

معرفی فلور و پوشش گیاهی تالاب سیاه کشیم

* دکتر یونس عصری

** مهندس طاهره افتخاری

کلمات کلیدی:

گیاهان آبی، 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: *Sparganietum neglecti*, *Trapo-Potametum crispum*, *Phragmitetum australis*,

Typhetum latifoliae و *Bidento tripartitae* *Polygonetum hydropiperis*

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.

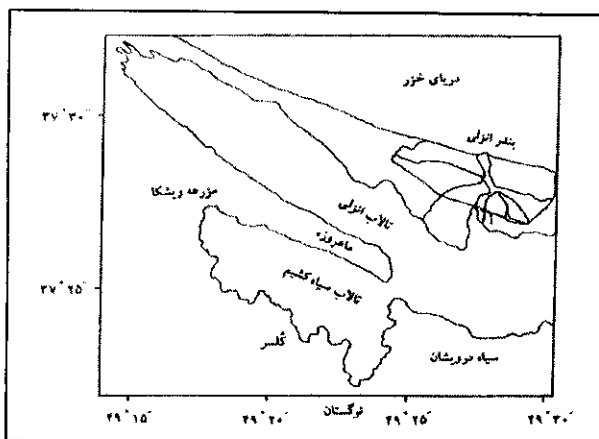
** دانشجوی دکتری، پژوهشگر سازمان حفاظت محیط زیست.

منطقه مورد مطالعه

سرآغاز

اکوسیستم آبی سیاه کشیم بخشی از تالاب انزلی است که به دلیل ارزش پناهگاهی برای انواع پرندگان مهاجر آبی در سال ۱۳۴۶ به عنوان منطقه حفاظت شده تعیین گردید. این منطقه با وسعت ۴۲۰۰ هکتار بین دو طول شرقی ۴۹° ۱۷' تا ۴۹° ۲۵' و عرضهای شمالی ۲۲° ۳۷' تا ۲۸° ۲۷' 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 می‌شود (شکل شماره ۱).

از نظر زمین‌شناسی، 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 می‌دهد. نمونه‌هایی که از بستر گرفته شده است شامل لجن و گل‌های 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 آزر، ۱۳۶۵).



شکل شماره ۱: نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه

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

بر طبق تعریفی که در پیمان نامه (کنوانسیون) تالابهای مهم بین‌المللی به ویژه تالابهای زیستگاه پرندگان آبی 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 پایین‌ترین نقطه جزر از ۶ متر تجاوز نمی‌نماید (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 می‌باشد. این تالاب به دلیل شرایط اکولوژیک خاص در سطح ملی و بین‌المللی، در فهرست تالابهای با ارزش بین‌المللی در پیمان نامه رامسر قرار گرفته است. تالاب سیاه کشیم، جنوبی‌ترین 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 می‌توان 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 فلوربستیکی توسط برخی از پژوهشگران مورد مطالعه قرار گرفته است که از عمده ترین آنها می‌توان 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 ۱:۵۰۰۰ توسط افتخاری (۱۳۷۴) تهیه شده است. در پژوهش حاضر فلور و پوشش گیاهی تالاب سیاه کشیم از دیدگاه جامعه‌شناسی گیاهی^(۱) طی سالهای ۱۳۷۳-۱۳۷۱ و همچنین بررسیهای تکمیلی آن طی سالهای ۱۳۷۸-۱۳۷۷ مورد مطالعه قرار گرفت.

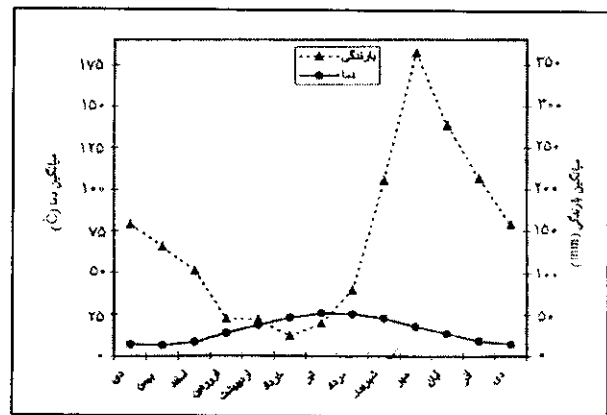
عبارتند از: گاز رودبار، ماسوله رودخانه، زغه رودبار، پلنگ آور، خالکایی و مرغک. علاوه بر این رودخانه ها تعدادی نهر، کانال و زهکش نیز در حوزه منطقه وجود دارند که مهمترین آنها کانال ماهروزه است که در سالهای اخیر به موازات رودخانه بهمبر و در بخش شمالی آن حفر شده است.

