



سیمای طبیعی و ویژگی‌های محیط زیستی تالاب شادگان

اسما رافعی^{۱*} و افشین دانه‌کار^۲

چکیده

تالاب‌ها از حاصلخیزترین و مولدترین اکوسیستم‌های روی زمین هستند و از نظر تنوع زیستی و معیشت انسان سامانه‌هایی ارزشمند به حساب می‌آیند. این پیکره‌های آبی به دلیل برخی ویژگی‌ها، جزو مهم‌ترین زیستگاه‌های حیات وحش هر کشور محسوب می‌شوند و خدمات متعددی را به انسان عرضه می‌کنند. با این وجود این سیستم‌های طبیعی با ارزش تحت پیامدهای فزاینده‌ای از جمله فشارهای انسانی، توسعه سکونت‌گاه‌های انسانی، صنعتی شدن، کشاورزی ناپایدار، گردشگری نابخردانه و بهره‌برداری بیش از حد منابع قرار دارند که سبب کاهش عملکرد بوم‌شناختی، اقتصادی و محیط‌زیستی آنها شده است. تالاب شادگان یکی از بزرگ‌ترین پیکره‌های تالابی کشور با ویژگی‌های انحصاری از نظر تنوع کیفیت آب است. این تالاب دربرگیرنده هر سه نوع تالاب شیرین، لب‌شور و شور است که زیستگاه‌های متنوع گیاهی و طیف گوناگونی از پرندگان آبی و جانوران وابسته به آب را در قلمروی خود جای داده است و خدمات متعددی را به جوامع انسانی پیرامونی عرضه می‌کند. در این مقاله سیمای طبیعی و ویژگی‌های محیط‌زیستی این تالاب ارزشمند در بخش‌های اقلیم، آب‌شناسی، توپوگرافی، پوشش گیاهی، حیات وحش، وابستگی‌های انسانی به خدمات تالاب، مشکلات و تهدیدات تالاب شادگان، تدابیر و راهکارها بررسی و به تفصیل توضیح داده شده است.

واژه‌های کلیدی: تالاب شادگان، کنوانسیون رامسر، سیمای طبیعی، تهدیدات محیط‌زیستی

The natural landscape and environmental features of Shadegan wetland

Asma Rafei^{1*} and Afshin Danehkar²

Abstract

Wetlands are one of the most fertile and productive ecosystems on earth and are valuable centers for biodiversity and human livelihood, as they are considered biological supermarkets. Also, according to some characteristics, they are considered one of the most important wildlife habitats in any country. In general, today, these valuable systems are under extreme pressure due to human activities, increasing urbanization and industrialization, intensification of agriculture and unwise tourism, and excessive exploitation, reducing their hydrological, economic, and environmental performance. Shadegan wetland is one of the largest wetlands in the country, with exclusive features in terms of water quality diversity. This wetland includes all three types of freshwater, brackish water, and saltwater wetlands in the country, with diverse plant habitats and a diverse range of waterfowl and water-dependent animals in its territory, and offers various services to the surrounding human communities. Therefore, in this article, the natural landscape and environmental characteristics of this valuable wetland in terms of climate, hydrology, topography, vegetation, wildlife, human dependence on services of Shadegan wetland, problems and threats, measures, and the solutions are examined and explained in detail.

Keywords: Shadegan Wetland, Ramsar Convention, natural features, environmental threats.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد محیط‌زیست، دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی، گروه محیط‌زیست asma.rafei@ut.ac.ir
۲- استاد دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی، گروه محیط‌زیست danehkar@ut.ac.ir

1-Master student of environment, University of Tehran, Faculty of Natural Resources, Department of Environment asma.rafei@ut.ac.ir
2-Professor, University of Tehran, Faculty of Natural Resources, Department of Environment danehkar@ut.ac.ir



مقدمه

تالاب‌ها از حاصلخیزترین و مولدترین اکوسیستم‌های روی زمین هستند و از نظر تنوع زیستی و معیشت انسان مناطقی ارزشمند به حساب می‌آیند، به طوری که به عنوان سوپرمارکت‌های بیولوژیک در نظر گرفته می‌شوند (Ghermandi et al., 2008; Ten, 2012). همچنین بنا بر برخی ویژگی‌ها، تالاب‌ها جزو مهم‌ترین زیستگاه‌های حیات وحش هر کشور محسوب می‌شوند (مخدوم و همکاران، ۱۳۹۰؛ بهروش و خلیلی پور، ۱۳۹۹). کشور ایران از نظر موقعیت و شرایط اقلیمی خاص خود، همه‌ساله پذیرای گروه زیادی از پرندگان مهاجر است که از مناطق سردسیر شمالی به زیستگاه‌های تالابی و آبی ایران مهاجرت می‌کنند (Na et al., 2018). به طور کلی امروزه این سیستم‌های با ارزش به دلیل عملکرد انسان، افزایش شهرنشینی، صنعتی شدن، تشدید کشاورزی و گردشگری نابخردانه و بهره‌برداری بیش از حد منابع، تحت فشار فوق‌العاده‌ای هستند که سبب کاهش عملکرد هیدرولوژیکی، اقتصادی و محیط‌زیستی آنها شده است. به طوری که ادامه روند تخریبی، نیمی از تالاب‌های جهانی در بسیاری از کشورها، به ویژه تالاب‌های آب شیرین را به شدت تحت تأثیر قرار داده است (Molur et al., 2011).

