دانشگاه گنبدکاووس
نشریه "حفاظت زیست‌بوم گیاهان"
دوره هشتم، شماره هفدهم
http://pec.gonbad.ac.ir

علمی-پژوهشی

مطالعه فلوریستیک، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان تالاب‌های عزیزک و پایین احمدکلا بابلسر

سیده آرزو حسینعلی زاده آهنگر[1]، ناصر جعفری[2*]

[1]دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه زیست‌شناسی علوم گیاهی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه مازندران، بابلسر
[2]دانشیار گروه زیست‌شناسی علوم گیاهی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه مازندران، بابلسر

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۲

چکیده

شناخت گیاهان موجود در یک منطقه، به‌عنوان مطالعه‌ای زیربنایی برای پژوهش‌های بوم‌شناختی، مدیریت و حفاظت از گیاهان محسوب می‌شود. هدف این مطالعه جمع‌آوری و شناسایی گیاهان تالاب‌های عزیزک و پایین احمدکلا بابلسر در استان مازندران بوده است. پس از مشخص نمودن محدوده مناطق موردمطالعه در نقشه و انجام بازدیدهای میدانی، گیاهان جمع‌آوری، خشک و شناسایی شدند. در تالاب عزیزک درمجموع ۸۴ گونه متعلق به ۷۸ جنس و ۳۶ خانواده و در تالاب پایین احمدکلا درمجموع ۹۵ گونه متعلق به ۸۵ جنس و ۳۹ خانواده گیاهی جمع‌آوری و شناسایی شدند. در تالاب‌های عزیزک و پایین احمدکلا گیاهان خانواده‌های Poaceae به ترتیب با ۱۵ و ۱۸ گونه و Asteraceae با ۱۱ و ۱۵ گونه از غنی‌ترین خانواده‌های گیاهی بودند. بررسی اشکال زیستی گونه‌های گیاهی نشان داد که تروفیت‌ها در تالاب عزیزک با ۲۸/۹۲ درصد و در تالاب پایین احمدکلا با ۴۳/۶۲ درصد دارای بیشترین میزان بودند. ازلحاظ پراکنش جغرافیایی، بیشترین گونه‌ها به عناصر چند ناحیه‌ای با ۶۶/۲۷ درصد در تالاب عزیزک و با ۶۵/۹۶ درصد در تالاب پایین احمدکلا اختصاص داشتند. به‌طورکلی مطالعه فلوریستیکی گیاهان اکوسیستم‌های تالابی می‌تواند از نخستین اقدامات لازم در جهت شناخت این اکوسیستم‌ها باشد و زمینه لازم برای مطالعات جامع‌تر را فراهم کند.

***واژه‌های کلیدی*: تالاب‌های بابلسر، پراکنش جغرافیایی، طیف زیستی، فلور، گیاهان آبزی، مازندران**

*نویسنده مسئول: N.jafari@umz.ac.ir

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

مقدمه

پوشش گیاهی هر اکوسیستم یکی از مهم‌ترین پدیده‌های ظاهری طبیعت و هم‌چنین بهترین راهنمای قضاوت درباره‌ی عوامل بوم‌شناختی آن منطقه می‌باشد (وثوق رضوی و همکاران، ۱۳۹۱). فلور هر منطقه در حقیقت نتیجه واکنش‌های زیستی در برابر شرایط محیطی و هم‌چنین در ارتباط مستقیم با تکامل گیاهان و شرایط جغرافیایی دوران گذشته می‌باشد. امکان دسترسی آسان و سریع به گونه‌های گیاهی در مکان و زمان معین، تعیین پتانسیل و قابلیت رویشی منطقه، امکان افزایش گونه‌های منطقه ازنظر تراکم، شناسایی گونه‌های مقاوم و در حال انقراض، کمک به حفظ گونه‌ها و تعیین نقشه پوشش گیاهی رستنی‌های یک منطقه از دیگر دلایل مطالعات فلوریستیک می‌باشند (زاهد چکوری و همکاران، ۱۳۹۲). تالاب‌ها یکی از مهم‌ترین اکوسیستم‌های جهان می‌باشند که بسیاری از گیاهان منحصربه‌فرد و سازگار با شرایط مرطوب را حمایت می‌کنند (Cronk and Fennessy, 2001).

شناخت و بررسی گیاهان آبزی محیط‌های آبی مانند تالاب‌ها، رودخانه‌ها و سایر محیط‌های آبی که از منابع عظیم طبیعی تولید هستند، حفظ و بهره‌برداری‌های درست و معقول از آن‌ها جهت پایداری محیط، مسئله‌ای الزامی است (قهرمان و همکاران، ۱۳۸۳). به دلیل تمایل زیاد گیاهان آبزی به جذب آب و رطوبت، آن‌ها در درون محیط‌های آبی روی کره زمین و یا در حاشیه و یا در مناطقی که سطح سفره‌های آب زیرزمینی بالاست به سر می‌برند (بخشی خانیکی، ۱۳۸۶). به گیاهانی گیاهان آبزی حقیقی گفته می‌شود که قادرند چرخه زایشی خود را هنگامی‌که تمامی بخش‌های رویشی آن‌ها در آب غوطه‌ور بوده و یا تنها برگ‌های آن‌ها در سطح آب شناورند، کامل کنند (Den Hartog and Vande Velde, 1988). گیاهان آبزی بخش طبیعی هر اکوسیستم آبی را تشکیل می‌دهند. انواع جانوران از آن‌ها به‌عنوان غذا و یا مکانی برای مخفی شدن استفاده می‌کنند. آن‌ها هم‌چنین در تصفیه و تعادل اکولوژیکی اکوسیستم نقش مهمی دارند (Lan et al., 2010).

ماهیت کلی هر ریختار گیاهی بر اساس ویژگی‌های ساختار رویشی آن تعیین می‌گردد. شکل زیستی گیاهان یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های ساختاری ریختارهای گیاهی می‌باشد که به کمک آن می‌توان اختلاف زیاد در تنوع فلوریستیکی رویش‌ها را با گروه‌بندی آن‌ها در قالب گروه‌های متمایز کاهش داد (عصری، ۱۳۸۵). به‌طورکلی شناخت گیاهان موجود در یک اکوسیستم آبی، به‌عنوان مطالعه‌ای زیربنایی برای پژوهش‌های بوم‌شناختی، مدیریت و حفاظت از گیاهان آن منطقه محسوب می‌شود (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

