

## ĐA DẠNG CÔN TRÙNG THỦY SINH Ở VƯỜN QUỐC GIA KON KA KINH TỈNH GIA LAI

**CAO THỊ KIM THU**

*Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật,  
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

Vườn Quốc gia (VQG) Kon Ka Kinh nằm trên địa bàn hai huyện Măng Yang và K' Bang, tỉnh Gia Lai có vai trò quan trọng trong việc bảo vệ lưu vực đầu nguồn của các con sông lớn là sông Ba và sông Đak Pne, cung cấp nước tưới tiêu cho hàng ngàn hecta cà phê, hồ tiêu, đất nông nghiệp và cung cấp nước sinh hoạt cho các huyện của tỉnh Gia Lai và Kon Tum. Ngoài ra, phía Tây của VQG là một phần lưu vực của Thủy điện Ya Ly. Mặc dù hệ thống thủy vực tại khu vực này là rất phong phú, tuy nhiên chưa có cuộc điều tra nào về côn trùng thủy sinh (CTTS). Bài báo này đề cập đến một số kết quả nghiên cứu về đa dạng côn trùng thủy sinh tại một số hệ thống suối thuộc VQG Kon Ka Kinh. Kết quả nghiên cứu là dẫn liệu cơ bản ban đầu về côn trùng thủy sinh ở khu vực.

### I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mẫu vật được thu trong 2 đợt: Tháng 5 năm 2011 và 6 năm 2012 tại 5 điểm thu mẫu thuộc các thủy vực sông suối VQG Kon Ka Kinh, Gia Lai. Thu thập mẫu bằng vợt tay, ô tiêu chuẩn (Suber sampler-50x50cm) hoặc vợt cào tại các thủy vực có dòng chảy nhỏ và ở những nơi có thực vật thủy sinh phát triển. Thời gian thu mẫu tại mỗi điểm là 20 phút. Mẫu vật được cố định, bảo quản trong cồn 80% và lưu giữ tại Phòng Thí nghiệm Sinh thái môi trường nước, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Định loại mẫu tới mức thấp nhất có thể dựa vào một số tài liệu định loại đã được công bố trong và ngoài nước.

Các chỉ số đa dạng sinh học (ĐDSH) được sử dụng là: Chỉ số Shannon-Weiner (chỉ số H') và chỉ số Margalef (chỉ số d). Các số liệu được xử lý bằng phần mềm Microsoft Office Excel 2007 và phần mềm Primer V6.

$$d = (S-1)/\log N \quad (\text{Margalef, 1968})$$

$$H' = -\sum (n_i/N)\log (n_i/N) \quad (\text{Shannon, 1948})$$

*Trong đó:* S-Tổng số loài; N-Tổng số mẫu;  $n_i$ -Số mẫu của loài thứ i.

Từ kết quả chỉ số Shannon-Weiner và chỉ số Margalef tính được, ta có thể đánh giá tính ĐDSH của thủy vực theo thang đánh giá sau (bảng 1).

*Bảng 1*

**So sánh giá trị của chỉ số Shannon-Weiner (H') và Margalef (d) với mức độ ĐDSH**

| Giá trị H' | Mức ĐDSH                    | Giá trị d | Mức ĐDSH                   |
|------------|-----------------------------|-----------|----------------------------|
| > 3        | Đa dạng sinh học tốt        | > 3,5     | Tính đa dạng rất phong phú |
| 2-3        | Đa dạng sinh học khá        | 2,6-3,5   | Tính đa dạng phong phú     |
| 1-2        | Đa dạng sinh học trung bình | 1,6-2,5   | Tính đa dạng tương đối tốt |
| < 1        | Đa dạng sinh học kém        | 0,6-1,5   | Tính đa dạng bình thường   |
|            |                             | < 0,6     | Tính đa dạng kém           |

*Nguồn:* Staub *et al.*, 1970.

## II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 1. Thành phần loài

Phân tích vật mẫu thu thập trong 2 đợt khảo sát tháng 5/2011 và tháng 6/2012, tác giả đã xác định được 100 loài và dạng loài, 51 họ, 9 bộ thuộc lớp Côn trùng Insecta ngành Chân khớp Arthropoda (bảng 2).

