

Paper Type: Original Article



Floristic Survey of Roodbast Wetland in Babolsar County- Mazandaran Province

Naser Jafari^{*1} , Zahra Pournasrollah¹, Soghra Ramzi¹

¹Department of Plant Biology, Faculty of basic Science, University of Mazandaran, Babolsar, Iran;*(Associate Professor: Corresponding author: n.jafari@umz.ac.ir).

Citation:

Jafari, N., Pournasrollah, Z. & Ramzi, S. (2024). Floristic survey of Roodbast wetland in Babolsar county- Mazandaran province . *The quarterly scientific journal of applied biology*, Volume 37 (Issue No. 3), PP. 47-60

Received: 2023.08.15

Accepted: 2024.06.16

Abstract

Introduction: The Roodbast wetland in Mazandaran province serves as a vital agricultural water source and a winter refuge for certain migratory bird species. The analysis of floristic composition and plant diversity within wetland ecosystems stands as a pivotal indicator for monitoring environmental shifts.

Methods: This study encompassed field data collection, followed by laboratory analysis to identify and ascertain the floristic composition, life forms, and chorotype of the plant species within the Roodbast wetland.

Results: A total of 153 species of vascular plants, distributed across 123 genera and 47 families, have been identified within the Roodbast Wetland. Among these, Poaceae stands out with 16 species (10.46%), followed by Asteraceae with 15 species (9.8%), making them the most prominent plant families.

Conclusion: The prevailing life form is Therophyte, while the dominant chorotype consists of pluriregional elements. In terms of habitat distribution, the majority consists of hygrophyte species (43.8 percent), followed closely by marginal species (38.6 percent).

Keywords: Biodiversity, Biological indicators, flora, Mazandaran, wetland



بررسی گیاهانی تالاب رودبست بابلسر - استان مازندران

ناصر جعفری^{۱*}، زهرا پورنصراله^۲، صغری رمزی^۳

^۱دانشیار، گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

(*نویسنده مسئول: n.jafari@umz.ac.ir)

^۲دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

^۳دکتری تخصصی علوم گیاهی، گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۲۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۲۴

چکیده

مقدمه: تالاب رودبست در استان مازندران یکی از منابع مهم تأمین آب کشاورزی و پناهگاه زمستان گذرانی برخی پرندگان مهاجر است. شناسایی ترکیب فلورستیک و تنوع گیاهی اکوسیستم‌های تالابی یکی از شاخص‌های پایش تغییرات زیست‌محیطی است.

روش‌ها: در این پژوهش طی مطالعات میدانی و آزمایشگاهی به جمع‌آوری، شناسایی و تعیین ترکیب فلورستیک، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان تالاب رودبست پرداخته شد.

یافته‌ها: تعداد ۱۵۳ گونه گیاه آوندی در ۱۲۳ سرده و ۴۷ تیره گیاهی از منطقه مورد مطالعه شناسایی شده است که از این میان تیره گندمیان (*Poaceae*) با ۱۶ گونه (۱۰/۴۶ درصد) و تیره کاسنی (*Asteraceae*) با ۱۵ گونه (۹/۸ درصد) به ترتیب غنی‌ترین تیره‌های گیاهی منطقه از نظر تعداد گونه می‌باشند.

نتیجه‌گیری: بیشترین اشکال زیستی گونه‌ها در منطقه مورد مطالعه مربوط به تروفیت‌ها یا یکساله‌ها و بیشترین تنوع گونه‌ها مربوط به عناصر چند ناحیه‌ای است. از نظر نوع زیستگاه، بیشترین درصد فراوانی را گونه‌های رطوبت پسند (۴۳/۸ درصد) و پس‌از آن گونه‌های حاشیه‌ای (۳۸/۶ درصد) به خود اختصاص داده‌اند.

کلیدواژه‌ها: تالاب، تنوع زیستی، شاخص‌های زیستی، فلور، مازندران

مقدمه

توجه به ارزش اکولوژیکی و اقتصادی منابع زیستی یک کشور از زمان انعقاد کنوانسیون تنوع زیستی در سال ۱۹۹۲ افزایش یافت و تقریباً از آن زمان مدیریت منابع طبیعی مدون تر پیش رفت. در همین حال تهدیدهای مستقیم و غیرمستقیم برای گونه‌ها و انقراض گونه‌های مختلف نیز در حال افزایش است [1]. بنابراین مطالعات مختلفی که به پایش تغییرات محیطی می‌پردازد بیش از پیش اهمیت یافته است. در مطالعات محیطی، اکوسیستم‌های تالابی به دلیل کارکردهای حیاتی مانند تأمین آب کشاورزی و منافع اقتصادی، تفرجگاهی و ژنتیکی از جمله نظام‌های حیات‌بخشی‌اند که مطلقاً جایگزین ندارند [2]. مطالعات بسیاری نقش، عملکرد، غنا و وضعیت این اکوسیستم‌ها را بررسی کرده‌اند و بیش از همه به توصیف نقش حمایتی تالاب‌ها در پشتیبانی از تنوع زیستی پرداخته‌اند. بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری برای بقای خود به این نوع زیستگاه نیاز دارند. علاوه بر این تالاب‌ها به‌نوبه خود با فیلتر کردن آب و تنظیم جریان رودخانه نقش حیاتی در حفظ محیط‌زیست و کاهش آلودگی دارند [3].

یکی از روش‌های مناسب و در دسترس پایش اکوسیستم‌های طبیعی مطالعه فلور و تنوع پوشش گیاهی آن است. گونه‌های گیاهی در واقع شاخص‌های کیفیت و وضعیت محیط هستند زیرا هر تاکسون از فلور یک منطقه در زیستگاه خاصی قرار می‌گیرد. گونه‌های بومی، کمیاب و نادر معمولاً با طبیعی‌ترین و حساس‌ترین زیستگاه‌های متأثر از اعمال انسان مرتبط هستند [4]. در مجموع، شناسایی و معرفی رستنی‌های یک منطقه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که از آن جمله می‌توان به امکان دسترسی آسان و سریع به گونه‌های گیاهی در محل و زمان معین، تعیین پتانسیل و قابلیت رویشی منطقه، امکان افزایش گونه‌های منطقه از نظر تراکم، شناسایی گونه‌های مقاوم و در حال انقراض، کمک به حفظ گونه‌ها و تعیین نقشه پوشش گیاهی اشاره نمود [5]. در همین راستا تاکنون مطالعات مختلفی به بررسی فلور و پوشش گیاهی تالاب‌ها در ایران پرداخته است. زاهد چکوری و همکاران (۱۳۹۲) [5] در بررسی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان تالاب سلکه ۱۰۲ گونه گیاهی را شناسایی کردند که به ۴۶ تیره و ۸۴ گونه تعلق داشتند. کریپتوفیت‌ها و تروفیت‌ها فراوان‌ترین شکل‌های زیستی در این تالاب بودند. بیشترین فراوانی را گونه‌هایی با کورتیپ جهان وطنی داشته‌اند. توکلی و همکاران (۱۳۹۲) [6]، به بررسی گیاهان زیستگاه‌های آبی شرق و غرب استان مازندران پرداختند که در نتیجه ۱۲۶ گونه گیاهی متعلق به ۴۴ تیره گیاهی شناسایی شد. خوشمو و همکاران (۱۳۹۱) [7] گیاهان آبی آب‌بندان‌های لاریم و اسماعیل کلا را معرفی نمودند. در این مطالعه ۲۴ تیره، ۳۳ سرده و ۴۷ گونه گیاه آبی شناسایی شد. قهرمانی نژاد و همکاران (۲۰۱۲) [8] تنوع زیستی گیاهان پنج تالاب مهم شهرستان بابل را مورد مطالعه قرار دادند که در نتیجه آن ۱۹۶ گونه متعلق به ۱۳۸ سرده و ۵۸ تیره گیاهی شناسایی شد. احسانی و همکاران [9] در طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۸۷ گیاهان آبی برخی از اکوسیستم‌های آبی استان خوزستان را مورد بررسی قرار دادند و در مجموع ۵۰ گونه گیاهی متعلق به ۳۲ سرده و ۲۴ تیره معرفی شد. حسین زاده (۱۳۸۸) [10] در بررسی فلور و پوشش گیاهی تالاب بین‌المللی فریدونکنار در استان مازندران ۲۴۷ گونه گیاهی از ۱۷۶ سرده و ۷۳ تیره گزارش کرد. در این مطالعه تروفیت‌ها (۴۲ درصد) بیشترین اشکال زیستی و مربوط گونه‌های چند ناحیه (۵۳ درصد) فراوانترین پراکنش جغرافیایی را دار بودند.

