và tháng 9 năm 2016, đại diện cho mùa mưa. Mẫu được thu tại 6 điểm ký hiệu TA1, TA2, TA3, TA4, TA5 và TA6 (Bảng 1, Hình 1), tại mỗi điểm thu một mẫu định tính và một mẫu định lượng.

Bảng 1.

Kí hiệu và tọa độ các điểm thu mẫu ở hồ Trị An

Mẫu	Tọa độ	
	Vĩ độ	Kinh độ
TA1	11°07'30.5"N	107°01'01.7"E
TA2	11°06'25.0"N	107°05'06.9"E
TA3	11°08'57.8"N	107°07'49.7"E
TA4	11°11'20.9"N	107°09'32.3"E
TA5	11°10'47.2"N	107°16'10.6"E
TA6	11°08'18.4"N	107°04'11.9"E

Mẫu định tính được thu bằng lưới vớt thực vật phù du kiểu Juday hình nón với kích thước mắt lưới là 25 µm. Thu mẫu bằng cách quăng và kéo lưới trên tầng mặt. Mẫu thu được lưu trong lọ 150 ml. Mẫu định lượng được thu bằng xô lưu trong can nhựa 2 lít. Mẫu được cố định ngay tại hiện trường bằng dung dịch formaline, nồng độ 4%.



Hình 1: Bản đồ hồ Trị An và các điểm thu mẫu

## 2. Phương pháp phân tích

Phân loại thực vật phù du bằng phương pháp hình thái so sánh. Mẫu được quan sát dưới kính hiển vi quang học ở động phóng đại  $\times 400$  và định loại theo mô tả và khóa phân loại của các tài liệu trong và ngoài nước như Shirota (1966), Dương Đức và Võ Hành (1997), Nguyễn Văn Tuyên (2003).

Mẫu định lượng (1L) được để lắng trong ống đong 48h, sau đó làm đông đặc còn lại khoảng 25 mL. Mật độ tế bào trong 1-5 mL mẫu được xác định bằng buồng đếm Sedgewick Rafter theo phương pháp của Sournia (1978). Sinh khối tảo lục được xác định theo phương pháp mô phỏng hình học theo các tài liệu của Hillebrand *et al.* (1999), Sun và Liu (2003), Vadrucci *et al.* (2007). Khối lượng tươi của tảo lục được quy đổi theo tỉ lệ  $1\text{mg}/\text{mm}^3$ .

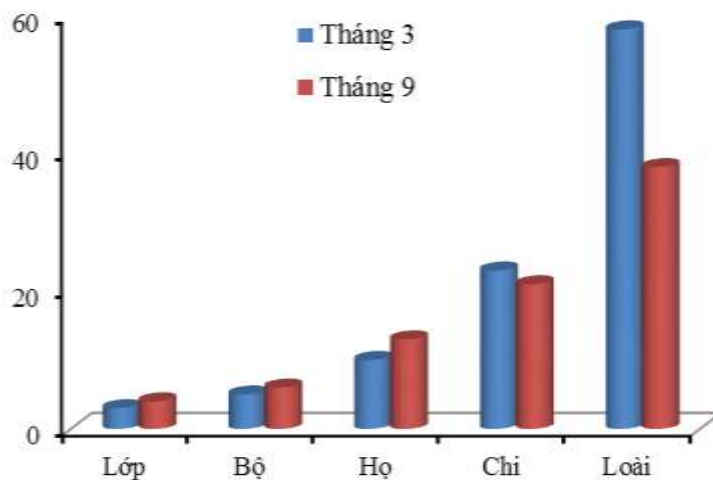
## 3. Phương pháp xử lý số liệu

Các thông số được kiểm tra phân phối chuẩn bằng phương pháp Levene's test. Trong trường hợp không đạt phân phối chuẩn số liệu được chuyển hoá nhờ hàm  $\log(X+1)$  để đạt phân phối chuẩn. Phương pháp phân tích phương sai một và hai yếu tố (one- and two-way ANOVA) và phân tích hậu kiểm (Tukey's HSD test) nhờ phần mềm SPSS (IBM Corp., Armonk, NY, Mỹ) được sử dụng để kiểm tra sự khác biệt của các giá trị giữa các điểm thu mẫu và giữa hai mùa khô và mưa.