Bảng 2

**Thành phần loài các nhóm côn trùng thủy sinh ở VQG Kon Ka Kinh**

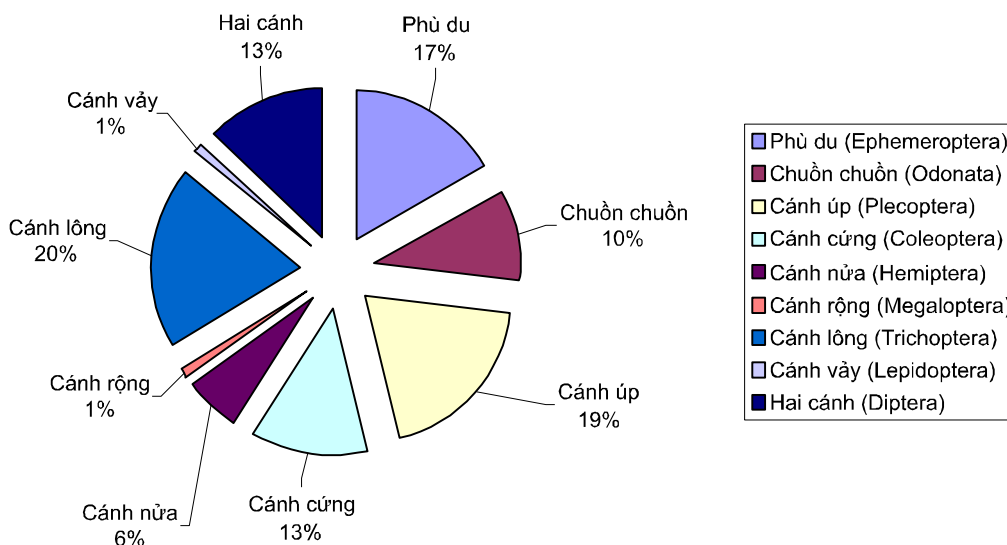
| TT                           | Bộ, họ          | Giống, loài                                    |
|------------------------------|-----------------|--|
| <b>PHỤ DU- EPHEMEROPTERA</b> |                 |  |
| 1                            | Baetidae        | <i>Proclaeon</i> sp.                           |
| 2                            |                 | <i>Acentrella</i> sp.                          |
| 3                            | Astremerellidae | <i>Vietnamella thani</i> Tshernova             |
| 4                            | Ephemerellidae  | <i>Drunella perculata</i> Allen                |
| 5                            |                 | <i>Serratella albostrata</i> Tong&Dudgeon      |
| 6                            |                 | <i>Serratella</i> sp.                          |
| 7                            | Ephemeridae     | <i>Ephemera</i> sp.                            |
| 8                            | Polymitacyirdae | <i>Polyplocia orientallis</i> Nguyen&Bae       |
| 9                            | Leptophlebiidae | <i>Choroerpes trifurcata</i> Ulmer             |
| 10                           |                 | <i>Choroerpidides major</i> Ulmer              |
| 11                           | Heptageniidae   | <i>Thalerosphyrus vietnamensis</i> (Dang)      |
| 12                           |                 | <i>Ecdyonurus landai</i> Braasch&Soldán        |
| 13                           |                 | <i>Iron</i> sp.                                |
| 14                           |                 | <i>Ecdyonurus cervina</i> Braasch&Soldán       |
| 15                           |                 | <i>Epeorus hieroglyphicus</i> Braasch&Soldán   |
| 16                           |                 | <i>Epeorus bifurcatus</i> Braasch&Soldán       |
| 17                           | Caenidae        | <i>Caenis cornigera</i> Kang&Yang              |
| <b>CÁNH ÚP-PLECOPTERA</b>    |                 |  |
| 18                           | Perlidae        | <i>Agnetina jarai</i> Stark&Sivec              |
| 19                           |                 | <i>Acroneuria azunensis</i> Stark&Sivec        |
| 20                           |                 | <i>Bramahna flavomarginata</i> Wu              |
| 21                           |                 | <i>Flavoperla hmong</i> Stark&Sivec            |
| 22                           |                 | <i>Kamimuria azunensis</i> Sivec&Stark         |
| 23                           |                 | <i>Etrocorema nigrogeniculatum</i> (Enderlein) |
| 24                           |                 | <i>Neoperla cavaleriei</i> (Navas)             |
| 25                           |                 | <i>Neoperla multispinosa</i> Stark&Sivec       |
| 26                           |                 | <i>Neoperla mnong</i> Stark                    |
| 27                           |                 | <i>Neoperla tamdao</i> Cao&Bae                 |
| 28                           |                 | <i>Neoperla yentu</i> Cao&Bae                  |
| 29                           |                 | <i>Neoperla</i> sp.1                           |
| 30                           |                 | <i>Tyloperla khang</i> Stark&Sivec             |
| 31                           |                 | <i>Tyloperla trui</i> Cao&Bae                  |
| 32                           |                 | <i>Tyloperla</i> sp.                           |
| 33                           |                 | <i>Togoperla poilanina</i> (Navas)             |

