پژوهشی

معرفی فلور و پوشش گیاهی تالاب سیاه کشیم

* دکتر یونس عصری

** مهندس طاهره افتخاری

کلمات کلیدی:

گیاهان آبزی، جامعه شناسی گیاهی، منطقه حفاظت شده، تالاب انزلی، سیاه کشیم.

چکیده:

منطقه حفاظت شده سیاه کشیم به وسعت ۴۲۰۰ هکتار در جنوب غربی تالاب انزلی واقع است. در این تالاب ۱۰۳ گونه و زیرتقسیمات گونه ای متعلق به ۴۸ تیره و ۷۸ جنس از گیاهان آوندی شناسایی شدند که از میان آنها، ۵ تیره به نهانزادان آوندی، ۲۹ تیره به گیاهان گلدار دو لپه ای و ۱۴ تیره به گیاهان گلدار تک لپه ای تعلق دارند. در بین گیاهان جمع آوری شده، ژئوفیت ها با ۴۴ گونه (۴۳/۱ درصد) فراوان ترین شکل زیستی این منطقه حفاظت شده می باشند. ۶۱/۸ درصد گونه های تالاب در نواحی رویشی مختلف پراکنش دارند که به آنها گونه های جهان وطن گفته می شود.

پوشش گیاهی تالاب سیاه کشیم بر اساس مکتب Braun-Blanquet مورد مطالعه قرار گرفت. ۱۰۵ قطعه نمونه برداشت شده در افراد جوامع مختلف به روشهای FCA و HAC با استفاده از برنامه رایانه ای Anaphyto مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. ۳۲ جامعه گیاهی تشخیص داده شده به ۴ رده، ۴ راسته و ۱۳ اتحادیه تعلق دارند. جوامع زیر بخش وسیعی از پوشش طبیعی منطقه مورد مطالعه را تشکیل می دهند:*Phragmitetum australis*، *Trapo-Potametum crispi*، *Sparganietum neglecti*، *Polygonetum hydropiperis*، *Bidento tripartitae* و *Typhetum latifoliae*.

پراکنش اجتماعات گیاهی منطقه اساساً تحت تأثیر ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی آب، کمیت و کیفیت رسوبات ته نشست شده، عمق و شدت جریان آب و عوامل زیستی قرار دارد.

* استادیار پژوهش مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

** دانشجوی دکتری، پژوهشگر سازمان حفاظت محیط زیست.

سرآغاز

بر طبق تعریفی که در پیمان نامه (کنوانسیون) تالابهای مهم بین المللی به ویژه تالابهای زیستگاه پرندگان آبزی ارائه شده است، تالابها عبارتند از مردابها، باتلاقها، لجن زارها یا آبهای طبیعی یا مصنوعی اعم از دائمی یا موقت که آبهای شیرین، لب شور یا شور در آنها به صورت راکد یا جاری وجود دارد و یا آبهای ساحلی که عمق آنها در پایین ترین نقطه جزر از ۶ متر تجاوز نمی نماید(Beazley, 1993).

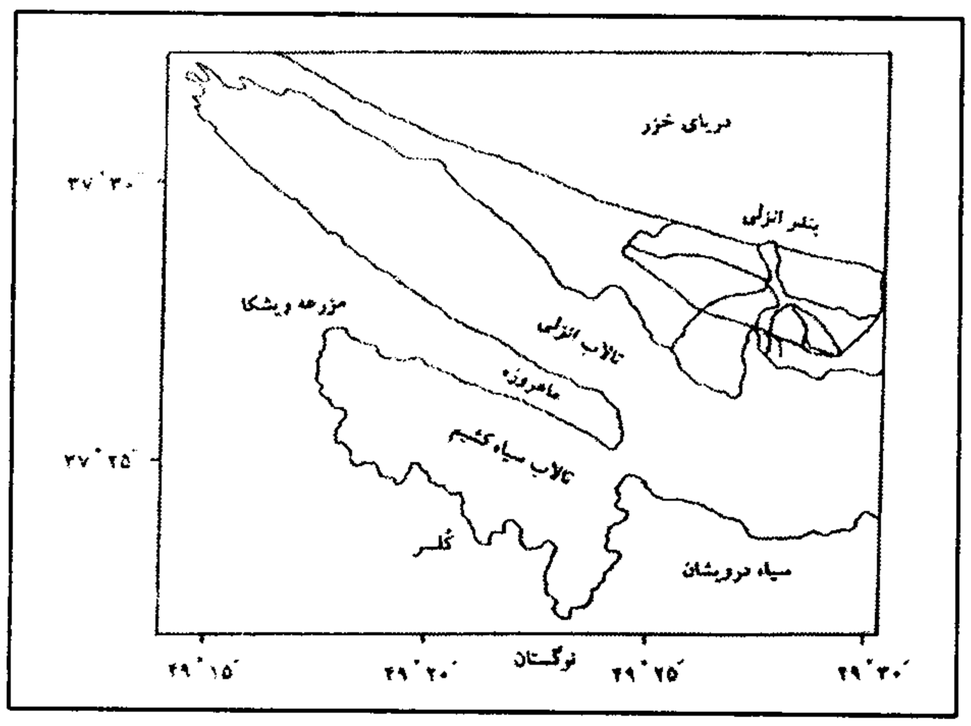
اگرچه کشور ایران در محدوده مناطق خشک و نیمه خشک کره زمین قرار دارد و تعداد تالابهای آن به نسبت مناطق مرطوب کم است، ولی به علت تنوع شرایط اقلیمی دارای تالابهای گوناگون با ویژگیهای متفاوتی است که در میان آنها تالاب انزلی دارای ارزش و اهمیت خاصی می باشد. این تالاب به دلیل شرایط اکولوژیک خاص در سطح ملی و بین المللی، در فهرست تالابهای با ارزش بین المللی در پیمان نامه رامسر قرار گرفته است. تالاب سیاه کشیم، جنوبی ترین بخش از تالاب انزلی است که توسط تنگه باریکی به بخش مرکزی آن پیوند یافته و به این ترتیب تقریباً این بخش از تالاب را می توان به عنوان اکوسیستم مجزایی در نظر گرفت. این محدوده به دلیل ارزشهای زیست محیطی فراوان از حدود سه دهه پیش توسط سازمان حفاظت محیط زیست مورد حفاظت و نگهداری قرار گرفته است.

پوشش گیاهی تالاب انزلی از جنبه فلوریستیکی توسط برخی از پژوهشگران مورد مطالعه قرار گرفته است که از عمده ترین آنها می توان به خاوری نژاد (۱۳۴۷)، فرید (۱۳۴۷)، سعیدآبادی (۱۳۵۲)، ریاضی (۱۳۶۵) و مهندسین مشاور یکم (۱۳۶۷) اشاره نمود. همچنین نقشه پوشش گیاهی تالاب سیاه کشیم در مقیاس ۵۰۰۰ : ۱ توسط افتخاری (۱۳۷۴) تهیه شده است. در پژوهش حاضر فلور و پوشش گیاهی تالاب سیاه کشیم از دیدگاه جامعه شناسی گیاهی[1] طی سالهای ۱۳۷۳-۱۳۷۱ و همچنین بررسیهای تکمیلی آن طی سالهای ۱۳۷۸-۱۳۷۷ مورد مطالعه قرار گرفت.

منطقه مورد مطالعه

اکوسیستم آبی سیاه کشیم بخشی از تالاب انزلی است که به دلیل ارزش پناهگاهی برای انواع پرندگان مهاجر آبزی در سال ۱۳۴۶ به عنوان منطقه حفاظت شده تعیین گردید. این منطقه با وسعت ۴۲۰۰ هکتار بین دو طول شرقی ′۱۷ °۴۹ تا ′۲۵ °۴۹ و عرضهای شمالی ′۲۲ °۳۷ تا ′۲۸ °۳۷ قرار دارد. تالاب سیاه کشیم از شمال به خشکی ماهروزه، از شرق به تالاب انزلی و رودخانه سیاه درویشان، از غرب به مزارع ضیابر، مازران محله و مزارع جنوبی ویشکا و از جنوب به محدوده روستاهای لاکسار، نرگستان، چومثقال، گاوکده، کلسر، اسفند و مزارع شمالی چکوور محدود می شود (شکل شماره ۱).

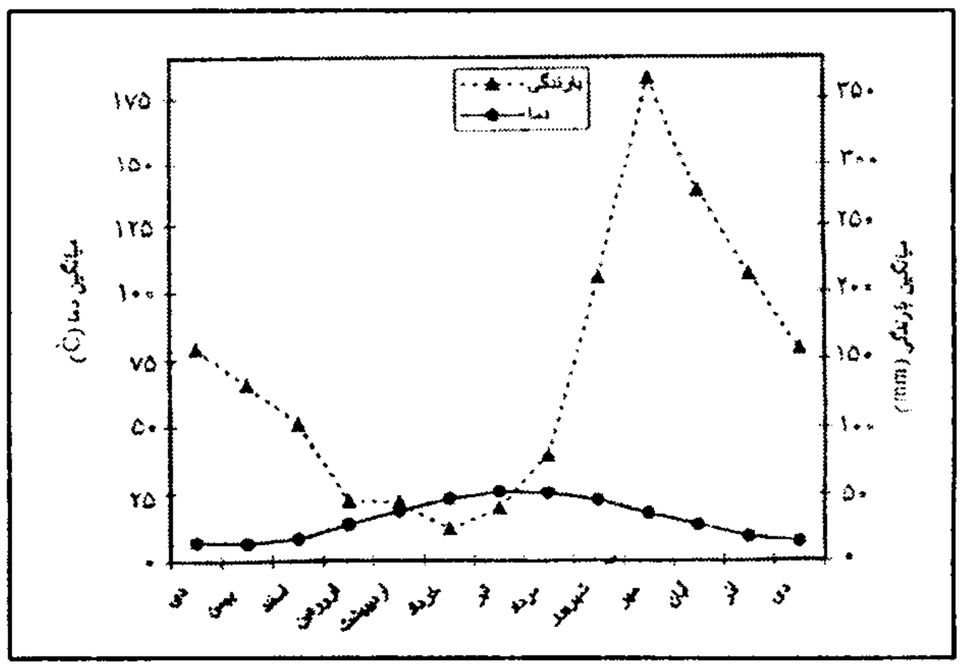
از نظر زمین شناسی، تالاب سیاه کشیم بسیار جوان بوده و تقریباً در اواخر پلیوسن و احتمالاً هلوسن تشکیل شده است و سطح زیرین تالاب را رسوبات دلتایی تشکیل می دهد. نمونه هایی که از بستر گرفته شده است شامل لجن و گل های خاکستری تا سیاه هستند که حاصل تخمیر مواد آلی در محیط احیاء کننده است. ترکیب کلی رسوبات، رسی – آهکی آهن دار است که مقدار آلومین و آهن آن به نسبت بالا است (کوثری و آزرم، ۱۳۶۵).