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Thành phần loài tảo lục

Kết quả điều tra thành phần tảo lục ở hồ Trị An đã xác định được 70 loài và dưới loài, thuộc 27 chi, 14 họ, 6 bộ, 4 lớp (Hình 2). Kết quả phân tích còn cho thấy ở tháng 9 có sự đa dạng ở cấu trúc quần xã hơn so với tháng 3 về số họ, số bộ, số lớp nếu tháng 3 có 10 họ thuộc 5 bộ, 3 lớp thì tháng 9 lại có đến có 13 họ thuộc 6 bộ, 4 lớp. Nhưng tháng 3 lại đa dạng hơn về số chi và số loài, vào tháng 3 có 58 loài thuộc 23 chi (chiếm 79,4% số loài đã xác định), trong khi đó tháng 9 chỉ có 38 loài thuộc 21 chi (chiếm 50,1% số loài đã xác định).



Hình 2: Cấu trúc quần xã tảo lục ở hồ Trị An

Từ bảng 2 cho thấy, trong số 14 họ đã xác định, thì có hai họ chiếm ưu thế về số lượng chi và loài đó là: họ Desmidiaceae với 4 chi, 24 loài chiếm 34,4% số loài đã xác định, kể đến là họ Scenedesmaceae với 2 chi, 12 loài chiếm 17,1% số loài đã xác định. Xét sự đa dạng ở bậc chi, trong số 27 chi có 2 chi đa dạng về thành phần loài nhất là chi *Staurastrum* với 19 loài chiếm 27,1% trong tổng số loài đã xác định và chi *Scenedesmus* với 9 loài chiếm 12,9% trong tổng số loài xác định. Hai chi này có số loài chiếm đến 40% trong tổng số loài đã phát hiện. Các loài chiếm ưu thế ở hồ Trị An là *Pediastrum simplex*, *Eudorina elegans*, *Coenococcus planctonica*, *Coenococcus* sp., *Sphaerocystis schroeteri*, *Cosmarium contractum*, *Staurastrum cf clevei*, *Staurastrum clevei*, *Staurastrum elangense*, *Dictyosphaerium ehrenbergianum*, *Dictyosphaerium pulchellum*, *Oocystis marssonii*.

Bảng 2

Danh lục thành phần loài và dưới loài tảo lục ở hồ Trị An

STT	Taxon	Tháng 3	Tháng 9
	Họ Palmellaceae		
1	<i>Palmella</i> sp.	+	+
	Họ Volvocaceae		
2	<i>Eudorina elegans</i> Ehrenberg	+	+
3	<i>Pandorina morum</i> (O. F. Müller) Bory	+	+
4	<i>Volvox aureus</i> Ehrenberg	+	
	Họ Hydrodictyaceae		
5	<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>reticulatum</i> Lagerh		+
6	<i>Pediastrum simplex</i> Meyen var. <i>duodenaricum</i> (Beiley)	+	+
7	<i>Tetradron limneticum</i> Smith	+	
8	<i>Tetraedron gracile</i> (Reinsch.) Hansg.	+	
9	<i>Tetraedron lobulatum</i> (Nägeli) Hansgirg	+	
	Họ Protococcaceae	+	
10	<i>Coenocystis planctonica</i> Korsch.	+	+