روش تحقیق

به منظور معرفی فلور تالاب سیاه کشیم، گیاهان موجود در منطقه در طی فصول مختلف سال جمع آوری گردیدند و پس از انتقال به هرباریوم های دانشگاه تربیت معلم و سازمان حفاظت محیط زیست با استفاده از فلورهای ایرانیکیا (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^(۳)) و غوطه ور^(۵)، برآمده از آب^(۶) (پای درآب^(۷))، حاشیه ای (نم روی^(۸)) و برآمده از آب - حاشیه ای. بر طبق تعریف den Hartog و Segal (1964) گیاهان آبزی حقیقی به گیاهانی گفته می شوند که قادرند چرخه زایشی خود را هنگامی که تمامی بخشهای رویشی آنها درآب غوطه ور بوده و یا تنها برگهای آنها در سطح 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 آزادانه بر سطح آب شناورند. گیاهان غوطه ور به تمامی در زیرآب غوطه ورنده 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

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 طور کلی ۶ رودخانه اصلی به طرف تالاب سیاه کشیم

جاری می شوند که به ترتیب از جنوب شرقی به شمال غربی

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 آرایه ها به صورت جامعه، نام گذاری علمی آنها بر اساس قوانین نام گذاری جامعه شناسی گیاهی (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 برخوردار هستند.

از مجموع گیاهان شناسایی شده منطقه، ژئوفیت ها با ۴۳/۱ درصد و تروفیت ها با ۳۰/۴ درصد فراوان ترین شکل های 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 و مدیترانه 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.

۳۳/۸ درصد گونه های جمع آوری شده از تالاب جزء گیاهان آیزی حقیقی (شناور و غوطه ور) قرار می گیرند (شکل

پایینی ساقه در آب، و اکثر برگها و سایر اندامهای گیاه در بیرون از آب قرار می گیرند. گیاهان حاشیه ای 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 حاشیه ای 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 روش Braun-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^(۸) 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, 1974) در هر فرد جامعه تعیین گردید. در منطقه مورد مطالعه کوچکترین قطعه نمونه (۰/۲۵ متر مربع) برای اجتماعات گیاهی آیزی و بزرگترین قطعه نمونه (۴ متر مربع) 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 کمی شامل ضرایب 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 افزار Anaphyto (Briane, 1995) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. بر اساس

* تجزیه و تحلیل عامل مشترک طبقه بندی فراز سلسله مراتب، پیشنهاد سردبیر.

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), Bateau (1983), Felzines (1983), Ellenberg (1986), Gehu and Biondi (1988), Passarge (1992) در واحدهای هم آرایه ها

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 آبی تالاب را به خود اختصاص می دهند. سایر گونه های آبی منطقه نظیر:

Ceratophyllum demersum

Hydrilla verticillata

Lemna trisulca

گیاهان غوطه وری هستند که در تعدادی از آنها مانند:

Batrachium trichophyllum

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:

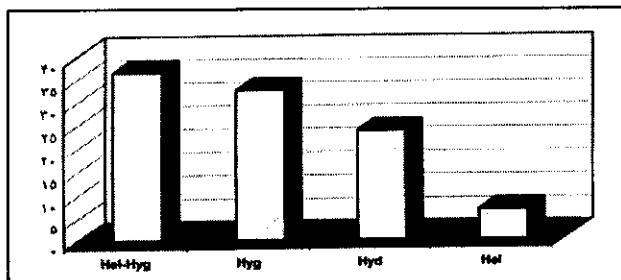
Bidens tripartita

Coix lacryma-jobi

Polygonum mite

Ranunculus repens

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



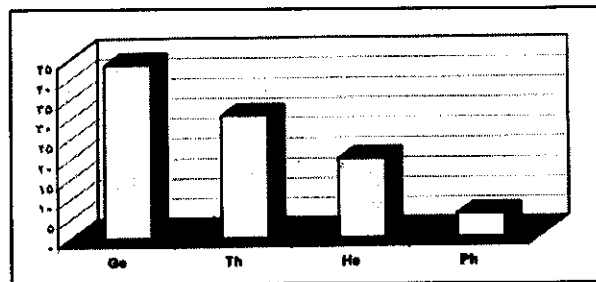
شکل شماره (۵): نمودار درصد فراوانی نوع زندگی
گونه های گیاهی منطقه بر حسب شرایط اکولوژیکی
(نوع زندگی: Hel = برآمده از آب، Hyd = آبی،
Hyg = حاشیه ای)