شکل شماره (۱): نقشه موقعیت منطقه موردمطالعه

آب و هوای منطقه متأثر از سیستم جغرافیایی – فیزیکی «دریا – کوهستان» است. به عبارت دیگر این منطقه بین سفره

آبهای دریای خزر و دیواره کوهستانی البرز غربی و کوههای تالش واقع شده است. در تالاب سیاه کشیم و حوزه آبخیز آن میزان بارندگی بسیار بالا و تغییرات سالانه آن اندک و نوسانات دما تقریباً ثابت است. میزان رطوبت نسبی نیز به دلیل بالا بودن مقدار بارندگی زیاد بوده و نوسان سالانه آن اندک است. بر طبق آمار هواشناسی (سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۷۶-۱۳۶۰) متوسط بارندگی سالانه منطقه ۱۶۸۶/۵ میلی متر، متوسط دمای حداکثر گرمترین ماه و حداقل سردترین ماه به ترتیب ۳۳/۹ و ۱/۲- درجه سانتی گراد و میانگین رطوبت نسبی سالانه ۸۵ درصد است. شکل شماره ۲ منحنی آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی بندرانزلی را نشان می دهد. همان طور که ملاحظه می شود، دوره خشک در این منطقه بسیار کوتاه است. در سیستم de Martonne منطقه دارای اقلیم معتدله و بر اساس نقشه بیوکلیماتیک ایران به روش Gaussen دارای اقلیم اگزریک[۲] معتدل است. همچنین بر طبق نقشه بیوکلیماتیک ایران به روش Emberger، منطقه جزء اقلیم خیلی مرطوب محسوب می شود (ثابتی، ۱۳۴۸). بر اساس آمار هواشناسی بندر انزلی، با محاسبه ضریب Emberger و قرار دادن آن در کلیموگراف مربوطه، اقلیم منطقه مرطوب سرد تعیین شد.



شکل شماره (۲): منحنی آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی بندرانزلی

به طورکلی ۶ رودخانه اصلی به طرف تالاب سیاه کشیم جاری می شوند که به ترتیب از جنوب شرقی به شمال غربی عبارتند از: گاز رودبار، ماسوله رودخانه، زغه رودبار، پلنگ آور، خالکایی و مرغک. علاوه بر این رودخانه ها تعدادی نهر، کانال و زهکش نیز در حوزه منطقه وجود دارند که مهمترین آنها کانال ماهروزه است که در سالهای اخیر به موازات رودخانه بهمبر و در بخش شمالی آن حفر شده است.

روش تحقیق

به منظور معرفی فلور تالاب سیاه کشیم، گیاهان موجود در منطقه در طی فصول مختلف سال جمع‌آوری گردیدند و پس از انتقال به هرباریوم های دانشگاه تربیت معلم و سازمان حفاظت محیط زیست با استفاده از فلورهای ایرانیکا (Rechinger, 1963-1998) و ترکیه (Davis, 1965-1985) مورد شناسایی دقیق قرار گرفتند. مناطق انتشار گونه های گیاهی نیز با استفاده از فلورهای مذکور تعیین شد. شکل زیستی گیاهان جمع آوری شده از تالاب بر اساس سیستم Raunkiaer (مبین، ۱۳۶۰) تعیین گردید.

گیاهان حاضر در منطقه از نظر نوع زندگی بر حسب شرایط اکولوژیکی به ۴ دسته تقسیم شدند: آبزی[۳] (شناور[۴] و غوطه ور[۵])، برآمده از آب[۶] (پای درآب[۷])، حاشیه‌ای(نم روی[۸]) و برآمده از آب – حاشیه ای. بر طبق تعریف den Hartog و Segal (1964) گیاهان آبزی حقیقی به گیاهانی گفته می‌شوند که قادرند چرخه زایشی خود را هنگامی که تمامی بخشهای رویشی آنها درآب غوطه‌ور بوده ویا تنها برگهای آنها درسطح آب شناورند، کامل کنند (den Hartog and Van der Velde, 1988). گیاهان شناور دارای برگهایی به حالت شناور بر سطح آب می باشند که به دو گروه تقسیم می شوند: گروه اول تحت عنوان شناور ثابت که ریشه در بستر تالاب دارند و گروه دوم تحت عنوان شناور آزاد که آزادنه بر سطح آب شناورند. گیاهان غوطه‌ور به تمامی در زیرآب غوطه ورند ولی ممکن است در تابستان و زمان گل دهی نزدیک سطح آب قرار گیرند. در تعدادی از این گیاهان گل به طور مشخص بیرون از آب قرار می گیرد. در گیاهان برآمده از آب، ریشه و بن گیاه در بستر تالاب، بخش

پایینی ساقه در آب، و اکثر برگها و سایر اندامهای گیاه در بیرون از آب قرار می گیرند. گیاهان حاشیه أی در محیطهای مرطوب و خاکهای اشباع از آب یا دارای رطوبت بالا رشد می کنند. معمولاً این گیاهان در حواشی تالاب وجود دارند و گاهی اوقات به صورت علفهای هرز در مزارع برنج ظاهر می گردند. دسته ای از گیاهان نیز به دو صورت برآمده از آب و حاشیه‌ای یافت می شوند. این گیاهان به زندگی در دو شرایط آبی و خشکی سازش یافته اند.

پوشش گیاهی منطقه حفاظت شده سیاه کشیم از جنبه جامعه شناسی گیاهی به روشBraun-Blanquet (۱۹۳۲) مورد مطالعه قرار گرفت. به این منظور ابتدا با تکیه بر معیار فیزیونومیک – فلوریستیک (سیمای ظاهری – ترکیب گونه ای)، افراد جامعه مشخص گردیدند. در هر یک از این افراد، قطعه نمونه ای[۹] به طور تصادفی استقرار یافت. اندازه قطعه نمونه به روش سطح حداقل[۱۰] با استفاده از پلات های حلزونی[۱۱] و منحنی سطح /گونه (با روش - Ellenberg and Mueller Dombois, 1974) در هر فرد جامعه تعیین گردید. در منطقه مورد مطالعه کوچکترین قطعه نمونه (۰/۲۵ متر مربع) برای اجتماعات گیاهی آبزی و بزرگترین قطعه نمونه (۴ مترمربع) برای اجتماعات گیاهی برآمده از آب بدست آمد. برای هر یک از گونه های حاضر در افراد جامعه[۱۲] اطلاعات زیر در قطعات نمونه ثبت گردید: خصوصیات کمی‌شامل‌ضرایب فراوانی– غلبه[۱۳]، جامعه پذیری[۱۴] و بسامد[۱۵]، و خصوصیات کیفی شامل نیروی زیستی[۱۶]، اشکوب بندی[۱۷] و دورگی[۱۸](عصری، ۱۳۷۴). علاوه بر این ویژگیهای محیطی قطعات نمونه نظیر عمق، شفافیت و شدت جریان آب نیز یادداشت شد.

داده های جامعه شناختی گیاهی به دو روش تجزیه و تحلیل ارتباطهای* عاملی[۱۹](FCA) و طبقه بندی سلسله مراتب بالارونده**[۲۰] (HAC) با استفاده از نرم افزارAnaphyto (Briane, 1995) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. بر اساس گروههای بدست آمده از نتایج روشهای FCA و HAC، جدول پرورده جامعه شناختی گیاهی ساخته شد. در هر یک از گروههای گیاهی حاصل از این جدول، ضریب تمایل[۲۱] (وفاداری) گونه ها (عصری، ۱۳۷۴) تعیین گردید. بر اساس معیار تمایل و خصوصیات رفتار فردی گونه ها در محیط[۲۲] در هر یک از این هم آرایه ها[۲۳] و تعیین گونه های معرف[۲۴] و همراه[۲۵] آنها، جدول جامعه شناختی گیاهی نهایی تشکیل شد. با تعیین سطح هم آرایه‌ها به صورت جامعه، نام‌گذاری‌علمی‌آنهابراساس قوانین نام‌گذاری جامعه شناسی‌گیاهی (Barkman et al, 1986) انجام گرفت. جوامع تشخیص داده شده بر حسب ترکیب گونه ای و منابع موجود در سطوح رده بندی بالاتر قرار گرفتند.

یافته ها

در تالاب سیاه کشیم ۱۰۳ گونه و زیر تقسیمات گونه ای متعلق به ۴۸ تیره و ۷۸ جنس از گیاهان آوندی شناسایی شد که از میان آنها ۵ تیره به نهانزادان آوندی، ۲۹ تیره به گیاهان گلدار دو لپه ای و ۱۴ تیره به گیاهان گلدار تک لپه ای تعلق دارند (جدول شماره ۱). در بین گیاهان تک لپه ای، تیره Cyperaceae با ۱۶ گونه و در میان گیاهان دولپه ای، تیره Asteraceae با ۶ گونه از بیشترین تنوع برخودار هستند.

از مجموع گیاهان شناسایی شده منطقه، ژئوفیت ها با ۴۳/۱ درصد و تروفیت ها با ۳۰/۴ درصد فراوان ترین شکلهای زیستی تالاب را تشکیل می دهند (شکل شماره ۳). پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه نشان می دهد که ۶۱/۸ درصد گونه ها، جهان وطن[۲۶] هستند، یعنی در نواحی رویشی مختلف انتشار دارند (شکل شماره ۴). پس از گونه های جهان وطن، گونه هایی که در نواحی رویشی اروپایی– سیبریایی ومدیترانه ای انتشار دارند و همچنین گونه هایی که علاوه بر نواحی رویشی فوق در ناحیه ایرانی – تورانی پراکنش دارند، به ترتیب با ۱۳/۷ و ۱۱/۸ درصد از فراوانی بیشتری برخوردار می باشند.

۲۳/۸ درصد گونه های جمع آوری شده از تالاب جزء گیاهان آبزی حقیقی (شناور و غوطه ور) قرار می گیرند (شکل

---

* تجزیه و تحلیل عامل مشترک

** طبقه بندی فراز سلسله مراتب، پیشنهاد سردبیر.

شماره ۵). گیاهان شناور به دو گروه شناور ثابت شامل

Trapa natans

Numphaea alba

Marsilea quadrifolia

و شناور آزاد نظیر

Hydrocharis morsus-ranae

Lemna gibba

Salvinia natans

Spirodela polyrrhiza

تقسیم می شوند. این دو گروه ۵۰ درصد (۱۲ گونه) از گیاهان آبزی تالاب را به خود اختصاص می دهند. سایر گونه های آبزی منطقه نظیر:

Ceratophyllum demersum

Hydrilla verticillata

Lemna trisulca

گیاهان غوطه وری هستند که در تعدادی از آنها مانند:

Batrachium trichophyllm

Utricularia australis

Myriophyllum verticillatum

گل بیرون از آب قرار می گیرد. گیاهان برآمده از آب شامل:

Butomus umbellatus

Hydrocotyle ranunculoides

Nasturtium officinale

Iris pseudacorus

Nelumbium nuciferum

Ranunculus sceleratus

Schoenoplectus lacustris

هستند که ۶/۹ درصد کل گونه های شناسایی شده از تالاب را تشکیل می دهند. گیاهان حاشیه ای نظیر:

Bidens tripartita

Coix lacryma-jobi

Polygonum mite

Ranunculus repens

و گیاهان برآمده از آب – حاشیه ای نظیر:

Alisma plantago-aquatica

Cyperus glaber

Juncus effusus

Paspalum distichum

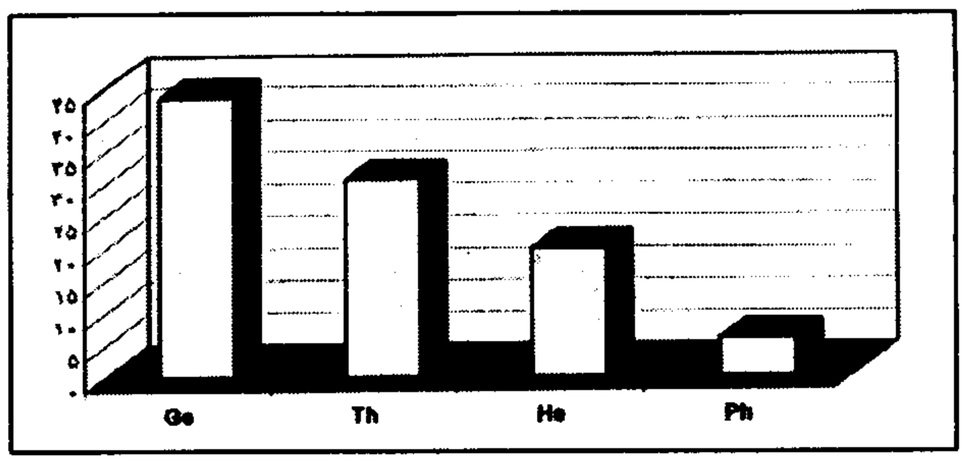
Solanum persicum

به ترتیب ۳۲/۴ و ۳۷/۲ درصد گونه های منطقه را شامل می شوند (شکل شماره ۵).