11	<i>Sphaerocystis polycocca</i> Korsch.	+	+
12	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> Chodat	+	+
13	<i>Sphaerocystis</i> sp.		+
	Họ Scenedesmaceae		
14	<i>Coelastrum cambricum</i> W. Archer	+	
15	<i>Coelastrum microporum</i> Nägeli in A. Braun	+	+
16	<i>Coelastrum reticulatum</i> (Dang) Lemm	+	
17	<i>Scenedesmus acuminatus</i> var. <i>biseratus</i> Reinsch	+	
18	<i>Scenedesmus arcuatus</i> (Lemmermann) Lemmermann	+	
19	<i>Scenedesmus bicaudatus</i> (Hanag.) Chod. var. <i>bicaudatus</i>		+
20	<i>Scenedesmus denticulatus</i> Lagerh var. <i>denticulatus</i>	+	+
21	<i>Scenedesmus javanensis</i> Chodat	+	+
22	<i>Scenedesmus obliquus</i> var. <i>alternans</i> Christ		+
23	<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp) Brellis var. <i>quadricauda</i>	+	
24	<i>Scenedesmus quadricauda</i> var. <i>Setosus</i> Kirchn	+	
25	<i>Scenedesmus qudricauda</i> var. <i>longispina</i>	+	+
	Họ Schizochlamydeaceae		
26	<i>Planktosphaeria</i> sp.		+
	Họ Selenastraceae		
27	<i>Ankistrodesmus fusiformis</i> Corda.	+	
28	<i>Ankistrodesmus gracilis</i> (Reinsch) Korschik	+	
29	<i>Ankistrodesmus spiralis</i> Lemm	+	
30	<i>Kirchneriella lunaris</i> (Kirchner) Moebius var. <i>lunaris</i> .	+	
	Họ Closteriaceae		
31	<i>Closterium attenuatum</i> Ralfs		+
	Họ Desmidiaceae		
32	<i>Arthrodesmus convergens</i> Ehrenberg ex Ralfs	+	
33	<i>Cosmarium contractum</i> Kirchner var. <i>contractum</i> st	+	+
34	<i>Cosmarium depressum</i> (Nägeli) P. Lundell, nom. illeg		+
35	<i>Cosmarium moniliforme</i> (Turp.) Ralfs.	+	+
36	<i>Staurastrum artison</i> (Ehrenberg) Lundell	+	
37	<i>Staurastrum bibrachiatum</i> Reinsch var. <i>bibrachiatum</i>	+	
38	<i>Staurastrum cf clevei</i>	+	
39	<i>Staurastrum chaetoceras</i> (Schröder) G. M. Smith	+	
40	<i>Staurastrum clevei</i> (Wittr.) J. Roy & Bisset	+	+
41	<i>Staurastrum connatum</i> var. <i>rectangulum</i> Roy et Bisset	+	
42	<i>Staurastrum cuspidatum</i> Brébisson var. <i>cuspidatum</i>	+	
43	<i>Staurastrum dorsidentiferum</i> W. et G. S. West	+	+
44	<i>Staurastrum dejectum</i> (Brébisson ex Ralfs)	+	+
45	<i>Staurastrum elangense</i>	+	+
46	<i>Staurastrum gracile</i> Ralfs var. <i>gracile</i>	+	+
47	<i>Staurastrum johnsonii</i> W. & G. S. West	+	
48	<i>Staurastrum limneticum</i> var. <i>cornutum</i> G. M. Smith	+	

49	<i>Staurastrum leptocladum</i> Nordstedt	+	
50	<i>Staurastrum margaritaceum</i>	+	
51	<i>Staurastrum sexangulare</i>	+	
52	<i>Staurastrum thienemanii</i> Krieger var. <i>calvum</i>	+	
53	<i>Staurastrum</i> sp.	+	
54	<i>Staurastrum</i> sp.1	+	
55	<i>Sphaeroszoma excavatum</i> Ralfs	+	+
	Họ Chlorellaceae		
56	<i>Actinastrum hantzchii</i> var. <i>gracile</i> Roll	+	
57	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i> Nägeli	+	+
58	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood. var. <i>pulchellum</i>	+	+
59	<i>Micractinium pusillum</i> Fresenius	+	+
60	<i>Micractinium bornhemiense</i> (Conrad) Korsch	+	+
	Họ Oocystaceae		
61	<i>Franceia ovalis</i> (France) Lemm	+	+
62	<i>Neuphrocycium shilleri</i> Comas	+	+
63	<i>Oocystis marssonii</i> Lemmermann	+	+
64	<i>Oocystis ecballocystiformis</i> Iyengar var.	+	
65	<i>Oocystis</i> sp.		+
	Họ Botryococcaceae		
66	<i>Dichotomococcus curvatus</i> Korshikov		+
	Họ Trebouxiophyceae		
67	<i>Crucigenia apiculata</i> (Lemmermann) Schmidle		+
68	<i>Crucigenia crucifera</i> (Wolle) Collins	+	
69	<i>Crucigenia quadrata</i> Moren var. <i>quadrata</i>		+
	Họ Mischococcaceae		
70	<i>Mischococcus confervicola</i> Nägeli		+

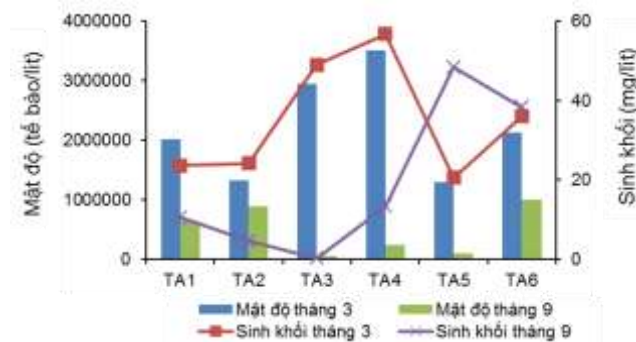
So với một số thủy vực trong nước, thành phần loài tảo lục ở hồ Trị An đa dạng hơn hồ Xuân Dương (Nghệ An) 53 loài thuộc 16 chi, 8 họ 2 bộ, 2 lớp (Nguyễn Thị Xuân, 2013), hồ Nhà Đường (Hà Tĩnh) 51 loài thuộc 3 bộ, 8 họ, 20 chi (Nguyễn Thị Kỳ, 2014).