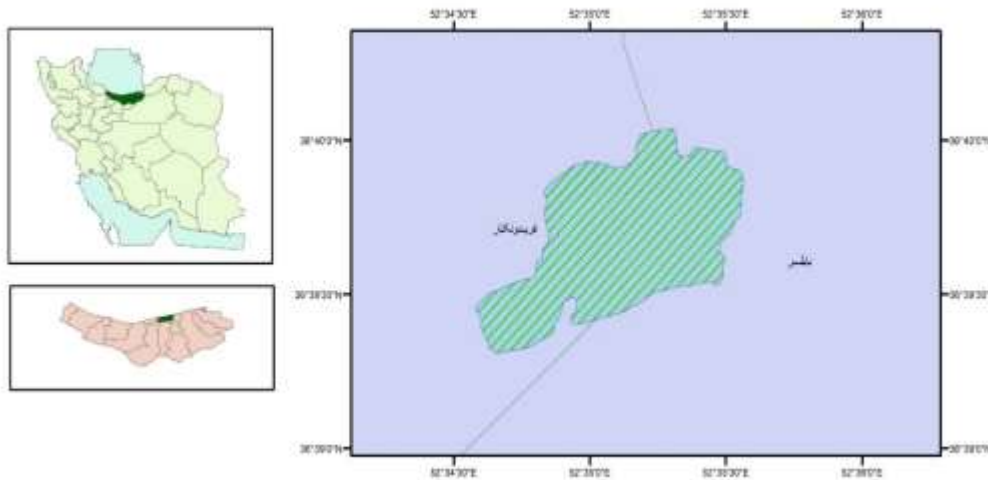
با توجه به موقعیت جغرافیایی شهرستان بابلسر که در مسیر ورود رودهای مختلف به دریای کاسپین قرار دارد تالاب‌ها و آبگیرهای مختلفی در این محدوده شکل گرفته است. تالاب رودبست در غرب این شهرستان ضمن تأمین آب اراضی کشاورزی اطراف پناهگاهی برای سایر موجودات از جمله برخی پرندگان محسوب می‌شود و همچنین به عنوان یکی از جاذبه‌های گردشگری منطقه به شمار می‌رود. با توجه به اهمیت طبیعی و اقتصادی این تالاب در این پژوهش به ارائه فهرست گیاهان، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی هر یک از آنها تالاب رودبست در شهرستان بابلسر پرداخته شد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

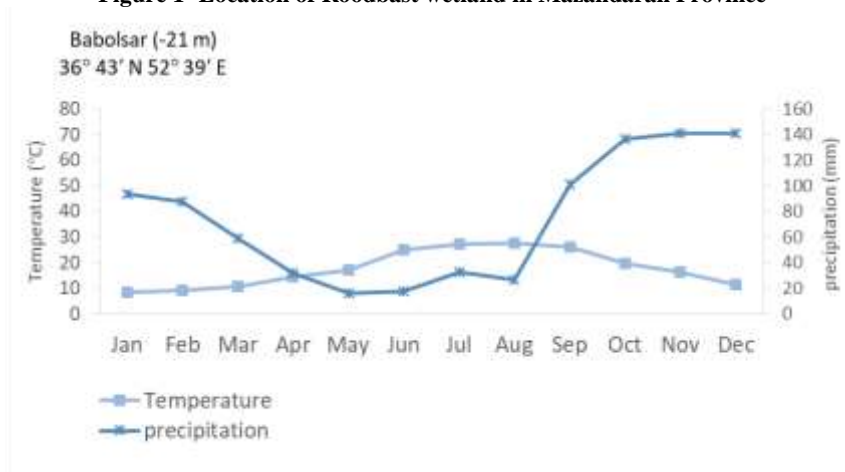
تالاب رودبست با وسعت حدوداً ۱۳۰ هکتار و با عمق متوسط ۲ متر در میان مزارع کشاورزی قرار گرفته است. ارتفاع این تالاب از سطح دریا ۲۲- متر است و موقعیت جغرافیایی ۳۶ درجه و ۴۰ دقیقه شمالی و ۵۲ درجه و ۳۵ دقیقه شرقی است. منطقه مورد مطالعه از نظر توپوگرافی در بخش جلگه‌ای و در موقعیت ساحلی قرار دارد، تقریباً هموار بوده و با شیب ملایمی از سوی رشته‌کوه‌های البرز به سوی دریای کاسپین امتداد دارد. این تالاب در واقع از دو بخش تشکیل شده، بخش کوچک با ۴۰ هکتار و بخش بزرگ‌تر با ۹۰ هکتار که توسط یک جاده خاکی از هم جدا شده‌اند اما از طریق یک کانال، آب بخش کوچک‌تر وارد قسمت بزرگ‌تر تالاب می‌شود.

از نظر اقلیمی، جز مناطق جلگه‌ای واجد آب‌وهوای مدیترانه‌ای معتدل با تابستان‌های گرم و مرطوب و بارندگی کم و زمستان‌های معتدل به همراه نزولات آسمانی است. میانگین دمای سالیانه ۱۷/۷ درجه سانتی‌گراد، ۷۹ درصد رطوبت و بارش سالیانه ۸۸۴/۷ میلی‌متر است. این تالاب محل زمستان‌گذرانی انواع پرندگان سیبریایی است.