تجزیه و تحلیل ۱۰۵ قطعه نمونه برداشت شده از افراد جوامع مختلف به روش FCA و مقایسه محورهای مختصات پنج گانه، وجود ۷ گروه کوچک کناری و یک گروه بزرگ مرکزی را نشان می دهد (شکل شماره ۶). گروه بزرگ مرکزی که تعداد زیادی از قطعات نمونه را شامل می شود، قابل تفکیک به گروههای بیشتری است. از این رو در مرحله بعد با حذف قطعات نمونه مربوط به ۷ گروه کناری، قطعات نمونه گروه مرکزی مورد تجزیه و تحلیل بخشی[۳۷] قرار گرفتند. در این مرحله ۶ گروه کوچک کناری و یک گروه بزرگ مرکزی با مقایسه محورهای مختصات پنج گانه مشخص گردیدند (شکل شماره ۷). حذف قطعات نمونه مربوط به ۶ گروه کناری و تجزیه و تحلیل بخشی گروه بزرگ مرکزی، به تفکیک ۳ گروه کوچک کناری و یک گروه بزرگ مرکزی منجر شد (شکل شماره ۸). تجزیه و تحلیل بخشی قطعات نمونه مرکزی در ۴ مرحله دیگر ادامه یافت و در مجموع ۳۲ گروه روی محورهای مختصات پنج گانه تفکیک گردید.

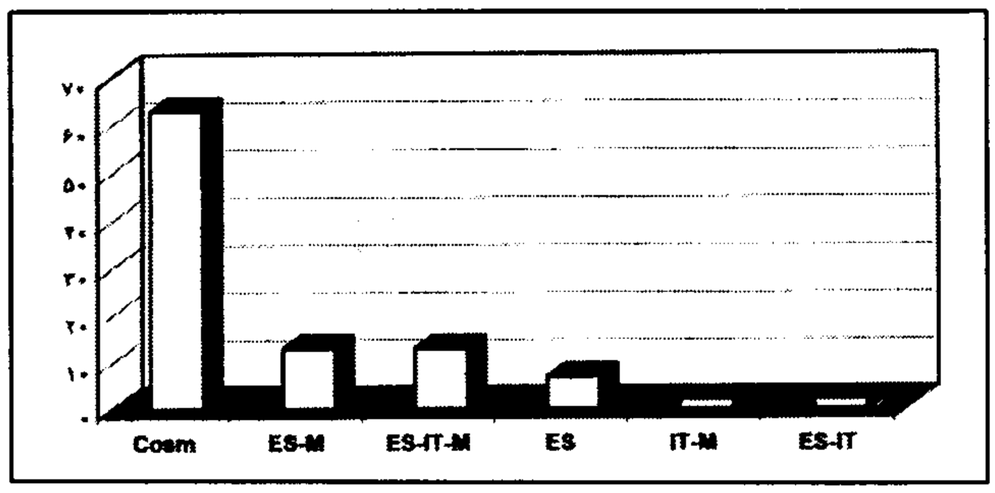
در مرحله بعد بر اساس گروههای بدست آمده از نتایج روشهای FCA و HAC و با استفاده از برنامه Anaphyto، جدول جامعه شناختی گیاهی تشکیل شد (جدول شماره ۲). ۳۲ جامعه تشخیص داده شده بر اساس ترکیب گونه ای وهمچنین با مراجعه به منابع موجود نظیر den Hartog and Segal (1964) Westhoff and den Held (1969), Zutshi (1975), Gradstein and Smittenberg (1977), Bareau (1983), Felzines (1983), Ellenberg (1986), Gehu and Biondi (1988), Passarge (1992) در واحدهای هم آرایه ها

بالاتر قرار گرفتند (جدول شماره ۳). در مورد اغلب واحدهای هم آرایه معرفی شده اسامی مؤلف یا مؤلفین و سال انتشار ارائه شده است، اما برای تعدادی از آنها به دلیل عدم دسترسی به منابع معتبر اسامی و سال انتشار ذکر نشده است. این جوامع به ۴ رده[۲۸]: *Lemnetea*، *Potametea*، *Phragmitetea* و *Bidentetea tripartitae* و ۴ راسته[۲۹] تعلق دارند. *Phragmitetea* بزرگترین و وسیع ترین رده تالاب سیاه کشیم است که ۱۴ جامعه از گیاهان برآمده از آب را شامل می شود. گیاهان شناور و غوطه ور تالاب در دو رده *Lemnetea* و *Potametea* قرار می گیرند. رده اول ۵ اتحادیه[۳۰] و ۶ جامعه[۳۱] و رده دوم ۴ اتحادیه و ۱۰ جامعه را دربرمی گیرند. کوچکترین رده تالاب *Bidentetea tripartitae* متشکل از ۲ جامعه از گیاهان حاشیه ای و برآمده از آب است.



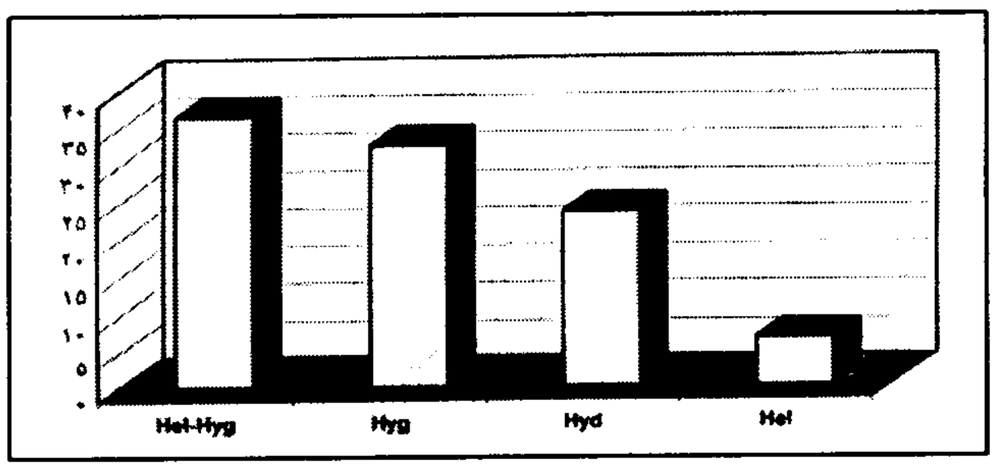
شکل شماره (۳): نمودار درصد فراوانی شکلهای زیستی گونه های گیاهی منطقه

(شکلهای زیستی: Ge = ژئوفیت، He = همی کریپتوفیت، Ph = فانروفیت، Th = تروفیت)



شکل شماره (۴): نمودار درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گونه های گیاهی منطقه

(نواحی رویشی: Cosm = جهان وطن، ES = اروپایی – سیبریایی، IT = ایرانی – تورانی، M = مدیترانه ای)



شکل شماره (۵): نمودار درصد فراوانی نوع زندگی گونه های گیاهی منطقه برحسب شرایط اکولوژیکی

(نوع زندگی: Hel = برآمده از آب، Hyd = آبزی، Hyg = حاشیه ای)

بحث و نتیجه گیری

در پژوهش حاضر فلور گیاهان آوندی تالاب سیاه کشیم مورد مطالعه قرار گرفت و طی آن ۱۰۳ گونه و زیر تقسیمات گونه ای شناسایی شد. درمیان گیاهان برآمده از آب و حاشیه ای، تیره های Cyperaceae، Asteraceae و Poaceae و در بین گیاهان آبزی، تیره های Lemnaceae، Hydrocharitaceae و Potamogetonaceae از بیشترین تنوع برخوردارند. در این تالاب گونه های گیاهی علاوه بر این که از نظر تاگزونومیکی* تنوع زیادی را نشان می‌دهند(۱۰۳ گونه متعلق به ۴۸ تیره)، از نظر ابعاد و اندازه نیز طیف گسترده ای را دربرمی گیرند. به طوری که از کوچکترین گیاه گلدار شناخته شده (*Wolffia arrhiza*) که پهنایی حدود ۱/۵-۱ میلی متر دارد و فاقد ریشه است تا گونه هایی مانند *Alnus glutinosa* و *Salix alba* که ارتفاع آنها به چندین متر می‌رسد، دیده می‌شود.

به طورکلی نسبت بین تک لپه ایها و دولپه ایها در محیط آبی برخلاف محیط خشکی که معمولاً یک به چهار تا پنج است، تقریباً به صورت یک به یک است (Hutchinson,1975). در تالاب سیاه کشیم، در میان گیاهان آبزی حقیقی و برآمده ازآب این نسبت برابر ۱/۳ به یک است. بالابودن نسبت تک‌لپه‌ایها به دولپه ایها

---

* آرایه شماری. سردبیر

جدول شماره (۱): فهرست، شکلهای زیستی، پراکنش جغرافیایی و نوع زندگی گیاهان منطقه موردمطالعه

شکلهای زیستی: Ge = ژئوفیت، He = همی کریپتوفیت، Ph = فانروفیت، Th = تروفیت؛

نواحی رویشی: Cosm= جهان وطن، ES = اروپایی – سیبریایی، IT = ایرانی – تورانی، M = مدیترانه ای؛

نوع زندگی: Hel = برآمده از آب، Hyd = آبزی (Fl = شناور، su = غوطه ور)، Hyg = حاشیه ای.

