بررسی شکل زیستی و رویشی گیاهان رطوبت‌دوست، پایابی و آبزی حقیقی، در شرق و غرب استان مازندران

سمانه توکلی*[۱]، حمید اجتهادی[۱]، طیبه امینی[۲]، حبیب زارع[۲] و شانا وثوق رضوی[۱]

[۱] مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی

[۲] نوشهر، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، هرباریوم باغ گیاهشناسی شمال

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۲۳ تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۱

چکیده

گیاهان آبزی به طور مستقیم و غیر مستقیم اثرات مثبت و منفی زیادی برای انسان و سایر موجودات زنده داشته. آنها نه تنها، فرآیندهای اکولوژیکی محیط آبی را تحت تأثیر قرار می‌دهند، بلکه آشیان اکولوژیکی را برای سایر گروههای تاکسونومیکی مثل باکتریها، اپی‌فیتها و غیره فراهم می سازند. هدف تحقیق حاضر شناسایی، بررسی طیف زیستی و ارائه یک دسته‌بندی کلی برای این گروه از گیاهان می باشد. بنابراین، جمع‌آوری گیاهان در ایستگاههای نمونه برداری مختلف مانند مزارع برنج، آب‌بندها و ... در فصول مختلف صورت گرفت و بعد از شناسایی دقیق، گیاهان جمع‌آوری شده بر اساس رویشگاه و نیاز آبی، به سه گروه گیاهان رطوبت‌دوست، پایابی و آبزی حقیقی تقسیم‌بندی شدند. از مجموع ۱۳۵ گونه جمع‌آوری شده، ۸۳ گونه رطوبت‌دوست، ۲۳ گونه پایابی و ۲۹ گونه آبزی حقیقی بودند. در گروه گیاهان رطوبت‌دوست و پایابی، تروفیت ۳۳/۹۶ درصد، هلوفیت ۲۱/۶۹ درصد ، همی‌کریپتوفیت ۲۰/۷۵ درصد، ژئوفیت ۱۶/۰۳ درصد، فانروفیت ۷/۵۴ درصد از شکلهای زیستی را به خود اختصاص داده‌اند. لمنید ۱۷/۲۴ درصد، ماگنوپوتامید ۱۳/۸ درصد، ماگنونیمفائید، نیمفائید، میریوفیلید، الودئید، باتراکید و پرووپوتامید هر کدام به تنهایی ۶/۹ درصد، پیلید، سراتوفیلید، کارید، هیدروکارید، پرووونیمفائید، ریکسیلید، سالوینید و ماگنوزوسترید هر کدام به تنهایی ۳/۴۵ درصد از شکل رویشی در گروه گیاهان آبزی حقیقی را به خود اختصاص داده‌اند.

واژه های کلیدی: گیاهان آبزی حقیقی، شکل رویشی، شکل زیستی

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۳۳۵۲۹۳۷۳، پست الکترونیکی: samaneh_tavakoli55@yahoo.com

مقدمه

در یک تعریف ساده می‌توان گفت که گیاهان آبزی، گیاهانی هستند که در داخل آب، روی آب و یا نزدیک آن زندگی می‌کنند و در رویشگاههای دیگر غالب نیستند (۲۴). یا آنکه می‌توان گفت، گیاهان آبزی گیاهان ماکروسکوپی موجود در محیطهایی مثل تالابها، دریاچه‌ها و دیگر مناطق مرطوب هستند که در آبهای راکد دارای تراکم بیشتری بوده و اصولا سیستمهای آب شیرین را بیشتر احاطه می‌کنند (۶).

اما در اینجا یک سوال مهم مطرح می‌گردد که آیا تشخیص یک گیاه به عنوان گیاه آبزی، تنها به وسیله حضورش در داخل و یا نزدیک آب می‌باشد؟ den Hartog & Segal این گونه بدین سوال پاسخ می‌دهند که گیاهان آبزی گیاهانی هستند که قادرند علاوه بر چرخه رویشی، چرخه زایشی خود را نیز با قسمتهای رویشی که به صورت غوطه‌ور و یا شناور در آب هستند، کامل کنند. یا اینکه این گیاهان به طور نرمال به صورت غوطه‌ورند اما هنگامی که بخشهای رویشی آنها در نتیجه برآمدن از آب (به علت کاهش آب)

Archive of SID
www.SID.ir

در حال از بین رفتن هستند به صورت جنسی تولید مثل می‌کنند (۲۳). از دیگر موارد بررسی در پوشش گیاهی هر منطقه، مطالعه طیف زیستی گونه‌های گیاهی است. ماهیت کلی هر ریختار گیاهی بر اساس ویژگیهای ساختار رویشی آن تعیین می‌شود. شکل زیستی گیاهان یکی از مهم ترین ویژگیهای ساختاری ریختارهای گیاهی محسوب می شود که به کمک آن می توان اختلاف زیاد در تنوع فلورستیکی رویشها را با گروه بندی آنها در قالب گروههای متمایز کاهش داد (۹). طبقه بندی شکل رویشی بر اساس این فرض است که مورفولوژی گونه ها با عوامل آب و هوایی کاملاً مرتبط می باشد (۱۶).