| TT                           | Bộ, họ            | Giống, loài                                     |
|------------------------------|-------------------|---|
| 34                           |                   | <i>Togoperla</i> sp.                            |
| 35                           | Peltoperlidae     | <i>Cryptoperla bisaeta</i> (Kawai)              |
| 36                           |                   | <i>Peltoperlopsis swanni</i> Stark&Sivec        |
| <b>CÁNH LÔNG-TRICHOPTERA</b> |                   |   |
| 37                           | Stenopsychidae    | <i>Stenopsyche siamensis</i> Martynov           |
| 38                           |                   | <i>Stenopsyche angustata</i> Martynov           |
| 39                           | Calamoceratidae   | <i>Anisocentropus</i> sp.                       |
| 40                           | Goeridae          | <i>Goera</i> sp.                                |
| 41                           | Hydroptilidae     | <i>Ugandatrichia</i> sp.                        |
| 42                           | Odontoceridae     | <i>Marilia</i> sp.                              |
| 43                           |                   | <i>Psilotreta</i> sp.                           |
| 44                           | Hydropsychidae    | <i>Hydropsyche</i> sp.                          |
| 45                           |                   | <i>Ceratopsyche</i> sp.                         |
| 46                           |                   | <i>Cheumatopsyche</i> sp.                       |
| 47                           |                   | <i>Macrosternum</i> sp.                         |
| 48                           | Dipseudopsidae    | <i>Dipseudopsis</i> sp.                         |
| 49                           | Leptoceridae      | <i>Leptocerus</i> sp.                           |
| 50                           |                   | <i>Setodes</i> sp.                              |
| 51                           |                   | <i>Oecetis</i> sp.                              |
| 52                           | Polycentropodidae | <i>Neureclipsis</i> sp.                         |
| 53                           | Philopotamidae    | <i>Chimara</i> sp.                              |
| 54                           | Glossosomatidae   | <i>Agapetus</i> sp.                             |
| 55                           | Psychomyiidae     | <i>Tinodes</i> sp.                              |
| 56                           | Lepidostomatidae  | <i>Lepidostoma</i> sp.                          |
| <b>CHUÔNG CHUÔNG-ODONATA</b> |                   |   |
| 57                           | Macromiidae       | <i>Macromia</i> sp.                             |
| 58                           | Libellulidae      | <i>Trithemis</i> sp.                            |
| 59                           |                   | <i>Lyriothemis</i> sp.                          |
| 60                           |                   | <i>Sympetrum</i> sp.                            |
| 61                           | Gomphidae         | <i>Ophiogomphus</i> sp.                         |
| 62                           |                   | <i>Lamelligomphus</i> sp.                       |
| 63                           |                   | <i>Melligomphus</i> sp.                         |
| 64                           | Euphaeidae        | <i>Anisopleura</i> sp.                          |
| 65                           | Calopterygidae    | <i>Matrona</i> sp.                              |
| 66                           | Cordulegastridae  | <i>Anotogaster</i> sp.                          |
| <b>Cánh nửa-Hemiptera</b>    |                   |   |
| 67                           | Naucoridae        | <i>Naucoris</i> sp.                             |
| 68                           |                   | <i>Gestroiella</i> sp.                          |
| 69                           | Aphelocheiridae   | <i>Aphelocheirus</i> sp.                        |
| 70                           | Gerridae          | <i>Limnogonus fossarum gilguy</i> Andersen&Weir |
| 71                           | Veliidae          | <i>Entomovelis</i> sp.                          |
| 72                           | Helotrephidae     | <i>Tiphotrephes indicus</i> Distant             |

