



## جوامع گیاهی و نقشه جامعه شناسی گیاهی منطقه حفاظت شده امیرکلایه

- یونس عصری، عضو هیات علمی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
- ایوب مرادی، کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان

تاریخ دریافت: آبان ماه ۱۳۸۲ تاریخ پذیرش: اسفند ماه ۱۳۸۳

### چکیده

تالاب امیرکلایه بین دو طول شرقی  $50^{\circ} 10' - 50^{\circ} 12' 30''$  و عرض‌های شمالی  $37^{\circ} 22' 30'' - 37^{\circ} 19' 30''$  در شمال غربی لنگرود واقع است. این تالاب در سال ۱۳۴۹ با وسعت ۱۲۳۰ هکتار از سوی سازمان حفاظت محیط زیست به عنوان منطقه حفاظت شده اعلام گردید. در پژوهش حاضر پوشش گیاهی تالاب بر اساس مکتب براون - بلانکه (زیگماتیست) مورد مطالعه قرار گرفت و طی آن ۱۵ جامعه بر پایه تجزیه و تحلیل داده‌های جامعه شناختی گیاهی به روش‌های تجزیه و تحلیل ارتباط‌های عاملی<sup>۱</sup> و طبقه بندی سلسله مراتب بالارونده<sup>۲</sup> تشخیص داده شد. این جوامع به ۳ رده، ۳ راسته و ۷ اتحادیه تعلق دارند. جوامع زیر بخش وسیعی از پوشش طبیعی منطقه حفاظت شده امیر کلایه را تشکیل می‌دهند: *Phragmitetum australis*, *Potametum*, *Cladietum marisci*, *Nitelletum sp. pectinati*, *Ceratophylletum demersi*. پراکنش جوامع گیاهی این تالاب اساساً تحت تأثیر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب (نظیر غلظت املاح و آلاندها، شفافیت، دما، pH، EC، DO، COD، BOD)، عمق و شدت جریان آب، رسوبات بستر و عوامل زیستی قرار دارد. نقشه جامعه شناسی گیاهی تالاب امیرکلایه با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ بر پایه مطالعات جامعه شناسی گیاهی با طیفی از رنگ‌های مختلف تهیه شد.

کلمات کلیدی: جامعه‌شناسی گیاهی، نقشه جامعه شناسی گیاهی، گیاهان آبی، منطقه حفاظت شده امیرکلایه

Pajouhesh & Sazandegi No 70 PP: 54-64

### Plant associations and phytosociological map of Amirkelayeh protected area

By: Y. Asri, Research Institute of Forests and Rangelands, and A. Moradi, Agriculture and Natural Resources Research Center of Gilan province

Amirkelayeh lagoon is situated in  $50^{\circ} 10' - 50^{\circ} 12' 30''$  E and  $37^{\circ} 19' 30'' - 37^{\circ} 22' 30''$  N. The lagoon covers an area of 1230 hectares, is protected by Department of the Environment in 1970. The vegetation of Amirkelayeh lagoon was studied, using the Braun-Blanquet school (Zygmatisist). Based on the analysis of phytosociological data by Factorial Correspondence Analysis and Hierarchical Ascendent Classification methods 15 associations were recognized.

They belong to 3 classes, 3 orders and 7 alliances. The following associations constitute the major part of the natural vegetation of the area: *Phragmitetum australis*, *Potametum pectinati*, *Cladietum marisci*, *Ceratophylletum demersi*, *Nitelletum* sp. The distribution of plant associations are affected by physical and chemical properties of water (e.g. density of salts and contaminants, clearness, temperature, pH, EC, DO, COD, BOD), depth and intensity of water, quality and quantity of sediments and biological factors. Vegetation map of Amirkelayeh lagoon is prepared in 1:25000 scale based on phytosociological data by using combination of symbols and colors.

**Key words:** Phytosociology, Phytosociological map, Hydrophilous plants, Amirkelayeh protected area, Iran

### مقدمه

جامعه شناسی گیاهی علمی است که به تعیین و تشخیص جوامع گیاهی می پردازد و کلیه پدیده‌هایی که زندگی گیاهان را در واحدهای اجتماعی تحت تاثیر قرار می دهند، مورد مطالعه قرار می دهد. نقشه‌های رویشی معمولاً پراکنش جغرافیایی ریختارها و اجتماعات گیاهی را در مقیاس‌های مختلف نشان می دهند. مقیاس نقشه‌های جامعه شناسی گیاهی بیانگر سطح سین تاگزونومیکی واحدهای رویشی است. مقیاس‌های بزرگ نظیر ۱:۲۰۰۰، ۱:۵۰۰۰ یا حتی ۱:۲۵۰۰۰ برای سطوح جامعه یا زیر جامعه و مقیاس‌های کوچک نظیر ۱:۵۰۰۰ و ۱:۱۰۰۰۰۰ برای سطوح سین تاگزونومیکی بالا (از اتحادیه تا رده) بکار می روند (۱۳).

اولین نقشه‌های پوشش گیاهی بر اساس مطالعات جامعه شناسی گیاهی در موسسه ترسیم نقشه‌های گروه‌های گیاهی مونیلیه به سرپرستی آمبرژه در مقیاس ۱:۲۰۰۰ تهیه گردید. این نقشه‌ها ابتدا بر مبنای طبقه بندی براون-بلانکه استوار بود، ولی بعدها با تغییرات مهم در روش‌ها به آنها جنبه‌های اکولوژیکی داده شد (۱۹). به تدریج در سایر کشورها موسساتی جهت تهیه نقشه رستنی‌ها با استفاده از این معیارها بوجود آمدند. در ایران نقشه‌های پوشش گیاهی بر اساس معیارهای فیزیونومیکی و فیزیونومیکی - فلورستیک و در مواردی شاخص‌های اکولوژیکی تهیه شده است که از میان آنها می توان نقشه‌های تهیه شده توسط Mobayen و Tregubov (۲۱)،

Mobayen (۲۰)، Freitag (۱۴)، Frey (۱۵)، Kramer (۱۸)، Frey و همکاران (۱۶)، قهرمان و حمزه (۷) را نام برد.