جدول۱- ایستگاههای نمونه برداری و موقعیت جغرافیایی هر کدام

شهر	نوع ایستگاه	مشخصات جغرافیایی بر اساس UTM
بهشهر	آب بند	۳۹ ۷۰۷۶۹۶ E ۴۰۷۹۵۵۳ N
نکاء	کانال آب	۳۹ ۷۰۲۳۵۱ E ۳۰۷۸۹۵۸ N
ساری	کانال آب	۳۹ ۶۶۴۱۷۰ E ۴۰۶۴۰۹۶ N
ساری (انار مرز)	آب بند	۳۹ ۶۷۹۵۴۲ E ۴۰۶۴۶۹۹ N
حدفاصل فریدونکنار و بابلسر	آب بند	۳۹ ۶۴۱۵۶۸ E ۴۰۶۰۷۹۱ N
حدفاصل نور و محمودآباد	زمین‌های برنج	۳۹ ۵۹۵۹۰۸ E ۴۰۴۹۷۱۴ N
نور	مناطق بسیار مرطوب در پارک جنگلی نور	۳۹ ۵۹۶۲۲۱ E ۴۰۴۶۷۶۹ N
حدفاصل نور و نوشهر	کانال آب	۳۹ ۵۵۷۲۰۳ E ۴۰۵۰۹۹۶N
نوشهر	آب بند	۳۹ ۵۷۲۴۹۴ E ۴۰۴۵۷۳۳ N
نمک‌آبرود	آب بند	۳۹ ۵۲۸۰۴۴ E ۴۰۵۹۶۶۷ N
نمک‌آبرود	زمین های برنج	۳۹ ۵۲۸۱۱۸ E ۴۰۵۹۷۶۹ N
بین شیرود و رامسر	کانال آب	۳۹ ۴۷۸۰۰۵ E ۴۰۸۱۴۶۰ N
رامسر (دریابیشه)	زمین‌های برنج	۳۹ ۴۶۶۳۹۴ E ۴۰۶۹۱۹۰N
رامسر (سادات محله)	کانال آب	۳۹ ۴۷۴۴۲۸ E ۴۰۸۲۴۷۸ N

Archive of SID

www.SID.ir

ازمطالعات داخلی و خارجی انجام شده در زمینه گیاهان آبزی می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: الف: جامعه شناسی گیاهی و تهیه نقشه رویشی جنوب غربی تالاب انزلی توسط افتخاری و دیانت‌نژاد، که در این تحقیق ۷۲ گونه متعلق به ۴۲ تیره جمع‌آوری شد که از این تعداد، ۳۲ گونه به رده تک‌لپه‌ایها، ۳۶ گونه به رده دولپه‌ایها و ۴ گونه به نهانزادان آوندی متعلق بودند (۳). ب: مطالعه فلور آبزی و حاشیه‌ای دریاچه بزنگان توسط غلامی، که در حدود ۱۱۲ گونه گیاهی معرفی شد و بر اساس نتایج حاصل از طیف زیستی عناصر گیاهی منطقه، تروفیت‌ها با ۵۸ درصد و همی‌کریپتوفیت‌ها با ۲۷ درصد بیشترین غلبه را داشتند (۱۱). پ: در مطالعه فلوریستیک تالاب بین المللی امیرکلایه توسط قهرمان و نقی نژاد، ۱۰۵ گونه گزارش شد. بیشترین اشکال زیستی مشاهده شده در منطقه تروفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها بودند (۱۳). ت: در بررسی فلور آبخیز سد کبار قم توسط توکلی و مظفریان ۴۸۴ گونه شناسایی شد که همی کریپتوفیتها شکل زیستی غالب را تشکیل می دادند (۴). ث: مطالعه گیاهان آبزی تالاب Cufada در غرب آفریقا توسط Catarino با جمع‌آوری ۴۶ گیاه آوندی که از مجموع گیاهان جمع‌آوری شده، ۳۲ گونه پایابی و بقیه آبزی حقیقی بودند (۲۰). ج: بررسی گیاهان باتلاقی و آبزی در Koch Bihar هند توسط Bandyopadhyay با ارائه ۱۷۲ گونه از ۹۱ جنس و ۴۲ خانواده که از این تعداد ۲۵ خانواد متعلق به تک لپه‌ایها، ۱۲ خانواده از دو لپه‌ایها و ۴ خانواده از پتریدوفیت‌ها بودند (۱۹). چ: در تحقیقی که به وسیله Leon در پرو بر روی گیاهان آبزی جلگه های ساحلی صورت گرفت، ۷۰ گونه از گیاهان آبزی به این منطقه تعلق دارند (۲۸). هدف در این تحقیق جمع‌آوری گیاهان آبزی، طبقه بندی و بررسی شکل زیستی و رویشی آنها می‌باشد.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه: مازندران سرزمینی است که در فاصلهٔ بین دریای خزر و رشته کوه البرز قرار دارد و با ۲۳۷۵۶/۴ کیلومتر مربع وسعت، ۱/۴۶ درصد مساحت کشور را در بر می‌گیرد. این استان بین ۳۶ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۳۶ درجه ۴۷ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۵۴ درجه و ۳۴ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است. بر اساس طبقه بندی دومارتن نواحی غربی مازندران بسیار مرطوب، نواحی مرکزی مازندران مرطوب و نواحی شرقی مازندران مدیترانه ای و نواحی کوهستانی مازندران نیمه مرطوب می‌باشد(۴).