بحث و نتیجه گیری

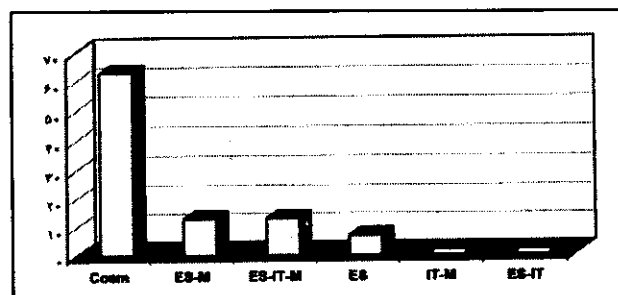
در پژوهش حاضر فلور گیاهان آوندی تالاب سیاه کشیم مورد مطالعه قرار گرفت و طی آن ۱۰۳ گونه و زیر تقسیمات گونه ای شناسایی شد. در میان گیاهان برآمده از آب و حاشیه ای، تیره های Cyperaceae, Asteraceae و Poaceae و در بین گیاهان آبی، تیره های Lemnaceae, Hydrocharitaceae و Potamogetonaceae از بیشترین تنوع برخوردارند. در این تالاب گونه های گیاهی علاوه بر این که از نظر تاکسونومیک* تنوع زیادی را نشان می دهند (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 می رسد، دیده می شود. به طور کلی 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 آبی حقیقی و برآمده از آب این نسبت برابر ۱/۳ به یک است. بالا بودن نسبت تک لپه ایها به دولپه ایها

* آرایه شماری. سردبیر

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): *Phragmitetea*, *Potametea*, *Lemnetea* و *Bidentetea tripartitae* و ۴ راسته (۳۹) 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

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

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

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

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

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

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

شکل‌های زیستی: Ge = ژنوفیت، He = همی کریتوفیت، 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 = آبی (Fl = شناور، su = غوطه ور)، Hyg = حاشیه ای.

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

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

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

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

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

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

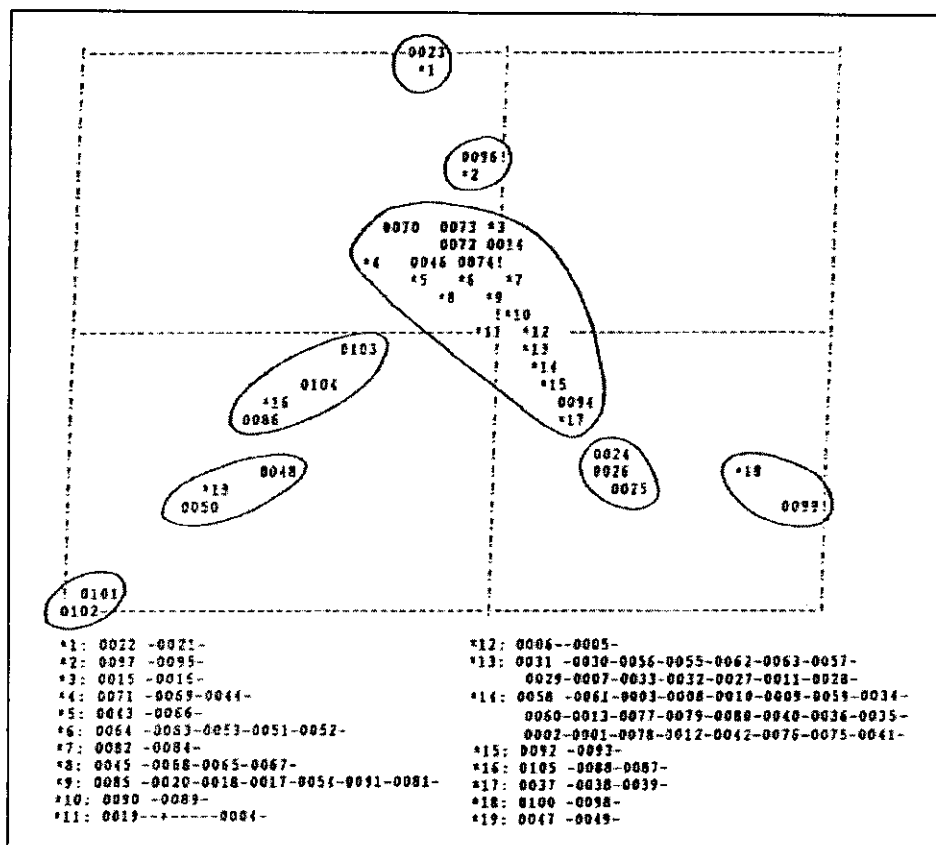
ادامه جدول شماره (۱): فهرست، شکلهای زیستی، پراکنش جغرافیایی و نوع زندگی گیاهان منطقه مورد مطالعه