| TT                           | Bộ, họ          | Giống, loài               |
|------------------------------|-----------------|---------------------------|
| <b>CÁNH CỨNG-COLEOPTERA</b>  |                 |                           |
| 73                           | Scirtidae       | <i>Cyphon</i> sp.         |
| 74                           | Psephenidae     | <i>Ectopria</i> sp.       |
| 75                           |                 | <i>Psephenus</i> sp.      |
| 76                           | Gyrinidae       | <i>Dineutus</i> sp.       |
| 77                           | Hydrophilidae   | <i>Berosus</i> sp.        |
| 78                           | Elmidae         | <i>Neocylloepus</i> sp.   |
| 79                           |                 | <i>Microcylloepus</i> sp. |
| 80                           |                 | <i>Stenelmis</i> sp.      |
| 81                           |                 | <i>Ordobrevia</i> sp.     |
| 82                           |                 | <i>Promoresia</i> sp.     |
| 83                           | Dryopidae       | <i>Helichus</i> sp.       |
| 84                           | Dytiscidae      | <i>Coperatus</i> sp.      |
| 85                           |                 | <i>Hydrovatus</i> sp.     |
| <b>CÁNH RỘNG-MEGALOPTERA</b> |                 |                           |
| 86                           | Corydalidae     | <i>Corydalus</i> sp.      |
| <b>CÁNH VÂY-LEPIDOPTERA</b>  |                 |                           |
| 87                           | Pyralidae       | <i>Eoophyla</i> sp.       |
| <b>Hai cánh-Diptera</b>      |                 |                           |
| 88                           | Simuliidae      | <i>Simulium</i> sp.       |
| 89                           | Ceratopogonidae | <i>Bezzia</i> sp.         |
| 90                           | Tipulidae       | <i>Antocha</i> sp.        |
| 91                           |                 | <i>Hexatoma</i> sp.       |
| 92                           |                 | <i>Tipula</i> sp.         |
| 93                           |                 | <i>Limnophila</i> sp.     |
| 94                           | Muscidae        | <i>Limnophora</i> sp.     |
| 95                           | Chironomidae    | <i>Chironomus</i> sp.     |
| 96                           | Athericidae     | <i>Atrichops</i> sp.      |
| 97                           | Tabanidae       | <i>Chrysops</i> sp.       |
| 98                           |                 | <i>Tabanus</i> sp.        |
| 99                           | Empididae       | <i>Hemerodromia</i> sp.   |
| 100                          |                 | <i>Rhamphomyia</i> sp.    |

Căn cứ vào tỷ lệ % các loài có thể sắp xếp các bộ CTTS theo thứ tự giảm dần như sau (hình 1): Cánh lông-Trichoptera (20 loài, 13 họ) chiếm 20%, Cánh úp-Plecoptera (19 loài, 2 họ) chiếm 19%, Phù du-Ephemeroptera (17 loài, 8 họ) chiếm 17%, Hai cánh-Diptera (13 loài, 8 họ) chiếm 13%, Cánh cứng-Coleoptera (13 loài, 7 họ) chiếm 13%, Chuồn chuồn-Odonata (10 loài, 6 họ) chiếm 10%, Cánh nửa-Hemiptera (6 loài, 5 họ) chiếm 6%, Cánh vẩy-Lepidoptera (1 loài, 1 họ) và Cánh rộng-Megaloptera (1 loài, 1 họ) có cùng tỷ lệ bằng 1%.

Trong các nhóm CTTS nói trên, 3 bộ Cánh lông, Cánh úp và Phù du có thành phần loài và dạng loài chiếm ưu thế hơn so với các nhóm còn lại. Ngoài ra, sự phân bố của các loài và dạng loài trong các họ thuộc 2 bộ Cánh lông và Phù du là tương đối đồng đều với 17-20% tổng số loài và 16-24% tổng số họ thu được trong 2 đợt thu mẫu.