روش کار: ابتدا بر اساس نقشه‌های مختلف و همچنین بازدیدهای متوالی از شرق و غرب و همچنین مرکز استان مازندران ایستگاههای مختلف انتخاب شدند (اسامی ایستگاهها در جدول ۱ آمده است). بعد از انتخاب ایستگاهها، نمونه‌های گیاهی در فصول مختلف (اوخر زمستان، اوایل و اواخر بهار و تابستان) جمع‌آوری شدند. در جمع‌آوری گیاهان حاشیه‌ای و سطحی نیاز به ابزار خاصی نبود اما برای جمع‌آوری آن دسته از گیاهانی که در عمق قابل ملاحظه‌ای از آب قرار داشتند از چنگکهای ویژه‌ای استفاده شد. هنگام نمونه‌برداری موقعیت قرار گیری گیاه نسبت به آب و همچنین میزان نیاز گیاه به آب در مراحل مختلف رویش نیز بررسی شد (چون نمونه برداری در فصول متوالی صورت گرفت، مشاهده شد که برخی از گیاهان در اوایل زندگی خود که در فاز رویشی قرار دارند کاملاً در آب غوطه‌ورند و نیاز آبی بالایی دارند در حالی که وقتی وارد فاز زایشی می‌شوند از آب بیرون می‌آیند. که توجه به این حالت مهم ترین مورد در تقسیم بندی گیاهان آبزی می باشد). نمونه‌های گیاهی جمع آوری شده کاملاً خشک شدند. برای خشک کردن آن دسته از نمونه‌ها که دارای آب زیادی نبودند (گیاهان رطوبت دوست و پایابی) از صفحات روزنامه و برای گروه گیاهان آبزی حقیقی از کاغذهای خشک‌کن استفاده شد. برخی از نمونه‌ها نیز که امکان تخریب آنها در هنگام پرس کردن وجود داشت در شیشه‌های حاوی آب نگهداری شده و به

www.SID.ir

آکواریوم درآزمایشگاه اکولوژی دانشگاه منتقل شدند، تا امکان شناسایی دقیق آنها فراهم شود. شناسایی گیاهان با استفاده از منابع گیاه‌شناسی موجود و فلورهای مختلف نظیر فلور ایرانیکا (۳۱)، فلور عراق (۲۷)، فلور شوروی (۳۰)، فلور ایران (۲)، فلور رنگی ایران (۱۲)، رستنیهای ایران (۱۵)، فلور ترکیه (۲۱)، فلور مصور پارک ملی گلستان (۱)، فلور فلسطین (۲۶) و فرهنگ نامهای گیاهی ایران (۱۷)، در هرباریوم باغ گیاهشناسی نوشهر و پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد صورت گرفت. همچنین برای شناسایی برخی گونه ها مانند *Riccia* از کتاب راهنما برای گیاهان آبزی (۲۵) استفاده شد. بعد از آنکه نمونه‌ها به طور کامل شناسایی شدند، گیاهان با در نظر گرفتن نیازشان به آب و نوع زیستگاه (با توجه به مشاهدات عینی در هنگام نمونه‌برداری)، به دو گروه رطوبت‌دوست و آب دوست تقسیم شدند. گیاهان رطوبت دوست نسبت به گیاهان آب دوست نیاز آبی بسیارکمتری دارند. برای تقسیم بندی گیاهان آب دوست، از روش den Hartog & Segal استفاده شد. den Hartog & Segal فقط گیاهان شناور و غوطه‌ور در آب که تمام مراحل زندگی خود را در آب می‌گذرانند، به عنوان گیاهان آبزی حقیقی معرفی می کنند (۲۲) و گروهی از گیاهان که در تصور عام اغلب به عنوان گیاهان آبزی در نظر گرفته می‌شوند را در گروه گیاهان آبزی حقیقی قرار نمی‌دهند. از این گروه می توان به گیاهان آبزی دروغین و گیاهان پایابی (که فقط قسمت های قاعده ای آنها در آب قرار دارد) اشاره نمود. گیاهان آبزی دروغین به طور کامل غوطه‌ور هستند و سالها از طریق تولید مثل رویشی این وضعیت را حفظ می‌کنند اما این گیاهان قادر نیستند تحت چنین شرایطی تولید مثل زایشی خود را انجام دهند. به عنوان مثال در آبهای جاری گونه‌هایی نظیر *Myosotis Oenanthe fluviatilis* *Sagittaria sagittifolia, palustris,* (با برگهای خطی)، وجود دارند که فقط هنگامی که در نتیجه خشکی این گیاهان به صورت برآمده از آب در آمدند قادر به تولید مثل جنسی هستند (۲۴). در نتیجه بر اساس روش فوق الذکر گیاهان آب دوست جمع آوری شده به دو گروه آبزی حقیقی و گیاهان پایابی تقسیم شدند. به طور کلی از بیرون به سمت داخل یک روشگاه آبی، ابتدا گیاهان رطوبت دوست (Hygrophytes) قرار می‌گیرند. سپس گیاهان پایابی قرار گرفته که فقط قسمت‌های قاعده‌ای آنها در آب است، موقعیت بعدی متعلق به گیاهان آبزی حقیقی (Euhydrophytes) می‌باشد که در مقایسه با دو گروه قبلی نیاز آبی بسیار بالاتری دارند. در بررسی طیف زیستی گیاهان جمع‌آوری شده، از دو سیستم استفاده شده است. برای گیاهان رطوبت‌دوست و پایابی از سیستم شکل زیستی رانکایر ارائه شده در ۱۹۳۴ استفاده شد. اما این سیستم برای گیاهان آبزی حقیقی دارای نواقصی بود. ایراد سیستم رانکایر این بود که او تشخیص نداد که فصل نامناسب برای گیاهان آبزی لزوما زمستان نیست بلکه تابستان هم می‌تواند به همان اندازه نامناسب باشد. سازگاری برای زنده ماندن در یک فصل خشک نسبت به سازگاری برای زنده ماندن در یک فصل سرد حتی در گونه‌های مشابه متفاوت است. مثلا *Potamogeton natans* در زمستان یک هیدروفیت است اما همین گیاه در تابستان به عنوان یک همی‌کریپتوفیت عمل می‌کند. در نتیجه وقتی هیدروفیت با دیگر گروهها در این سیستم مقایسه می گردد به نظر می‌رسد که همه هیدروفیت‌ها با یکی از این گروهها تطبیق یابند به طوری که یک فرد می‌تواند هیدروژئوفیت‌ها، هیدروتروفیت‌ها، هیدروهمی‌کریپتوفیت‌ها و هیدروکامفبت-ها را.تشخیص بدهد (۲۴). در نتیجه برای گیاهان آبزی حقیقی از سیستم شکل رویشی den Hartog & Veld ارائه شده در ۱۹۸۸ استفاده شد(۲۴).