شکل ۱- موقعیت مکانی تالاب رودبست در استان مازندران

Figure 1- Location of Roodbast wetland in Mazandaran Province



شکل ۲- نمودار آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی بابلسر

Figure 2- Ombrothermic diagram of Babolsar synoptic station

نمونه برداری

نمونه‌برداری گیاهی از کل محدوده آبی و خشکی تالاب در اردیبهشت تا مرداد ۱۴۰۰ انجام شد. شناسایی گیاهان با استفاده از منابع مختلفی مانند فلور ایرانیکا [11]، فلور رنگی ایران [12] و فلور ایران [13]، انجام شد. پراکنش جغرافیایی هر گونه با توجه به منطقه انتشار آن، با استفاده از منابع مزبور و تقسیم‌بندی جغرافیایی رویش‌های ایران توسط زوهری [14] و تاخاجان [15] و شکل زیستی گیاهان براساس سیستم رانکایر [16] تعیین شد. استانداردسازی اسامی گونه، سرده و تیره‌ها براساس world flora online و به کمک U.taxostand package در نرم‌افزار R انجام شد [17].

نتایج و بحث

در این پژوهش، تعداد ۱۵۳ گونه در ۱۲۳ سرده و ۴۷ تیره گیاهی شناسایی شده است که از میان آن‌ها یک گونه به جلبک‌های ماکروسکوپی (۰/۶۵ درصد)، ۲ گونه به خزه‌ها با (۱/۳ درصد)، ۵ گونه به نهان‌زادان آوندی با (۳/۲۵ درصد) و ۱۴۵ گونه به نهان‌دانگان (۹۴/۸ درصد) تعلق دارند (شکل ۳). در بین نهان‌دانگان، دولپه‌ای‌ها ۳۹ تیره، ۸۹ سرده و ۱۰۸ گونه و تک‌لپه‌ای‌ها ۸ تیره، ۲۸ سرده و ۳۷ گونه را به خود اختصاص داده‌اند (شکل ۳) و (جدول ۱).

در میان گروه‌های گیاهی آوندی از نظر تعداد گونه، دولپه‌ای‌ها با ۷۰/۶ درصد، بزرگ‌ترین گروه و تک‌لپه‌ای‌ها و پتریدوفیت‌ها به ترتیب با ۲۴/۲ درصد و ۳/۲۵ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. از ۴۷ تیره گیاهی، تیره گندمیان (*Poaceae*) با ۱۶ گونه (۱۰/۴۶ درصد)، تیره کاسنی (*Asteraceae*) با ۱۵ گونه (۹/۸ درصد)، تیره پروانه آسا (*Fabaceae*) و اوپارسلام (*Cyperaceae*) هرکدام با ۱۰ گونه (۶/۵۳ درصد) و تیره علف هفت بند (*Polygonaceae*) با ۷ گونه (۴/۶ درصد) به ترتیب غنی‌ترین تیره‌های گیاهی هستند (شکل ۳).

در منطقه مورد مطالعه فراوانی تیره‌ها برحسب تعداد سرده عبارت‌اند از: *Poaceae* و *Asteraceae* ۱۴ سرده، *Fabaceae* ۷ سرده، *Brassicaceae*، *Lamiaceae* و *Cyperaceae* هرکدام ۴ سرده، *Convolvulaceae*، *Euphorbiaceae*، *Malvaceae* و *Primulaceae* هرکدام ۳ سرده و ۱۰ تیره هرکدام با ۲ سرده و ۳۷ تیره تک سرده می‌باشند. در بین سرده‌های این منطقه *Polygonum* و *Cyperus* با ۵ گونه، *Euphorbia* با ۴ گونه، *Amaranthus* و *Potamogeton* با ۳ گونه در مقایسه با سرده‌های دیگر منطقه از بالاترین نسبت گونه‌ای برخوردار هستند (شکل ۳).

جدول ۱- فهرست گونه‌های گیاهی شناسایی شده در تالاب رودبست

Table 1- Floristic list of Roodbast wetland

Taxa آرایه	Chorotype پراکنش جغرافیایی	Life form شکل زیستی	Habitat زیستگاه
Bryophyta			
Ricciaceae			
<i>Riccia fluitans</i> L.	COSM	Thr	Fl
<i>Ricciocarpos natans</i> (L.) Corda	COSM	Thr	Fl
Pteridophyta			
Adiantaceae			
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	PL	Geo	Ma
Salviniaceae			
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	PL	Hyd	Fl
Equisetaceae			
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	PL	Geo	Hyg
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	PL	Geo	Ma
Salviniaceae			
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	PL	Hyd	Fl
Spermatophyta			
Angiospermae			
Dicotyledones			
Amaranthaceae			
<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) DC.	PL	Thr	Ma
<i>Amaranthus blitoides</i> S.Watson	PL	Thr	Ma
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	PL	Thr	Ma
<i>Amaranthus viridis</i> L.	PL	Thr	Ma
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	PL	Hem	Hyg
<i>Chenopodium album</i> L.	PL	Thr	Hyg
Apiaceae			
<i>Bupleurum marschallianum</i> C.A.Mey.	ES, IT	Thr	Ma
<i>Eryngium caeruleum</i> M.Bieb.	ES, IT, M	Hem	Hyg
<i>Pimpinella affinis</i> Ledeb.	PL	Hem	Hyg
<i>Turgenia latifolia</i> Hoffm.	ES, IT, M	Thr	Ma
Apocynaceae			
<i>Periploca graeca</i> L.	ES, IT, M	Pha	Ma
Asteraceae			
<i>Cota altissima</i> (L.) J.Gay	ES, IT, M	Thr	Hyg
<i>Arctium lappa</i> L.	PL	Hem	Ma
<i>Artemisia annua</i> L.	ES, IT, M	Thr	Hyg

ادامه جدول ۱- فهرست گونه‌های گیاهی شناسایی شده در تالاب رودبست

Table 1 Continued- Floristic list of Roodbast wetland

Taxa آرایه	Chorotype پراکنش جغرافیایی	Life form شکل زیستی	Habitat زیستگاه
<i>Bidens tripartita</i> L.	PL	Thr	Hyg
<i>Centaurea iberica</i> Sennen & Elias	PL	Thr	Hyg
<i>Cichorium intybus</i> L.	PL	Hem	Ma
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	PL	Hem	Ma
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	PL	Thr	Ma
<i>Symphotrichum subulatum</i> var. <i>squamatum</i> (Spreng.) S.D.Sundb.	PL	Hem	Ma
<i>Eclipta prostrata</i> Lour.	PL	Thr	Hyg
<i>Senecio vernalis</i> Hoppe ex DC.	ES, IT, M	Thr	Ma
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	PL	Hem	Hyg
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	PL	Thr	Hyg
<i>Xanthium spinosum</i> L.	PL	Thr	Hyg
<i>Xanthium strumarium</i> L.	PL	Thr	Hyg
Boraginaceae			
<i>Nonnea pulla</i> DC.	ES	Thr	Hyg
Brassicaceae			
<i>Capsella bursa-pastoris</i> Medik.	PL	Hem	Ma
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	PL	Hyd	Em
<i>Rorippa islandica</i> (Oeder) Borbás	PL	Geo	Hyg
<i>Sisymbrium irio</i> L.	PL	Thr	Ma
Campanulaceae			
<i>Campanula rapunculus</i> L.	ES (Hyr)	Hem	Ma
Cannabaceae			
<i>Humulus lupulus</i> L.	ES	Thr	Ma
Caryophyllaceae			
<i>Cerastium kunthii</i> Briq.	PL	Thr	Hyg
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	PL	Thr	Hyg
Ceratophyllaceae			
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	PL	Hyd	Su
Convolvulaceae			
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	PL	Geo	Hyg
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	PL	Hem	Hyg
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	ES, IT	Thr	Ma
<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	PL	Thr	Ma
Euphorbiaceae			
<i>Acalypha australis</i> L.	PL	Thr	Hyg
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A.Juss.	IT	Thr	Hyg
<i>Euphorbia indica</i> Lam.	PL	Thr	Hyg
<i>Euphorbia peplus</i> L.	ES, IT, M	Thr	Hyg
<i>Euphorbia granulata</i> Forssk.	IT	Thr	Ma
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.	ES, IT, M	Hem	Hyg
Fabaceae			
<i>Glycyrrhiza echinata</i> L.	ES, IT, M	Geo	Ma
<i>Lathyrus sativus</i> L.	ES, IT, M	Hem	Ma
<i>Lotus corniculatus</i> L.	PL	Hem	Ma
<i>Medicago lupulina</i> L.	PL	Hem	Ma
<i>Medicago polymorpha</i> L.	IT, M	Thr	Ma
<i>Melilotus dentatus</i> (Waldst. & Kit.) Desf.	ES, IT	Hem	Ma
<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	PL	Thr	Ma
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	ES, IT, M	Thr	Ma
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	PL	Geo	Hyg
<i>Vicia sativa</i> L.	ES, IT, M	Thr	Ma
Gentianaceae			
<i>Schenkia spicata</i> (L.) G.Mans.	IT	Thr	Ma
Haloragaceae			
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	COSM	Hyd	Su
Hypericaceae			
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.	IT, M	Hem	Hyg
Lamiaceae			
<i>Lycopus europaeus</i> L.	PL	Geo	Hyg
<i>Marrubium vulgare</i> L.	PL	Geo	Ma