گیاهان منطقه	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	نوع زندگی
Pteridophyta			
Equisetaceae			
Equisetum ramosissimum Desf.	Ge	Cosm	Hel-Hyg
Athyriaceae			
Athyrium filix-femina (L.) Roth	Ge	Cosm	Hel-Hyg
Azollaceae			
Azolla filiculoides Lam.	Th	Cosm	Hyd(fl)
Marsileaceae			
Marsilea quadrifolia L.	Ge	Cosm	Hyd(fl)
Salviniaceae			
Salvinia natans (L.) All.	Th	Cosm	Hyd(fl)
Spermatophyta			
Angiospermae-Dicotyledonae			
Amaranthaceae			
Alternanthera sessilis (L.) Br.	Th	Cosm	Hel-Hyg
Apiaceae			
Berula angustifolia (L.) Mertens & W. D. Koch	Ge	Cosm	Hel-Hyg
Hydrocotyle ranunculoides L.fil.	Ge	Cosm	Hel
Hydrocotyle vulgaris L.	Ge	ES,M	Hel-Hyg
Asteraceae			
Artemisia annua L.	Th	ES, IT, M	Hyg
Artemisia tripolium L.	He	Cosm	Hyg
Bidens cernua L.	Th	Cosm	Hyg
Bidens tripartita L.	Th	Cosm	Hyg
Conyza bonariensis (L.) Cronquist	Th	Cosm	Hyg
Eclipta alba (L.) Hassk.	Th	Cosm	Hyg
Betulaceae			
Alnus glutinosa (L.) Gaertn. Subsp. barbata (C. A. Mey.) Yaltirik	Ph	ES	Hyg
Boraginaceae			
Myosotis caespitosa Schultz	He	ES	Hyg
Myosotis palustris (L.) Nath.	He	Cosm	Hel-Hyg
Brassicaceae			
Barbarea plantaginea DC.	Ge	IT,M	Hel-Hyg
Cardamine uligiosa M. B.	Ge	ES,M	Hel-Hyg
Nasturtium officinale (L.) R. Br.	Ge	Cosm	Hel
Rorippa islandica (Oeder) Borbas	Th	Cosm	Hel-Hyg
Callitrichaceae			
Callitriche brutia Petagna	Th,(He)	ES,M	Hyd(fl)
Caprifoliaceae			
Sambacus ebulus L.	Ge	Es	Hyg
Caryophyllaceae			
Myosoton aquaticum (L.) Moench	He	ES,M	Hel-Hyg
Ceratophyllaceae			
Ceratophyllum demersum L.	He	Cosm	Hyd(su)
Convolvul aceae			
Calystegia sepium (L.) R. Br.	Ge	Cosm	Hel-Hyg

ادامه جدول شماره (۱): فهرست، شکلهای زیستی، پراکنش جغرافیایی و نوع زندگی گیاهان منطقه موردمطالعه

شکلهای زیستی: Ge = ژئوفیت، He = همی کریپتوفیت، Ph = فانروفیت، Th = تروفیت؛

نواحی رویشی: Cosm= جهان وطن، ES = اروپایی – سیبریایی، IT = ایرانی – تورانی، M = مدیترانه ای؛

نوع زندگی: Hel = برآمده از آب، Hyd = آبزی (Fl = شناور، su = غوطه ور)، Hyg = حاشیه ای.

گیاهان منطقه	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	نوع زندگی
Haloragaceae			
Myriophyllum verticillatum L.	Ge	Cosm	Hyd(su)
Lamiaceae			
Lycopus europaeus L.	Ge	ES,M	Hel-Hyg
Mentha aquatica L.	Ge	ES,IT,M	Hyg
Lentibulariaceae			
Utricularia australis R. Br.	He	Cosm	Hyd(su)
Lythraceae			
Lythrum salicaria L.	He	Cosm	Hyg
Malvaceae			
Abutilon theophrastii Medik.	Th	Cosm	Hyg
Kosteletzkya pentacarpa (L.) Ledeb.	He	ES	Hel-Hyg
Menyanthaceae			
Nymphoides indicum (L.) O. Kuntze	Ge	Cosm	Hyd(fl)
Nymphaeaceae			
Nelumbium nuciferum Gaertner	Ge	Cosm	Hel
Nymphaea alba L.	Ge	ES,M	Hyd(fl)
Phytolaccaceae			
Phytolacca americana L.	He	Cosm	Hyg
Plantaginaceae			
Plantago major L.	He	Cosm	Hyg
Polygonaceae			
Polygonum hydropiper L.	Th	Cosm	Hel-Hyg
Polygonum lapathifolium L.	Th	Cosm	Hel-Hyg
Polygonum mite Schrank	Th	ES,M	Hyg
Rumex sanguineus L.	He	ES,M	Hyg
Ranunculaceae			
Batrachium trichophyllum (Chaix) van den Bossche	Th,(He)	Cosm	Hyd(su)
Ranunculus muricatus L.	Th	IT,M	Hyg
Ranunculus ophioglossifolius Vill.	Th	ES,M	Hel-Hyg
Ranunculus repens L.	Ge	ES,IT,M	Hyg
Ranunculus sceleratus L.	Th	ES,IT,M	Hel
Rosaceae			
Potentilla reptans L.	Ge	ES,IT,M	Hyg
Rubus caesius L.	Ph	ES,IT	Hyg
Rubus sanctus Schreber	Ph	ES,IT,M	Hyg
Rubiaceae			
Galium sp.	Th	-	Hyg
Salicaceae			
Populus caspica Bornm.	Ph	ES	Hyg
Salix alba L.	Ph	ES,IT,M	Hyg
Solanaceae			
Solanum nigrum L.	Th	Cosm	Hyg
Solanum persicum Willd. ex Roemer & Schultes	He	ES,IT	Hel-Hyg
Trapaceae			
Trapa natans L.	Th	Cosm	Hyd(fl)
Urticaceae			
Urtica dioica L.	He	Cosm	Hyg

ادامه جدول شماره (۱): فهرست، شکلهای زیستی، پراکنش جغرافیایی و نوع زندگی گیاهان منطقه موردمطالعه

شکلهای زیستی: Ge = ژئوفیت، He = همی کریپتوفیت، Ph = فانروفیت، Th = تروفیت؛

نواحی رویشی: Cosm= جهان وطن، ES = اروپایی – سیبریایی، IT = ایرانی – تورانی، M = مدیترانه ای؛

نوع زندگی: Hel = برآمده از آب، Hyd = آبزی (Fl = شناور، su = غوطه ور)، Hyg = حاشیه ای.

گیاهان منطقه	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	نوع زندگی
Verbenaceae			
Phyla nodiflora (L.) Greene	He	Cosm	Hyg
Angiospermae-Monocotyledonae			
Alismaceae			
Alisma plantago-aquatica L.	Ge	Cosm	Hel-Hyg
Sagittaria sagittifolia L.	Ge	Cosm	Hel-Hyg
Butomaceae			
Butomus umbellatus L.	Ge	ES,IT,M	Hel
Cyperaceae			
Carex flacca Schreb.subsp. serrulata (Biv. Bern.)Greuter	Ge	ES,M	Hyg
Carex remota L. subsp. remota	Ge	ES,M	Hel-Hyg
Carex riparia Curtis	Ge	ES,M	Hel-Hyg
Cladium mariscus (L.) Pohl subsp. mariscus	Ge	ES,IT,M	Hel-Hyg
Cyperus difformis L.	Th	Cosm	Hel-Hyg
Cyperus fuscus L.	Th	Cosm	Hel-Hyg
Cyperus glaber L.	Th	ES,IT,M	Hel-Hyg
Cyperus imbricatus Retz.	Ge	Cosm	Hel-Hyg
Cyperus longus L.	Ge	ES,IT,M	Hel-Hyg
Cyperus odoratus L. subsp. transcaucasicus (Kuk.)Kukkonen	He	ES	Hel-Hyg
Cyperus pygmaeus Rottb.	Th	Cosm	Hyg
Cyperus rotundus L.	Ge	Cosm	Hel-Hyg
Cyperus serotinus Rottb.	Ge	Cosm	Hel-Hyg
Fimbristylis bisumbellata (Forsskal) Bubani	Th	Cosm	Hel-Hyg
Pycreus flavescens (L.) Reichenb.	Th	Cosm	Hel-Hyg
Schoenoplectus lacustris (L.) Pallas subsp. lacustris	Ge	ES	Hel
Hydrochaitaceae			
Hydrilla verticillata (L.f.) Royle	He	Cosm	Hyd(su)
Hydrocharis morsus-ranae L.	Ge	ES,M	Hyd(fl)
Vallisneria spiralis L.	Ge	ES,IT,M	Hyd(su)
Iridaceae			
Iris pseudacorus L.	Ge	ES,M	Hel
Juncaceae			
Juncus articulatus L.	Ge	Cosm	Hel-Hyg
Juncus effusus L.	Ge	Cosm	Hel-Hyg
Lemnaceae			
Lemna gibba L.	He	Cosm	Hyd(fl)
Lemna minor L.	He	Cosm	Hyd(fl)
Lemna trisulca L.	He	Cosm	Hyd(su)
Spirodela polyrrhiza (L.) Schleiden	He	Cosm	Hyd(fl)
Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimmer	He	Cosm	Hyd(fl)
Liliaceae			
Smilax excelsa L.	Ph	ES	Hyg
Najadaceae			
Najas marina L.	Th	Cosm	Hyd(su)

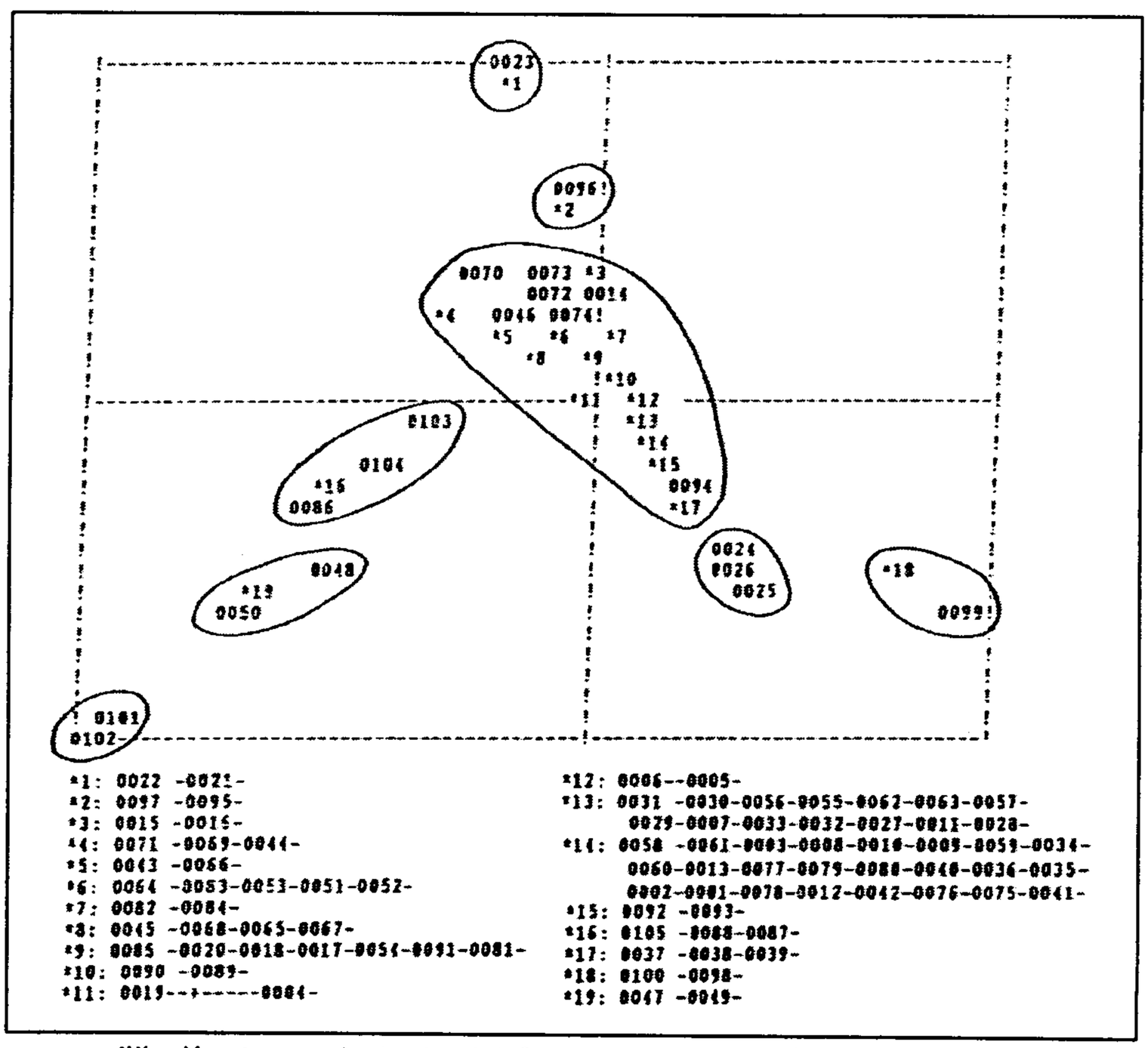
ادامه جدول شماره (۱): فهرست، شکلهای زیستی، پراکنش جغرافیایی و نوع زندگی گیاهان منطقه موردمطالعه