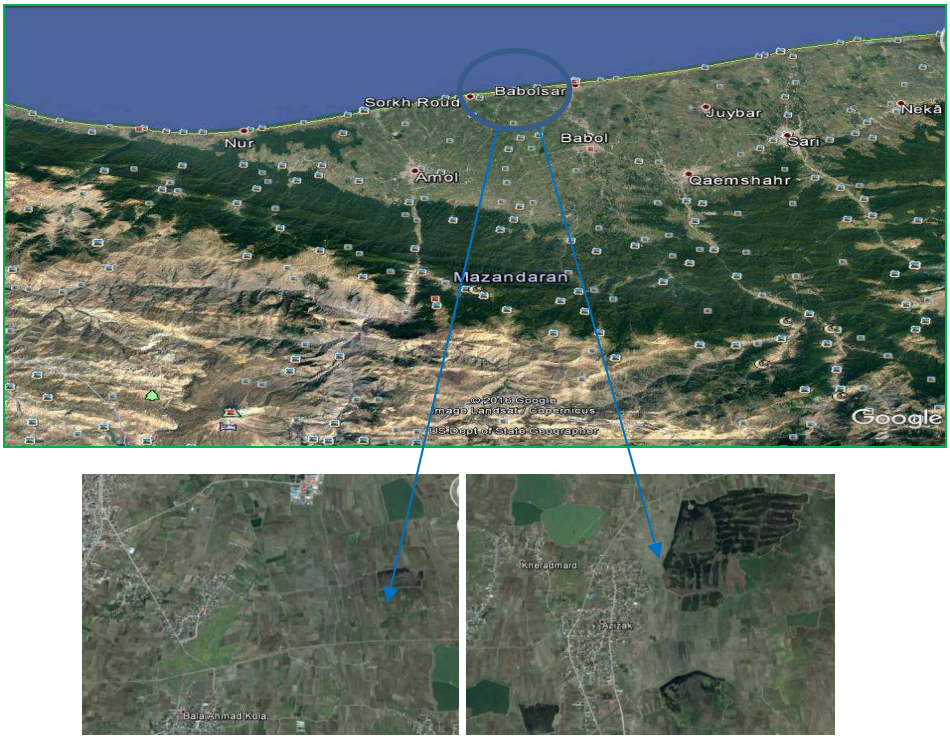
مطالعات مرتبط با این پژوهش که قبلاً در استان مازندران انجام‌شده است بررسی تنوع گونه‌های گیاهی تالاب بین‌المللی فریدون‌کنار مازندران (نقی نژاد و حسین زاده، ۱۳۹۳)، تنوع زیستی گیاهی پنج مانداب مهم شهرستان بابل، استان مازندران (Ghahremaninejad et al., 2012)، معرفی گیاهان آبزی آب بندان‌های لاریم و اسماعیل‌کلا (جویبار) (خوشمو و همکاران، ۱۳۹۱) و بررسی گیاهان زیستگاه‌های آبی شرق و غرب استان مازندران (توکلی و همکاران، ۱۳۹۲) را می‌توان نام برد. مطالعه پوشش گیاهی در اکوسیستم‌های تالابی می‌تواند یکی از نخستین اقدامات لازم در جهت شناخت این اکوسیستم‌ها و نقطه‌ی شروعی برای سایر مطالعات جامع‌تر باشد. در حقیقت با شناخت گیاهان تالابی امکان تشخیص جوامع گیاهی، محدوده پراکنش و عوامل محیطی مؤثر بر استقرار آن‌ها فراهم می‌شود که از این اطلاعات می‌توان برای برنامه‌ریزی مدیریتی در سطح اکوسیستم بهره گرفت (اسدالهی و همکاران، ۱۳۹۰). ازآنجایی‌که تاکنون مطالعات جامعی در خصوص گیاهان تالاب‌های موردمطالعه انجام‌نشده است، از مهم‌ترین اهداف این مطالعه می‌توان به شناسایی گونه‌های گیاهی و پوشش گیاهی تالاب‌های موردنظر، مطالعه اشکال زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان و مقایسه آن‌ها با سایر مطالعات صورت گرفته اشاره کرد.

مواد و روش‌ها

اکوسیستم‌های آبی موردمطالعه در این پژوهش، تالاب‌های عزیزک و پایین احمدکلا بابلسر واقع در استان مازندران می‌باشند (شکل ۱). روستای عزیزک از توابع شهرستان بابلسر و بخش بهنمیر می‌باشد. تالاب عزیزک با متوسط ارتفاع ۱۸- متر با موقعیت جغرافیایی ″۰۸′۳۹°۳۶ شمالی و ″۴۳′۴۳°۵۲ شرقی و عمق متوسط ۳ متر می‌باشد. بزرگ‌ترین و مهم‌ترین بخش تالاب عزیزک (معروف به آقا آبندان) با وسعت تقریبی ۳۰۰ هکتار می‌باشد و بخش کوچک‌تر (معروف به اترا آبندان) با وسعت تقریبی ۱۵ هکتار متصل به بخش بزرگ‌تر می‌باشد و به‌وسیله جاده خاکی از آن جدا می‌شود.

تالاب پایین احمدکلا با وسعت تقریبی ۲۷ هکتار و عمق متوسط دو متر می‌باشد. متوسط ارتفاع این تالاب ۲۲- متر و با موقعیت جغرافیایی ″۰۴′۴۰°۳۶ شمالی و ″۴۳′۴۱°۵۲ شرقی می‌باشد.

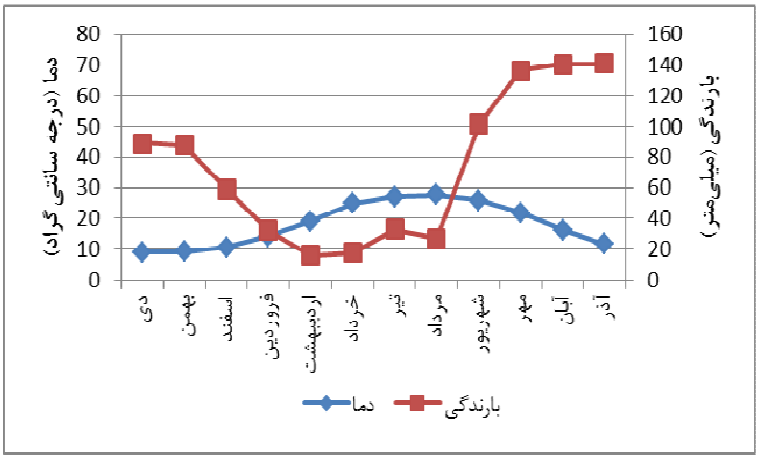
[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]



شکل ۱- موقعیت تالاب‌های عزیزک (سمت راست تصویر) و پایین احمدکلا (سمت چپ تصویر) بابلسر، مازندران

اقلیم، وضعیت کلی یک منطقه است و از مجموع تمام عناصر آب‌وهوایی حاصل می‌شود (عصری، ۱۳۸۵). در هر نوع اقلیمی درصد اشکال رویشی گیاهان متفاوت بوده و طیف مربوط به یک منطقه رویشی، بیانگر وضعیت آب‌وهوا و موقعیت اقلیمی آن می‌باشد (زاهد چکوری و همکاران، ۱۳۹۲). منطقه بابلسر در قسمت جلگه‌ای واقع‌شده است. مناطق جلگه‌ای، دارای آب‌وهوای مدیترانه‌ای معتدل با تابستان‌های گرم و مرطوب و بارندگی کم و زمستان‌های معتدل به همراه نزولات آسمانی است (ثابتی، ۱۳۴۸). میانگین درجه حرارت سالانه ۱۸/۰۷ درجه سانتی‌گراد، میانگین مجموع بارش سالانه ۸۸۰/۲۹ میلی‌متر بوده است. اطلاعات اقلیم‌شناسی ایستگاه هواشناسی بابلسر (دوره ۱۰ ساله) بیانگر یک دوره خشک از اواخر فروردین‌ماه تا اواخر مردادماه و یک دوره مرطوب از شهریور تا اوایل فروردین‌ماه می‌باشد (شکل ۲).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]



شکل ۲- منحنی آمبروترمیک بابلسر در یک دوره ۱۰ ساله (۱۳۸۵-۱۳۹۴)