ادامه جدول ۱ - فهرست گونه‌های گیاهی شناسایی شده در تالاب رودبست

Table 1 Continued- Floristic list of Roodbast wetland

Taxa	Chorotype	Life form	Habitat
آرایه	پراکنش جغرافیایی	شکل زیستی	زیستگاه
<i>Mentha aquatica</i> L.	ES	Geo	Hyg
<i>Stachys byzantina</i> K.Koch	ES, IT	Hem	Ma
Lythraceae			
<i>Lythrum salicaria</i> L.	PL	Hel	Hyg
<i>Punica granatum</i> L.	ES, IT	Pha	Ma
Malvaceae			
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	PL	Thr	Hyg
<i>Alcea gorganica</i> (Rech.f., Aellen & Esfand.) Zohary	IT	Thr	Ma
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.	ES	Hyg	Hyg
Moraceae			
<i>Ficus carica</i> L.	IT, M	Pha	Ma
Meliaceae			
<i>Melia azedarach</i> L.	IT	Pha	Ma
Nelumbonaceae			
<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	PL	Hyd	Fl
Onagraceae			
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	PL	Geo	Hyg
Oxalidaceae			
<i>Oxalis corniculata</i> L.	PL	Thr	Ma
Orobanchaceae			
<i>Orobanche uniflora</i> var. <i>sedii</i> (Suksd.) Achey		Par	Ma
Phytolaccaceae			
<i>Phytolacca americana</i> L.	PL	Hem	Ma
Plantaginaceae			
<i>Plantago major</i> L.	PL	Hem	Hyg
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	M	Thr	Hyg
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	PL	Hem	Em
<i>Veronica persica</i> Poir.	PL	Thr	Ma
Polygonaceae			
<i>Polygonum aviculare</i> L.	PL	Thr	Hyg
<i>Persicaria barbata</i> (L.) Hara	PL	Geo	Hyg
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarb.	ES, IT	Thr	Hyg
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarb.	ES, IT	Thr	Hyg
<i>Persicaria maculosa</i> Gray	PL	Thr	Hyg
<i>Rumex pulcher</i> L.	ES, IT, M	Hem	Ma
<i>Rumex sanguineus</i> L.	ES	Hem	Ma
Portulacaceae			
<i>Portulaca oleracea</i> L.	ES, IT, M	Thr	Ma
Primulaceae			
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	PL	Thr	Ma
<i>Lysimachia dubia</i> [Soland.]	PL	Hem	Hyg
<i>Samolus valerandi</i> L.	PL	Hem	Hyg
Ranunculaceae			
<i>Batrachium trichophyllum</i> (Chaix) Bosch	PL	Hyd	Su
<i>Ranunculus muricatus</i> L.	IT, M	Thr	Hyg
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	PL	Thr	Em
Rosaceae			
<i>Potentilla reptans</i> Georgi	ES, IT	Hem	Hyg
<i>Rubus caesius</i> Bojer	ES, IT	Pha	Ma
<i>Rubus sanctus</i> Kuntze	ES, IT	Pha	Hyg
Rubiaceae			
<i>Galium ghilanicum</i> Stapf	ES, IT, M	Thr	Hyg
Salicaceae			
<i>Populus nigra</i> L.	ES, IT, M	Pha	Hyg
<i>Salix alba</i> L.	ES, IT	Pha	Ma
<i>Salix excelsa</i> J.F.Gmel.	IT, M	Pha	Ma
Solanaceae			
<i>Solanum nigrum</i> Acerbi ex Dunal	PL	Thr	Hyg
<i>Solanum nigrum</i> M.Nee	ES, IT	Pha	Hyg
Tamaricaceae			

ادامه جدول ۱- فهرست گونه‌های گیاهی شناسایی شده در تالاب رودبست

Table 1 Continued- Floristic list of Roodbast wetland

Taxa آرایه	Chorotype پراکنش جغرافیایی	Life form شکل زیستی	Habitat زیستگاه
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	PL	Pha	Hyg
Urticaceae			
<i>Parietaria officinalis</i> L.	ES	Hem	Hyg
<i>Urtica dioica</i> L.	PL	Hem	Hyg
Verbenaceae			
<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	PL	Hem	Hyg
<i>Verbena officinalis</i> L.	PL	Hem	Hyg
Viburnaceae			
<i>Sambucus ebulus</i> L.	PL	Geo	Ma
Monocotyledones			
Araceae			
<i>Lemna minor</i> L.	PL	Hyd	Fl
<i>Lemna trisulca</i> L.	PL	Hyd	Su
Butomaceae			
<i>Butomus umbellatus</i> L.	ES,IT,M	Hyd	Em
Cyperaceae			
<i>Bolboschoenus maritimus</i> ssp. <i>affinis</i> (Roth) T.Koyama	PL	Hyd	Hyg
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	ES, IT	Hel	Em
<i>Carex riparia</i> Curtis	ES	Hyd	Hyg
<i>Cyperus difformis</i> L.	PL	Thr	Hyg
<i>Cyperus esculentus</i> L.	ES, IT	Thr	Hyg
<i>Cyperus odoratus</i> L.	ES, IT	Hel	Hyg
<i>Pycnus pumilus</i> (L.) Nees	PL	Thr	Hyg
<i>Cyperus rotundus</i> L.	PL	Hem	Ma
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	ES, IT	Hyd	Em
<i>Schoenoplectiella mucronata</i> (L.) J.Jung & H.K.Choi	PL	Hyd	Hyg
Iridaceae			
<i>Iris pseudacorus</i> L.	ES	Hyd	Em
Poaceae			
<i>Arundo donax</i> L.	ES,IT,M	Geo	Hyg
<i>Bromus japonicus</i> Houtt.	PL	Thr	Hyg
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P.Beauv.	PL	Hyd	Em
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	PL	Geo	Ma
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	PL	Thr	Ma
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	PL	Thr	Hyg
<i>Eleusine indica</i> Gaertn.	PL	Thr	Ma
<i>Lolium perenne</i> L.	COSM	Hem	Ma
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	PL	Geo	Ma
<i>Paspalum distichum</i> L.	PL	Geo	Em
<i>Phalaris paradoxa</i> L.	IT,M	Geo	Hyg
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	PL	Hyd	Hyg
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	PL	Thr	Em
<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.	PL	Thr	Hyg
<i>Cenchrus americanus</i> (L.) Morrone	PL	Thr	Ma
<i>Sorghum halepense</i> Pers.	PL	Geo	Ma
Potamogetonaceae			
<i>Potamogeton crispus</i> L.	PL	Hyd	Su
<i>Potamogeton lucens</i> L.	PL	Hyd	Su
<i>Stuckenia pectinata</i> (L.) Börner	COSM	Hyd	Su
Smilacaceae			
<i>Smilax excelsa</i> L.	ES,M	Pha	Ma
Typhaceae			
<i>Sparganium erectum</i> L.	ES	Geo	Em
<i>Typha angustifolia</i> L.	PL	Hyd	Em
<i>Typha latifolia</i> L.	PL	Hyd	Em