Hình 1. Tỷ lệ % các nhóm loài côn trùng thủy sinh ở VQG Kon Ka Kinh

## 2. Số lượng cá thể và tính đa dạng CTTS ở VQG Kon Ka Kinh

Sự biến động về số lượng cá thể các nhóm CTTS tại khu vực nghiên cứu là kết quả của những thay đổi về điều kiện tự nhiên cũng như các yếu tố thủy lý hóa. Các điểm thu mẫu tại VQG Kon Ka Kinh có địa hình là đồi núi cao nên tính chất nền đáy ở đây tương đối phong phú, lưu tốc dòng chảy luôn có sự luân chuyển, độ che phủ của bề mặt suối lớn (khoảng > 50%), do vậy rất thuận lợi cho nhiều nhóm CTTS phát triển. Số lượng cá thể các nhóm CTTS bắt gặp ở từng điểm thu mẫu là khá cao, dao động trong khoảng 193 đến 493 cá thể/điểm thu mẫu, trung bình là 294 cá thể (bảng 3).

Bảng 3

Số lượng cá thể các nhóm CTTS ở VQG Kon Ka Kinh

| TT                        | Bộ                    | Điểm thu mẫu |            |            |            |            |
|---------------------------|-----------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
|                           |                       | 1            | 2          | 3          | 4          | 5          |
| 1                         | Phù du-Ephemeroptera  | 111          | 38         | 34         | 58         | 106        |
| 2                         | Cánh úp-Plecoptera    | 30           | 48         | 75         | 41         | 6          |
| 3                         | Cánh lông-Trichoptera | 60           | 11         | 73         | 37         | 33         |
| 4                         | Chuồn chuồn-Odonata   | 34           | 8          | 22         | 9          | 8          |
| 5                         | Cánh nửa-Hemiptera    | 24           | 13         | 10         | 10         | 16         |
| 6                         | Cánh cứng-Coleoptera  | 73           | 23         | 22         | 46         | 25         |
| 7                         | Cánh rộng-Megaloptera | 3            | -          | 2          | 2          | 2          |
| 8                         | Cánh vảy-Lepidoptera  | 10           | 1          | 3          | -          | -          |
| 9                         | Hai cánh-Diptera      | 148          | 51         | 80         | 33         | 32         |
| <b>Tổng số cá thể/mẫu</b> |                       | <b>493</b>   | <b>193</b> | <b>321</b> | <b>236</b> | <b>228</b> |

Kết quả tính toán chỉ số đa dạng Magalef (d) và chỉ số Shannon-Weiner (H') được chỉ ra ở bảng 4. Nhìn chung chỉ số d và H' đều ở mức khá cao và không có chênh lệch nhiều giữa các điểm thu mẫu; d dao động trong khoảng từ 6,08-9,35 tương ứng với mức đa dạng rất phong phú

và  $H'$  dao động trong khoảng từ 2,76-3,51 tương ứng với mức đa dạng khá đến tốt. Bên cạnh đó cũng có thể dễ dàng nhận thấy rằng, giá trị  $d$  và  $H'$  có mối quan hệ tỷ lệ thuận với số lượng loài trên 1 điểm thu mẫu. Số lượng loài càng cao thì giá trị  $d$  và  $H'$  cũng có xu hướng tăng cao.

Bảng 4

**Chỉ số đa dạng  $H'$ ,  $d$  và thang đánh giá mức độ ĐDSH tại VQG Kon Ka Kinh**

| Điểm thu mẫu      | Số loài   | N          | d           |                      | H'          |                             |
|-------------------|-----------|------------|-------------|----------------------|-------------|-----------------------------|
|                   |           |            | Giá trị     | Mức độ ĐDSH          | Giá trị     | Mức độ ĐDSH                 |
| 1                 | 59        | 493        | 9,35        | Rất phong phú        | 3,51        | Đa dạng sinh học tốt        |
| 2                 | 33        | 193        | 6,08        | Rất phong phú        | 2,76        | Đa dạng sinh học khá        |
| 3                 | 49        | 321        | 8,32        | Rất phong phú        | 3,35        | Đa dạng sinh học tốt        |
| 4                 | 38        | 236        | 6,77        | Rất phong phú        | 3,29        | Đa dạng sinh học tốt        |
| 5                 | 43        | 228        | 7,74        | Rất phong phú        | 3,14        | Đa dạng sinh học tốt        |
| <b>Trung bình</b> | <b>44</b> | <b>294</b> | <b>7,65</b> | <b>Rất phong phú</b> | <b>3,21</b> | <b>Đa dạng sinh học tốt</b> |

Ghi chú: N-Số lượng cá thể, d-Chỉ số đa dạng Magalef,  $H'$ -Chỉ số đa dạng Shannon-Weiner.