نتایج و بحث

در بررسی فلوریستیکی گیاهان جمع‌آوری از مجموع ۱۳۵ گونه جمع‌آوری شده، ۸۳ گونه رطوبت‌دوست، ۲۳ گونه پایابی و ۲۹ گونه آبزی حقیقی بودند (جدول ۲ و۳).

www.SID.ir

جدول ۲- فهرست فلوریستیک وشکل زیستی گونه‌های رطوبت دوست و پایابی منطقه مورد مطالعه به ترتیب حروف الفبای نام گونه‌ها.

اختصارات: He- همی‌کریپتوفیت، G- ژئوفیت، Ph- فانروفیت، Th- تروفیت، Hel- هلوفیت، ۱- آب بند، ۲- کانال آب، ۳- حاشیه آب‌بند و کانال آب، ۴- مناطق مرطوب اطراف آب بند و کانال آب، ۵- زمین برنج مرطوب، ۶- زمین برنج غرقاب

نام علمی	شکل زیستی و کد زیستگاه	نام علمی	شکل زیستی و کد زیستگاه
Aeluropus littoralis (Gouan) Parl.	G ۴,۵	*Catabrosa aquatica* (L.) beauv.	Hel ۳
Agrostis tenuis Sibth	G ۴	*Catapodium rigidum* (L.) C. E.	Th ۲
Alisma lanceolatum With.	Hel ۳	*Centella asiatica* (L.) Urban.	Th ۴
Alisma plantago-aquatica L.	Hel ۳,۶	*Cerastium glutinosum* Fries.	Th ۴,۵
Alnus glutinosa (L.) Gaertn. *Subsp. barbata* Yaltirik.	Ph ۴	*Coix lacrima-jobi* L.	Th ۳
Alnus subcordata C. M. Mey.	Ph ۴	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	G ۴,۵
Alopecurus myosuroides Hudson.	Th ۵	*Cyperus esculentus* L.	G ۳
Apium nodiflorum (L.) Lag.	Hel ۳,۶	*Cyperus fuscus* L.	Th ۳
Arenaria serpyllifolia L.	Th ۲,۳	*Cyperus longus* L.	Hel ۶
Arundo donax L.	Hel ۳	*Cyperus rotundus* L.	Hel ۳
Bidens tripartita L.	Th ۴	*Eclipta prostrata* (L.) L.	Th ۱
Bromus brachystachys Hornung.	Th ۴,۵	*Eleocharis palustris* (L.) Roem & Schult.	G ۴
Bupleurum marschallianum C. A. Mey.	Th ۴	*Eleocharis uniglumis* (Link.) Schult.	G ۴
Butomus umbellatus L.	Hel ۳	*Epilobium hirsutum* L.	G ۴,۵
Calamagrostis epigejos (L.) Roth.	G ۴	*Equisetum palustre* L.	G ۴
Cardamin hirsuta L.	Th ۵	*Equisetum ramosissimum* Desf.	G ۴,۵
Carex diluta M.B.	G ۴	*Fimbristylis bisumbellata* (Forssk.)	Th ۴
Carex otrubae Podp.	G ۴	*Galium humifusum* Bieb.	He ۴,۵
Carex pendula Huds.	He ۴	*Hordeum leporinum* Link.	Th ۴
Carex pseudocyperus L.	He ۵	*Hordeum murinum* L.	Th ۴
Carex remota L.	He ۴	*Hypericum perforatum* L.	He ۴
Carex riparia Curtis.	He ۵	*Iris pseudoacorus* L.	G ۴
Carex songorica Kar. & Kir.	He ۴	*Juncus acutus* L.	Hel ۳
Juncus articulatus L.	G ۴	*Potentilla reptans* L.	He ۵