تالاب امیرکلایه بین دو طول شرقی  $30^{\circ} 12' 50''$  و عرض‌های شمالی  $30^{\circ} 22' 30''$  -  $30^{\circ} 19' 30''$  و در ۲۸ کیلومتری شمال غربی لنگرود واقع شده است. مساحت تالاب براساس عکس‌های هوایی با مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ مربوط به سال ۱۳۷۲، ۹۳۵ هکتار برآورد گردیده است که ۶۵۳ هکتار آن به بخش حاشیه‌ای و ۲۸۲ هکتار آن به بخش آبی تعلق دارد. پایین ترین و بالاترین نقطه از سطح دریای آزاد در محدوده منطقه به ترتیب  $27/2$  - و  $22/7$  متر است. نزدیکترین فاصله تالاب نسبت به دریا در بخش شمالی حدود ۹۴۰ متر و دورترین فاصله تالاب از دریا در بخش جنوب شرقی حدود ۲۳۰۰ متر می باشد. عمق آب در قسمت‌های مختلف تالاب بین ۱۸۰-۱۵۰ سانتی متر در نوسان است. عمیق ترین بخش تالاب در جنوب آن تا نزدیکی‌های انتهای تالاب است که عمق آب در این نواحی به ۲۵۰ سانتی متر نیز می رسد. تالاب امیرکلایه دارای آب و هوای معتدل خزری است. بر طبق آمار هواشناسی (۳) متوسط بارندگی سالانه منطقه  $150/6$  میلی متر، متوسط دمای حداکثر گرمترین ماه و حداقل سردترین ماه به ترتیب  $35/6$  و  $2/3$  - درجه سانتیگراد و میانگین رطوبت نسبی سالانه  $84/6$  درصد است.

اولین کار تحقیقاتی در تالاب امیرکلایه به صورت طرح مشترک دانشگاه تهران و

انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی و محیط انسانی در سال ۱۳۵۳ در زمینه‌های مختلف از جمله شناخت و بررسی اکولوژیکی گیاهان مرداب انجام گرفت. آگوستین در سال ۱۳۵۴ ویژگی‌های اکولوژیکی، پراکنش و توالی رویشی مرداب امیرکلایه را بررسی کرد. از میان مطالعات جامعه شناسی گیاهی و تهیه نقشه جوامع گیاهی در ارتباط با اکوسیستم‌های تالابی کشور می توان به افتخاری (۲)، عصری و افتخاری (۶) در تالاب سیاه کشیم اشاره کرد.

در پژوهش حاضر پوشش گیاهی تالاب امیرکلایه از دیدگاه جامعه شناسی گیاهی بر اساس مکتب براون-بلانکه (زیگماتیست) مورد مطالعه قرار گرفت. داده‌های جامعه شناسی گیاهی به دو روش تجزیه و تحلیل ارتباط‌های عاملی (AFC) و طبقه بندی سلسله مراتب بالارونده (CAH) با استفاده از برنامه رایانه‌ای آنافیتو<sup>۴</sup> مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. جوامع گیاهی تعیین شده براساس جدول جامعه شناسی گیاهی و منابع موجود در واحدهای سین تاگزونومیکی بالاتر قرار داده شدند. سپس ارتباط جوامع گیاهی موجود در منطقه با شرایط زیستگاهی آنها مورد بررسی قرار گرفت. نقشه پوشش گیاهی تالاب امیرکلایه با استفاده از عکس‌های هوایی با مقیاس ۱:۶۵۰۰ و نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰ و بر پایه مطالعات جامعه شناسی گیاهی با طیفی از رنگ‌های مختلف تهیه شد و به دلیل محدودیت در ابعاد A<sub>۴</sub> ارایه گردید.

### مواد و روش‌ها

جهت تهیه نقشه جوامع گیاهی تالاب امیرکلایه، ابتدا بر روی عکس‌های هوایی با مقیاس ۱:۶۵۰۰ با استفاده از استریوسکوپ و تفاوت موجود در بافت و تن عکس، محدوده واحدهای رویشی تفکیک گردیدند. سپس به کمک این عکس‌ها و نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰ نقشه پایه تهیه شد. از آنجایی که نقشه‌های توپوگرافی منطقه با مقیاس ۱:۵۰۰۰ و عکس‌های هوایی با مقیاس ۱:۶۵۰۰ بود به منظور تبدیل مقیاس ۱:۶۵۰۰ به ۱:۵۰۰۰ از دو صفحه مشبک مقوایی استفاده شد. به این ترتیب که صفحه اول به مربع‌های  $2 \times 2$  سانتیمتر و صفحه دوم به مربع‌های  $2/6 \times 2/6$  سانتیمتر تقسیم گردیدند. سپس صفحه اول را بر روی عکس هوایی و صفحه دوم را بر روی نقشه، درست در محل مربوط به همان عکس قرار داده و کلیه عوارض ثبت شده بر روی عکس‌های هوایی، مربع به مربع بر روی نقشه پیاده گردید.

پس از این مرحله با مراجعه به منطقه و پیدا کردن نشانه‌هایی بر روی زمین و نقشه نظیر کانال‌ها، جاده‌ها و آبادی‌ها و ...، واحدهای تفکیک شده بر روی نقشه پایه، در منطقه کنترل گردیدند. در طی این عملیات چنانچه محدوده واحدهای رویشی بر روی نقشه پایه با محیط تفاوت داشتند، اصلاح شدند. در مواردی که در منطقه به واحدهای رویشی جدیدی برخورد نمودیم، محدوده آنها مشخص گردید و به نقشه پایه منتقل شدند. با تعیین قطعات نمونه هر یک از واحدهای رویشی تشخیص داده شده بر روی نقشه، این واحدها بر اساس مطالعات جامعه‌شناختی گیاهی نامگذاری گردیدند. برای مشخص تر شدن جوامع گیاهی موجود در نقشه، ترکیبی از رنگ و علائم مورد استفاده قرار گرفت. به این ترتیب که جوامع گیاهی مربوط به یک رده با رنگ مشابه ولی علائم ویژه متفاوت نمایش داده شدند. علاوه بر این از رنگهای دیگر به منظور مشخص نمودن اجتماعات گیاهی درختی و اراضی زراعی استفاده شد.