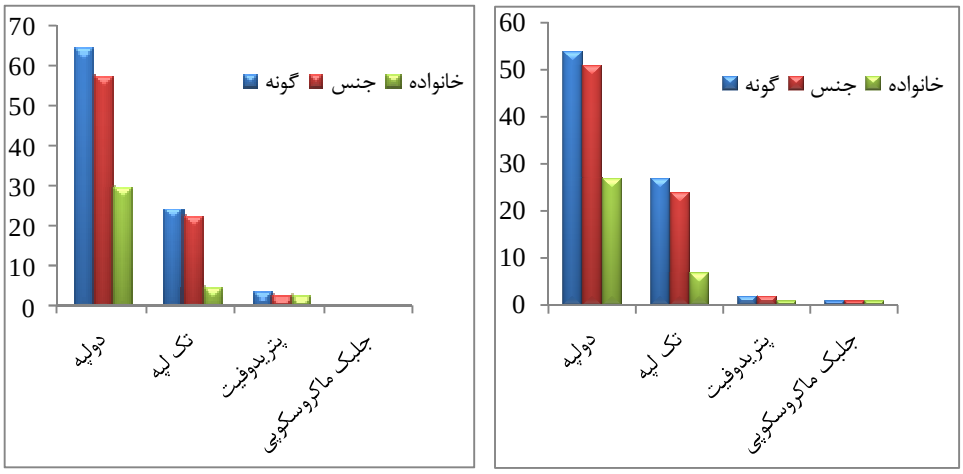
به‌منظور جمع‌آوری و معرفی گونه‌های گیاهی، با مشخص نمودن محدوده مناطق موردمطالعه در نقشه جغرافیایی و انجام بازدیدهای متعدد در فصول مختلف سال ۹۴-۹۵، گیاهان از تمامی بخش‌های داخلی و حاشیه‌ای تالاب‌های موردمطالعه جمع‌آوری شدند. وسایل لازم جهت جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی شامل بیلچه جمع‌آوری نمونه‌های علفی، قیچی باغبانی، ابزارهای چنگالی، تورهای دسته‌دار، دوربین عکاسی، نایلون و دفترچه یادداشت صحرایی بود (توکلی و همکاران، ۱۳۹۲). جهت جمع‌آوری گیاهان شناور و غوطه‌ور موجود در آب، از تورهای دسته‌دار و ابزارهای چنگالی استفاده شد. نحوه‌ی جمع‌آوری گیاهان به این صورت بوده است که اجزای کامل گیاه شامل بخش‌های رویشی و زایشی به‌طور کامل برداشت و مشخصات کامل آن‌ها یادداشت شد، سپس به روش علمی خشک و به آزمایشگاه دانشگاه مازندران منتقل شدند. شناسایی گیاهان با استفاده از منابع فلور ایرانیکا (Rechinger, 1963- 2010)، فلور رنگی ایران (قهرمان، ۱۳۷۵-۱۳۸۵) و فلور ایران (اسدی و همکاران، ۱۳۷۱–۱۳۹۰) بوده است. اطلاعات کورولوژی گونه‌ها با توجه به منطقه انتشار آن‌ها، با استفاده از منابع مزبور و تقسیم‌بندی جغرافیایی رویش‌های ایران با استفاده از روش‌های گفته‌شده در (Zohary, 1973) و (Takhtajan, 1986) و شکل زیستی گیاهان براساس سیستم رانکایر (Raunkiaer, 1934) تعیین گردید. شناسایی جلبک بر اساس منابع موجود (Bellinger and Sigee, 2010) انجام گرفت.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

نتایج

در تالاب عزیزک درمجموع ۸۴ گونه گیاهی در ۷۸ جنس و ۳۶ خانواده شناسایی شد که از این میان، یک‌گونه به جلبک‌های ماکروسکوپی، دو گونه به پتریدوفیت‌ها و ۸۱ گونه به اسپرماتوفیت‌ها (۵۴ گونه دولپه‌ای‌ها و ۲۷ گونه تک‌لپه‌ای‌ها) تعلق داشتند. در تالاب پایین احمدکلا درمجموع ۹۵ گونه گیاهی در ۸۵ جنس و ۳۹ خانواده شناسایی شد که از این میان، یک‌گونه به جلبک‌های ماکروسکوپی، چهار گونه به پتریدوفیت‌ها و ۹۰ گونه به اسپرماتوفیت‌ها (۶۵ گونه دولپه‌ای‌ها و ۲۵ گونه تک‌لپه‌ای‌ها) تعلق داشتند (جدول ۱).

مقایسه‌ی تعداد تیره، جنس و گونه در گروه‌های گیاهی نشان داد که در تالاب عزیزک گیاهان دولپه با ۲۷ خانواده، ۵۱ جنس و ۵۴ گونه و بعدازآن تک‌لپه‌ای‌ها با ۷ خانواده، ۲۴ جنس و ۲۷ گونه دارای بیشترین تعداد تیره، جنس و گونه می‌باشند. هم‌چنین در تالاب پایین احمدکلا گیاهان دولپه با ۳۰ خانواده، ۵۸ جنس و ۶۵ گونه و بعدازآن تک‌لپه‌ای‌ها با ۵ خانواده، ۲۳ جنس و ۲۵ گونه دارای بیشترین تعداد تیره، جنس و گونه می‌باشند (شکل ۳).



شکل ۳- تعداد تیره، جنس و گونه در گروه‌های گیاهی تالاب عزیزک (سمت راست) و پایین احمدکلا (سمت چپ)

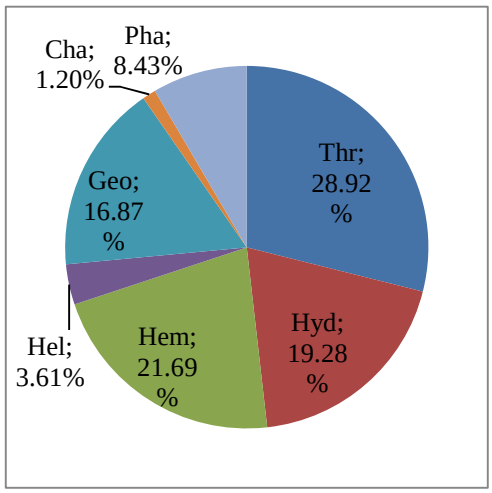
در تالاب عزیزک از ۳۶ خانواده گیاهی شناسایی‌شده، خانواده Poaceae با ۱۵ گونه در ۱۴ جنس، خانواده Asteraceae با ۱۱ گونه در ۱۰ جنس، خانواده Apiaceae با چهار گونه در چهار جنس، خانواده Plantaginaceae با چهار گونه در سه جنس، خانواده Cyperaceae با سه گونه در سه جنس، خانواده‌های Fabaceae و Potamogetonaceae با سه گونه در دو جنس به‌ترتیب غنی‌ترین