پرندگان از مهم‌ترین گونه‌های حیات وحش هستند که به دلیل نیازهای زیستی خود از جمله نیاز به محلی مناسب برای تولیدمثل، پرورش جوجه‌ها و تغذیه از مواد غذایی مناسب، نیازمند محیط‌های تالابی هستند. به این صورت که تجمع و حضور پرندگان در نواحی مختلف می‌تواند در ارتباط با پارامترهای محیط‌زیستی نظیر آلودگی، تنوع منابع غذایی و اقلیم مناطق باشد. از این رو می‌توان بر اساس میزان تمرکز پرندگان در زیستگاه‌های مختلف به برآیند فاکتورهای مؤثر بر زیستگاه در یک زمان مشخص پی برد. بنابراین، بررسی تغییرات تنوع و جمعیت پرندگان آبی در سال‌های مختلف می‌تواند به عنوان شاخص نشان‌دهنده وضعیت سلامت یا وجود تهدیدات در بوم‌سازگان‌های تالابی محسوب

شود (Teklay & Reddy, 2016).

تالاب شادگان یکی از بزرگ‌ترین پیکره‌های تالابی کشور با ویژگی‌های انحصاری از نظر تنوع کیفیت آب است. این تالاب دربرگیرنده هر سه نوع تالاب شیرین، لب‌شور و شور در کشور است که زیستگاه‌های متنوع گیاهی و طیف گوناگونی از پرندگان آبی و جانوران وابسته به آب را در قلمروی خود جای داده است و خدمات متعددی را به جوامع انسانی پیرامونی عرضه می‌کند. نقش و اهمیت تالاب شادگان در حمایت از پرندگان مهاجر آبی سبب شد، در سال ۱۳۵۴ با گستره‌ای بیش از ۴۰۰ هزار هکتار به فهرست کنوانسیون رامسر، معرفی و در آن ثبت شود (Ramsar Convention, 2007).

تالاب بین‌المللی شادگان یکی از مناظر طبیعی شاخص در جنوب حوزه مزوپوتامیا (Mesopotamia region) یا بین‌النهرین به شمار می‌آید (شکل ۱). تالاب‌های مزوپوتامیا در بستر جلگه مشترک میان ایران و عراق گسترش یافته است و یکی از بزرگ‌ترین و مهم‌ترین تالاب‌های آب شیرین نیمه‌گرمسیر جهان محسوب می‌شود. این پیکره آبی، که قسمت اعظم آن هور نام دارد، به طور عمده توسط رودخانه‌های دجله و فرات سیراب می‌شود، بخش عراقی شامل تالاب مرکزی، تالاب همر و تالاب هویزه است که پهنه اخیر یکی از سایت‌های رامسر کشور عراق است و بخش ایرانی این پهنه آبی در ایران، هورالعظیم را می‌سازد. از دیدگاه ژئومورفولوژی و فیزیوگرافی، به نظر می‌آید، تالاب شادگان زمانی به تالاب هورالعظیم در مرز ایران و عراق متصل بوده و بخشی از تالاب‌های عظیم و گسترده بین‌النهرین محسوب می‌شده است که فعالیت‌های تکتونیکی و رسوب‌گذاری رودخانه‌ای، توپوگرافی اولیه آن را تغییر داده و باعث جداافتادگی تالاب شادگان از بدنه تالاب‌های بین‌النهرین شده است (UNEP, 2001).