برای اینکه نقشه جوامع گیاهی تهیه شده در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ در ابعاد A4 قابل ارائه باشد، ابتدا اسکن گردید و سپس با استفاده از نرم افزار فتوشاپ تغییراتی داده شد. به این ترتیب که در نقشه اسکن شده چون علائم به خوبی از هم قابل تفکیک نبودند، به جای استفاده از یک رنگ با علائم متفاوت جهت نمایش جوامع گیاهی مربوط به یک رده، از طیف‌های مختلف یک رنگ استفاده شد.

### نتایج

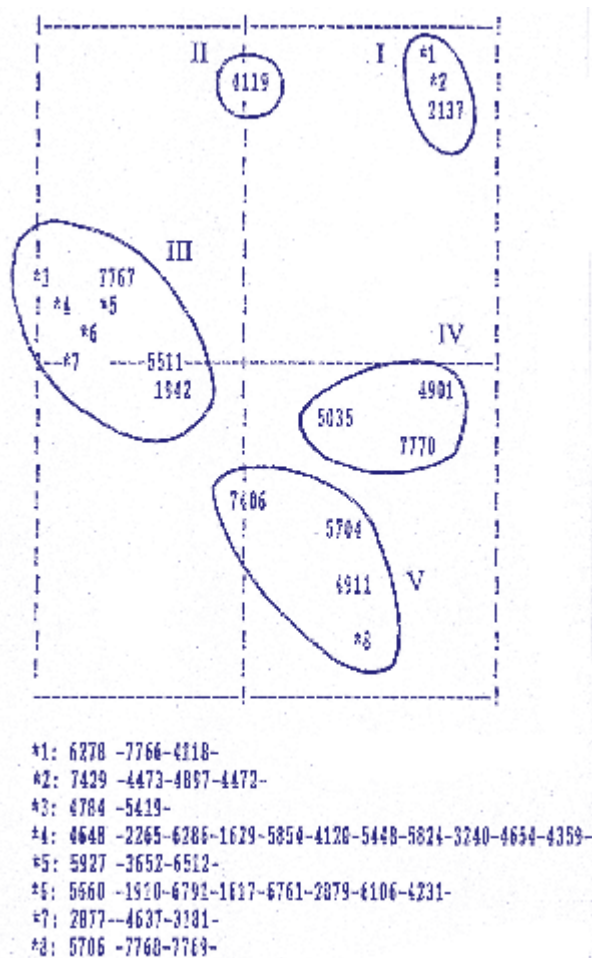
تجزیه و تحلیل داده‌های جامعه‌شناختی گیاهی به روش AFC به آرایش قطعات نمونه و گونه‌ها روی محورهای مختصات منجر گردید. در این مرحله محوری که بهترین تفکیک را نشان می‌دهد، انتخاب شده و قطعات نمونه و گونه‌هایی که در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند به صورت گروه‌هایی جدا شدند. شکل‌های ۱ و ۲ نتایج بدست آمده از تجزیه و تحلیل اولیه (اصلی) قطعات نمونه و گونه‌ها را روی محورهای مختصات ۱ و ۲ نشان می‌دهد. در این محورها با توجه به سایر محورهای مختصات، پنج گروه از قطعات نمونه و گونه‌ها قابل تفکیک است. در بعضی از محورها، گروه‌های مختلف به هم نزدیک یا از هم دور شده‌اند. به همین دلیل اغلب در محورهای مختلف گروه‌های تفکیک شده اختلاف کمی با یکدیگر دارند. اما در هریک از محورها، گروه‌های حاصل از قطعات نمونه و گونه‌ها با یکدیگر منطبق هستند. CAH قطعات نمونه و گونه‌های مربوط به داده‌های

در این پژوهش پوشش گیاهی تالاب امیرکلایه به روش براون - بلانکه (۹) مطالعه گردید. به منظور نیل به هدف پس از تشخیص ریختارهای گیاهی براساس معیار فیزیونومیک، افراد جامعه بر مبنای معیار فلورستیک تعیین گردیدند. در هریک از افراد جامعه، قطعات نمونه به صورت کاملاً غیر تصادفی استقرار یافتند. اندازه قطعات نمونه به روش سطح حداقل با استفاده از پلات‌های حلزونی و منحنی سطح / گونه (۲۲) در هر فرد جامعه تعیین شد. در داخل هر قطعه نمونه برای هریک از گونه‌های حاضر دو ضریب فراوانی - چیرگی و جامعه پذیری (۹) ثبت گردید.

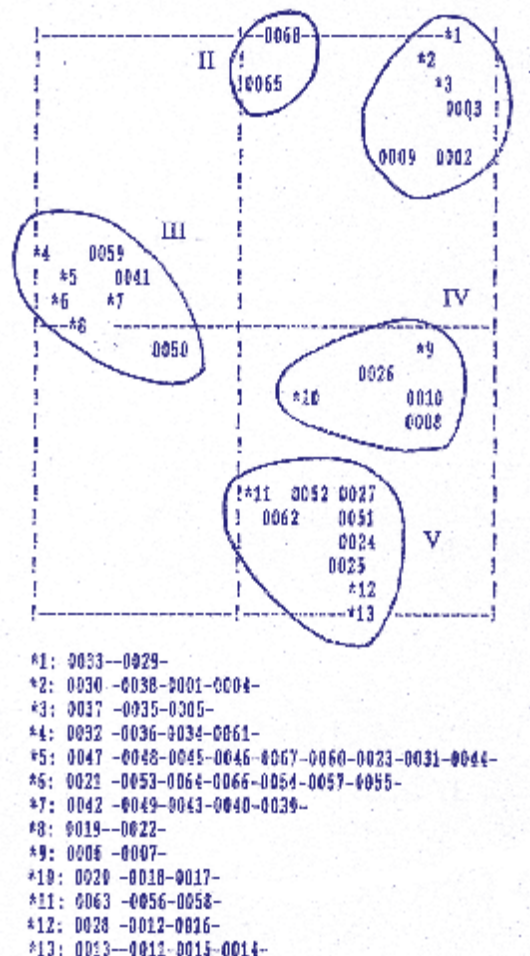
داده‌های جامعه‌شناختی گیاهی به دو روش تجزیه و تحلیل ارتباط‌های عاملی (AFC) و طبقه بندی سلسله مراتب بالارونده (CAH) با استفاده از نرم افزار آنافیتو (۱۰) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در این برنامه با تجزیه و تحلیل داده‌های فلورستیک به روش AFC، ابتدا محاسبات لازم برای طرح پنج محور مختصات به صورت مجموعه‌ای از اعداد برای هر محور ارائه می‌شود. سپس گونه‌ها و قطعات نمونه (متغیرها) بر روی محورهای مختصات پنج گانه به صورت ترکیب‌های مختلف آنها (۱ و ۲، ۳ و ۴، ...، ۴ و ۵) آرایش می‌یابند. با مقایسه محورهای مختصات، قطعات نمونه یا گونه‌هایی که در تمام محورها تقریباً همواره در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، به صورت گروه‌هایی مشخص می‌گردند. روش CAH با استفاده از نتایج AFC، داده‌های جامعه‌شناختی را به طریقی خوشه بندی می‌کند که قطعات نمونه با ترکیب گونه‌های مشابه در کنار یکدیگر و همچنین گونه‌هایی با الگوی توزیع مشابه با همدیگر در قالب دسته‌های مشخص قرار گیرند. فاصله دسته‌ها از یکدیگر به میزان تشابه آنها بستگی دارد.