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

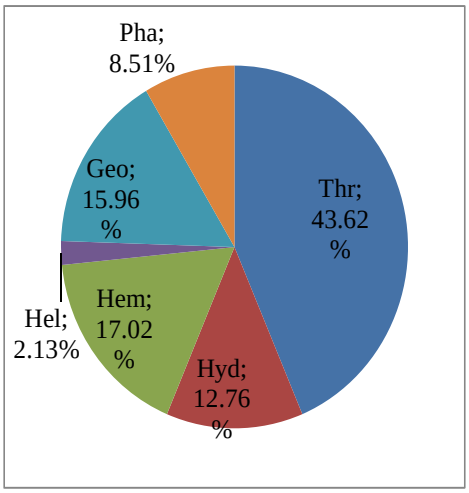
خانواده‌های گیاهی می‌باشند. هم‌چنین در تالاب پایین احمدکلا از ۳۹ خانواده گیاهی شناسایی‌شده، خانواده Poaceae با ۱۸ گونه در ۱۶ جنس، خانواده Asteraceae با ۱۵ گونه در ۱۴ جنس، خانواده Plantaginaceae با چهار گونه در سه جنس، خانواده Amaranthaceae با چهار گونه در دو جنس، خانواده‌های Apiaceae و Cyperaceae هرکدام با سه گونه در سه جنس، خانواده‌های Brassicaceae، Ranunculaceae و Solanaceae هرکدام با سه گونه در دو جنس به‌ترتیب غنی‌ترین خانواده‌های گیاهی می‌باشند. در تالاب عزیزک جنس *Potamogeton*، *Xanthium*، *Trifolium*، *Veronica*، *Juncus* و *Poa* هرکدام با دو گونه نسبت گونه‌ای بالاتری داشتند. هم‌چنین جنس *Amaranthus* با سه گونه، *Equisetum*، *Xanthium*، *Sisymbrium*، *Ranunculus*، *Veronica*، *Solanum*، *Paspalum* و *Setaria* هرکدام با دو گونه نسبت گونه‌ای بالاتری در تالاب پایین احمدکلا داشتند.

بررسی اشکال زیستی در تالاب عزیزک نشان می‌دهد که تروفیت‌ها (۲۸/۹۲ درصد) دارای بیشترین میزان می‌باشند و سایر گونه‌ها دارای اشکال زیستی همی‌کریپتوفیت (۲۱/۶۹ درصد)، هیدروفیت (۱۹/۲۸ درصد)، ژئوفیت (۱۶/۸۷ درصد)، فانروفیت (۸/۴۳ درصد)، هلوفیت (۳/۶۱ درصد) و کامفیت (۱/۲۰ درصد) می‌باشند (شکل ۴). هم‌چنین بررسی اشکال زیستی در تالاب پایین احمدکلا نشان می‌دهد که تروفیت‌ها (۴۳/۶۲ درصد) دارای بیشترین میزان می‌باشند و سایر گونه‌ها دارای اشکال زیستی همی‌کریپتوفیت (۱۷/۰۲ درصد)، ژئوفیت (۱۵/۹۶ درصد)، هیدروفیت (۱۲/۷۶ درصد)، فانروفیت (۸/۵۱ درصد) و هلوفیت (۲/۱۳ درصد) می‌باشند (شکل ۵).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]



شکل ۴- درصد فراوانی شکل زیستی گیاهان تالاب عزیزک

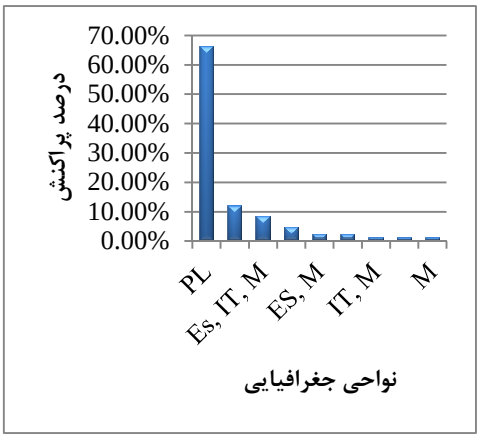


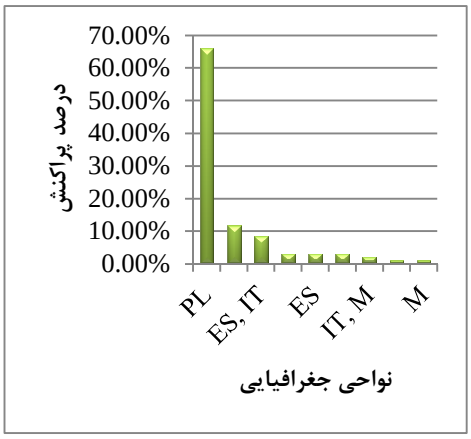
شکل ۵- درصد فراوانی شکل زیستی گیاهان تالاب پایین احمدکلا

Cha= کامفیت Geo= ژئوفیت، Hel= هلوفیت، Hem= همی‌کریپتوفیت، Hyd= هیدروفیت، Thr= تروفیت، Pha= فانروفیت

از نظر پراکنش جغرافیایی گیاهان، در تالاب عزیزک عناصر چند ناحیه‌ای (PL) با ۶۶/۲۷ درصد، ES, IT با ۱۲/۰۵ درصد، ES, IT, M با ۸/۴۴ درصد، ES با ۴/۸۲ درصد، ES, M و COSM هرکدام با ۲/۴۱ درصد، IT, M و نیز M و IT هرکدام با ۱/۲۰ درصد بوده‌اند (شکل ۶). هم‌چنین بررسی پراکنش جغرافیایی گیاهان نشان داد که در تالاب پایین احمدکلا عناصر چند ناحیه‌ای (PL) با ۶۵/۹۶ درصد، ES, IT, M با ۱۱/۷۰ درصد، ES, IT با ۸/۵۲ درصد، ES، COSM و IT هرکدام با ۳/۱۹ درصد، IT, M با ۲/۱۳ درصد و ES, M و M هرکدام با ۱/۰۶ درصد بوده‌اند (شکل ۷).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]





شکل ۶- درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان عزیزک **شکل ۷- درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان پایین احمدکلا**

PL= چند ناحیه‌ای، ES= اروپا-سیبری، IT= ایرانی-تورانی، M= مدیترانه‌ای، COSM= جهان‌وطنی

جدول ۱- فهرست گونه‌های گیاهی شناسایی‌شده در تالاب‌های عزیزک و پایین احمدکلا

نام تیره/ نام علمی گیاه	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	مکان جمع‌آوری
Charophyta			
Characeae			
Chara sp.	-	-	AW, PW
Pteridophyta			
Dennstaedtiaceae			
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	Geo	COSM	PW
Equisetaceae			
Equisetum arvense L.	Geo	PL	PW
Equisetum telmatia Ehrh.	Geo	PL	PW
Salviniaceae			
Azolla filiculoides Lam.	Hyd	PL	AW, PW
Salvinia natans (L.) All.	Hyd	PL	AW
Spermatophyta			

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

ادامه جدول ۱

نام تیره/ نام علمی گیاه	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	مکان جمع‌آوری
Angiospermae			
Dicotyledones			
Adoxaceae			
Sambucus ebulus L.	Geo	PL	AW, PW
Amaranthaceae			
Alternanthera sessilis (L.) R. Br. ex DC.	Thr	PL	AW
Amaranthus blitoides S.Watson var. *blitoides*	Thr	PL	PW
Amaranthus retroflexus L.	Thr	PL	PW
Amaranthus viridis L.	Thr	PL	AW, PW
Chenopodium album L.	Thr	PL	PW
Apiaceae			
Bupleurum marschallianum C.A. Mey.	Thr	ES, IT	AW, PW
Eryngium caeruleum M. Bieb.	Hem	ES, IT, M	AW, PW
Oenanthe aquatica (L.) Poir	Hem	ES,IT	AW
Pimpinella affinis Ledeb.	Hem	PL	AW, PW
Apocynaceae			
Periploca graeca L.	Pha	ES, IT, M	PW
Asteraceae			
Anthemis altissima L. var. *altissima*	Thr	ES, IT, M	PW
Arctium lappa L.	Hem	PL	PW
Artemisia annua L.	Thr	ES, IT, M	AW, PW
Carduus arabicus Jacq.	Thr	ES, IT, M	PW
Centaurea iberica Trevir. ex Spreng.	Thr	PL	AW, PW
Cichorium intybus L.	Hem	PL	AW, PW
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Hem	PL	AW
Erigeron bonariensis L.	Thr	PL	AW, PW
Symphyotrichum squamatum (Spreng.) G.L.Nesom	Hem	PL	AW, PW
Eclipta prostrate (L.) L.	Thr	PL	AW, PW
Lactuca Serriola L.	Hem	PL	PW
Senecio leucanthemifolius subsp. *Vernalis* (Waldst &Kit.) Greuter.	Thr	ES, IT, M	AW, PW