Archive of SID

www.SID.ir

Juncus bufonius L.	Th ۴	*Prunella vulgaris* L.	He ۵
Juncus effusus L.	He ۴	*Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.	G ۴،۵
Juncus heldreichianus Marsson ex Parl. *subsp. orientalis* Snoge.	Hel ۳	*Pycreus flavescens* (L.) Reichenb.	Th ۴
Juncus hybridus Brot.	Th ۴	*Ranunculus constantinopolitanus* (DC.) dUrv.	He ۴،۵
Juncus inflexus L.	G ۴	*Ranunculus dolosus* Fisch. & C. A. Mey.	Th ۴،۵
Juncus maritimus Lam.	G ۴	*Ranunculus muricatus* L.	Th ۵
Juncus minutulus Albert & Jahandiez.	Th ۴	*Ranunculus ophioglossifolius* Vill.	Th ۵
Juncus rigidus Desf.	Hel ۳	*Ranunculus repens* L.	He ۵
Lolium rigidum Gaudin.	Th ۵	*Ranunculus scleratus* L.	Th ۵
Ludwigia palustris (L.) Elliott.	Hel ۳،۶	*Rumex crispus* L.	He ۵
Lycopus europaeus L.	He ۵	*Rumex pulcher* L.	He ۴،۵
Lythrum salicaria L.	He ۴،۵	*Salicornia europaea* L.	Th ۴
Mentha aquatica L.	He ۴	*Salix alba* L.	Ph ۴
Myosotis palustris (L.) Nath.	Hel ۳،۶	*Salix aegyptiaca* L.	Ph ۴
Nasturtium officinale (L.) R. Br.	Hel ۳،۶	*Salix excelsa* S. G. Gmelin.	Ph ۴
Nasturtium microphyllum Boenn. ex Reichenb.	Hel ۳	*Samolus valerandi* L.	He ۴
Paspalum dilatatum Poir.	He ۴،۵	*Schoenoplectus littoralis* Schrad.	Hel ۳،۶
Periploca graeca L.	Ph ۴	*Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla.	Th ۳
Phalaris minor Retz.	Th ۴	*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla.	Hel ۳،۶
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	Hel ۳	*Solanum dulcamera* L.	Ph ۴
Phyla nodiflora (L.) Greene.	He ۴	*Spergularia marina* (L.) Griseb.	Th ۴
Plantago lanceolata L.	He ۴	*Sparganium erectum* L.	Hel ۳،۶
Poa annua L.	Th ۵	*Stellaria media* (L.) Cyr.	Th ۵
Polygonum hydropiper L.	Th ۵	*Trifolium angustifolium* L.	Th ۵
Polygonum lapathifolium L.	Th ۵	*Trifolium repens* L.	He ۵
Polygonum persicaria L.	Th ۵	*Typha latifolia* L.	Hel ۳،۶
Polypogon fugax Nees ex Steud.	Th ۴	*Typha laxmanni* lepech.	Hel ۳،۶
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	Th ۴	*Typha minima* Funck.	Hel ۳،۶
Populus caspica Bornm.	Ph ۴	*Veronica anagallis-aquatica* L. *subsp. oxycarpa.*	Hel ۳،۶

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- فهرست فلوریستیک و شکل رویشی گیاهان آبزی حقیقی منطقه مورد مطالعه.

اختصارات: Pep - پپلید، Cer- سراتوفیلید، Cha- کارید، Myr- میریوفیلید، Elo- الودئید، Lem- لمنید، Mgz- ماگنوزوستراید، Prp- پروپوتامید، Ric- ریکسیلید، Mgn- ماگنونیمفائید، Sal- سالوینید، Prn- پروونیمفائید، Bat- باتریکید، Mgp- ماگنوپوتامید، Hyd- هیدروکارید، Nym- نیمفائید.

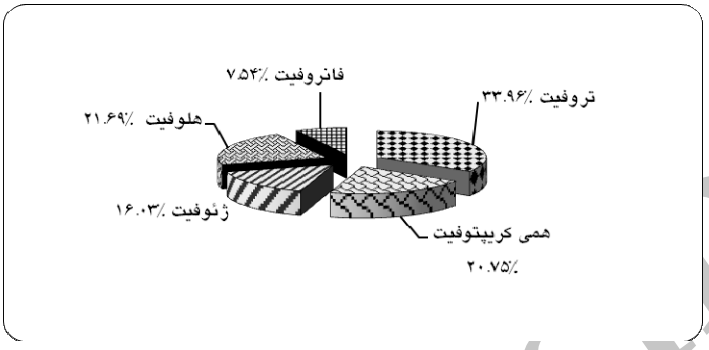
نام علمی	شکل رویشی و کد زیستگاه	نام علمی	شکل رویشی و کد زیستگاه
Azolla filiculoides Lam.	Lem ۱	*Nymphaea alba* L.	Mgn ۱
Batrachium rionii (Lagger.) Nym.	Bat ۶	*Potamogeton crispus* L.	Mgp ۲
Batrachium trichophyllum (Chaix.) Bosch.	Bat ۶	*Potamogeton lucens* L.	Mgp ۱
Callitriche palustris L.	Pep ۶	*Potamogeton nodosus* Poir.	Prn ۱
Ceratophyllum demersum L.	Cer ۲	*Potamogeton pectinatus* L.	Prp ۱
Chara vulgaris L.	Cha ۱	*Potamogeton perfoliatus* L.	Mgp ۱
Elodea canadensis Michx.	Elo ۲	*Potamogeton pusillus* L.	Mgp ۱
Hydrilla verticillata L. C. Rech.	Elo ۲	*Riccia fluitans* L.	Ric ۱
Hydrocharis morsus-ranae L.	Hyd ۶	*Ricciocarpus natans* (L.) Cord.	Lem ۱
Hydrocotyle vulgaris L.	Nym ۶	*Salvinia natans* (L.) Allioni.	Sal ۱
Hydrocotyle ranunculoides L. f.	Nym ۶	*Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleiden.	Lem ۱
Lemna gibba L.	Lem ۱،۶	*Zannichellia palustris* L.	Prp ۱
Lemna minor L.	Lem ۱	*Zostera noltii* Hornem.	Mgz ۲
Myriophyllum spicatum L.	Myr ۱،۲		
Myriophyllum verticillatum L.	Myr ۱،۲		
Nelumbium caspicum Eichw.	Mgn ۱،۲		