به دلیل تنوع پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه پس از تجزیه و تحلیل اولیه به تجزیه و تحلیل جزئی اقدام گردید. به این ترتیب که پس از تعیین گروه‌های اصلی در تجزیه و تحلیل اولیه، قطعات نمونه مربوط به هریک از آنها مجدداً مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در نتیجه گروه‌های فرعی در هر یک از گروه‌های اصلی تشخیص داده شد. در مرحله بعد بر اساس گروه‌های حاصل از نتایج CAH، جدول جامعه‌شناختی گیاهی پرورده ساخته شد. در هریک از گروه‌های گیاهی این جدول، ضریب وفاداری گونه‌ها<sup>(۵)</sup> تعیین گردید. براساس این معیار و خصوصیات رفتاری محیطی<sup>۶</sup> گونه‌ها در هریک از این گروه‌ها، گونه‌های شاخص و همراه معرفی شدند. با تعیین سطح این گروه‌ها به صورت جامعه، نامگذاری علمی آنها براساس قوانین نامگذاری جامعه‌شناسی گیاهی (۸) انجام گرفت. این جوامع با استفاده از منابع سین تاگزونومیک موجود در سطوح سین تاگزونومیک بالاتر قرار داده شدند و در نهایت جدول جامعه‌شناختی گیاهی نهایی ارائه گردید.

به منظور تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب تالاب، نمونه‌های آب از جوامع گیاهی تشخیص داده شده در سه نقطه آن برداشت شدند و پس از انتقال به آزمایشگاه اداره حفاظت محیط زیست بندر انزلی از نظر مقادیر DO (اکسیژن محلول آب)، COD (اکسیژن مورد نیاز واکنش‌های شیمیایی)، BOD (اکسیژن مورد نیاز واکنش‌های بیوشیمیایی)، EC، pH،  $PO_4^{3-}$ ،  $NO_3^-$ ،  $NO_2^-$ ،  $NH_4^+$ ،  $K^+$ ،  $Cl^-$  و T.P (کل بنیان‌های فسفر) T.U، (کدورت) و T.R (کل مواد باقیمانده خشک) مورد سنجش قرار گرفتند.



شکل ۲- AFC گونه های تجزیه و تحلیل اولیه (محورهای ۱ و ۲)



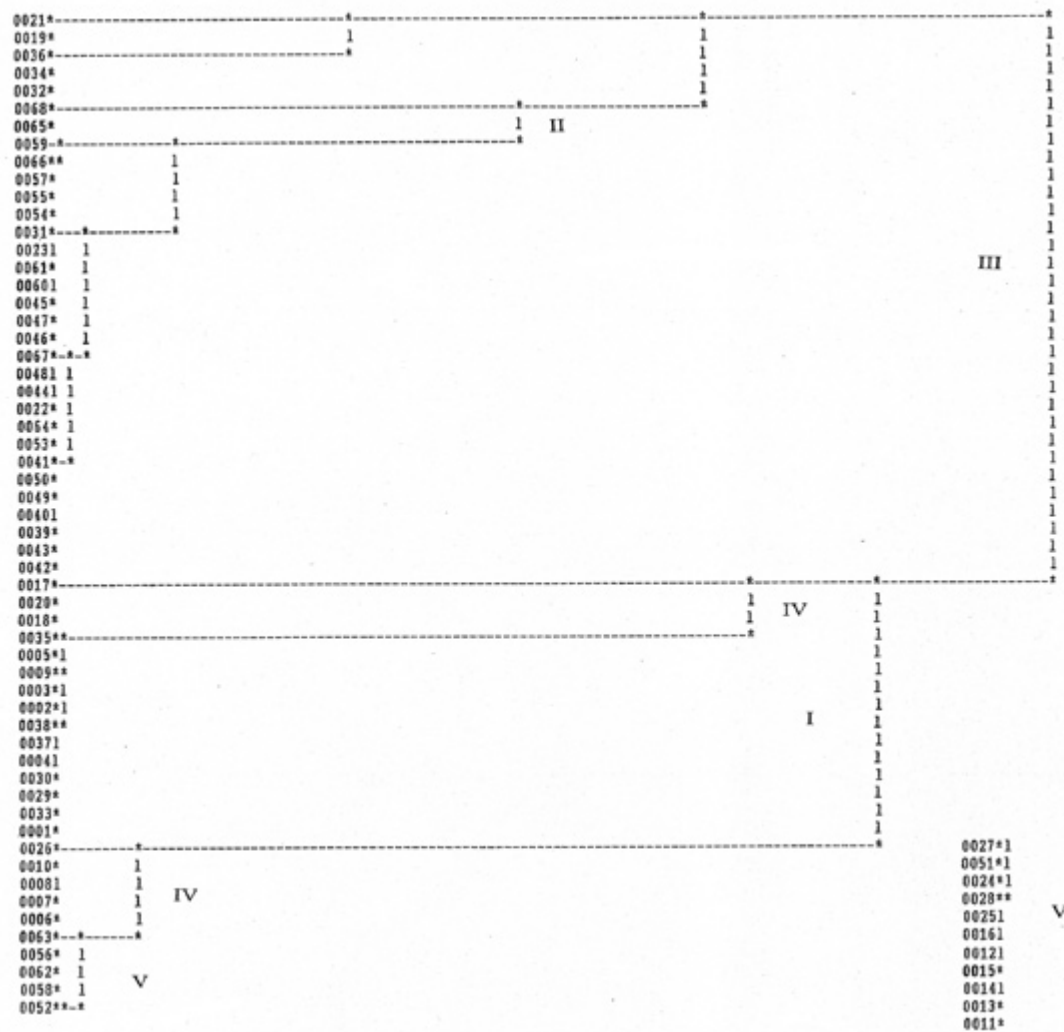
شکل ۱- AFC قطعات نمونه تجزیه و تحلیل اولیه (محورهای ۱ و ۲)