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

ادامه جدول ۱

نام تیره/ نام علمی گیاه	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	مکان جمع‌آوری
Silybum marianum (L.) Gaertn.	Hem	PL	AW, PW
Sonchus asper subsp. *glaucescens* (Jord.) Ball ex Bal	Hem	PL	PW
Xanthium spinosum L.	Thr	PL	AW, PW
Xanthium strumarium L.	Thr	PL	AW, PW
Brassicaceae			
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Hem	PL	AW, PW
Lepidium didymum L.	Hem	PL	AW
Sisymbrium irio L.	Thr	PL	PW
Sisymbrium officinale (L.) Scop.	Thr	PL	PW
Caryophyllaceae			
Stellaria media (L.) Cry	Thr	PL	PW
Ceratophyllacea			
Ceratophyllum demersum L.	Hyd	PL	AW, PW
Convolvulaceae			
Calystegia sepium (L.) R. Br.	Geo	PL	AW, PW
Convolvulus arvensis L.	Hem	PL	AW
Cuscuta campestris Yunck.	Thr	PL	PW
Euphorbiaceae			
Chrozophora tinctoria (L.) A.Juss.	Thr	IT	AW, PW
Fabaceae			
Glycyrrhiza echinata L.	Geo	ES, IT, M	AW, PW
Medicago polymorpha L.	Thr	IT, M	PW
Melilotus indicus (L.) All.	Thr	PL	PW
Trifolium tumens Steve. Ex M.B. var. *tumens*	Geo	ES, IT	AW
Trifolium fragiferum L.	Geo	PL	AW
Lamiaceae			
Cuscuta campestris Yunck.	Thr	PL	PW
Euphorbiaceae			
Chrozophora tinctoria (L.) A.Juss.	Thr	IT	AW, PW
Fabaceae			
Glycyrrhiza echinata L.	Geo	ES, IT, M	AW, PW
Medicago polymorpha L.	Thr	IT, M	PW
Melilotus indicus (L.) All.	Thr	PL	PW

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

ادامه جدول ۱

نام تیره/ نام علمی گیاه	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	مکان جمع‌آوری
Trifolium tumens Steve. Ex M.B. var. *tumens*	Geo	ES, IT	AW
Trifolium fragiferum L.	Geo	PL	AW
Lamiaceae			
Lycopus europaeus L.	Geo	PL	PW
Marrubium vulgare L.	Geo	PL	AW, PW
Mentha longifolia (L.) L.	Hem	PL	AW
Lentibulariaceae			
Utricularia australis R. Br.	Hyd	PL	AW
Lythraceae			
Lythrum salicaria L.	Hel	PL	AW, PW
Punica granatum L.	Pha	ES, IT	AW
Malvaceae			
Abutilon theophrasti Medik.	Thr	PL	PW
Alcea gorganica (Rech. F., Aellen & Esfand.) Zohary	Thr	IT	PW
Moraceae			
Ficus carica L. subsp. *Carica*	Pha	IT, M	AW, PW
Meliaceae			
Melia azedarach L.	Pha	IT	PW
Nelumbonaceae			
Nelumbium nuciferum Gaertn.	Hyd	PL	PW
Nymphaeaceae			
Nymphaea alba L.	Hyd	ES, M	AW, PW
Onagraceae			
Epilobium hirsutum L.	Geo	PL	AW
Oxalidaceae			
Oxalis corniculata L.	Thr	PL	AW, PW
Phytolaccaceae			
Phytolacca americana L.	Hem	PL	PW
Plantaginaceae			
Kickxia elatine (L.) Dumort.	Thr	M	AW, PW
Plantago major L.	Hem	PL	AW, PW
Veronica anagallis-aquatica L.	Hem	PL	AW, PW
Veronica persica Poir.	Thr	PL	AW, PW
Polygonaceae			
Polygonum aviculare L.	Thr	PL	PW
Polygonum lapathifolium L. subsp. *lapathifolium*	Thr	ES, IT	AW
Rumex pulcher L.	Hem	ES, IT, M	AW, PW

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

ادامه جدول ۱

نام تیره/ نام علمی گیاه	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	مکان جمع‌آوری
Primulaceae			
Anagalis arvensis L.	Thr	PL	AW
Ranunculaceae			
Batrachium trichophyllum (Chaix) Bosch	Hyd	PL	AW, PW
Ranunculus marginatus d'Urv.	Thr	PL	AW, PW
Ranunculus scleratus L.	Thr	PL	PW
Rosaceae			
Rubus sanctus Schreb.	Pha	ES, IT	AW, PW
Rubiaceae			
Galium elongatum C.Presl.	Hyd	ES	AW, PW
Salicaceae			
Populus nigra L.	Pha	ES, IT, M	AW, PW
Salix alba L.	Pha	ES, IT	AW, PW
Simaroubaceae			
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	Pha	PL	PW
Solanaceae			
Solanum americanum Mill.	Thr	PL	PW
Solanum persicum Willd. ex Roem. & Schult. subsp. *persicum*	Pha	ES, IT	AW, PW
Physalis alkekengi L.	Geo	ES, IT	PW
Tamaricacaeea			
Tamarix ramosissima Ledeb.	Pha	PL	AW
Urticaceae			
Urtica dioica L.	Hem	PL	AW, PW
Verbenaceae			
Phyla nodiflora (L.) Greene	Hem	PL	AW
Verbena officinalis L.	Hem	PL	AW, PW
Monocotyledones			
Araceae			
Lemna minor L.	Hyd	PL	AW
Cyperaceae			
Bolboschoenus maritimus L.	Hel	ES, IT	AW, PW
Uncinia riparia R.Br.	Hyd	ES	AW
Cyperus esculentus L.	Thr	ES, IT	PW
Schoenoplectus lacustris (L.) Palla	Hyd	ES, IT	AW, PW
Iridaceae			
Iris pseudacorus L.	Hyd	ES	AW, PW