شکلهای زیستی: Ge = ژئوفیت، He = همی کریپتوفیت، Ph = فانروفیت، Th = تروفیت؛

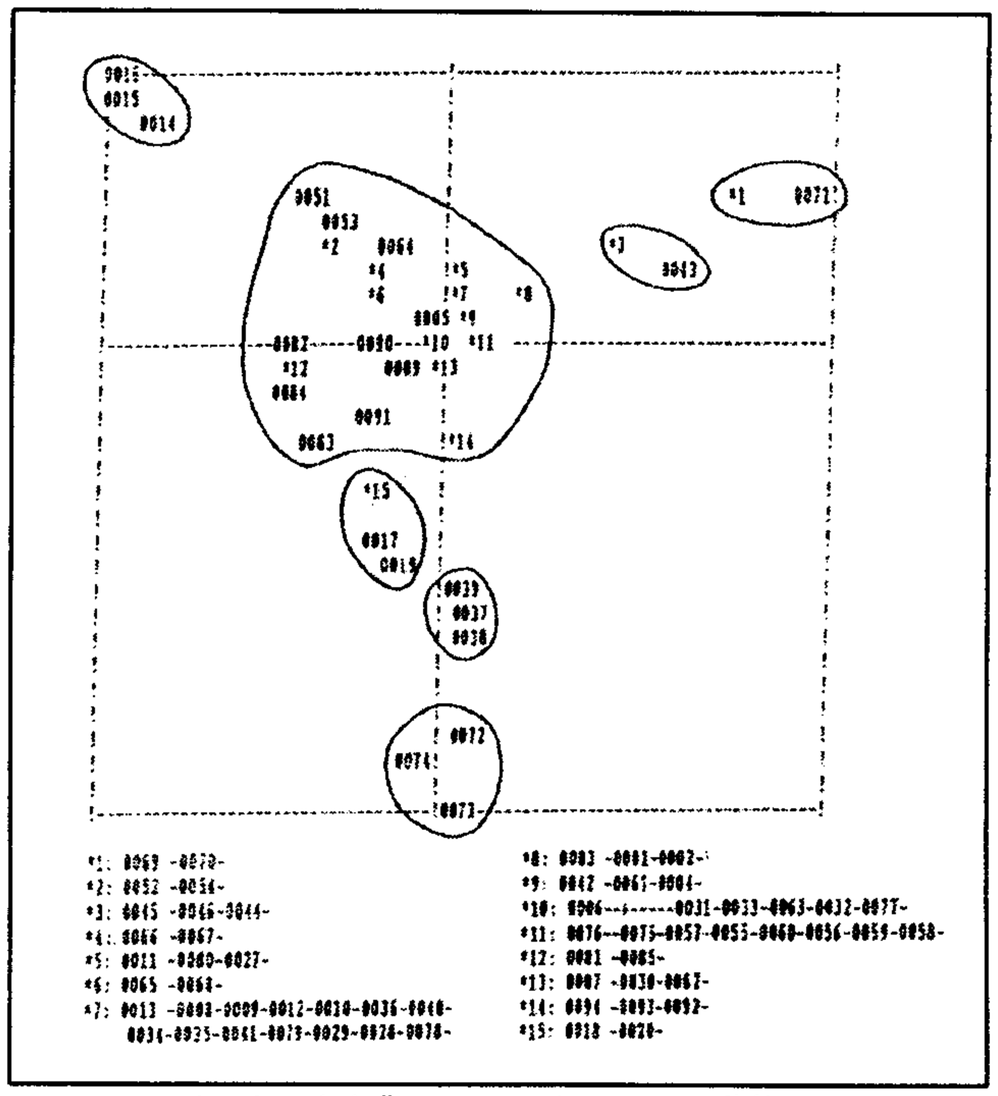
نواحی رویشی: Cosm= جهان وطن، ES = اروپایی – سیبریایی، IT = ایرانی – تورانی، M = مدیترانه ای؛

نوع زندگی: Hel = برآمده از آب، Hyd = آبزی (Fl = شناور، su = غوطه ور)، Hyg = حاشیه ای.

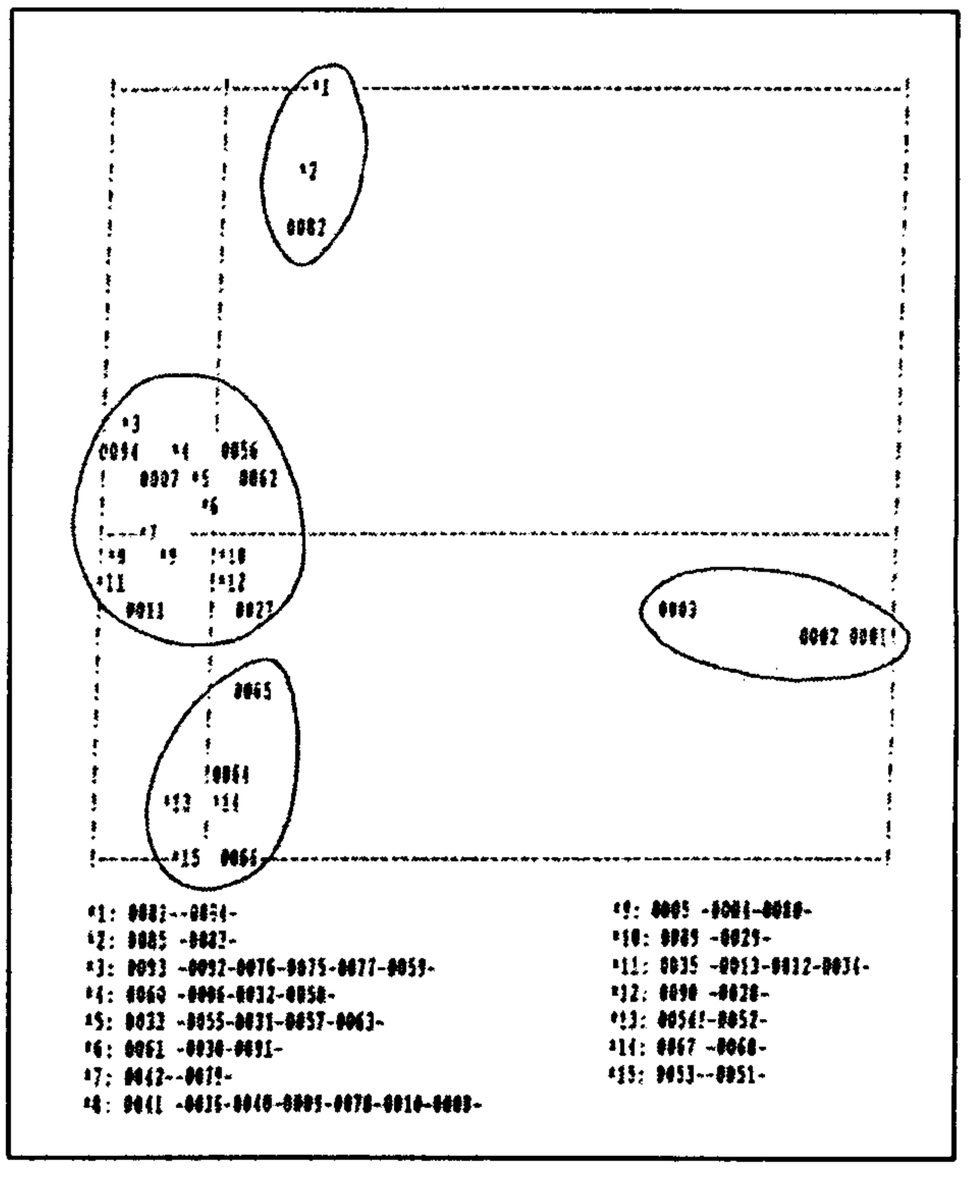
گیاهان منطقه	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	نوع زندگی
Poaceae			
Coix lacryma-jobi L.	Th	Cosm	Hyg
Digitaria sanguinalis (L.)Scop.	Th	Cosm	Hyg
Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv.	Th	Cosm	Hyg
Paspalum distichum L.	Ge	Cosm	Hel-Hyg
Phragmites australis (Cav.) Trin. Ex Steudel var. australis	Ge	Cosm	Hel-Hyg
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	Th	Cosm	Hyg
Potamogetonaceae			
Potamogeton crispus L.	Ge	Cosm	Hyd(su)
Potamogeton nodosus Poir.	Ge	Cosm	Hyd(su)
Potamogeton pectinatus L.	Ge	Cosm	Hyd(su)
Sparganiaceae			
Sparganium erectum L. subsp. *neglectum* Beeby)K. Richter	Ge	Es	Hel-Hyg
Typhaceae			
Typha latifolia L.	Ge	Cosm	Hel-Hyg
Zannichelliaceae			
Zannichellia palustris L.	Ge	Cosm	Hyd(su)



شکل شماره (۶): محورهای FCA قطعات نمونه (محورهای ۲ و ۳)



شکل شماره (۷): محورهای FCA قطعات نمونه تجزیه و تحلیل بخشی اول (محورهای ۲ و ۳)



شکل شماره (۸): محورهای FCA قطعات نمونه تجزیه و تحلیل بخشی دوم (محورهای ۲ و ۳)

را می توان به این صورت توجیه نمود که گیاهان تک لپه بیشتر از دولپه ایها وابستگی خود را به مناطق مرطوب حفظ کرده اند.