جامعه شناختی گیاهی منطقه در شکل‌های ۳ و ۴ ارائه شده است. در هر یک از این طبقه بندی‌ها، تعدادی خوشه اصلی و فرعی وجود دارد که با گروه‌های حاصل از AFC قطعات نمونه و گونه‌ها تقریباً منطبق هستند. همان طوری که در شکل ۱ مشاهده می‌شود گروه‌های I، IV، V و به ویژه III از قطعات نمونه زیادی تشکیل شده‌اند، به طوری که در این مرحله امکان تفکیک گروه‌های فرعی در آنها وجود ندارد. بنابراین قطعات نمونه چهار گروه فوق به طور مجزا مورد تجزیه و تحلیل جزئی قرار گرفتند. برای مثال شکل‌های ۵ و ۶ نتایج تجزیه و تحلیل جزئی قطعات نمونه گروه III را نشان می‌دهد. در این مرحله سه گروه از قطعات نمونه و گونه‌ها روی محورهای مختصات پنج گانه تفکیک گردید. در نهایت ۱۵ گروه از پنج مرحله تجزیه و تحلیل اصلی و جزئی داده‌های جامعه شناختی گیاهی بدست آمد.

و جامعه شناختی گیاهی منطقه در شکل‌های ۳ و ۴ ارائه شده است. در هر یک از این طبقه بندی‌ها، تعدادی خوشه اصلی و فرعی وجود دارد که با گروه‌های حاصل از AFC قطعات نمونه و گونه‌ها تقریباً منطبق هستند. همان طوری که در شکل ۱ مشاهده می‌شود گروه‌های I، IV، V و به ویژه III از قطعات نمونه زیادی تشکیل شده‌اند، به طوری که در این مرحله امکان تفکیک گروه‌های فرعی در آنها وجود ندارد. بنابراین قطعات نمونه چهار گروه فوق به طور مجزا مورد تجزیه و تحلیل جزئی قرار گرفتند. برای مثال شکل‌های ۵ و ۶ نتایج تجزیه و تحلیل جزئی قطعات نمونه گروه III را نشان می‌دهد. در این مرحله سه گروه از قطعات نمونه و گونه‌ها روی محورهای مختصات پنج گانه تفکیک گردید. در نهایت ۱۵ گروه از پنج مرحله تجزیه و تحلیل اصلی و جزئی داده‌های جامعه شناختی گیاهی بدست آمد.

بر اساس داده‌های حاصل از روش CAH قطعات نمونه و گونه‌ها، جدول پرورده جامعه شناختی گیاهی تشکیل شد. با توجه به محورهای AFC

نتایج تجزیه فیزیکی و شیمیایی آب تالاب امیرکلا به نشان دهنده اختلافاتی در نقاط مختلف آن است (جدول ۳). به طور کلی مقادیر DO،



شکل ۳- CAH قطععات نمونه تجزیه و تحلیل اولیه

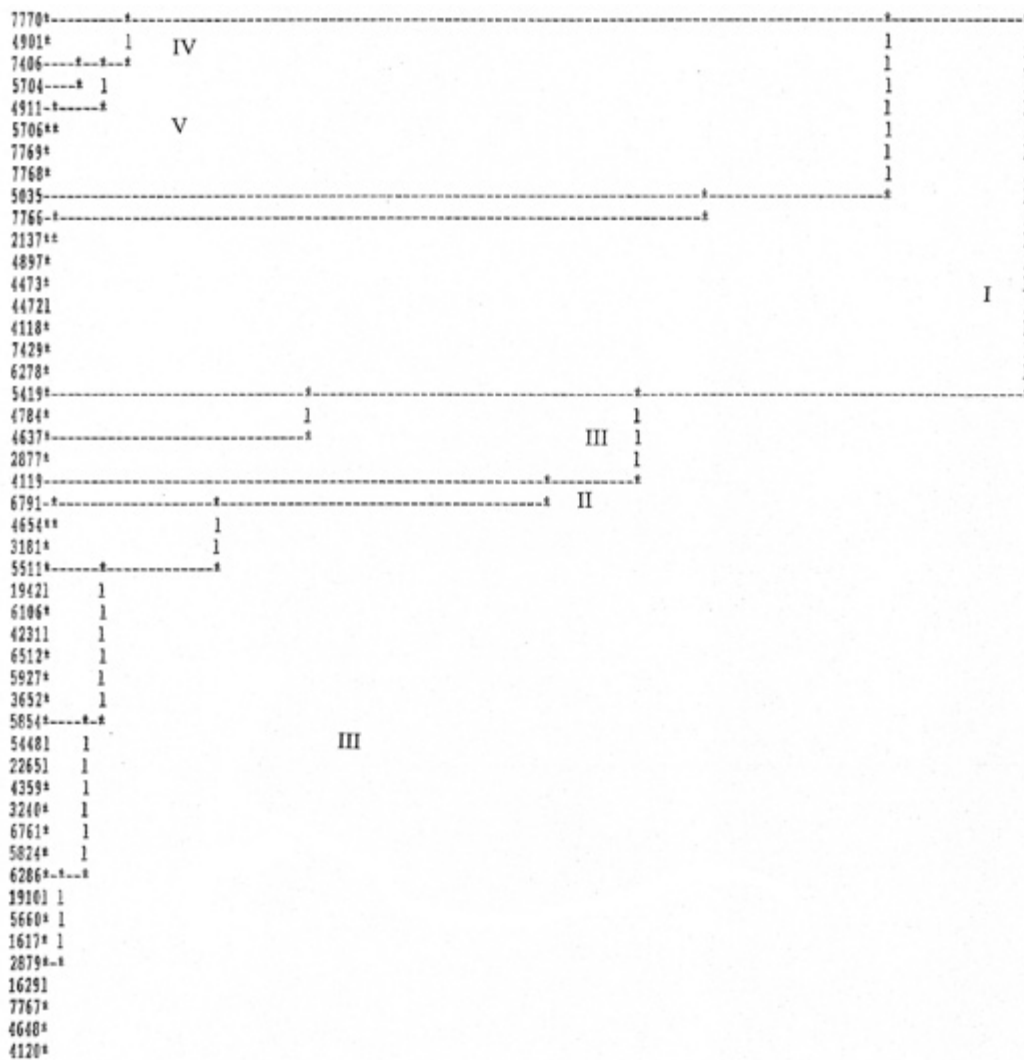
ابعاد A<sub>p</sub> ارائه گردید (شکل ۷).