## 2. Mật độ tế bào, sinh khối và loài ưu thế

Mật độ tế bào, sinh khối và loài ưu thế của tảo lục ở hồ Trị An được trình bày ở hình 3. Trong tháng 3 mật độ tế bào ở các điểm khảo sát dao động từ  $108 \times 10^5$ - $351 \times 10^5$  (tế bào/lít), trong khi đó mật độ tế bào tại các điểm khảo sát ở tháng 9 chỉ từ  $63 \times 10^3$ - $10 \times 10^5$  (tế bào/lít).

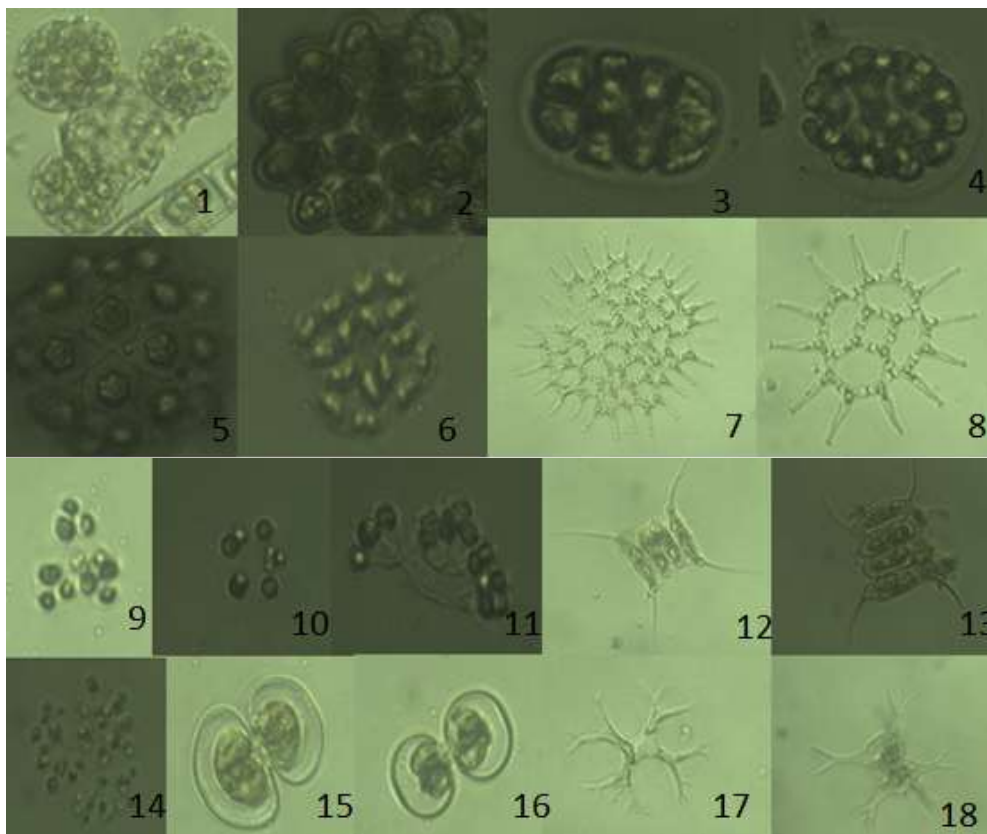
Sinh khối và mật độ thông thường tỉ lệ thuận với nhau, tương tự như mật độ, sinh khối cao nhất tại điểm TA4 của tháng 3 (57,67 mg/lít) và thấp nhất tại điểm TA3 của tháng 9 (0,31 mg/lít).

Trong mùa khô sự xuất hiện thường xuyên của các loài tảo lục dạng tập đoàn như *Dictyosphaerium* sp., *Oocystis* sp.,... đã góp phần làm gia tăng đáng kể mật độ tế bào và sinh khối vi tảo lục. Ngược lại các loài *Scenedesmus*, *Staurastrum* và *Cosmarium* xuất hiện thường xuyên hơn vào mùa mưa.



Hình 3: Mật độ và sinh khối tảo lục ở hồ Trị An

Vi tảo lục được biết đến là nguồn nhiên liệu sinh học và là nguồn thức ăn tự nhiên quan trọng cho các động vật thủy sinh. Nhiều loài như *Chlorella* sp., *Scenedesmus* sp.,... là nguồn thức ăn quan trọng cho tôm, cá,... đặc biệt là ở giai đoạn ấu trùng.