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

ادامه جدول ۱

نام تیره/ نام علمی گیاه	شکل زیستی	پراکنش جغرافیایی	مکان جمع‌آوری
Juncaceae			
Juncus acutus L.	Geo	PL	AW
Juncus maritimus Lam.	Hel	ES, M	AW
Poaceae			
Alopecurus myosuroides Hudson var. *myosuroides*	Thr	ES,IT,M	PW
Arundo donax L.	Geo	ES,IT,M	AW, PW
Bromus japanicus Thunb. var. *japonicus*	Thr	PL	AW, PW
Catabrosa aquatica P. Beauv.	Hyd	PL	PW
Cynodon dactylon (L.) Pers.	Geo	PL	AW, PW
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	Thr	PL	AW, PW
Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv.	Thr	PL	PW
Hordeum murinum subsp. *glaucum* (Steud.) Tzvelev.	Thr	PL	AW, PW
Lolium perenne L.	Hem	COSM	AW, PW
Rostraria cristata (L.) Tzvelev.	Thr	PL	AW, PW
Paspalum dilatatum Poir.	Geo	PL	PW
Paspalum distichum L.	Geo	PL	AW, PW
Phragmites australis (Cav.) Steud.	Hyd	PL	AW, PW
Poa annua L.	Thr	PL	AW, PW
Poa trivialis L.	Geo	PL	AW
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	Thr	PL	AW, PW
Saccharum ravennae (L.) Murray	Cha	PL	AW
Setaria glauca (L.) P. Beauv.	Thr	PL	AW, PW
Setaria verticillata (L.) P. Beauv.	Thr	PL	PW
Sorghum halepense (L.) Pers.	Geo	PL	AW, PW
Setaria glauca (L.) P. Beauv.	Thr	PL	AW, PW
Setaria verticillata (L.) P. Beauv.	Thr	PL	PW
Sorghum halepense (L.) Pers.	Geo	PL	AW, PW
Potamogetonaceae			
Potamogeton crispus L.	Hyd	PL	AW
Potamogeton lucens L.	Hyd	PL	AW
Stuckenia pectinata (L.) Börner.	Hyd	COSM	AW, PW
Typhaceae			
Sparganium erectum L. subsp. *neglectum* (Beeby) K. Richt.	Geo	ES	AW, PW
Typha angustifolia L.	Hyd	PL	AW, PW

علائم اختصاری شکل زیستی گیاهان: Cha= کامفیت، Geo= ژئوفیت، Hel= هلوفیت، Hem= همی‌کریپتوفیت، Hyd= هیدروفیت، Thr= تروفیت، Pha= فانروفیت

علائم اختصاری پراکنش جغرافیایی: PL= چند ناحیه‌ای، ES= اروپا-سیبری، IT= ایرانی-تورانی، M= مدیترانه‌ای، COSM= جهان‌وطنی

مکان: AW= تالاب عزیزک، PW= تالاب پایین احمدکلا

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

بحث و نتیجه‌گیری

در تالاب عزیزک خانواده Poaceae با ۱۵ گونه و ۱۴ جنس و خانواده Asteraceae با ۱۱ گونه و ۱۰ جنس از غنی‌ترین خانواده‌های گیاهی بوده‌اند. هم‌چنین در تالاب پایین احمدکلا از غنی‌ترین خانواده‌ها می‌توان به Poaceae با ۱۸ گونه و ۱۶ جنس و خانواده Asteraceae با ۱۵ گونه و ۱۴ جنس اشاره نمود. قهرمان و همکاران (۱۳۸۳) در مطالعه رویشگاه‌ها و فلور منطقه ساحلی چمخاله-جیرباغ و تالاب ساحلی امیرکلایه، خانواده Poaceae با ۴۰ گونه و ۳۰ جنس را غنی‌ترین خانواده گیاهی معرفی کردند (قهرمان و همکاران، ۱۳۸۳). در بررسی تنوع زیستی گیاهی پنج مانداب مهم شهرستان بابل، استان مازندران نیز Poaceae با ۲۴ گونه و ۲۲ جنس غنی‌ترین خانواده ازلحاظ گونه بوده است(Ghahremaninejad et al., 2012). هم‌چنین با بررسی تنوع گونه‌های گیاهی تالاب بین‌المللی فریدون‌کنار که خانواده Poaceae با ۲۷ گونه و ۲۵ جنس و خانواده Asteraceae با ۲۰ گونه و ۱۸ جنس از غنی‌ترین خانواده‌های گیاهی منطقه بوده‌اند با نتایج این تحقیق مطابقت داشته است (نقی نژاد و حسین زاده، ۱۳۹۳).

گیاه نی (*Phragmites australis*) از خانواده Poaceae در اکثر قسمت‌های دو تالاب موردمطالعه مشاهده‌شده است. این گیاه قابلیت جذب آلاینده‌ها را دارد و قادر به زندگی در محیط‌های آلوده می‌باشد (قائنی و همکاران، ۱۳۹۳). از طرفی این گونه‌های گیاهی محیط بسیار مناسبی را برای تولیدمثل پرندگان مهاجر تالاب‌ها فراهم می‌کنند و هرگونه تغییری در تراکم این گونه‌های گیاهی حیات این پرندگان را به‌شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد (دولتخواهی و یوسفی، ۱۳۸۸).

فراوانی تعداد گونه‌های خانواده Asteraceae در مناطق موردمطالعه نیز خود توجیه مناسبی برای عوامل تخریب انسانی در منطقه می‌باشد، بدین معنی که وسعت بالای اراضی کشاورزی در اطراف تالاب‌ها، باعث رویش گونه‌های متنوع این خانواده گیاهی می‌شود (دولتخواهی و یوسفی، ۱۳۸۸).

از گیاهان شناور که در تالاب عزیزک حضورداشته‌اند می‌توان به *Salvinia natans*، *Azolla fliculoides*، *Nymphaea alba* و *Lemna minor* اشاره کرد. هم‌چنین از گیاهان شناور در تالاب پایین احمدکلا می‌توان *Azolla fliculoides*، *Nymphaea alba* و *Nelumbium nuciferum* را نام برد. در بررسی تنوع گونه‌های گیاهی تالاب بین‌المللی فریدون‌کنار نیز از گیاهان شناور می‌توان *Azolla fliculoides*، *Salvinia natans*، *Nympha alba* و *Lemna minor* را نام برد (نقی نژاد و حسین زاده، ۱۳۹۳). هم‌چنین خوشمو و همکاران (۱۳۹۱) در معرفی گیاهان آبزی آب‌بندان‌های لاریم و اسماعیل‌کلا (جویبار) نیز از گیاهان شناور به *Azolla fliculoides*، *Salvinia natans*، *Nympha alba* و *Lemna minor* اشاره کردند (خوشمو و همکاران، ۱۳۹۱).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

پراکنش گیاه آبزی غیربومی *Azolla fliculoides* که در هر دو تالاب موردمطالعه حضور گسترده‌ای داشته است، صدمات بسیاری را به تنوع و تراکم گونه‌های گیاهی وارد آورده است. این گیاه برگ شناور آزاد و دارای توانایی تثبیت‌کنندگی نیتروژن هوا می‌باشد. سرخس آبزی فوق در تراکم بالا از نفوذ نور به عمق آب و تبادلات گازی ممانعت به‌عمل آورده و زمینه را برای گسترش سایر گیاهان مخصوصاً گیاهان غوطه‌ور و برگ شناور محدود می‌سازد (زاهد چکوری و همکاران، ۱۳۹۲).