شکلهای زیستی برای گیاهان رطوبت دوست و پایابی به شرح زیر است: تروفیت ۳۳/۹۶ درصد، هلوفیت ۲۱/۶۹ درصد، همی‌کریپتوفیت ۲۰/۷۵ درصد، ژئوفیت ۱۶/۰۳ درصد، فانروفیت ۷/۵۴ درصد از شکلهای زیستی را به خود اختصاص داده‌اند (شکل۱). در این بررسی غالبیت با تروفیت‌ها بود. شکل زیستی تروفیت بیشتر در مکانهایی که از لحاظ اکولوژیکی نامناسب هستند و در آنها فرصت کافی برای رشد به گیاهان داده نمی‌شود، رشد می‌کنند. در زمانی که نمونه‌برداری صورت گرفت اکثریت شالیزارهایی که گیاهان آنها جمع‌آوری شد یا در فاصله بین دو کشت قرار داشتند و یا اینکه شخم خورده و وجین شده بودند. در نتیجه گیاهان یکساله فرصت طلبی که می‌توانستند از این موقعیت استفاده کنند، وجود داشتند. گیاهان تروفیت جمع-آوری شده عموماً گیاهان رطوبت دوستی بودند که کف

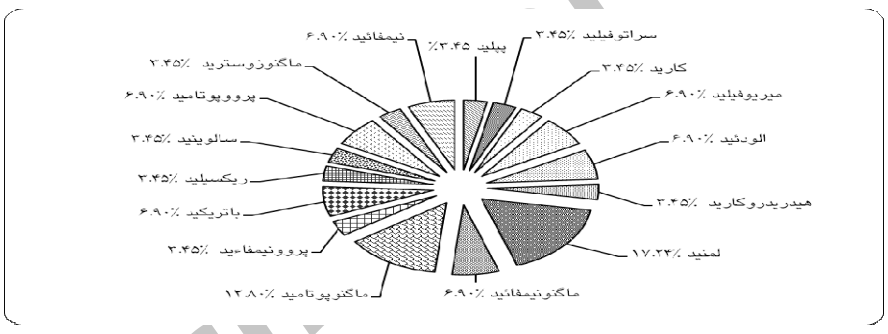
Archive of SID

www.SID.ir

شالیزارها و مناطق مرطوب اطراف کانالهای آب و آب‌بندها را احاطه کرده بودند، که از آنها می‌توان به گونه‌هایی نظیر *Alopecurus myosuroides* و *Prunella vulgaris* اشاره کرد. وجود درصد بالایی از تروفیتها با نتایج غلامی (۱۱)، قهرمان و نقی نژاد (۱۳)، قهرمان و عطار (۱۰)، دولتخواهی و همکاران (۷) مطابقت می‌کند.



شکل ۱- درصد فراوانی اشکال زیستی گیاهان رطوبت پسند و پایابی



شکل ۲- درصد فراوانی اشکال رویشی گیاهان آبزی حقیقی

نکته جالب این است که اگر تالابها، آب بندها و آبهای روان را به طور مجزا از شالیزارها در نظر گرفته شود، در این حالت شکل رویشی هلوفیت غالب می‌شود. نتایج Catrino (۲۰) در بررسی گیاهان آبزی تالاب Cufada و Konkel (۲۹) در مطالعه بر روی ماکروفیت‌های آبزی دریاچه Jersey Valley این موضوع را تأیید می کند. با آنکه در اکثر مطالعات دو گونه *Juncus heldreichianus* و *Juncus rigidus* در گروه ژئوفیت‌ها، گونه *Ludwigia palustris* در گروه هلوفیت‌ها و گونه *Myosotis palustris* در گروه همی‌کریپتوفیتها قرار می‌گرفتند. اما بر اساس مشاهدات عینی و همچنین آنالیزهای انجام گرفته (۱۸)، دو گونه *Juncus heldreichianus* و *Juncus rigidus* به گروه هلوفیت‌ها و *Ludwigia palustris* و *Myosotis palustris* به گروه گیاهان آبزی دروغین که یک شکل رویشی حدواسط در بین گیاهان آبزی و خشکی‌زی است، منتقل می‌شوند. شکلهای رویشی برای گیاهان آبزی حقیقی به شرح زیر است: لمنید ۱۷/۲۴ درصد، ماگنوپوتامید ۱۳/۸ درصد، ماگنونیمفائید، نیمفائید، میریوفیلید، الودئید، باتراکید، پرووپوتامید هر کدام ۶/۹ درصد، پیلید، سراتوفیلید، کارید، هیدروکارید، پرووونیمفائید، ریکسیلید،