موقعیت تالاب شادگان

تالاب بین‌المللی شادگان در جنوب غربی ایران، در جلگه خوزستان،



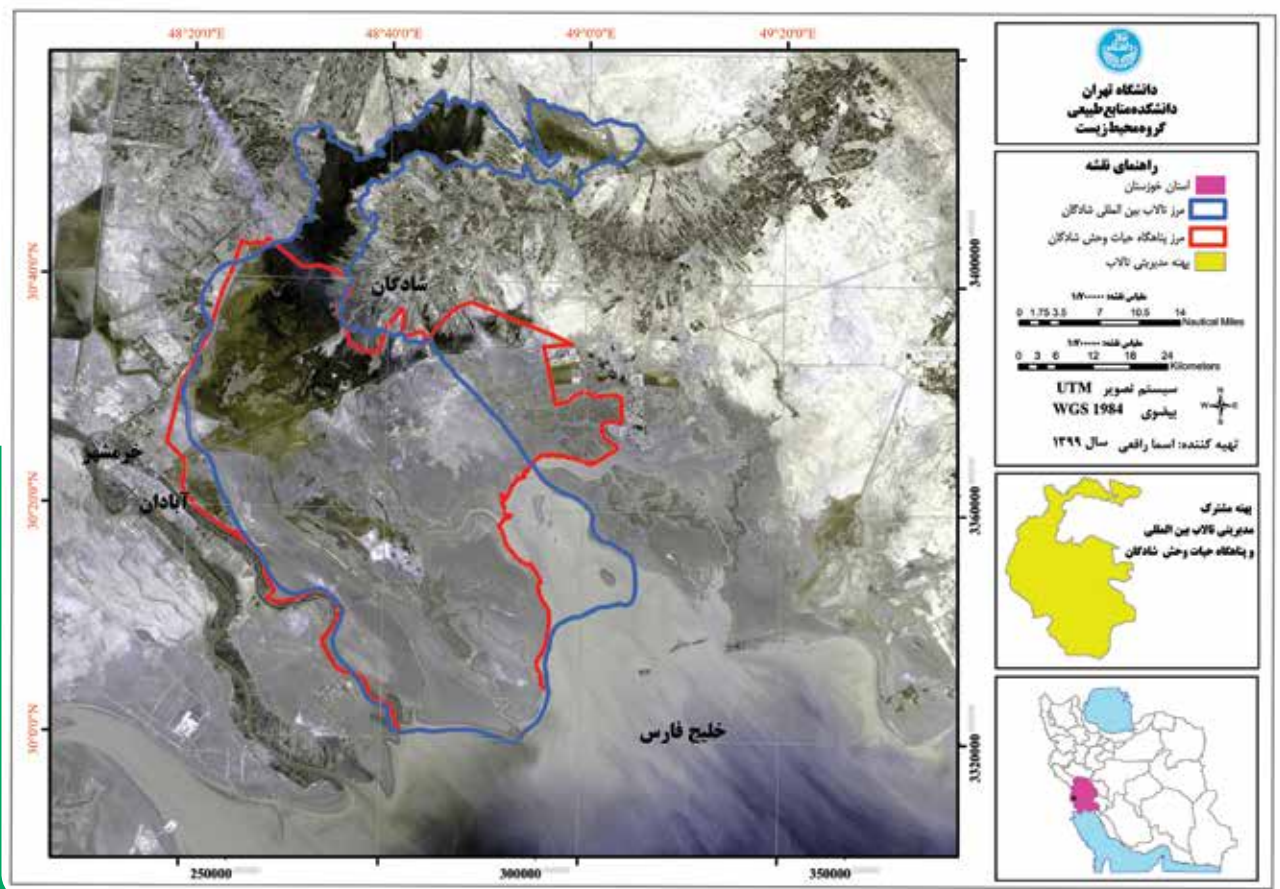
شکل ۱- حوزه نفوذ منطقه مزوپوتامیا (Scheffler, 2003)

۲۵ هزار هکتار کاهش داشته است. با این وجود، با در نظر گرفتن آب‌های شور، که بخشی از زیستگاه‌های این تالاب هستند و توجه به گستره اراضی پیرامونی تالاب، که بیشتر تحت اثر پوشش‌های گیاهی تالاب قرار دارد، مساحت تالاب را از نظر عملکرد و خدمات فراتر می‌سازد. همین امر سبب شده است تا برای معرفی تالاب به مساحت‌های مدیریتی آن (به‌عنوان پناهگاه حیات وحش و تالاب رامسر) و گاه اجتماع آن توجه شود.

تالاب شادگان، امروزه یکی از مناطق تحت حفاظت در کشور محسوب می‌شود، اما سه سال پیش از آنکه جزو تالاب‌های بین‌المللی در کنوانسیون رامسر مطرح شود، به‌عنوان منطقه حفاظت‌شده در نظر گرفته شده بود. با این وجود جایگاه آن در فهرست تالاب‌های ممتاز جهان بیش از ۱۸ سال دوام نداشت. در سال ۱۳۷۲ به فهرست مونتر و (فهرست تالاب‌هایی که از معیارهای کنوانسیون رامسر فاصله گرفته‌اند) وارد شد. نزدیک به ۲۷ سال است که شادگان در این فهرست قرار دارد و محتمل است، چنانچه چاره‌ای برای وضعیت ناسامان آن اندیشیده نشود، از فهرست رامسر به‌طور کامل خارج شود. با این وجود در سال ۱۳۸۰، یعنی زمانی که تالاب ۸ سال از ورودش به فهرست مونتر و می‌گذشت، با وسعتی برابر با ۳۲۸۹۲۳ هکتار به‌عنوان پناهگاه حیات وحش به فهرست مناطق چهارگانه سازمان حفاظت محیط‌زیست پیوست. این اقدام مدیریتی تلاشی بود تا تحت چتر مدیریت حفاظتی، وضعیت زیستگاهی