علام اختصاری زیستگاه: Fl= شناور، SU= غوطه‌ور، Em= برآمده از آب، Ma= حاشیه‌ای یا خرابه روی، Hyg= رطوبت پسند

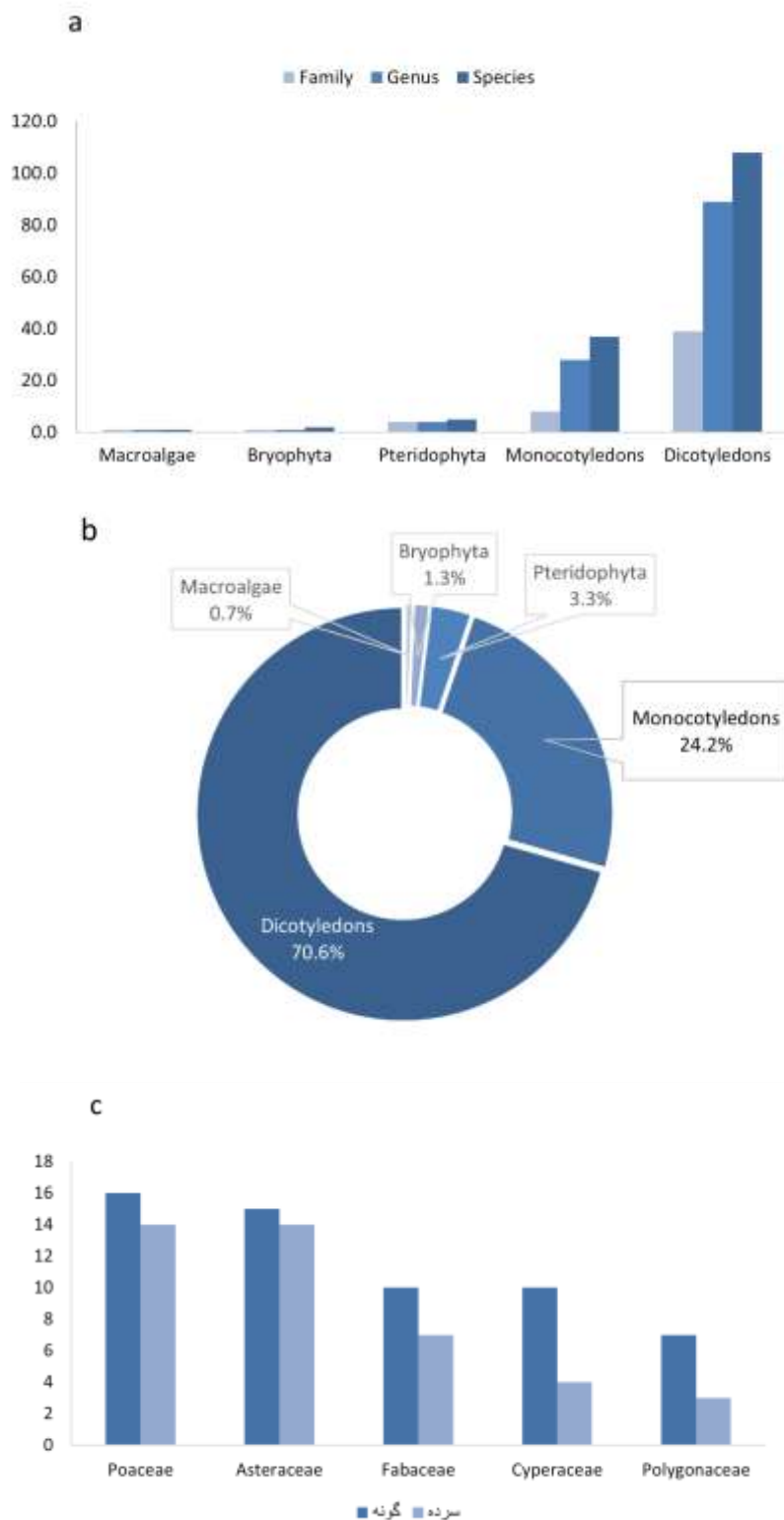
علام اختصاری شکل زیستی گیاهان: Geo= ژئوفیت، Hel= هلوفیت، Hem= همی کریپتوفیت، Hyd= هیدروفیت، Thr= تروفیت، Pha= فانروفیت، Par= پاروزیت

علام اختصاری پراکنش جغرافیایی: PL= چند ناحیه‌ای، ES= اروپا-سیبری [HyT= هیرکانی]، IT= ایرانی-تورانی، M= مدیترانه‌ای، COSM= جهان‌وطنی

Habitat abbreviations: Fl: Floating, Su: Submerged, Em: Emergent, Ma: Marginal, Hyg: Hygrophyte.

Life form abbreviations: Geo: Geophyte, Hel: Helophyte, Hem: Hemicryptophyte, Hyd: Hydrophyte, Thr: Therophyte, Pha: Phanerophyte, Par: Parasitic.

Chorotype abbreviations: PL: poly-regional, ES: Euro-Siberian, Hyr: Hyrcanian, IT: Irano-Turanian, M: Mediterranean, COSM: Cosmopolitan.