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 = آبی (Fl = شناور، su = غوطه ور)، Hyg = حاشیه ای.

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



شکل شماره (۶): محورهای FCA قطعات نمونه (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 کرده اند، کمتر در تک لپه ایها دیده می شود. بسیاری از تک لپه ایهایی 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:

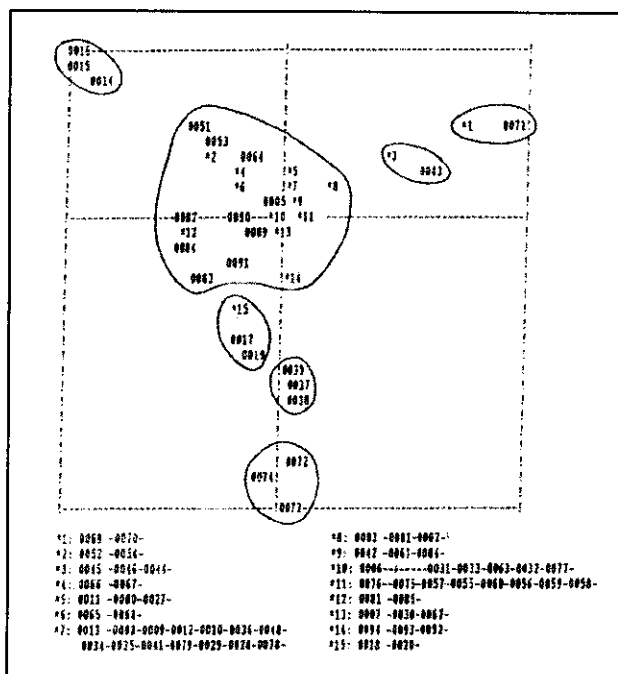
Phragmites australis

Nelumbium nuciferum

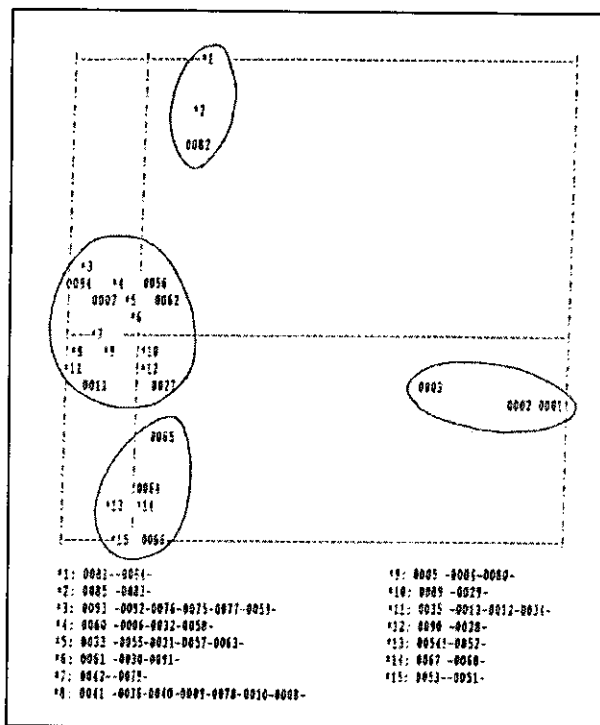
Sparganium erectum

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 بالا آمدن 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 تبدلات 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 *Hydrilla verticillata* و *Ceratophyllum demersum* ارزش زیادی از جنبه لیمنولوژی و تغذیه ماهی دارند. این گیاهان