### III. KẾT LUẬN

Kết quả khảo sát trong năm 2011 và 2012 tại các thủy vực sông suối ở VQG Kon Ka Kinh đã xác định được 100 loài và dạng loài thuộc 51 họ, 9 bộ côn trùng thủy sinh. Các chỉ số đa dạng sinh học ( $H'$  và  $d$ ) thu được cho thấy mức độ đa dạng sinh học của côn trùng thủy sinh ở cả khu vực nghiên cứu là tốt. Nhìn chung chỉ số  $d$  và  $H'$  đều ở mức khá cao và không có chênh lệch nhiều giữa các điểm thu mẫu;  $d$  dao động trong khoảng từ 6,08-9,35 tương ứng với mức đa dạng rất phong phú và  $H'$  dao động trong khoảng từ 2,76-3,51 tương ứng với mức đa dạng khá đến tốt.

*Lời cảm ơn: Công trình được hỗ trợ kinh phí của đề tài nghiên cứu cơ bản trong khoa học tự nhiên (NAFOSTED-106.12.29.09).*

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Chandler J.R.**, 1970. A biological approach to water quality management. Water Pollution Control.
2. **Hoang Duc Huy**, 2005. Systematics of the Trichoptera (Insecta) of Vietnam. PhD. thesis, Department of Biology, The Graduate School of Seoul Women's University.
3. **John C.M., Yang Lianfang, Tian Lixin**, 1994. Aquatic insects of China useful for monitoring water quality. Hohai University Press, Nanjing.
4. **Mandaville S.M.**, 2002. Benthic Macroinvertebrates in Freshwater-Taxa Tolerance Value, Metrics, and Protocol. <http://chebucto.ca/science/SWCS/SWCS.html>.
5. **Merritt R.W., K.W. Cummins**, 1996. An introduction to the aquatic insects of North America. Kendall/Hunt Publishing company, Iowa.
6. **Nguyễn Xuân Quỳnh, Clive Pinder, Steve Tilling**, 2004. Giám sát sinh học môi trường nước ngọt bằng động vật không xương sống cỡ lớn. NXB. Đại học Quốc gia Hà Nội.
7. **Staub R., J.W. Applying, A.M. Hostetter, I.J. Haas**, 1970. The Effects of industrial wastes of Memphis and Shelby County on primary planktonic producers. Biosciences, 20: 1-124.
8. **Cao Thi Kim Thu**, 2008. Systematics of the Vietnamese Perlidae (Insecta; Plecoptera). PhD. thesis, Department of Biology, The Graduate School of Seoul Women's University.
9. **Nguyen Van Vinh**, 2003. Systematics of the Ephemeroptera (Insecta) of Vietnam. Ph.D thesis, Department of Biology, The Graduate School of Seoul Women's University.

**AQUATIC INSECT DIVERSITY IN KON KA KINH NATIONAL PARK, GIA LAI PROVINCE**

**CAO THI KIM THU**

**SUMMARY**

Resulted from the field study at the rivers and streams within Kon Ka Kinh National Park in 2011 and 2012, a total of 100 species belonging to 51 families, 9 orders of aquatic insects were identified. Among them, Trichoptera contains 20 species (13 families), accounted for 20% of the total species number; Plecoptera comprises 19 species (2 families), accounted for 19%; Ephemeroptera consists of 17 species (8 families), accounted for 17%; Diptera includes 13 species (8 families), accounted for 13%; Coleoptera comprises 13 species (7 families), accounted for 13%; Odonata consists of 10 species (6 families), accounted for 10%; Hemiptera is represented by 6 species (5 families), accounted for 6%; and Lepidoptera (1 species, 1 family) and Megaloptera (1 species, 1 family) have the same species richness rate of 1%. This is a preliminary result only and I suppose that current checklist of aquatic insects is certainly far from the actual species diversity of the study area.

The biodiversity indexes ( $H'$  and  $d$ ) showed that the biodiversity of aquatic insects in the study area is good. General indexes  $d$  and  $H'$  are relatively high and there is no significant difference between the sampling points,  $d$  ranged from 6.08 to 9.35 corresponds to a very rich diversity and  $H'$  ranged from 2.76-3.51 corresponds to a fairly or good diversity.