گیاهان غوطه‌ور از مهم‌ترین گیاهان در اکوسیستم‌های آبی می‌باشند که نقش ساختاری و عملکردی در پایش چنین مناطقی دارند. آن‌ها در کاهش غلظت فلزات سمی نقش مهمی دارند (Thiébaut et al., 2010). از گیاهان غوطه‌ور در تالاب عزیزک می‌توان *Chara* sp.، *Ceratophyllum demersum*، *Utricularia australis*، *Batrachium trichophyllum*، *Potamogeton crispus*، *Potamogeton lucens* و *Stuckenia pectinata* را نام برد. هم‌چنین *Chara* sp.، *Ceratophyllum demersum*، *Batrachium trichophyllum* و *Stuckenia pectinata* در تالاب پایین احمدکلا نیز حضورداشته‌اند. در بررسی تنوع گونه‌های گیاهی تالاب بین‌المللی فریدون‌کنار نیز از گیاهان غوطه‌ور می‌توان *Ceratophyllum demersum*، *Batrachium trichophyllum*، *Potamogeton crispus*، *Potamogeton lucens* و *Potamogeton pectinatus* را نام برد (نقی نژاد و حسین زاده، ۱۳۹۳). هم‌چنین خوشمو و همکاران (۱۳۹۱) در معرفی گیاهان آبزی آب بندان‌های لاریم و اسماعیل‌کلا (جویبار) نیز از گیاهان غوطه‌ور به *Chara* sp.، *Ceratophyllum demersum*، *Potamogeton crispus*، *Potamogeton lucens* و *Potamogeton pectinatus* اشاره کردند (خوشمو و همکاران، ۱۳۹۱).

جنس *Chara* متعلق به جلبک‌های ماکروسکوپی می‌باشد. این گیاه قابلیت استفاده در عملیات گیاه پالایی جهت رفع آلودگی را دارد (بابایی و همکاران، ۱۳۸۶). گونه علف شاخی *Ceratophyllum demersum* می‌تواند فیلتر زیستی مناسبی جهت پالایش فلزات سنگین از اکوسیستم‌های آبی باشد (پرنیان و همکاران، ۱۳۹۰). استفاده از روش‌های فیزیکی و شیمیایی برای زدودن مواد سمی از اکوسیستم‌های آبی مقرون‌به‌صرفه نبوده ولی با استفاده از گیاهان آبزی که نقش مهمی در جذب مواد سمی دارند، می‌توان بسیار ارزان‌تر این مناطق را پالایش کرد (Unnikannan et al.,2010).

شکل زیستی هرگونه ویژگی تقریباً ثابتی است که در ارتباط با عوامل مهم محیطی قرار دارد، اما همین گونه‌ها در شرایط محیطی متفاوت ممکن است شکل زیستی دیگری را ظاهرکنند (عصری، ۱۳۸۴). بررسی اشکال زیستی در تالاب‌های عزیزک و پایین احمدکلا نشان دادند تروفیت‌ها شکل زیستی غالب می‌باشند. قهرمان و همکاران (۱۳۸۳) در بررسی رویشگاه‌ها و فلور منطقه ساحلی چمخاله- جیرباغ و تالاب ساحلی امیر کلایه، بیشترین اشکال زیستی مشاهده‌شده در منطقه را

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

تروفیت‌ها اعلام کردند (قهرمان و همکاران، ۱۳۸۳). هم‌چنین با نتایج بررسی تنوع گونه‌های گیاهی تالاب بین‌المللی فریدون‌کنار که تروفیت‌ها (۴۰/۲ درصد) شکل زیستی غالب را تشکیل داده بودند مطابقت دارند. میزان تروفیت‌ها یا یک‌ساله‌ها اغلب در تمامی مناطق تالابی شمال ایران بالاترین درصد را به خود اختصاص داده‌اند (نقی نژاد و حسین زاده، ۱۳۹۳). در مطالعه تنوع زیستی گیاهی پنج مانداب مهم شهرستان بابل نیز تروفیت‌ها با ۳۷ درصد فراوان‌ترین شکل زیستی منطقه را تشکیل دادند(Ghahremaninejad et al., 2012). فعالیت‌های انسانی و دست‌خوردگی‌های خاک مناطق موردمطالعه ازجمله عواملی هستند که بر میزان فراوانی تروفیت‌ها در رویشگاه‌های موردمطالعه مؤثر می‌باشند (Khodadadi et al., 2009). شکل زیستی تروفیت بیشتر در مناطقی که ازلحاظ اکولوژیکی نامناسب هستند و فرصت کافی برای رشد به گیاهان داده نمی‌شود، رشد می‌کنند (توکلی و همکاران، ۱۳۹۲).

ازلحاظ پراکنش جغرافیایی، یک گیاه تنها درصورتی‌که وضع جغرافیایی منطقه جدید قابل‌تحمل باشد توانایی ادامه‌ی زندگی را خواهد داشت. انتشار گونه‌ها، تشکیل جوامع گیاهی و وسعت پهنه‌های رویشی و یا محدود بودن آن به نقاط خاصی از طول و عرض جغرافیایی، هیچ‌گاه از روی شانس و تصادف صورت نگرفته است، بلکه عوامل بسیاری در این روند دخالت دارند. درنتیجه بررسی پراکنش جغرافیایی گونه‌ها برای شناخت این عوامل ضروری است (امینی، ۱۳۸۱). طیف کورولوژی در تالاب‌های عزیزک و پایین احمدکلا بیشتر مربوط به عناصر چند ناحیه‌ای می‌باشند. نتایج حاضر بامطالعه تنوع زیستی گیاهی پنج مانداب مهم شهرستان بابل، استان مازندران که ازلحاظ پراکنش جغرافیایی، بیشترین گونه‌ها متعلق به عناصر چند ناحیه‌ای با ۵۴/۵ درصد بوده‌اند مطابقت داشته است(Ghahremaninejad et al., 2012). هم‌چنین در بررسی اکولوژیکی و فلوریستیکی جلبک‌ها و گیاهان آبزی مانداب سید محله، ساری، نیز ازلحاظ پراکنش جغرافیایی عناصر چند ناحیه‌ای (۵۳/۷ درصد) غالب بوده‌اند (باقری اصل، ۱۳۹۳). عناصر چند ناحیه‌ای بزرگ‌ترین گروه تشکیل‌دهنده سایر تالاب‌های شمال نیز می‌باشد. اکوسیستم‌های آبی و تخریبی معمولاً محیط‌های یکنواخت‌تر بوده و گیاهان موجود در آن‌ها دارای پراکنش‌های گسترده‌تر در سطح دنیا می‌باشند (نقی نژاد و حسین زاده، ۱۳۹۳). هم‌چنین فعالیت‌های انسانی و دست‌خوردگی خاک در مناطق موردمطالعه نیز در افزایش این پراکنش جغرافیایی مؤثر است (یوسفی، ۱۳۸۸).

با افزایش جمعیت و گسترش فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی در کنار اکوسیستم‌های آبی منجر به ورود پساب‌های زیادی به این مناطق شده است. بنابراین یکی از راه‌های کنترل فلزات سنگین ناشی از پساب‌ها و سایر مواد آلوده به‌کارگیری گیاهان آبزی در چنین مناطقی است (قائنی و همکاران، ۱۳۹۳).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

در حقیقت در هر منطقه جغرافیایی، شناخت گیاهان آبزی و پتانسیل و قابلیت آن‌ها در امر تصفیه اکوسیستم‌های آبی، امری مهم و حیاتی محسوب می‌گردد (کاظمیان و همکاران، ۱۳۸۳).

منابع

اجتهادی، ح.، آتشگاهی، ز.، زارع، ح. ۱۳۸۸. معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان در جنگل‌های شرق دودانگه ساری، استان مازندران، مجله زیست‌شناسی ایران، ۲۲(۲)، ۱۹۳-۲۰۳.