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)

غوطه ور یافت می شوند. وسیع ترین اجتماع متشکل از گیاهان شناور و غوطه ور مربوط به *Trapa natans*, *Potamogeton crispus* در کلیه نقاط تالاب با آب تقریباً راکد یا دارای جریان بسیار ملایم است که ۱۱/۱ درصد وسعت تالاب (یا ۱۴/۵ درصد کل رویش تالاب) را تشکیل می دهد.

اکوسیستم های آبی نسبت به اکوسیستم های خشکی به دلیل اثرات تعدیل کننده آب، نوسانات کمتری را نشان می دهند. به همین دلیل در میان گیاهان آبی، گونه هایی که پراکنش وسیع جهانی دارند، فراوان به چشم می خورند. در بین گیاهان آبی حقیقی تالاب سیاه کشیم، ۸۲/۳ درصد گونه ها دارای پراکنش جهانی هستند و فقط ۱۶/۷ درصد گونه ها به نواحی رویشی اروپایی - سیبریایی و مدیترانه ای محدود می گردند. اما در میان گیاهان برآمده از آب، ۴۳ درصد گونه ها پراکنش جهانی دارند و ۵۷ درصد دیگر به ناحیه رویشی اروپایی - سیبریایی و یا علاوه بر آن در ناحیه رویشی مدیترانه ای و یا به غیر از دو ناحیه فوق به ناحیه رویشی ایرانی - تورانی منحصر می گردند. محدودیت پراکنش جغرافیایی گونه های برآمده از آب می تواند به دلیل وابستگی این گیاهان به شرایط آبی پیرامونی، بستر تالاب و شرایط آب و هوایی منطقه باشد، در حالی که گیاهان آبی عمدتاً تحت تأثیر شرایط فیزیکی - شیمیایی آب قرار دارند. شکل زیستی گیاهان آبی حقیقی منطقه نشان می دهد که در میان آنها ۱۸ گونه (۷۵ درصد) چند ساله، ۴ گونه (۱۶/۷ درصد) یکساله و ۲ گونه (۸/۳ درصد) به صورت یکساله یا چند ساله هستند. گیاهان برآمده از آب نیز به غیر از *Ranunculus sceleratus* که یکساله می باشد، دارای شکل زیستی چند ساله می باشند. درصد بالای گیاهان چندساله آبی و برآمده از آب نشانگر سازگاری بهتر چنین شکل زیستی در محیط آبی است. همچنین در میان گیاهان برآمده از آب - حاشیه ای منطقه، چند ساله ها (۷۵/۷ درصد یا ۲۸ گونه) نسبت به یکساله ها (۲۴/۳ درصد یا ۹ گونه) از فراوانی بیشتری برخوردارند. همانطور که ملاحظه می شود در این دسته از گیاهان نیز به دلیل وابستگی بیشتر به محیط های آبی یا غرقابی، شکل زیستی چندساله در

به دلیل نازکی و عدم استحکام پس از پایان دوره رشد به سهولت تجزیه می شوند. بنابراین نقش کمی در افزایش رسوبات کف تالاب دارند. گیاهان فوق محل مناسبی برای تخم ریزی ماهیها و تجمع جانوران مورد تغذیه ماهیها می باشند و علاوه بر این منبع غذایی با ارزشی برای پرندگان آبی هستند.