به عبارت دیگر سازشهای عمده ای که گیاهان دو لپه ای در جهت زیست در مناطق خشک پیدا کرده‌اند،کمتردرتک‌لپه‌ایها دیده می شود. بسیاری از تک لپه‌ایهایی که در محیط های خشک به سر می برند، شکل زیستی تروفیت یا ژئوفیت دارند. زیستگاههای آبی به لحاظ همگن بودن، محیط مناسبی را برای زندگی و رشد گیاهان فراهم می آورند و گیاهانی که در این زیستگاهها یافت می شوند به نسبت گیاهان خشکی زی از نظر ساختمانی کمتر تخصص یافته اند.

تالاب سیاه کشیم در طول زمان به ویژه در چند دهه اخیر دستخوش تحولات و دگرگونیهای زیادی شده است که در نتیجه آن شرایط مناسبی برای گسترش گیاهان برآمده از آب فراهم شده است. این گیاهان نظیر:

Phragmites australis

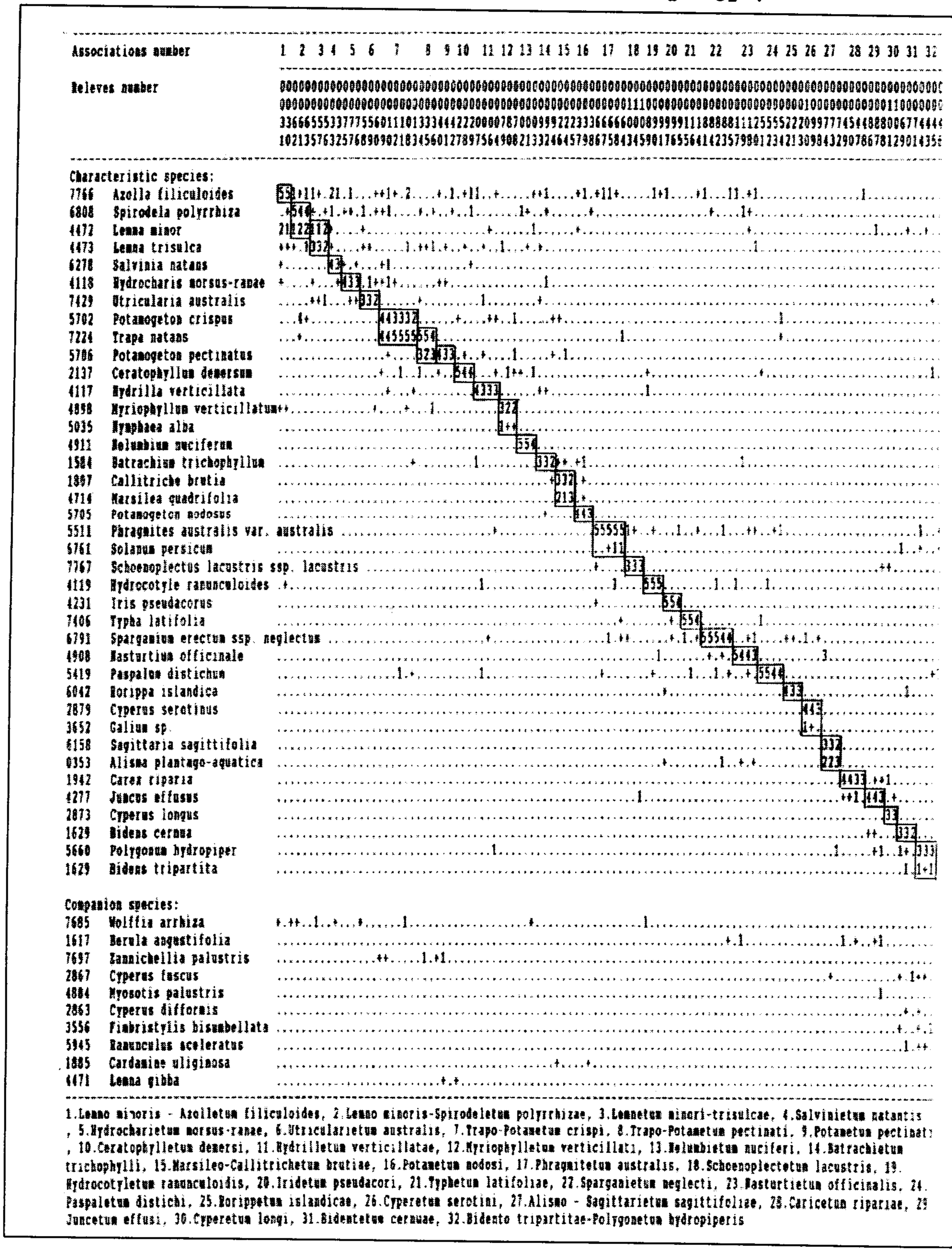
Nelumbium nuciferum

Sparganium erectum

Typha latifolia

دارای ساقه ها و برگهای سختی هستند که به کندی تجزیه می شوند. خرده های سلولزی غیرحاصلخیز به جای مانده از آنها و همچنین ریزوم بسیار ضخیم این گیاهان که به صورت شبکه ای در زیرگل و لای تالاب گسترده شده است، در افزایش رسوبات بستر و بالا آمدن کف تالاب نقش دارند. تعدادی از گیاهان برگ شناور نظیر *Trapa natans* نیز مانند گیاهان برآمده از آب در رسوب زایی و بالاآمدن بستر تالاب مؤثرند. گونه فوق و یا سایر گونه های شناور نظیر *Azolla filiculoides* هنگامی که به صورت متراکم رشد نمایند، از نفوذ نور به عمق آب و تبادلات گازی ممانعت به عمل آورده و عرصه را برای گسترش سایر گیاهان به ویژه گیاهان غوطه ور محدود می سازند. برخلاف دو گروه قبلی، گیاهان غوطه ور نظیر *Ceratophyllum demersum* و *Hydrilla verticillata* ارزش زیادی از جنبه لیمنولوژی و تغذیه ماهی دارند. این گیاهان

جدول شماره (۲): جدول جامعه شناختی گیاهی تالاب سیاه کشیم



1.Lemno minoris - Azolletum filiculoides, 2.Lemno minoris-Spirodeletum polyrrhizae, 3.Lemnetum minori-trisulcae, 4.Salvinietum natantis, 5.Hydrocharietum morsus-ranae, 6.Utricularietum australis, 7.Trapo-Potametum crispi, 8.Trapo-Potametum pectinati, 9.Potametum pectinati, 10.Ceratophylletum demersi, 11.Hydrilletum verticillatae, 12.Myriophylletum verticillati, 13.Nelumbietum nuciferi, 14.Batrachietum trichophylli, 15.Marsileo-Callitrichetum brutiae, 16.Potametum nodosi, 17.Phragmitetum australis, 18.Schoenoplectetum lacustris, 19. Hydrocotyletum ranunculoidis, 20.Iridetum pseudacori, 21.Typhetum latifoliae, 22.Sparganietum neglecti, 23.Nasturtietum officinalis, 24. Paspaletum distichi, 25.Rorippetum islandicae, 26.Cyperetum serotini, 27.Alismo - Sagittarietum sagittifoliae, 28.Caricetum ripariae, 29 Juncetum effusi, 30.Cyperetum longi, 31.Bidentetum cernuae, 32.Bidento tripartitae-Polygonetum hydropiperis

به دلیل نـازکی و عـدم اسـتحکام پـس از پایـان دوره رشـد بـه سهولت تجزیه می‌شوند. بنابراین نقش کمی در افزایش رسـوبات کف تالاب دارند. گیاهان فوق محل مناسبی بـرای تخـم ریـزی ماهیها و تجمع جانوران مورد تغذیه ماهیها می باشند و علاوه بـر این منبع غذایی با ارزشی برای پرندگان آبزی هستند.

به طور کلی گیاهان برآمده از آب به ویـژه *Phragmites australis* تحت شرایط وفور* غذایی[۳۲] تالاب و به دلیل گستره مقاومت نسبت به تغییرات محیطی از نظر عمق آب، ویـژگیـهای بستر و غیره به سهولت گسترش یافته اند. این گیاهـان در طـول زمان به صورت مهاجم عمل نموده و عرصه رقابت را بر گیاهـان برگ شناور و به ویژه گیاهان غوطه ور تنگ کرده انـد. بـر طبـق برآوردهای اولیـه توسـط Kimbal طـی سـالهای ۱۳۴۵-۱۳۳۵ وسعت گیاهان برآمده از آب در تالاب سیاه کشـیم از ۴۵ بـه ۴۹ درصد افزایش یافته است، در حالی که وسعت گیاهان برگ شناور از ۱۷ به ۱۵ درصد و وسعت آب باز با گیاهان غوطه ور از ۸ به ۵ درصد کاهش یافته است (ریاضی، ۱۳۷۵). بر اساس نقشه پوشش گیاهی تهیه شده از این تالاب توسـط افتخـاری (۱۳۷۴)، سـطح پوشش گیاهان برآمده از آب، ۶۱ درصد وسعت تـالاب (یـا ۸۰/۱ درصد کل رویش تالاب) برآورد گردیده است که بیشترین مقـدار آن به پوشـش *Phragmites australis* (۳۸/۵ درصـد وسـعت تالاب یا ۵۰/۳ درصد کل رویش تالاب) اختصاص دارد. با توجـه به این که در طی چند دهه گذشته وسعت آبـی تـالاب گسـترش یافته است، بخشی از افزایش سطح پوشش گیاهان برآمـده از آب به اشغال مناطق حاشیه ای فرورفته به زیرآب مربوط مـی شـود. گیاهان شناور و غوطه ور ۱۵/۲ درصد وسـعت تـالاب (یـا ۱۹/۹ درصد کل رویش تالاب) را تشکیل می دهند کـه در مقایسـه بـا سال ۱۳۳۵ حدود ۱۰ درصد از سطح پوشش آنـها کـاهش یافتـه است. گیاهان شناور به کناره های مسـیر جریانـهای آب محـدود شده‌اند و در مسیر اصلی جریان آب فقط بعضی‌از گیاهان‌غوطه‌ور نظیر *Potmogeton pectinatus* یافت می شوند. بـه جـز ایـن مکانها، تقریباً در تمامی نقاط تالاب، گیاهان شناور همراه گیاهان غوطه ور یافت می شوند. وسیع ترین اجتماع متشکل از گیاهـان شناور و غوطه ور مربوط به *Trapa natans, Potamogeton crispus* در کلیه نقاط تالاب با آب تقریباً راکد یـا دارای جریـان بسیار ملایم است که ۱۱/۱ درصد وسعت تالاب (یا ۱۴/۵ درصـد کل رویش تالاب) را تشکیل می دهد.