www.SID.ir

سالوینید و ماگنوزوستراید هر کدام ۳/۴۵ درصد از شکلهای رویشی را دارا هستند (شکل۲). با آنکه اشکال زیستی ارائه شده توسط رانکایر برای گیاهان آبزی حقیقی پاسخگو نمی‌باشد (در قسمت مقدمه کاملاً شرح داده شده است)، اما در اکثر مطالعات داخلی انجام گرفته بر روی محیطهایی مثل تالابها، آب‌بندانها، دریاچه‌ها و... (۵، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۳ و ۱۴)، از سیستم شکل زیستی رانکایر برای این گیاهان استفاده شده و بر اساس این سیستم، چنین گیاهانی در گروه هیدروفیت‌ها قرار می‌گیرند. اما افتخاری و دیانت‌نژاد (۳)، از سیستم شکل رویشی den Hartog & Veld (استفاده شده در تحقیق حاضر) برای این دسته از گیاهان استفاده نموده‌اند.

نکته جالب در بررسی شکلهای رویشی گیاهان آبزی حقیقی این است، که طیف شکل رویشی در این گیاهان ساختار آب را نیز منعکس می کند. وجود درصد بالایی از لمنیدها نشان دهنده آن است که اکثر ساختارهای آبی که از آنها نمونه برداری شده است، ساختارهای آبی راکد بوده‌اند جمع‌آوری شده‌اند از لحاظ تعداد، این محیطها نسبت به آبهای راکد در درجه بعدی قرار داشتند.گروههایی مانند ماگنونیمفائید، میریوفیلید، پرووپوتامید و سراتوفیلید بیشتر از آبهای عمیقی که نسبتاً جریان آرامی داشتند، جمع‌آوری شده‌اند. از لحاظ تعداد، این محیطها نسبت به آبهای راکد در درجه بعدی قرار داشتند. ماگنوزوستریدها در آبهایی با جریان قابل ملاحظه وجود دارند. باتراکیدها، پپلیدها و نیمفائیدها در زمینهای برنجی که حالت غرقاب داشتند، یافت شدند در حالی که این عناصر می‌توانند در آبهای روان نیز حضور داشته باشند. نکته دیگر این است که، لمنیدها با جلوگیری از ورود نور به بخشهای عمیق‌تر آب، دریک منطقه حیات دیگر گیاهان را به مخاطره می‌اندازند، و مانع رشد گیاهانی می شوند که در اشکوب زیرین آنها هستند. تنها تعداد کمی از گیاهان می‌توانند در این شرایط دوام بیاورند. در نتیجه می‌توان گفت که این عامل نیز یکی از دلایلی است که شانس حضورلمنیدها نسبت به بقیه گیاهان آبزی در یک رویشگاه را بالا می‌برد. به طور کلی در آبهای راکد و یا با جریان کم گونه‌های شناور مانند سرخسهای آبزی غالبیت بیشتری دارند. اما در آبهای جاری گونه‌هایی که ریشه ثابت در گل ولای دارند، فراوان‌تر هستند. در نتیجه بررسی اثرات محیطی مثل جریان و یا سکون آب بر روی حضور و حتی نوع گیاه در محیط از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

منابع

۱. آخانی ح (۱۳۸۳). فلور مصور پارک ملی گلستان. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۸۱ ص.

۲. اسدی م، خاتمساز م، مظفریان و ومعصومی ع (ویراستاران) (۱۳۸۴-۱۳۶۷). فلور ایران. شماره های ۵۱-۱. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

۳. افتخاری ط و دیانت نژاد ح (۱۳۷۶). جامعه شناسی گیاهی و تهیه نقشه رویشی جنوب غربی تالاب انزلی. مجله زیست شناسی ایران، جلد ۵، شماره ۳ و۴.

۴. پایگاه اطلاعاتی داده‌های علوم زمین. www.ngdir.ir

۵. توکلی ز و مظفریان و (۱۳۸۳). بررسی فلور آبخیز سد کبار قم. فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ۶۶، ص ۶۷-۵۷,

۶. حسن عباسی ن (۱۳۷۷). گیاهان آبزی. موسسه فرهنگی انتشاراتی علوم طبیعی پدیده گرگان. ۲۰۰ ص.

۷. دولتخواهی م، عصری ی و یوسفی م (۱۳۸۹). بررسی فلوریستیک تالاب پریشان و اطراف آن در استان فارس. مجله زیست شناسی ایران، جلد ۲۳ شماره ۱. ص ۴۶-۳۵

۸. شکری م و صفاییان ن و (۱۳۸۲). تالاب‌ها یا آب‌بندانهای مازندران. محیط شناسی، شماره ۳۱، ص ۷۰-۴۷,

۹. عصری ی (۱۳۸۵). اکولوژی پوششهای گیاهی. انتشارات دانشگاه پیام نور. ۲۱۰ صفحه

۱۰. عطار ف و قهرمان ا (۱۳۸۱). تالاب انزلی در اغمای مرگ (بررسی اکولوژیک- فلوریستیک). محیط شناسی، شماره ۲۸، ص ۳۸-۱,

Archive of SID

www.SID.ir

۱۱. غلامی ع (۱۳۸۲). شناسایی و بررسی اکولوژیکی فلور آبزی و حاشیه‌ای دریاچه بزنگان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد.