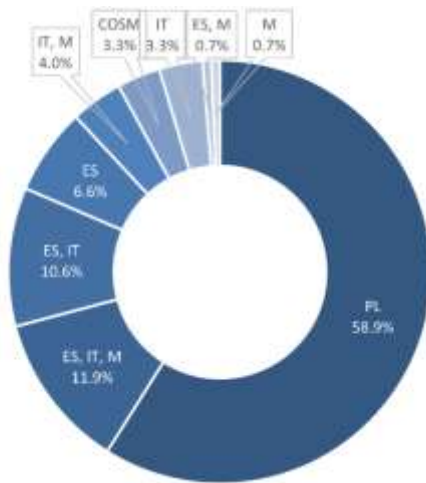


شکل ۳- گزارش آماری از فراوانی و غنای گیاهی در تالاب رودبست. (a) درصد گروه‌های گیاهی منطقه براساس تعداد گونه؛ (b) تعداد تیره، سرده و گونه در گروه‌های گیاهی؛ (c) تعداد سرده و گونه‌های گیاهی تیره‌های عمده

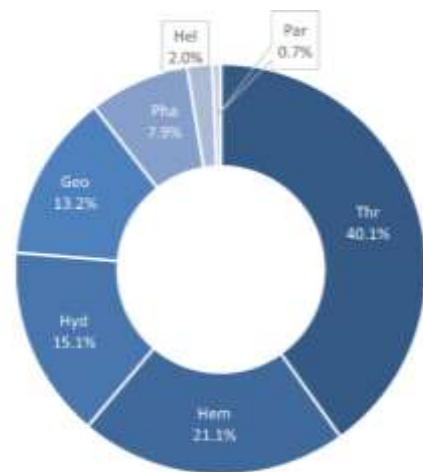
Figure 3- Plant abundance and richness in Roodbast Wetland. a) percentage of plant groups in the region based on species abundance; b) number of families, genera and species in plant groups; c) Number of genera and plant species of major Families

بررسی اشکال زیستی تالاب رودبست نشان می‌دهد که بیشترین تعداد مربوط به تروفیت‌ها (۳۹/۹ درصد) است و پس از آن به ترتیب اشکال زیستی همی کریپتوفیت (۲۰/۹ درصد)، هیدروفیت (۱۴/۳۸ درصد)، ژئوفیت (۱۳/۰۷ درصد)، فانروفیت (۷/۹ درصد)، هلوپیت (۱/۹۶ درصد) و پاروزیت (۰/۶۵ درصد) بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده‌اند (شکل ۴).

از نظر پراکنش جغرافیایی، ۵۸/۲ درصد از گیاهان تالاب رودبست چند ناحیه‌ای (PL) هستند. عناصر چند ناحیه‌ای بزرگ‌ترین گروه تشکیل‌دهنده سایر تالاب‌های شمال نیز می‌باشند [21]. ۱۱/۸ درصد از گیاهان منطقه دارای پراکنش جغرافیایی ES, IT, M، ۱۰/۴۶ درصد دارای پراکنش ES, IT، ۶/۵۳ درصد دارای پراکنش ES، ۳/۹۲ درصد دارای پراکنش IT, M، ۳/۳ درصد دارای پراکنش COSM و ۲/۶۱ درصد دارای پراکنش IT می‌باشند و همچنین عناصر فیتوجغرافیایی ES, M (۱/۳۱ درصد) و M (۰/۶۵ درصد) کمترین درصد فراوانی را در گیاهان منطقه مورد مطالعه داشته‌اند (شکل ۵).



شکل ۵- فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان
Figure 5- Frequency of phytosociology spectrum



شکل ۴- فراوانی شکل زیستی گیاهان منطقه
Figure 4- Frequency of life form spectrum of the plants

گیاهان تالاب رودبست براساس زیستگاه رشد خود به پنج گروه تقسیم می‌شوند: گیاهان شناور، گیاهان غوطه‌ور، گیاهان برآمده از آب، گیاهان رطوبت پسند و گیاهان حاشیه‌ای. در این میان بیشترین درصد فراوانی را گونه‌های رطوبت پسند (۴۳/۸ درصد) داشته‌اند. این گیاهان در حاشیه‌ی تالاب پراکنده‌اند. گونه‌های حاشیه‌ای با (۳۸/۶ درصد)، گونه‌های برآمده از آب با (۸/۵ درصد)، گونه‌های غوطه‌ور با (۵/۲۳ درصد) و گونه‌های شناور با (۳/۹۲ درصد) در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در تالاب رودبست اجتماعات متراکم *Schoenoplectus lacustris* از این تیره به‌صورت پای در آب در حاشیه و داخل تالاب مشاهده شده است. همچنین در بخش‌های غربی تالاب، اجتماعی از *Bolboschoenus maritimus* از این تیره به‌صورت متراکم دیده می‌شود. گیاهانی پای در آبی همچون *Iris pseudacorus*، *Sparganium erectum* و دو گونه از *Typha* به‌طور پراکنده در حواشی داخلی و کانال‌های تالاب وجود دارند (شکل ۶، a-d). از گونه‌های درختی تالاب، می‌توان درختچه‌ی گز (*Tamarix ramosissima*) را نام برد که به‌صورت پراکنده در حاشیه داخلی تالاب مشاهده می‌شود. درختان صنوبر (*Populus nigra*) نیز به فراوانی در منطقه مشاهده می‌شوند که اغلب آن‌ها به‌صورت دست کاشت توسط اهالی منطقه کاشته شده است. گیاهان آبزی غوطه‌ور *Chara*، *Batrachium trichophyllum*، *Ceratophyllum demersum* و *Myriophyllum spicatum* و همه گونه‌های *Potamogeton* اجتماعات نسبتاً وسیعی را تشکیل می‌دهد که اغلب قسمت‌های داخلی و کف تالاب را اشغال می‌کنند (شکل ۶، e-j). گیاهان شناور *Azolla filiculoides*، *Salvinia natans*، *Nelumbo* و *Lemna minor nucifera* در تالاب رودبست می‌رویند (شکل ۶، k-l).



شکل ۶- تصاویر منتخب از گیاهان آبی و کنارآبی پراکنده در تالاب رودبست

Figure 6- Selected photos of plants in the Roodbast wetland

a) *Schoenoplectus lacustris*, b) *Bolboschoenus maritimus*, c) *Iris pseudacorus*, d) *Sparganium erectum*, e) *Myriophyllum spicatum*, f) *Ceratophyllum demersum*, g) *Batrachium trichophyllum*, h) *Potamogeton crispus*, i) *Potamogeton pectinatus*, j) *Potamogeton lucens*, k) *Nelumbo nucifera*, l) *Lemna trisulca*

با توجه به اهمیت زیستگاه های آبی و تالاب ها، در این پژوهش به مطالعه ترکیب فلورستیک تالاب رودبست در استان مازندران پرداخته شد. تاکسون های جمع آوری شده شامل انواع گیاهان شناور، غوطه‌ور، بن در آب، رطوبت پسند و حاشیه‌ای نتایج نشان داد که از نظر تعداد سرده و غنای گونه ای، گندمیان و کاسنی ها بزرگترین تیره ها هستند.

غلامی و همکاران (۱۳۸۵) [18] در بررسی تنوع زیستی گونه‌های گیاهی اطراف منطقه حفاظت‌شده دریاچه برنگان، قهرمانی نژاد و همکاران (۲۰۱۲) [8] در مطالعه تنوع زیستی گیاهی پنج تالاب مهم شهرستان بابل، شریفی و همکاران (۱۳۹۱) [19] در بررسی فلورستیک گیاهان اراضی ماندابی دامنه‌های سبلان، طالب پور (۱۳۹۳) [20] در بررسی ماکروفیت های آبی تالاب استخرپشت نکا، نقی نژاد و حسین زاده (۱۳۹۳) [21] در بررسی تنوع گونه‌های گیاهی تالاب بین‌المللی فریدونکنار، و همچنین حسینعلی زاده آهنگر و جعفری (۱۳۹۹) [22] در مطالعه فلورستیک تالاب‌های عزیزک و پایین احمدکلا دو تیره *Poaceae* و *Asteraceae* را به‌عنوان غنی‌ترین تیره‌های گیاهی از محدوده‌های مورد مطالعه گزارش نمودند.