### بحث

در اکوسیستم‌های آبی به دلیل شرایط محیطی بکناخت، تنوع گونه‌ای بسیار کم است و معمولاً جوامع گیاهی از یک گونه غالب همراه با تعداد معدودی از گونه‌های گیاهی تشکیل شده‌اند. تحت این شرایط یک گونه به دلیل سازش پذیری زیاد، عرصه قابل توجهی را اشغال می‌کند. در تالاب امیرکلايه به دلیل اختلاف میزان ورودی آب و پساب‌های کشاورزی در نقاط مختلف آن و تغییرات فصلی غلظت ترکیبات آنها، شرایط محیطی نسبتاً متغیر است و در نتیجه جوامع گیاهی متنوعی استقرار یافته‌اند. به طور کلی پراکنش جوامع گیاهی منطقه تحت تأثیر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی، عمق و شدت جریان آب، رسوبات بستر و عوامل زیستی قرار

NO<sub>3</sub><sup>-</sup> و NO<sub>2</sub><sup>-</sup> از شمال به جنوب تالاب کاهش و COD، K<sup>+</sup>، Cl<sup>-</sup>، PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>، T.P و T.U افزایش می‌یابند. در مورد سایر ویژگی‌ها نظیر BOD، EC، pH، NH<sub>4</sub><sup>+</sup>، SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> به NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (۰/۰۰۵-۰/۰۰۱) میلی‌گرم در لیتر) و NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (۰/۱۷۲-۰/۰۵۵) میلی‌گرم در لیتر) و کمترین آنها به ۸۰-۷۵/۲ (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> میلی‌گرم در لیتر) و pH (۷/۷۵-۸/۲۵) مربوط است.

در مطالعه حاضر پس از ترسیم محدوده‌های جوامع گیاهی بر روی نقشه با مقیاس ۱:۵۰۰۰ از سه رنگ بنفش، صورتی و آبی به ترتیب برای مشخص نمودن سه رده Phragmitetea و Charetea، Potametea استفاده شد. همچنین شالیزارها با رنگ زرد و پراکنش اجتماعات توسکا با رنگ سبز مشخص شدند. به دلیل محدودیت این نقشه در



شکل ۴- CAH گونه های تجزیه و تحلیل اولیه

است. این بار آلودگی به طور عمده نتیجه تبخیر زیاد، افزایش برداشت آب برای فعالیت های کشاورزی و ورود پساب های ناشی از آن است. غلظت ارتوفسفات و اکسیژن مورد نیاز واکنش های بیوشیمیایی در زمستان نتیجه فعالیت های زیستی و فضولات پرندگان مهاجر تالاب است. در بخش های جنوبی تالاب مقادیر EC،  $SO_4^{2-}$ ، T.P،  $NH_4^+$ ،  $NO_3^-$  و نیتروژن کل نسبت به سایر بخش ها غلظت بیشتری دارند. مقدار اکسیژن محلول در این بخش به مقدار بحرانی خود (۴/۹۲ میلی گرم در لیتر) رسیده است. عمق و شدت جریان آب نیز در استقرار جوامع گیاهی تالاب نقش مهمی ایفا می کنند. از آنجایی که فعالیت زیستی گیاهان مردابی با افزایش عمق و فرو رفتن قسمت های هوایی این گیاهان به زیر آب مختل می گردد، بنابراین در مناطق حاشیه ای تالاب جوامعی را تشکیل

دارد. از مهمترین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب می توان غلظت املاح و آلاینده ها، شفافیت، دما، EC، pH، اکسیژن محلول در آب، اکسیژن مورد نیاز واکنش های شیمیایی و بیوشیمیایی را نام برد. اگرچه در این پژوهش اندازه گیری های خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب در هریک از جوامع گیاهی انجام نشده است، ولی نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی آب در نقاط مختلف آن و همچنین فصول مختلف سال نشان میدهد که غلظت املاح و آلاینده ها در فصول سال متفاوت است (۴). این تغییرات تحت تأثیر دما، میزان بارندگی، مقادیر پساب های کشاورزی، میزان آب ورودی از طریق چشمه های آب زیرزمینی قرار می گیرد. در فصل تابستان غلظت ترکیب های ازته، آمونیم، کلرور، منیزیم، پتاسیم، سختی کل، هدایت الکتریکی و اکسیژن مورد نیاز واکنش های شیمیایی نسبت به سایر فصول بیشتر



پاورقی‌ها

جدول ۲- جدول سین تاگزونومیکی واحد های رویشی تالاب امیرکلیه

- 1- Zygmatist
- 2- Analyse Factorielle des Correspondances
- 3- Classification Ascendant Hierarchique
- 4- Anaphyto
- 5- Fidelity
- 6- Autecology

منابع مورد استفاده

۱ - آغوستین، والتر. ۱۳۵۴؛ شناخت و بررسی کلی اکولوژیک مرداب امیرکلیه، پراکنش و توالی رویشی مرداب تا دریا. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم دانشگاه تهران، ۱۰۰ صفحه.