اکوسیستم های آبی نسبت به اکوسیستم های خشکی بـه دلیل اثرات تعدیل کننده آب، نوسانات کمتری را نشان می دهند. به همین دلیل در میان گیاهان آبزی، گونـه هـایی کـه پراکنـش وسیع جهانی دارند، فراوان به چشم می خورنـد. در بیـن گیاهـان آبزی حقیقی تالاب سـیاه کشـیم، ۸۳/۳ درصـد گونـه هـا دارای پراکنش جهانی هستند و فقط ۱۶/۷ درصد گونـه هـا بـه نواحـی رویشی اروپایی – سیبریایی و مدیترانه ای محدود می گردند. امـا در میان گیاهان برآمده از آب، ۴۳ درصد گونه ها پراکنش جهانی دارند و ۵۷ درصد دیگر به ناحیه رویشی اروپایی – سیبریایی و یـا علاوه بر آن در ناحیه رویشی مدیترانه ای و یا به غیر از دو ناحیه فوق به ناحیـه رویشـی ایرانـی – تورانـی منحصـر مـی گردنـد. محدودیت پراکنش جغرافیایی گونه های برآمده از آب می توانـد به دلیل وابستگی این گیاهان بـه شـرایط آبـی پـیرامونی، بسـتر تالاب و شرایط آب و هوایی منطقه باشد، در حـالی کـه گیاهـان آبزی عمدتاً تحت تأثیر شرایط فیزیکی – شیمیایی آب قرار دارند.

شکل زیستی گیاهان آبزی حقیقی منطقه نشان مـی دهـد که در میان آنها ۱۸ گونه (۷۵ درصد) چند سـاله، ۴ گونـه (۱۶/۷ درصد) یکساله و ۲ گونه (۸/۳ درصد) به صورت یکساله یـا چنـد ساله هستند. گیاهان برآمده از آب نیز به غـیر از *Ranunculus sceleratus* که یکساله می باشد، دارای شکل زیستی چند سـاله می باشند. درصد بالای گیاهان چندسـاله آبـزی و برآمـده از آب نشانگر سازگاری بهتر چنین شکل زیستی در محیط آبـی اسـت. همچنین در میان گیاهان برآمده از آب – حاشیه ای منطقه، چنـد ساله ها (۷۵/۷ درصد یا ۲۸ گونه) نسبت بـه یکسـاله هـا (۲۴/۳ درصد یا ۹ گونه) از فراوانی بیشـتری برخوردارنـد. همـانطور کـه ملاحظه می شود در این دسته از گیاهان نیز به دلیـل وابسـتگی بیشتر به محیطهای آبی یا غرقـابی، شـکل زیسـتی چندسـاله در

* خوراکوری. سردبیر.

مقایسه با یکساله، به جهت سازگاری بهتر با شرایط آبـی برتـری دارند. اما به تدریج با دوری از منـاطق تحـت تـأثیر مسـتقیم آب تالاب و کاهش رطوبت بستر، گیاهـان حاشـیه ای استقـــــرار می یابند که در میان آنها شکل زیستی یکساله درصد نسبتاً قابل توجهی را به خود اختصاص می دهد.

در اکوسیستم های آبی گیاهان معمولاً تولید مثـل جنسـی انجام نمی دهند و یا این نوع زادآوری ناموفق اسـت. زیـرا بـرای گل دهی علاوه بر فراهم بودن شرایط بهینه نور، دما، عمـق آب، مواد غذایی و نوع بستر، محدودیت گرده افشانی احتمال لقـاح در این گیاهان را کمتر مـی کنـد. از ایـن رو اغلـب گیاهـان آبـزی چندساله بوده و از طریق رویشی (قطعه قطعه شدن گیاه و یـا بـه وسیله ریزوم) تکثیر می یابند. حتی در صورت فراهم بـودن کلیـه شرایط گل دهی و گرده افشانی موفق، به دلایـل مختلـف نظـیر عدم شکافت مناسب در پوسته دانه ها و رویـش آنـها، میـــزان جوانه زنی در اکثر این دانه ها پایین است. در بین گیاهان یکساله موجود در تالاب سیاه کشیم کـه بـا موفقیـت از طریـق جنسـی زادآوری مـی کننـــد، مـی تـــوان *Azolla filiculoides* و *Trapa natans* را نام برد. گونه اول در این تالاب دارای چرخـه کامل زادآوری است و با تکرار دو بار در سال ایـــن چرخـه تولیـد هاگ می نماید. در گونه دوم میوه های تشـکیل شـده در اواخـر تابستان از گیاه مادر جدا شده و به صـورت شـناور توسـط آب از جایی به جای دیگر منتقل می شـوند و در فصـل پـاییز در کـف تالاب تا فرارسیدن فصل بهار و رویانیـــدن گیـاه جدیـد بـاقی می مانند.

جوامع گیاهی آبزی به لحاظ همگن بودن محیط آبـی بـه نسبت جوامع خاکزی از غنای گونه ای برخوردار نبوده و معمـولاً از یک یا دو گونه شاخص به همراه تعداد محدودی از گونه هـای گیاهی تشکیل شده اند. از ایـن رو بـه جـهت شـرایط یکنواخـت محیط آبی تالاب، تعداد گونه ها در واحد سطح کم بـوده و یـک گونه به دلیل سازش پذیری بسیار بالا، عرصـه قـابل توجـهی را کاملاً به خود اختصاص می دهد. در چنین شرایطی سایر گیاهـان توان لازم را بـرای مقابلـه با آن نخواهنـد داشت. بعضی از این جوامع نظیر:

Hydrocotyletum ranunculoidis

Nelumbietum nuciferi

Paspaletum distichi

Phragmitetum australis

در بسیاری از نقاط تالاب، توده های وسیع و همگنی را بـه وجود آورده اند و در نتیجـه سـیمای یکنواختـــی بـه منطقـه بخشیده اند.

پراکنش جوامع گیاهی منطقه اساساً تحت تأثیر ویژگیـهای فیزیکی و شیمیایی آب، کمیت و کیفیت رسوبات ته نشست شـده در بستر تالاب، عمق و شدت جریان آب و عوامـل زیسـتی قـرار دارد. کیفیت فیزیکی و شیمیایـی آب روی زنـــدگی و رشـــد گونه های گیاهی تالاب اثر می گذارد. این ویژگیها عمدتاً شـامل شفافیت، دما، pH ، مواد غذایی محلول، غلظت نمکها و اکسیژن محلول در آب می باشد. اگر چه در پژوهش حـاضر سنجشـهایی در مورد ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی آب در هر یـک از جوامـع گیاهی صورت نگرفته است، اما نتایج حاصل از اندازه گیری ایـن ویژگیها در نقاط مختلف تالاب توسـط آزمایشـگاه اداره حفـاظت محیط زیست بندر انزلی (افتخاری، ۱۳۷۴) نشان می دهد، در هر یک از مناطق مختلف تالاب که جوامع گیاهی متفـاوتی اسـتقرار یافتـه انـد، اختلافـات قـابل توجـهی در خصوصیـات فـیزیکی و شـیمیایی آب وجـود دارد. عمـق آب و شـدت جریـان آن عـامل مهمی در استقرار و پراکنش اجتماعات گیـاهی تـالاب اسـت. در مورد گیاهان برآمده از آب با افزایش عمق آب، بخشهای هوایـی این گیاهان به زیـرآب فرورفتـه و در نتیجـه فعالیتـهای زیسـتی گیاهان مختل می گردد. به این جهت جوامـع گیـاهی برآمـده از آب نظیر:

Sparganietum neglecti

Nasturtietum officinalis

Iridetum pseudacori

Cyperetum longi

Caricetum ripariae

در نقاط حاشیه ای آن استقرار یافته اند. پس از آنها در نقاطی بـا جریان کند یا راکد آب، جوامع گیاهی برگ شناور نظیر:

Hydrocharietum morsus-ranae

Spirodeletum polyrrhizae

Lemno minoris

Salvinietum natantis

استقرار دارند. همچنین جوامع گیاهی غوطه ور نظیر:

Ceratophylletum demersi

Myriophylletum verticillati

در نقاط عمیق تر آب یافت می شوند. بـه نظـر مـی رسـد نقـش عمق آب در استقرار جوامع گیاهی آبزی بـه دلیـل رابطـه آن بـا شدت نور و دمای آب باشد. در اعماق مختلف آب، شـدت نـور و دما تغییر یافته و بنابراین عمقی کـه ایـن جوامـع مـی تواننـد در تالاب استقرار یابند محدود می شود. بـه ایـن ترتیـب مـی تـوان توالی رویشی از نقاط حاشیه ای به بخشهای عمیق تـالاب را بـا استقرار جوامع برآمده از آب، بـرگ شـناور و غوطـه ور مشـاهده نمود.

علاوه بر تأثیر متقابل ویژگیهای آب و اسـتقرار اجتماعـات گیاهی تالاب، گیاهان نیز بر پراکنش یکدیـگر مؤثرنـد. از جملـه این تأثیرات می توان به نقش اجتماعات گیاهی برآمـده از آب در گسترش اجتماعات گیاهی آبزی شناور و غوطه ور و یا به عبارتی اشکوب بندی پوشش گیاهی اشاره کرد. زمانی که گیاهان برآمده از آب به صورت متراکم رشد می کنند، ضمن جلوگیـری از نفـوذ نور به بخشهای زیرین، قادرند همه منابع موجـود را مـورد بـهره برداری قرار دهند و در نتیجه با محروم ساختن گیاهـان شـناور و غوطه ور عرصه گستره خویش را افزایش دهند. بـه ایـن ترتیـب اجتماعات متشـکل از گیاهـان شـناور نظـیر *Lemno minoris* و *Spirodeletum polyrrhizae*، غوطـــه ور نظـــیر *Hydrilletum verticillati* و *Potametum pectinati* و شـناور – غوطـه ور نظـیر *Lemnetum minori-trisulcae* و *Trapo natantis - Potametum crispi* به بخشهای میانی و عمیق تر آب هدایت شده و در آنجا به سهولت مستقر می گردند.

از طرفی گیاهان برآمده از آب در ایجاد محیط مناسب برای رشـد سایر گیاهان کوتاهتر برآمده از آب که زون بعدی آنها را تشـکیل می دهند، نقش دارند. به عنوان مثال می‌توان به نقش کلنی‌های Phragmitetum australis در استقـــرار Hydrocotyletum ranunculoidis اشاره نمود که این گیاهان را از گرمـای شـدید حاصل از تابش خورشید در امان نگاه می دارند.