به طور کلی گیاهان برآمده از آب به ویژه *Phragmites australis* تحت شرایط وفور* غذایی (۳۲) تالاب و به دلیل گستره مقاومت نسبت به تغییرات محیطی از نظر عمق آب، ویژگیهای بستر و غیره به سهولت گسترش یافته اند. این گیاهان در طول زمان به صورت مهاجم عمل نموده و عرصه رقابت را بر گیاهان برگ شناور و به ویژه گیاهان غوطه ور تنگ کرده اند. بر طبق برآوردهای اولیه توسط Kimbal طی سالهای ۱۳۳۵-۱۳۴۵ وسعت گیاهان برآمده از آب در تالاب سیاه کشیم از ۴۵ به 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 توسط افتخاری (۱۳۷۴)، سطح پوشش گیاهان برآمده از آب، ۶۱ درصد وسعت تالاب (یا ۸۰/۱ درصد کل رویش تالاب) برآورد گردیده است که بیشترین مقدار آن به پوشش *Phragmites australis* (۳۸/۵ درصد وسعت تالاب یا ۵۰/۳ درصد کل رویش تالاب) اختصاص دارد. با توجه به این که در طی چند دهه گذشته وسعت آبی تالاب گسترش یافته است، بخشی از افزایش سطح پوشش گیاهان برآمده از آب به اشغال مناطق حاشیه ای فرورفته به زیر آب مربوط می شود. گیاهان شناور و غوطه ور ۱۵/۲ درصد وسعت تالاب (یا ۱۹/۹ درصد کل رویش تالاب) را تشکیل می دهند که در مقایسه با سال ۱۳۳۵ حدود ۱۰ درصد از سطح پوشش آنها کاهش یافته است. گیاهان شناور به کناره های مسیر جریانهای آب محدود شده اند و در مسیر اصلی جریان آب فقط بعضی از گیاهان غوطه ور نظیر *Potamogeton pectinatus* یافت می شوند. به جز این مکانها، تقریباً در تمامی نقاط تالاب، گیاهان شناور همراه گیاهان

جوامع نظیر:

Hydrocotyletum ranunculoidis

Nelumbietum nuciferi

Paspaletum distichi

Phragmitetum australis

در بسیاری از نقاط تالاب، توده های وسیع و همگنی را به وجود آورده اند و در نتیجه سیمای یکنواختی به منطقه بخشیده اند.

پراکنش جوامع گیاهی منطقه اساساً تحت تأثیر ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی آب، کمیت و کیفیت رسوبات ته نشست شده در بستر تالاب، عمق و شدت جریان آب و عوامل زیستی قرار دارد. کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب روی زندگی و رشد گونه های گیاهی تالاب اثر می گذارد. این ویژگیها عمدتاً شامل شفافیت، دما، pH، مواد غذایی محلول، غلظت نمکها و اکسیژن محلول در آب می باشد. اگر چه در پژوهش حاضر سنجشهایی در مورد ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی آب در هر یک از جوامع گیاهی صورت نگرفته است، اما نتایج حاصل از اندازه گیری این ویژگیها در نقاط مختلف تالاب توسط آزمایشگاه اداره حفاظت محیط زیست بندر انزلی (افتخاری، ۱۳۷۴) نشان می دهد، در هر یک از مناطق مختلف تالاب که جوامع گیاهی متفاوتی استقرار یافته اند، اختلافات قابل توجهی در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب وجود دارد. عمق آب و شدت جریان آن عامل مهمی در استقرار و پراکنش اجتماعات گیاهی تالاب است. در مورد گیاهان برآمده از آب با افزایش عمق آب، بخشهای هوایی این گیاهان به زیرآب فرورفته و در نتیجه فعالیتهای زیستی گیاهان مختل می گردد. به این جهت جوامع گیاهی برآمده از آب نظیر:

Sparganietum neglecti

Nasturtietum officinalis

Iridetum pseudacori

Cyperetum longi

Caricetum ripariae

مقایسه با یکساله، به جهت سازگاری بهتر با شرایط آبی برتری دارند. اما به تدریج با دوری از مناطق تحت تأثیر مستقیم آب تالاب و کاهش رطوبت بستر، گیاهان حاشیه ای استقرار 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 مثل جنسی انجام نمی دهند و یا این نوع زادآوری ناموفق است. زیرا برای گل دهی علاوه بر فراهم بودن شرایط بهینه نور، دما، عمق آب، مواد غذایی و نوع بستر، محدودیت گرده افشانی احتمال لقاح در این گیاهان را کمتر می کند. از این رو اغلب گیاهان آبزی چندساله بوده و از طریق رویشی (قطعه قطعه شدن گیاه و یا به وسیله ریزوم) تکثیر می یابند. حتی در صورت فراهم بودن کلیه شرایط گل دهی و گرده افشانی موفق، به دلایل مختلف نظیر عدم شکافت مناسب در پوسته دانه ها و رویش آنها، میزان جوانه زنی در اکثر این دانه ها پایین است. در بین گیاهان یکساله موجود در تالاب سیاه کشیم که با موفقیت از طریق جنسی زادآوری می کنند، می توان *Azolla filiculoides* و *Trapa natans* را نام برد. گونه اول در این تالاب دارای چرخه کامل زادآوری است و با تکرار دو بار در سال این چرخه تولید هاگ می نماید. در گونه دوم میوه های تشکیل شده در اواخر تابستان از گیاه مادر جدا شده و به صورت شناور توسط آب از جایی به جای دیگر منتقل می شوند و در فصل پاییز در کف تالاب تا فرارسیدن فصل بهار و رویانیدن گیاه جدید باقی می مانند.