در مناطق ساحلی جیرباغ و تالاب امیرکلایه بزرگترین تیره *Poaceae* و متنوع‌ترین سرده *Trifolium* [12]، اما در تالاب فریدونکنار [10] و تالاب‌های بابل [23] متنوع‌ترین سرده *Cyperus* بوده است. در تالاب رودبست که در منطقه جلگه‌ای قرار دارد نیز، مانند اکثر مناطق تالابی، *Poaceae* تیره غالب و *Cyperus* و *Polygonum* متنوع‌ترین سرده‌ها است. باقری اصل (۱۳۹۳) [24] در بررسی تالاب سید محله ساری و طالب پور (۱۳۹۳) [20] در بررسی ماکروفیت‌های آبی تالاب استخرپشت نکا نیز *Polygonum* را متنوع‌ترین سرده اعلام کردند (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه تیره، سرده، شکل رویشی و کوروتیپ غالب در تالاب‌های شمال ایران

Table 2- Comparison of the family and genus, dominant life form and chorotype in the wetlands in North of Iran

Regions	The most diverse genera	Family	Reference
Roodbast wetland, Babolsar	<i>Polygonum Cyperus</i>	Poaceae	Present study
Seied Mahalleh wetland, Sari	<i>Polygonum</i>	Poaceae	[24]
Estakhr Posht wetland, Neka	<i>Polygonum</i>	Poaceae	[20]
Fereydoon Kenar wetland	<i>Cyperus</i> ¹ , <i>Ranunculus</i> ²	Poaceae	[10] ¹ , [21] ²
Jir-bagh costal region;			
Amir Kelayeh wetland	<i>Trifolium</i>	Poaceae	[12]
Esteel wetland, Astara	<i>Ranunculus</i> ; <i>Cyperus</i>	Poaceae	[27]
Miankaleh wetland*	<i>Trifolium</i>	Asteraceae	[5]
Marzoon-Abad, Ramant, Langoor,			
Basra, and Aghoozin wetlands	<i>Cyperus</i>	Poaceae	[23]
Azizak wetland, Babolsar	<i>Potamogeton</i> , <i>Xanthium</i> , <i>Poa</i>		
	<i>Trifolium</i> , <i>Veronica</i> , <i>Juncus</i> ,	Poaceae	[22]
Ahmad Kola Paein wetland, Babolsar	<i>Amaranthus</i>	Poaceae	[22]

In all cases, Trophytes were recorded as the dominant life form.

*Corotype pattern in this case was Iranian-Touranian; all other cases were multi-region.

از تیره *Poaceae* گیاه نی (*Phragmites australis*) یکی از گونه‌های غالب از نظر فراوانی است که در اکثر نقاط حاشیه و همچنین درون تالاب وجود دارد. این گیاه قابلیت جذب آلاینده‌ها و توانایی زندگی در محیط‌های آلوده را دارد [25]. علاوه بر این محیط مناسبی را برای تولیدمثل پرندگان مهاجر این تالاب فراهم می‌کنند که تغییر در تراکم آنها می‌تواند حیات این پرندگان را تحت تأثیر قرار دهد [26]. فراوانی تعداد گونه‌های *Asteraceae* در این منطقه توجه مناسبی برای عوامل تخریب انسانی در منطقه است، بدین معنی که وسعت بالای اراضی کشاورزی در اطراف تالاب سبب رویش گونه‌های متنوع این تیره گیاهی شده است [26].

در بررسی اشکال زیستی رستنی‌های این منطقه مشخص شد که تروفیت‌ها و همی کریپتوفیت‌ها بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده‌اند. فعالیت‌های انسانی و دست‌خوردگی‌های خاک از جمله عواملی هستند که بر میزان فراوانی تروفیت‌ها در رویشگاه‌های مورد مطالعه مؤثرند [27]. تروفیت‌ها یا یکساله‌ها اغلب در تمامی مناطق تالابی شمال ایران بالاترین درصد را به خود اختصاص داده‌اند [21]. نتایج باقری اصل (۱۳۹۳) [24] در بررسی گیاهان آبی تالاب سید محله ساری، طالب پور در بررسی ماکروفیت‌های آبی تالاب استخرپشت نکا، قهرمان و همکاران (۱۳۸۳) [12] در مطالعه رویشگاه‌ها و فلور منطقه ساحلی چمخاله-جیرباغ و تالاب ساحلی امیرکلایه و توکلی و همکاران (۱۳۹۲) [6] در بررسی شکل زیستی و رویشی گیاهان رطوبت دوست، پای-آبی و آبی حقیقی در استان مازندران، نیز غالبیت تروفیت‌ها را گزارش نموده‌اند (جدول ۲). تروفیت‌ها بیشتر در مکان‌هایی که از نظر اکولوژیکی نامناسب هستند و فرصت کافی برای رشد به گیاهان داده نمی‌شود، رشد می‌کنند. بالا بودن درصد تروفیت‌ها در این منطقه می‌تواند گویای تخریب در حواشی تالاب باشد زیرا تروفیت‌ها با دو ویژگی تخریب و بیابانی شدن افزایش می‌یابند.

براساس پراکنش جغرافیایی نیز بیش از نیمی از گیاهان جمع‌آوری شده از عناصر چند ناحیه بوده‌اند. در مطالعات باقری اصل (۱۳۹۳) [24] در بررسی گیاهان آبی تالاب سید محله ساری، طالب پور (۱۳۹۳) [20] در بررسی ماکروفیت‌های آبی تالاب استخرپشت نکا، خدادادی و همکاران (۲۰۰۹) [27] در مطالعه رویشگاه و فلور تالاب استیل آستارا [27] و حسین زاده (۱۳۸۸) [10] در بررسی فلور و پوشش گیاهی تالاب بین‌المللی فریدونکنار نیز عناصر چند ناحیه‌ای گروه غالب در محدوده مورد مطالعه بوده‌اند. به عبارتی می‌توان گفت گیاهان موجود در محیط‌های مرطوب و تخریبی پراکنش گسترده‌ای در سطح کره زمین دارند.

گونه‌های رطوبت‌پسند بیشترین سهم را در فلور تالاب رودبست به خود اختصاص داده‌اند. اغلب گونه‌های تیره *Cyperaceae* باتلاقی و رطوبت‌پسند هستند و نسبت به سایر تیره‌ها، نیاز آبی بالاتری دارند. از این رو آب‌بندها و تالاب‌ها محیط‌های مناسبی برای رویش

آن‌ها است [6]. گیاهان حاشیه تالاب در فصل تابستان، در حاشیه و کانال‌های تالاب می‌تواند به علت افزایش نیترات، در اثر استفاده کشاورزان از کودهای شیمیایی در شالیزارهای اطراف تالاب باشد.