اسدالهی، ز.، دانه‌کار، الف.، علیزاده شعبانی، ا. ۱۳۹۰. آرایش افقی و پهنه بندی پوشش گیاهی تالاب چغاخور. رستنیها،۱۲(۱) ۱۳-۲۹.

اسدی، م.، معصومی، ع. ا.، خاتمساز، م.، مظفریان، و. ۱۳۷۱-۱۳۹۰. فلور ایران، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع.

امینی، ط. ۱۳۸۱. مطالعه فلوریستیکی گیاهان سواحل ماسه ای استان مازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

بابایی، ی.، قاسم زاده، ف.، ارباب زوار، م.، علوی مقدم، م. ۱۳۸۶. مطالعه آزمایشگاهی حذف آرسنیک از آب آلوده توسط جلبک ماکروسکوپی کارا. علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲، ۱۱-۱۸.

باقری اصل، ف. ۱۳۹۳. بررسی اکولوژیکی و فلوریستکی جلبک ها و گیاهان آبزی مانداب سید محله ساری- مازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم پایه، دانشگاه مازندران.

بخشی خانیکی، غ. ۱۳۸۶. گیاهان آبزی. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.

توکلی، س.، اجتهادی، ح.، امینی اشکوری، ط.، وثوق رضوی، ش. ۱۳۹۲. بررسی گیاهان زیستگاه های آبی شرق و غرب استان مازندران، ایران. مجله تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۱۵، ۲۵- ۳۶.

توکلی، س.، اجتهادی، ه.، امینی، ط.، زارع، ح.، وثوق رضوی، ش. ۱۳۹۲. شکل زیستی و رویشی گیاهان رطوبت دوست، پایابی و آبزی حقیقی، در شرق و غرب استان مازندران. مجله پژوهش های گیاهی (زیست‌شناسی ایران)، ۲۶، ۴۲۳- ۴۳۳.

پرنیان، الف.، چرم، م.، جعفرزاده حقیقتی فرد، ن.، دیناروند، م. ۱۳۹۰. گیاه پالایی نیکل از محیط هیدروپونیک به کمک علف شاخی (*Ceratophyllum demersum*). علوم و فنون کشت های گلخانه ای، ۶، ۷۵-۸۴.

ثابتی، ح. ۱۳۴۸. بررسی اقالیم حیاتی ایران. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

خوشمو، م.، اکبرزاده، م.، کلبادی، الف.، سلطانی، س. ۱۳۹۱. معرفی گیاهان آبزی آب بندان های لاریم و اسماعیل کلا (جویبار). فصلنامه علمی- پژوهشی گیاه و زیست بوم، ۳۳، ۳- ۱۷.

دولتخواهی، م.، یوسفی، م. ۱۳۸۸. مطالعه گیاهان آبزی و نیمه آبزی تالاب بین‌المللی پریشان در استان فارس. مجله علمی- تخصصی تالاب، ۱، ۹۱- ۱۰۴.

زاهد چکوری، س.، عصری، ی.، یوسفی، م.، مرادی، الف. ۱۳۹۲. فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان تالاب سلکه. مجله پژوهش های گیاهی، ۳، ۳۰۱- ۳۱۰.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

عصری، ی. ۱۳۸۵. اکولوژی پوشش های گیاهی. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور تهران.

قائنی، م.، رومیانی، ل.، صفرخانلو، ل. ۱۳۹۳. بررسی میزان آرسنیک، جیوه، روی و مس در گیاهان آبزی کارا (*Chara* sp.)، نی (*Phragmites australis*)، لویی (*Typha latifolia*) و پیزور (*Scirpus bulrush*) در رودخانه دز. فصلنامه علمی پژوهشی اکوبیولوژی تالاب- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، ۶(۲۲)، ۴۹- ۵۸.

قهرمان، ا. ۱۳۷۵- ۱۳۸۵. فلور رنگی ایران، تهران: انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع ایران، جلد ۱-۲۵.

قهرمان، الف.، نقی نژاد، ع.، عطار، ف. ۱۳۸۳. رویشگاه ها و فلور منطقه ساحلی چمخانه- جیرباغ و تالاب ساحلی امیرکلایه. مجله محیط شناسی، ۳۳، ۴۶-۶۷.

کاظمیان، آ.، خادم، ث.، ف.، اسدی، م.، قربانعلی، م. ۱۳۸۳. مطالعه فلورستیک بند گلستان و تعیین شکلهای زیستی- پراکنش جغرافیائی گیاهان منطقه. مجله پژوهش و سازندگی. ۶۴، ۴۸- ۶۲.

نقی نژاد، ع.، حسین زاده، ف. ۱۳۹۳. بررسی تنوع گونه های گیاهی تالاب بین‌المللی فریدون‌کنار مازندران. مجله پژوهش های گیاهی، ۲، ۳۲۰- ۳۳۵.

وثوق رضوی، ش.، اجتهادی، ح.، زارع، ح.، توکلی، س. ۱۳۹۱. بررسی تنوع گونه ای گیاهان آبزی ماکروفیت استان مازندران. نشریه علوم دانشگاه تربیت معلم، ۴، ۱۰۴۷- ۱۰۶۲.

یوسفی، م. ۱۳۸۸. فلور ایران. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.

Bellinger, E.G., Sigee, D.C. 2010. *Freshwater Algae: Identification and Use as Bioindicators*. Chichester: A John Wiley & Sons, Ltd, Publication.

Cronk, J.K., Fennessy, M.S. 2001. Wetland Plants: biology and ecology. Lewis Publishers, 462 pp., New York.

Den Hartog, C., Vander valde, G. 1988. Structural aspects of aquatic plant communities. In Vegetation of inland water, 1-15, 113-153.

Ghahremaninejad, F., Naqinezhad, A., Amirgholipour Kasmani, V. 2012. Plant diversity of important Wetlands of Babol Mazandaran provice, Iran. *Taxonomy and Biosystematics*, *13*, 13- 24.

Khodadadi, S., Saeidi Mehrvarz, S., Naqinezhad, A. R. 2009. Cotribution to the flora and habitats of the Estil Wetland (Astara) and its surroundings, North West Iran. *Rostaniha*, *10*(1), 44-63.

Lan, S.B., Hu, C.X., Rao, B.Q., Wu, L., Zhang, D.L., Liu, Y.D. 2010. Non-rainfall water sources in the topsoil and their changes during formation of man-made algal crusts at the eastern edge of Qubqi Desert, Inner Mongolia. *Science China Life Sciences*, *53*, 1135-1141.

Raunkiaer, C. 1934. *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford: Clarendon Press.

Rechinger, K.H. 1963-2010. *Flora Iranica*, Vols. 1-176. Graz: Akadem Druk-u. Verlagsanstalt.

Takhtajan, A. 1986. *Floristic regions of word. University of California press*, Berkley, LosAngeles, London.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]

Thiébaut, G., Gross, Y., Gierlinski, P., Boiché, A. 2010. Accumulation of metals in Elodea canadensis and Elodea nuttallii: Implications for plant–macroinvertebrate interactions. *Science of the total environment*, *408*(22), 5499-5505.

Unnikannan, P., Sundaramoorthy, P., Baskaran, L., Ganesh, S., Chidambaran, A. L. A. 2011. Assessment of chromium phytotixicity in som aquatic Weeds. *Botany research international*: *4*(1), 13-18.

Zohary, M. (1973). *Geobotanical foundations of the Middle East*. 2 vols. Amsterdam: Fischer Verlag, Stuttgart.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-03]