Hình 4: Ảnh chụp một số loài tảo lục thường gặp ở hồ Trị An

1. *Coelastrum reticulatum*; 2. *Coelastrum microsporum*; 3. *Pandorina morum*; 4. *Eudorina elegans*; 5. *Coelastrum cambricum*; 6. *Crucigenia crucifera*; 7. *Pediastrum duplex*; 8. *Pediastrum simplex*; 9. *Coenococcus planctonica*; 10. *Sphaerocystis schroeteri*; 11. *Dictyosphaerium pulchellum*; 12. *Scenedesmus quadricauda*; 13. *Scenedesmus quadricauda*; 14. *Dictyosphaerium ehrenbergianum*; 15. *Cosmarium contractum*; 16. *Cosmarium moniliforme*; 17. *Tetraedron gracile*; 18. *Staurastrum clevei*.

### III. KẾT LUẬN

Qua hai đợt khảo sát tháng 3 và tháng 9 năm 2016 đã ghi nhận được 70 loài tảo lục thuộc 27 chi, 14 họ, 6 bộ và 4 lớp. Trong đó tháng 9 có mức độ đa dạng cao hơn so với tháng 3. Chi *Staurastrum* và *Scenedesmus* có mức độ đa dạng loài cao nhất. Các loài thường có mật độ và sinh khối lớn ở hồ Trị An bao gồm *Pediastrum simplex*, *Eudorina elegans*, *Coenococcus planctonica*, *Sphaerocystis Schroeteri*, *Cosmarium contractum*, *Staurastrum cf clevei*, *Staurastrum clevei*, *Staurastrum elangense* và *Dictyosphaerium pulchellum*.

**Lời cảm ơn:** Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số “106-NN.04-2015.72”.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Dương Đức Tiên, Võ Hành**, 1997. Tảo nước ngọt Việt Nam, phân loại bộ tảo lục (chlorococcales). Nxb. Nông nghiệp Hà Nội, 503 tr.
2. **Hillebrand H., Dürselen C. D., Kirschtel D., Pollinger U., Zohary T.**, 1999. Biovolume calculation for pelagic and benthic microalgae. *Journal of Phycology*, 35: 403-424.
3. **Nguyễn Thị Kỳ**, 2014. Điều tra thành phần tảo lục (Chlorophyta) và chất lượng nước ở hồ Nhà Đường xã Thiên Lộc- huyện Can Lộc-tỉnh Hà Tĩnh.
4. **Nguyễn Thị Xuân**, 2013. Chất lượng nước và đa dạng thành phần tảo lục (Chlorophyta) ở hồ Xuân Dương, xã Diên Phú, huyện Diên Châu, tỉnh Nghệ An.
5. **Nguyễn Văn Tuyên**, 2003. Đa dạng sinh học tảo trong thủy vực nội địa Việt Nam triển vọng và thách thức. Nxb. Nông Nghiệp Tp Hồ Chí Minh, Tp Hồ Chí Minh. 492 tr.
6. **Reynolds C.S.**, 2006. Ecology of phytoplankton. Cambridge University Press, UK.
7. **Shirota A.**, 1966. The plankton of South Vietnam. Technical cooperation Agency Japan.
8. **Sournia A.**, 1978. Phytoplankton manual. Published by UNESCO.
9. **Sun J., Liu D.**, 2003. Geometric models for calculating cell biovolume and surface area for phytoplankton. *Journal of Plankton Research*, 25:1331-1346.
10. **Vadrucci M. R., Cabrini M., Basset A.**, 2007. Biovolume determination of phytoplankton guilds in transitional water ecosystems of Mediterranean Ecoregion. *Transit Water Bulletin*, 1:83-102.

### GREEN ALGAL SPECIES DIVERSITY IN THE TRI AN RESERVOIR

**Le Thi Trang, Pham Thanh Luu**

#### SUMMARY

Green algal community collected from 6 locations during March (dry season) and September (wet season), 2016 from the Tri An reservoir was investigated. A total of 70 species classified into 27 genera, 14 families, 6 orders, 4 phylum were recorded. The average abundances varied from  $108 \times 10^5$  to  $351 \times 10^5$  (cell/L) and from  $63 \times 10^3$  to  $10 \times 10^5$  (cell/l) in dry and wet seasons, respectively. *Staurastrum* and *Scenedesmus* were among the most dominated groups while *Coenococcus planctonica*, *Dictyosphaerium ehrenbergianum*, *Eudorina elegans*, *Sphaerocystis Schroeteri*, *Staurastrum clevei* were among the most dominated species. The structure of community composition was found to be more homogeneous during dry and wet seasons.