نتیجه گیری

گیاهان شناور در آب منبع مناسبی برای تغذیه ماهیان این تالاب و هم محیط مناسبی را برای تکثیر ماهیان و دوزیستان فراهم می‌کنند. اما در میان آن‌ها گیاه غیربومی و مهاجم *Azolla filiculoides* از طریق کانال‌هایی که بین تالاب و زمین‌های کشاورزی وجود دارد وارد بخش‌هایی از تالاب شده که صدمات جبران‌ناپذیری را به تنوع و تراکم گونه‌های گیاهی وارد می‌کند. این گیاه برگ شناور آزاد و دارای قدرت تثبیت‌کنندگی نیتروژن هوا است. سرخس آبی فوق در تراکم بالا از نفوذ نور به عمق آب و تبادلات گازی ممانعت به عمل آورده و عرصه را برای گسترش سایر گیاهان مخصوصاً گیاهان غوطه‌ور و برگ شناور محدود می‌سازد [5]. گیاه شناور *Nelumbo nucifera* نیز در فصل بهار و تابستان تقریباً سرتاسر تالاب را می‌پوشاند. هر ساله برداشت بی‌رویه این گیاه (لاله مردابی یا سله باقلا) و فروش میوه‌های آن در شهر، آسیب جدی را بر این گیاه کمیاب وارد می‌کند.

اعلام تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند هیچ گونه تعارض منافی وجود ندارد.

سپاسگزاری

از آزمایشگاه مرکزی علوم زیستی دانشکده علوم پایه مازندران برای همکاری موثر در اجرای این پژوهش، سپاسگزاری می‌شود.

منابع

- [1] Sodhi, N. S., & Ehrlich, P. R. (Eds.). (2010). Conservation biology for all. Oxford University Press.
- [2] Madjnoonian H. (1998) wetland classification and conservation. Tehran: Organization of Environmental protection. Dayereh_e_Sabz Press. Iran.
- [3] Khabbach, A., Libiad, M., & Ennabili, A. (2020). An updated checklist of the wetland vascular flora from Morocco. *Moroccan Journal of Biology*, 17, 1-35.
- [4] Minissale, P. (2015). The use of flora, vegetation and habitats in the studies of environmental impact assessment. *Biodiversity Journal*, 6, 171-174.
- [5] Zahed Chakouri, S., Asri, Y., Yousefi, M. & Moradi, A. (2013). Flora, life forms and chorotypes of plants in Selkeh lagoon, N. Iran. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 26, 301-310.
- [6] Tavakoli, S., Ejtehad, H., Amini Eshkevari, T., & Vosough Razavi, S. (2013). A study of the flora of aquatic habitats in East and West of Mazandaran province, Iran. *Taxonomy and Biosystematics*, 15, 25-36.
- [7] Khoshmo, M., Akbarzadeh, M., Kolbadi, I. & Soltani, S. (2012). Aquatic plants of Larim and Ismail Kala rivers (Joibar). *Journal of Plant Ecosystem*, 33, 17-3.
- [8] Ghahremannejad, F., Naqinezhad, A. & Amirgholipour Kasmani, V. (2012). Plant diversity of important Wetlands of Babol Mazandaran province, Iran. *Taxonomy and Biosystematics*, 13, 13-24.
- [9] Ehsani, j, Roumiani, L. & Maniaat, M. (2010). Aquatic plants of some important aquatic ecosystems of Khuzestan province. *Wetland Journal*, 6, 25-32.
- [10] Hosseinzadeh, F. (2009). Investigation of the flora and vegetation of Fereydunkanar Wetland in Mazandaran province. Master's thesis, Payam Noor University, Tehran, Iran.
- [11] Rechinger, K. H. (1963-2010). Flora Iranica, Vols. 1-176. Graz: Akadem Druk-u. Verlagsanstalt.
- [12] Ghahraman, A., Naqinejad, A. & Attar, F. (2004). Habitats and flora of Chamkhaleh-Jirbagh coastal area and Amirkalaye coastal wetland. *Journal of Environmental Studies*, 33, 46-67.
- [13] Assadi, M. & et al. (1988-2024) Flora of Iran [Vols. 1-184]. Tehran, Research Institute of Forests and Rangelands, Iran.
- [14] Zohary, M. (1973). Geobotanical foundations of the Middle East. 2 vols. Amsterdam: Fischer Verlag, Stuttgart.
- [15] Takhtajan, A. L. 1986: Floristic Regions of the World, Berkeley, Los Angeles, London: University of California Press.
- [16] Raunkiaer, C. (1934). The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford: Clarendon Press.
- [17] Zhang, J., & Qian, H. (2023). U. Taxonstand: An R package for standardizing scientific names of plants and animals. *Plant Diversity*, 45, 1-5.
- [18] Gholami, A., Ejtehad, H., & Ghasemzadeh, F. (2005). Species diversity and ecological studies of phytoplankton in the Bazangan Lake. *Iranian Scientific Fisheries Journal*, 14, 73-90.

- [19] Sharifi, J., Jalili, A., Gasimov, S., Naqinezhad, A., & Azimi Motem, F. (2012). Study on floristic, life form and plant chorology of wetlands in northern and eastern slopes of Sabalan mountains. *Taxonomy and Biosystematics*, 10, 41-52.
- [20] Talebpour, S. (2012). Floristic and ecological survey of microphytes, aquatic macrophytes of Posht-e Neka pond, Mazandaran. Unpublished Master's thesis, Mazandaran University, Iran.
- [21] Naqinezhad, A., & Hoseinzadeh, F. (2014). Plant diversity of Fereydoonkenar international wetland, Mazandaran. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 27, 320-335.
- [22] Hosseinalizadeh Ahangar, A. & Jafari, N. (2021). Floristic, Life form and Chorology Study of plants in Azizak and Paein Ahmad Kola Wetlands in Babolsar, Mazandaran, Iran. *PEC 2021*, 17, 341-360.
- [23] Gholipour Kasmani, A. (2011). Floristic investigation and determination of plant biomass in five important wetlands of Babol city, Mazandaran province. Unpublished Master's thesis, Tarbiat Moalem University, Tehran, Iran.
- [24] Bagheri Asl, F. (2013). Ecological and floristic survey of algae and aquatic plants in Seyed Mahale wetland in Sari-Mazandaran. Unpublished Master's thesis, Mazandaran University, Iran.
- [25] Gaeni, M., Roomiani, L. & Safarkhanloo, L. (2014). Evaluation of the amount of Ar, Hg, Zn and Cu in aquatic plant, *Chara* sp., *Phragmites australis*, *Typha latifolia* and *Scirpus bulrush* in Dez River. *Journal of Wetland Ecobiology*, 22, 49-59.
- [26] Dolatchai, M. & Yousefi, M. (2009). A study of aquatic and semi-aquatic plants of the Parishan international wetland in Fars province. *Journal of wetland*, 1, 91-104.
- [27] Khodadadi, S., Saeidi Mehrvarz, S., & Naqinezhad, A. R. (2009). Contribution to the flora and habitats of the Estil wetland (Astara) and its surroundings, North west Iran. *Rostaniha*, 10, 44-63.