جوامع گیاهی آبزی به لحاظ همگن بودن محیط آبی به نسبت جوامع خاکزی از غنای گونه ای برخوردار نبوده و معمولاً از یک یا دو گونه شاخص به همراه تعداد محدودی از گونه های گیاهی تشکیل شده اند. از این رو به جهت شرایط یکنواخت محیط آبی تالاب، تعداد گونه ها در واحد سطح کم بوده و یک گونه به دلیل سازش پذیری بسیار بالا، عرصه قابل توجهی را کاملاً به خود اختصاص می دهد. در چنین شرایطی سایر گیاهان توان لازم را برای مقابله با آن نخواهند داشت. بعضی از این

از طرفی گیاهان برآمده از آب در ایجاد محیط مناسب برای رشد سایر گیاهان کوتاهتر برآمده از آب که زون بعدی آنها را تشکیل می دهند، نقش دارند. به عنوان مثال می توان به نقش کلنی های *Hydrocotyletum* در استقرار *Phragmitetum australis* *ranunculoidis* اشاره نمود که این گیاهان را از گرمای شدید حاصل از تابش خورشید در امان نگاه می دارند.

همان گونه که اشاره شد اکوسیستم های آبی به دلیل اثرات تعدیل کننده آب، محیطی یکپارچه و همگن جهت زندگی و رشد گیاهان فراهم می آورند. بدیهی است در چنین شرایطی تنوع گونه های گیاهی و به تبع آن، تنوع ژنتیکی به نسبت پایین می باشد. از طرفی هر گونه تغییر در چنین زیستگاههایی به تدریج در سراسر عرصه آن منتشر شده و آسیب وسیع تری را به اجزای زیستی این قبیل اکوسیستم ها در مقایسه با اکوسیستم های خشکی وارد می آورد. در چند دهه اخیر دخالت انسان در طبیعت تغییر و تحولات شدیدی را در اکوسیستم تالاب سیاه کشیم ایجاد کرده است. انسان از طریق انهدام جنگلهای اطراف و چرای بی رویه دامها و در نتیجه فرسایش و شستشوی خاک در حوزه آبخیز تالاب، انتقال گل و لای را به تالاب افزایش داده است. همچنین با تبدیل اراضی حاشیه ای تالاب به زمینهای کشاورزی و استفاده از کود و سموم کشاورزی و نیز تخلیه فاضلابهای شهری و صنعتی به این اکوسیستم، موجب وفور 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 مناطقی با آب آرام یا راکد، جریان خروج گل و لای از تالاب کندشده و حجم قابل توجهی از رسوبات آلی حاصل از تجزیه گیاهان در بستر تالاب تجمع یافته است. در اثر این تحولات به تدریج گیاهان غوطه ور در آب توسط گیاهان شناور ریشه دار به ویژه *Trapa natans* جایگزین گردیده و آنها نیز به نوبه خود به وسیله گیاهان برآمده از آب به خصوص *Phragmites australis* جانشین شده اند.

در دهه ۱۳۶۰ ورود گیاه غیربومی *Azolla filiculoides*

در نقاط حاشیه ای آن استقرار یافته اند. پس از آنها در نقاطی با 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. به نظر می رسد نقش عمق آب در استقرار جوامع گیاهی آبی به دلیل رابطه آن با شدت نور و دمای آب باشد. در اعماق مختلف آب، شدت نور و دما تغییر یافته و بنابراین عمقی که این جوامع می توانند در تالاب استقرار یابند محدود می شود. به این ترتیب می توان توالی رویشی از نقاط حاشیه ای به بخشهای عمیق تالاب را با استقرار جوامع برآمده از آب، برگ شناور و غوطه ور مشاهده نمود.