همان گونه که اشاره شد اکوسیستم هـای آبـی بـه دلیـل اثرات تعدیل کننده آب، محیطی یکپارچه و همگن جهت زنـدگی و رشد گیاهان فراهم می آورند. بدیهی است در چنیـن شـرایطی تنوع گونه های گیاهی و به تبع آن، تنوع ژنتیکی به نسبت پایین می باشد. از طرفی هر گونـه تغییـر در چنیـن زیسـتگاههایی بـه تدریج در سراسر عرصه آن منتشر شده و آسیب وسیع تری را بـه اجزای زیستی این قبیل اکوسیستم‌ها درمقایسه با اکوسیستم‌های خشکی وارد می آورد. در چند دهه اخیر دخالت انسان در طبیعـت تغییر و تحولات شـدیدی را در اکوسیسـتم تـالاب سـیاه کشـیم ایجاد کرده است. انسـان از طریـق انـهدام جنگلـهای اطـراف و چرای بی رویه دامها و در نتیجه فرسایش و شستشوی خـاک در حوزه آبخیز تالاب، انتقال گل و لای را بـه تـالاب افزایـش داده است. همچنین با تبدیل اراضی حاشـیه ای تـالاب بـه زمینـهای کشـاورزی و اسـتفاده از کـود و سـموم کشـاورزی و نـیز تخلیـه فاضلابهای شهری و صنعتی به ایـن اکوسیسـتم، موجـب وفـور غذایی آن (خوراکوری) گردیده است. افزایش مواد غذایی محلول در تالاب باعث رشد بیش از اندازه بعضی از گیاهان شده است. به این ترتیب به تدریج با تبدیل مناطق داخل تالاب به منـاطقی بـا آب آرام یا راکد، جریـان خـروج گل و لای از تـالاب کندشـده و حجم قابل توجهی از رسوبات آلی حـاصل از تجزیـه گیاهـان در بستر تالاب تجمع یافته است. در اثـر ایـن تحـولات بـه تدریـج گیاهان غوطه ور در آب توسط گیاهـان شـناور ریشـــه دار بـه ویژه *Trapa natans* جایگزین گردیده و آنها نیز به نوبه خود به وسیله گیاهان برآمده ازآب به خصوص *Phragmites australis* جانشین شده اند.

در دهه ۱۳۶۰ ورود گیاه غیربومی *Azolla filiculoides*

جدول شماره (۳): جدول سین تاکزونومیکی پوشش گیاهی تالاب سیاه کشیم

Lemnetea Koch & Tx. 1955
Lemnetalia Koch & Tx. 1955
Lemno minoris-Azollenion Pass. 1978
Lemno minoris-Azolletum filiculoidis Br. Bl. 1952
Lemnion minoris Koch & Tx. 1955
Lemno minoris-Spirodeletum polyrrhizae Koch 1954
Lemnion trisulcae Den Hartog & Segal 1964
Lemnetum minori-trisulcae Den Hartog 1963
Salvinion natantis Zutshi 1975
Salvinietum natantis Zutshi 1975
Hydrocharition Den Hartog & Segal 1964
Hydrocharitetum morsus-ranae Den Hartog & Segal 1964
Utricularietum australis

Potametea Tx. & Preisg. 1942
Potametalia Koch 1926
Potamion (Den Hartog & Segal 1964) Oberd. 1977
Trapo – Potametum crispi
Trapo – Potametum pectinati
Potametum pectinati Den Hartog & Segal 1964
Ceratophylletum demersi (Pop 1962) Den Hartog & Segal 1964
Hydrilletum verticillatae
Nymphaeion albae Oberd. 1957
Myriophylletum verticillati Zutshi 1975
Nelumbion Zutshi 1975
Nelumbietum nuciferi Zutshi 1975
Callitricho – Batrachion Den Hartog & Segal 1964
Batrachietum trichophylli
Marsileo – Callitrichetum brutiae
Potametum nodosi

Phragmitetea Tx. & Preisg. 1942
Phragmitetalia Koch 1926
Phragmition australis Koch 1926
Phragmitetum australis Schmale 1939
Schoenoplectetum lacustris Chouard 1924
Hydrocotyletum ranunculoidis
Iridetum pseudacori
Typhetum latifoliae (Soo 1927) Lang 1973
Sparganion neglecti
Sparganietum neglecti
Nasturtietum officinalis (Seibert 1962) Oberd. et al. 1967
Paspaletum distichi
Rorippetum islandicae
Cyperetum serotini
Alismo – Sagittarietum sagittifoliae
Magnocaricion Koch 1926
Caricetum rippariae Gehu & Biondi 1988
Juncetum effusi
Cyperetum longi

Bidentetea tripartitae Tx., Lohm. & Preisg. 1950
Bidentetalia tripartitae Br. – Bl. & Tx. 1943
Bidention tripartitae Nordhagen 1940
Bidentetum cernuae
Bidento tripartitae – Polygonetum hydropiperis Wattez 1976

به راههای آبـی از جملـه اکوسیسـتم آبـی تـالاب سـیاه کشـیم صدمات جبران ناپذیری را به تنوع و تراکم گونه های گیاهی وارد آورده است. این گیـاه، بـرگ شـناور آزاد و دارای قـدرت تثبیـت کنندگی نیتروژن هوا است. سرخس آبزی فوق در تراکـم بـالا از نفوذ نور به عمق آب و تبادلات گازی ممانعت بـه عمـل آورده و عرصه را برای گسترش سایر گیاهان مخصوصاً گیاهان غوطه ور و برگ شناور محدود می سازد. در حال حاضر گونه هـایی نظـیر *Lemna gibba* که زمانی دارای تراکم نسـبتاً بـالایی در تـالاب سیاه کشیم بودند، بسیار کمیاب گشته اند. از جمله سایر گیاهـانی که تحت تأثیر *Azolla filiculoides* گسـتره پراکنـش آنـها در تالاب محدود گشته است می توان

Batrachium trichophyllum

Hydrocharis morsus-ranae

Myriophyllum verticillatum

Potamogeton nodosus

Salvinia natans

را نام برد.

سپاسگزاری

از مسئولان سازمان حفـاظت محیـط زیسـت و اداره کـل حفاظت محیط زیست استان گیـلان کـه امکانـات لازم را بـرای انجام این پژوهش فراهم نمودند، سپاسگزاری می شود. از آقایـان دکتر برهان ریـاضی، مـهندس بـهرام زهـزاد و دکـتر ولـی ا... مظفریان، همچنین از شادروان دکتر حسن دیانت نژاد بـه جـهت مساعدت و همکاری در طی این پژوهـش تشـکر و قدردانـی می شود.

یادداشتها

1- Phytosociology
2- Axeric
3- Hydrophyte
4- Floating
5- Submerged
6- Emergent
7- Helophyte
8- Hygrophyte
9- Releve
10- Minimal area
11- Nested plots
12- Association individuals
13- Abundance-Dominance
14- Sociability
15- Frequency
16- Vitality
17- Stratification
18- Periodicity
19- Factorial Correspondence Analysis
20- Hierarchical Ascendant Classification
21- Fidelity
22- Autecology
23- Syntaxa
24- Characteristic
25- Companion
26- Cosmopolitan
27- Partial
28- Class
29- Order
30- Alliance
31- Plant association
32- Eutrophy

منابع مورد استفاده

- افتخاری، طاهره. ۱۳۷۴. بررسی پوشش گیاهی و تهیه نقشـه رویشی تـالاب سـیاه کشـیم. پایـان نامـه کارشناسـی ارشـد دانشکده علوم دانشگاه تربیت معلم. ۱۹۵ ص.
- ثابتی، حبیب ا... ۱۳۴۸. بررسی اقالیم حیاتی ایران. انتشـارات دانشگاه تهران، شماره ۱۲۳۱. ۲۶۶ ص.
- خاوری نـژاد، رمضـانعلی. ۱۳۴۷. رویشـهای گیـاهی مـرداب بندرانزلـی و رودخانـه هـای مجـاور. انتشـارات انستیتـو بررسی‌های علمی و صنعتی ماهی ایران(بندرانزلی)، شماره ۹. ۱۶ ص.
- ریـاضی، برهـان. ۱۳۶۵. بررسـی کلـی پوشـش گیـاهی در اکوسیستم آبی سـیاه کشـیم. پایـان نامـه کارشناسـی ارشـد دانشکده علوم دانشگاه شهید بهشتی. ۱۱۵ ص.
- ریاضی، برهان. ۱۳۷۵. منطقـه حفـاظت شـده سـیاه کشـیم، اکوسیستمی ویژه از تالاب انزلی. انتشارات سازمان حفاظت

محیط زیست. ۹۸ ص.
- سازمان هواشناسی کشور. ۱۳۷۶-۱۳۶۰. سالنامه هواشناسی.
- سعیدآبادی، حسن. ۱۳۵۲. شناسایی نوارهای رویشی کناره مرداب انزلی. مجله علوم دانشگاه تهران.۵ (۴-۳): ۶۳-۵۵.
- عصری، یونس. ۱۳۷۴. جامعه شناسی گیاهی. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، شماره ۱۳۴. ۲۸۵ ص.
- فرید، ایرج. ۱۳۴۷. بررسی سیستماتیک و موقعیت و انتشار جغرافیایی گیاهان آوندی مرداب انزلی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم دانشگاه تهران. ۸۲ ص.
- کوثری، س. و آزرم، ف. ۱۳۶۵. مطالعات ژئوشیمیایی تالاب انزلی. سازمان تحقیقات زمین شناسی و معدنی کشور، گروه تحقیقات ژئوشیمی. ۶۶ ص.
- مبین، صادق. ۱۳۶۰. جغرافیای گیاهی: گسترش جهان گیاهی، اکولوژی، فیتوسوسیولوژی و خطوط اصلی رویشهای ایران. انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۹۰۲. ۲۷۱ ص.
- مهندسین مشاور یکم. ۱۳۶۷. مطالعات گام اول طرح جامع احیاء تالاب انزلی، جلد هشتم: پوشش گیاهی تالاب انزلی و حاشیه آن. وزارت جهاد سازندگی، معاونت امور آب. ۲۱۷ ص.

- Barẹau, H. 1983. Etude de quelques groupements vegetaux lies aux etangs de la Dombes(Ain). Documents Phytosociologiques, 10: 213-235.

- Barkman, J. J. et al. 1986. Code of phytosociological nomenclature. Vegetatio, 67: 145-195.

- Beazley, M. 1993. Wetlands in Danger. Reed International Books Limited, Singapore. 187 pp.

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

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

- Davis, P. H. (ed.) 1965-1985. Flora of Turkey, vols. 1-10. Edinburgh University Press, Edinburgh.

- den Hartog, C. and Segal, S. 1964. A new classification of the water plant communities. Acta Botanical Netherlands, 13: 367-393.

- den Hartog, C. and van der Velde, G. 1988. Structural aspects of aquatic plant communities. In: Handbook of Vegetation Science, Symoens, J. J. (ed.), vol. 5: Vegetation of inland waters. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht: 113-153.

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

- 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.

- Gehu, J. M. et Biondi, E. 1988. Donnees sur la vegetation des ceintures datterrissement des lacs Alimini (Salento, Italie). Documents Phytosociologiques, 11: 353-380.

- Gradstein, S. R. and Smittenberg, J. H. 1977. The hydrophilous vegetation of western Crete. Vegetatio, 34(2): 65-86.

- Hutchinson, G. E. 1975. A treatise on limnology, vol. 3: Limnological Botany. John Wiley & Sons Inc., New York. 645 pp.

- Mueller-Dombois, D. and Ellenberg, H. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley & Sons Inc., New York. 547 pp.

- Passarge,H. 1992. *Lemnetalia* – Gesellschaften mitteleuropas. Documents Phytosociologiques, 14: 367-385.

- Rechninger, K. H. (ed.) 1963-1998. Flora Iranica, nos. 1-173. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz.

– Westhoff, V. and den Held, A. J. 1969. Plantengemeenschappen in Netherland. N.V.W.J. Thieme & Cie, Zutphen, 324 pp.

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