۲ - افتخاری، طاهره. ۱۳۷۴؛ بررسی پوشش گیاهی و تهیه نقشه رویشی تالاب سیاه کشیم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم دانشگاه تربیت معلم، ۱۹۵ صفحه.

۳ - سازمان هواشناسی کشور. ۱۳۷۸-۱۳۵۷؛ سالنامه هواشناسی.

۴ - سلدوزی، شیرین. ۱۳۷۷؛ بررسی خواص فیزیکی‌وشیمیایی تالاب امیرکلیه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد واحد تهران شمال دانشگاه آزاد اسلامی، ۹۱ صفحه.

۵ - عصری، یونس. ۱۳۷۴. جامعه شناسی گیاهی (فیتوسوسیولوژی). انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۱۳۴، ۲۸۵ صفحه.

۶ - عصری، یونس و طاهره افتخاری. ۱۳۸۱. معرفی فلور و پوشش گیاهی تالاب سیاه کشیم. مجله محیط‌شناسی، جلد ۲۸: ۱۹-۱.

۷ - قهرمان، احمد و بهنام حمزه. ۱۳۷۸. نقشه پوشش گیاهی طبیعی جزیره قشم، ۱:۱۰۰۰۰۰. انتشارات سازمان منطقه آزاد قشم.

8- Barkman, J. J., J. Moravec & S. Rauschert. 1986; Code of phytosociological nomenclature. Vegetatio, 67: 145-195.

9- Braun-Blanquet, J. 1932; Plant sociology, the study of plant communities (Translation of Pflanzensoziologie by Fuller, G. D. & H. S. Conard. 1983). Mc Graw Hill Book Company, Inc., New York. 439 p.

10- Briane, J. 1995; A software for data- processing in phytosociology, Anaphyto. Labratoirede Systematique & Ecologie Vegetales. Universite Orsay, Paris.

11- Ellenberg, H. 1986; Vegetation mitteleuropas mit den Alpen. Verlag Eugen Ulmar, Stuttgart. Pp. 900-915.

12- Felzines, J. C. 1983; Structure des groupements et complexite de la vegetation aquatique et amphibie: observations sur les peuplements des etangs du centre de la France. Documents Phytosociologiques, 10: 1-13.

13- Feoli, E., G. Oriolo, A. Patrono & V. Zuccarello. 1992; Phytosociology and G.I.S: Conceptual and technical tools to map landscape dynamics. Documents

Charetea Fukarek ۱۹۶۱
Charetalia Sauer ۱۹۳۷
Charion Rübel ۱۹۳۳
Charetum vulgaris - canescentis
Nitellion Segal ۱۹۶۵
Nitelletum sp.
Potametea Tx. & Preisg. ۱۹۴۲
Potametalia Koch ۱۹۲۶
Potamion (Den Hartog & Segal ۱۹۶۴) Oberd. ۱۹۷۷
Potametum pectinati Den Hartog & Segal ۱۹۶۴
Ceratophylletum demersi (Pop ۱۹۶۲) Den Hartog & Segal ۱۹۶۴
Ceratophyllo demersi - Azolletum filiculoidis
Nymphaeion albae Oberd. ۱۹۵۷
Nymphaeetum albae
Nelumbion Zutshi ۱۹۷۵
Nelumbietum nuciferi Zutshi ۱۹۷۵
Phragmitetea Tx. & Preisg. ۱۹۴۲
Phragmitetalia Koch ۱۹۲۶
Phragmition australis Koch ۱۹۲۶
Phragmitetum australis Schmale ۱۹۳۹
Hydrocotyletum ranunculoidis
Typhetum latifoliae (Soo ۱۹۲۷) Lang ۱۹۷۳
Cladietum marisci
Sparganion neglecti
Sparganietum neglecti
Cyperetum transcaucasicum
Paspaleetum distichi
Caricetum distantis

داده‌اند که از آن جمله می‌توان به *Cladietum marisci*، *Phragmitetum australis*، *Sparganietum neglecti* و *Typhetum latifoliae* اشاره کرد. پس از این جوامع در نقاطی با جریان کند یا راکد آب جوامع گیاهی برگ غوطه‌ور - شناور *Ceratophyllo demersi - Azolletum filiculoidis* و یا برگ شناور *Nymphaeetum albae* استقرار یافته‌اند. جوامع گیاهی غوطه‌ور نظیر *Nitelletum sp.* و *Ceratophylletum demersi* در نقاطی با جریان نسبتاً شدید آب یافت می‌شوند. بنابراین با استقرار جوامع گیاهی مردابی، برگ شناور و غوطه‌ور به ترتیب از نقاط حاشیه‌ای به بخش‌های عمیق تالاب می‌توان توالی رویشی را مشاهده کرد.



جدول ۳- مقادیر خصوصیات فیزیکوشیمیایی نمونه‌های آب تالاب امیر کلابه

عوامل مورد سنجش	واحد اندازه‌گیری	شمال تالاب	جنوب تالاب	(دهانه کانال دهنده)
DO	Mg/l	۱۰/۹	۸/۷۸	۴/۹۲
BOD	Mg/l	۱/۳۶	۰/۸۲	۱/۸۰
COD	Mg/l	۱۸	۲۳/۶	۳۸/۲
EC	μmos/cm	۸۲۲	۹۶۶	۹۱۸
pH	-	۸/۲۵	۷/۷۵	۷/۹۵
NH <sub>۴</sub> <sup>+</sup>	Mg/l	۰/۰۶۵	۰/۰۵۵	۰/۱۷۲
NO <sub>۳</sub> <sup>-</sup>	Mg/l	۰/۰۰۵	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱
NO <sub>۲</sub> <sup>-</sup>	Mg/l	۰/۰۱۳	۰/۰۱۰	۰/۰۰۹
SO <sub>۴</sub> <sup>۲-</sup>	Mg/l	۷۸/۴	۷۵/۲	۸۰
PO <sub>۴</sub> <sup>۳-</sup>	Mg/l	۰/۰۱۶	۰/۰۱۷	۰/۰۳۷
TP	Mg/l	۰/۰۹۹	۰/۱۳۸	۰/۱۶۰
K <sup>+</sup>	Mg/l	۱۴	۲۰	۲۳
Cl <sup>-</sup>	Mg/l	۱۲۸	۱۵۵	۱۶۹
T.U	-	۵	۵	۷
TR	Mg/l	۳۹۶	۶۰۱	۴۸۵

Phytosociologiques, 14: 65-81.