علاوه بر تأثیر متقابل ویژگیهای آب و استقرار اجتماعات گیاهی تالاب، گیاهان نیز بر پراکنش یکدیگر مؤثرند. از جمله این تأثیرات می توان به نقش اجتماعات گیاهی برآمده از آب در گسترش اجتماعات گیاهی آبی 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 جلوگیری از نفوذ نور به بخشهای زیرین، قادرند همه منابع موجود را مورد بهره برداری قرار دهند و در نتیجه با محروم ساختن گیاهان شناور و غوطه ور عرصه گستره خویش را افزایش دهند. به این ترتیب اجتماعات متشکل از گیاهان شناور نظیر *Lemno minoris* و *Spirodeletum polyrrhizae*، غوطه ور نظیر *Hydrilletum verticillati* و *Potametum pectinati* و شناور - غوطه ور نظیر *Lemnetum minori-trisulcae* و *Trapo natantis - Potametum crispum* به بخشهای میانی و عمیق تر آب هدایت شده و در آنجا به سهولت مستقر می گردند.

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 crispum
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 ripariae 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

- 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

به راههای آبی از جمله اکوسیستم آبی تالاب سیاه کشیم صدمات جبران ناپذیری را به تنوع و تراکم گونه های گیاهی وارد آورده است. این گیاه، برگ شناور آزاد و دارای قدرت تثبیت کنندگی نیتروژن هوا است. سرخس آبی فوق در تراکم بالا از نفوذ نور به عمق آب و تبدلات گازی ممانعت به عمل آورده و عرصه را برای گسترش سایر گیاهان مخصوصاً گیاهان غوطه ور و برگ شناور محدود می سازد. در حال حاضر گونه هایی نظیر *Lemna gibba* که زمانی دارای تراکم نسبتاً بالایی در تالاب سیاه کشیم بودند، بسیار کمیاب گشته اند. از جمله سایر گیاهانی که تحت تأثیر *Azolla filiculoides* گستره پراکنش آنها در تالاب محدود گشته است می توان

Batrachium trichophyllum

Hydrocharis morsus-ranae

Myriophyllum verticillatum

Potamogeton nodosus

Salvinia natans

را نام برد.

منابع مورد استفاده

- افتخاری، طاهره. ۱۳۷۴. بررسی پوشش گیاهی و تهیه نقشه رویشی تالاب سیاه کشیم. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم دانشگاه تربیت معلم. ۱۹۵ ص.
- ثابتی، حبیب ا... ۱۳۴۸. بررسی اقلیم حیاتی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۲۳۱. ۲۶۶ ص.
- خاوری نژاد، رمضانعلی. ۱۳۴۷. رویشهای گیاهی مرداب بندرانزلی و رودخانه های مجاور. انتشارات انستیتو بررسی های علمی و صنعتی ماهی ایران (بندرانزلی)، شماره ۹. ۱۶ ص.
- ریاضی، برهان. ۱۳۶۵. بررسی کلی پوشش گیاهی در اکوسیستم آبی سیاه کشیم. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم دانشگاه شهید بهشتی. ۱۱۵ ص.
- ریاضی، برهان. ۱۳۷۵. منطقه حفاظت شده سیاه کشیم، اکوسیستمی ویژه از تالاب انزلی. انتشارات سازمان حفاظت

سپاسگزاری

از مسئولان سازمان حفاظت محیط زیست و اداره کل حفاظت محیط زیست استان گیلان که امکانات لازم را برای انجام این پژوهش فراهم نمودند، سپاسگزاری می شود. از آقایان دکتر برهان ریاضی، مهندس بهرام زهزاد و دکتر ولی ا... مظفریان، همچنین از شادروان دکتر حسن دیانت نژاد به جهت مساعدت و همکاری در طی این پژوهش تشکر و قدردانی می شود.

یادداشتها

- 1- Phytosociology
- 2- Axeric
- 3- Hydrophyte
- 4- Floating
- 5- Submerged
- 6- Emergent
- 7- Helophyte

- 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 (۳-۴): 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 آزر، 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.
- Barreau, 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 d'atterrissement 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.