۱۲. قهرمان ا (۱۳۸۴-۱۳۵۷). فلور رنگی ایران. شماره‌های ۲۵-۱. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع تهران.

۱۳. قهرمان ا و نقی نژاد ع (۱۳۸۱). مطالعه فلوریستیک تالاب بین المللی امیرکلایه (پناهگاه حیات وحش) و مناطق ساحلی اطراف آن. خلاصه مقالات اولین کنفرانس علوم و تنوع زیستی گیاهی ایران.

۱۴. کریمی ز (۱۳۸۹). بررسی فلور و پوشش گیاهی تالاب بین المللی گمیشان. مجله زیست شناسی ایران، جلد ۲۳، شماره ۳. ص۴۴۷-۴۴۶,

۱۵. مبین ص (۱۳۷۵-۱۳۵۴). رستنیهای ایران. ج ۴-۱. انتشارات دانشگاه تهران.

۱۶. مصداقی م (۱۳۸۰). توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۸۷ ص.

۱۷. مظفریان و (۱۳۷۵). فرهنگ نامهای گیاهی ایران. انتشارات فرهنگ معاصر. ۵۹۳ ص.

۱۸. وثوق رضوی ش (۱۳۸۶). مقایسه و بررسی تنوع گونه‌ای گیاهان آبزی ماکروفیت در شرق و غرب مازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد.

19. Bandyopadhyay S. and Mukherjee S. K. (2005). Diversity of aquatic and wetlands plants of Koch Bihar district west Bengal. J. Plant Taxonomy, 2:223-244.

20. Catarino L., Diniz M. A. and Martins E. S. (2002). Vegetation structure and ecology of the Cufada Lagoon. J. African Journal of Ecology.40:252-259.

21. Davis P. H. (ed). (1965-1988). Flora of Turkey and the east Aegean islands, Vols:1-10. Edinburgh University Pross.

22. Dawson F. H. (1988). Water flow and the vegetation of running water. In: Vegetation of inland water. Symoens J. J. (ed). Kluwer Academic Publisher. Pp 385.

23. den Hartog C. and Segal S. (1964). A new classification of the water plant communities. J. Acta. Bot. Neel, 13:367-393.

24. den Hartog C. and Veld V. D. (1988). Structure aspect of aquatic plant communities. In: Vegetation of inland water. Symoens J. J. (ed). Kluwer Academic Publisher. Pp 385.

25. Fassett N. C. (2000). A manual of aquatic plants. Updesh Purohit Publisher. Pp 381.

26. Feindbrun-Dothan N. and Zohary M. (1960-1986). Flora Palestina. Vols: 1-4. The Jerusalem Academic Press, Israel.

27. Guest E. and Townsend C. C. (1985). Flora of Iraq. Vols: 1-9. Published by the Ministry of Agriculture of the Republic of Iraq.

28. Kenneth R. and Leon B. (1995). Aquatic plant of Peru: diversity, distribution and conservation. J. Biodiversity and Conservation, 5:169-190. 20.

29. Konkel D. (2003). The aquatic plant community in Jersey Valley lake. J. Water Rsearch, 34:2029-2034.

30. Komarov V. L. and Shishkin B. K. (1971-1987). Flora of the U.S.S.R. Vols: 1-30. The botanical institute of science the U.S.S.R., Leningerad. Translated Israrel program for scientific translation, Jerusalem.

31. Rechinger K. H. (1963-1998). Flora Iranica. Vols: 1-173. Akademische Druck-u Verlagsanstalt, Graz.

Archive of SID

www.SID.ir

Life and Growth Form Study of Helophytic, Hygrophytic and Euhydrophytic Plants in East and West of Mazandaran

Tavakoli S.[1], Ejtehadi H.[1], Amini T.[2], Zare H.[2] and Vosogh Sh.[1]

[1] Biology Dept., Faculty of Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, I.R. of Iran

[2] Herbarium of Nowshahr Botanical Garden, Research Center of Natural Resources of Mazandaran, Nowshahr, I.R. of Iran

Abstract

Aquatic plants have positive and negative effects on the human and other organisms. They affect ecological progresses of water environment and provide ecological niche for different taxonomical groupes like bacteria, epiphytes and others as well. We decided to investigate them in part of north of Iran. In this investigation, at the first specimens were collected from sampling sites, e.g. stagnant water stops and irrigated farms in different seasons. Then they were identified and after that, they were devided to three groups (helophytes, hygrophytes and euhydrophytes), acording to their habitat and water requirements. The results revealed the existence of 135 aquatic plant species that 83 species were hygrophytic, 23 species were helophytic and 29 species were euhydrophytic. Llife forms of helophytes and hygrophytes include 21.69% helophytes, 33.96% threophytes, 20.75% hemicryptophytes, 16.03% geophytes and 7.54% phanerophytes. Growth forms of euhydrophytic plants include 17.24% Lemnid, 13.8% Magnopotamid, 6.9% Nymphaeid, agnonymphaeid, Myriophyllid, Elodeid, Batrachiid and Parvopotamid as well as 3.45% Peplid, Ceratophyllid, Hydrocharid, Parvonymphaeid, Ricciellid, Salviniid, Charid and Magnozosterid.

Keywords: Euhydrophytic, Life form, Growth Form

Archive of SID

www.SID.ir