14- Freitag, H. 1977; Touran biosphere reserve, preliminary vegetation map, pp. 86-89. In: Spooner, B. (ed.), Case study on desertification – Iran: Touran. Department of the Environment, Tehran.

15- Frey, W. 1982; Mahärlü – Becken bei Shiraz (Iran). Mittlerer Teil. Vegetation, 1:100000, Karte AVI 10.2 TAVO, Dr. Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden.

16- Frey, W., H. Kürschner & W. Probst. 1985; Südkaspisches Tiefland und Elburzgebrige (Iran). Vegetation, 1:500000, Karte AVI 5 TAVO, Dr. Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden.

17- Géhu, J. M. & E. Biondi. 1988; Donnees sur la vegetation des ceintures d'atterrissement des lacs Alimini (Salento, Italie). Documents Phytosociologiques, 11: 353-380.

18- Kramer, W. 1984; Mittlerer Zagros (Iran). Vegetation, 1: 600000, Karte AVI 6 TAVO, Dr. Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden.

19- Küchler, A. W. & I. S. Zonneveld (eds.). 1988; Vegetation mapping. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 635 p.

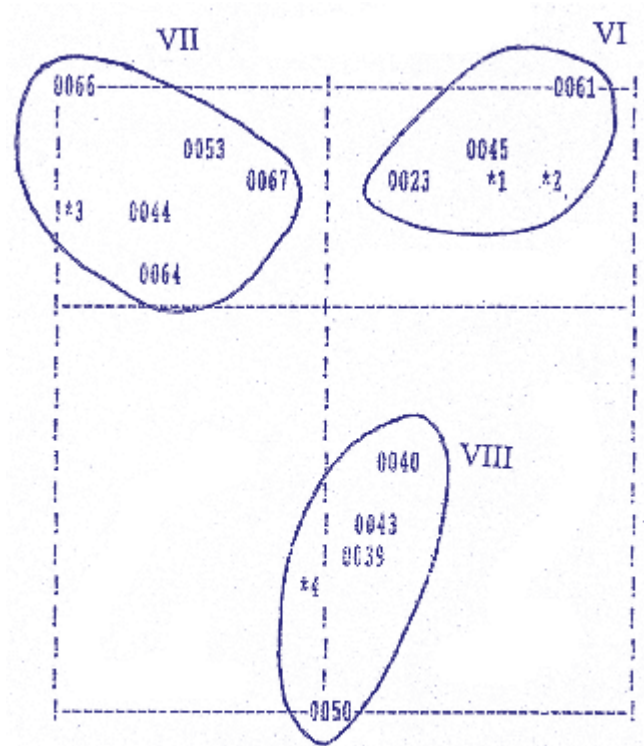
20- Mobayen, S. 1976; Structure géobotanique du Lut. Acta Ecologica Iranica, 1: 73-86.

21- Mobayen, S. & V. Tregubov. 1970; Carte de la végétation naturelle de l'Iran, 1:250000. University Téhran, UNDP/FAO no. IRA 7.

22- Mueller-Dombois, D. & H. Ellenberg. 1974; Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & Sons Inc., New York. 547 p.

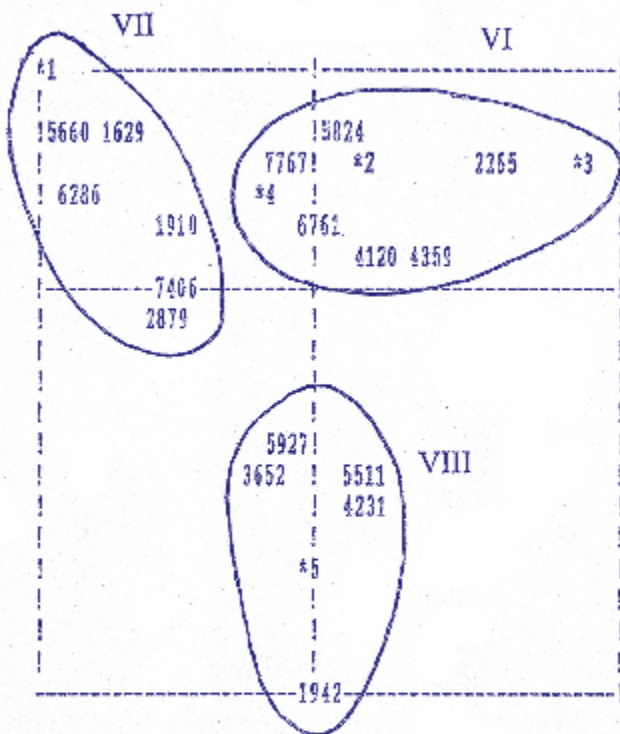
23- Zutshi, D. P. 1975; Associations of macrophytic vegetation in Kashmir lakes. Vegetatio, 30 (1): 61-66.

شکل ۵- AFC قطعات نمونه تجزیه و تحلیل  
جزیی اول (محورهای ۱ و ۲)



- \*1: 0046 -0031-
- \*2: 0060 -0047-
- \*3: 0022 -0048-
- \*4: 0042 -0041-0049-

شکل ۶- AFC گونه های تجزیه و تحلیل  
جزیی اول (محورهای ۱ و ۲)



- \*1: 3181--1617-
- \*2: 4649 -5448-
- \*3: 47841-5854-
- \*4: 6791 -3240-
- \*5: 5512 -4654-6106-4119-
- \*6: 4119-6106-