حداصل ۴۸،۳۲ تا ۴۹،۰۶ طول شرقی و ۲۹،۹۳ تا ۳۰،۴۸ عرض شمالی در فاصله حدود ۶۰ کیلومتری جنوب شهر اهواز و ۵ کیلومتری جنوب شهر شادگان واقع شده است. محدوده غربی مرز تالاب تا شهر آبادان حدود ۵ کیلومتر و تا شهر خرمشهر ۹ کیلومتر فاصله دارد (شکل ۲). سایت رامسر در این مجموعه دربرگیرنده تمام پناهگاه حیات وحش شادگان (مساحتی معادل ۳۲۸۹۲۳ هکتار) به‌علاوه خورالامیه و خورموسی در مجموع به وسعت ۴۰۰ هزار هکتار است. پناهگاه حیات وحش شادگان به‌واسطه برخورداری از زیستگاه‌های ویژه و بکر، در سال ۱۳۵۱ به فهرست مناطق تحت حفاظت سازمان حفاظت محیط‌زیست وارد شد (سلحشوری و همکاران، ۱۳۹۷).

تالاب شادگان از جمله پهنه‌های آبی کشور است که اعداد متعددی برای مساحت و گستره جغرافیایی آن ذکر شده است. برخی از این اختلافات به سبب محروم شدن بخش‌های شمالی این پیکره آبی از منابع آب شیرین بالادست بوده، برخی تحت تأثیر کمبود بارش و خشک‌سالی‌های ادواری و بخشی از این اختلاف نیز به دلیل گستره‌های مدیریتی این تالاب به‌عنوان پناهگاه حیات وحش و تالاب رامسر است که گستره و وسعت متفاوتی دارند. طی ۲۰ سال گذشته، وسعت پیکره آبی داخل خشکی تالاب شادگان که بیشتر شیرین تالاب شور است، تغییرات زیادی داشته است. بزرگ‌ترین گستره آن در سال ۱۳۸۰ تا حدود ۱۵۹ هکتار افزایش و کمترین مساحت آن در دو دهه اخیر، در سال ۱۳۷۸، تا حدود



شکل ۲- موقعیت تالاب شادگان



و رویشگاهی شادگان، مسیر امیدبخشی را طی کند که متأسفانه تاکنون میسر نشده است.

موقعیت مرز تالاب بین‌المللی «تالاب‌های شادگان و خورموسی»، همچنین محدوده پناهگاه حیات وحش شادگان در شکل ۲ نشان داده شده است. این دو محدوده دارای ۶۴ درصد پوشش مشترک (برابر با ۲۷۸۲۸۰ هزار هکتار) هستند و مساحتی بیش از ۵۵۳۶۰ هکتار از پناهگاه، خارج از گستره محدوده رامسر و ۱۰۱۵۴۰ هکتار از محدوده رامسر، خارج از گستره پناهگاه قرار دارد.

مجموع این سه عدد، مساحتی بیش از ۴۳۵۱۹۰ هکتار است که می‌توان آن را به‌عنوان محدوده مدیریتی یا گستره اکولوژیک تالاب شادگان معرفی کرد.

اقلیم تالاب شادگان

تحلیل ویژگی‌های آب‌وهوایی تالاب بین‌المللی شادگان براساس آمار ۱۰ ساله (۱۳۸۸ تا ۱۳۹۷) ایستگاه سینوپتیک که در موقعیت جغرافیایی ۴۸،۶۴ طول شرقی و ۳۰،۶۵ عرض شمالی در ارتفاع هم‌سطح آب‌های آزاد واقع شده است، نشان می‌دهد که متوسط بارش این محدوده، بیش از ۱۱۶/۴ میلی‌متر است. بارش‌های این ایستگاه از نوع پاییزه و زمستانه و دارای تابستان کاملاً خشک است. مطابق جدول ۱ بیشترین بارش‌ها از آبان ماه تا فروردین ماه و به میزان قابل‌قبولی فرو می‌ریزد و در آذر ماه به اوج خود می‌رسد. توزیع فصلی بارش مطابق شکل ۳، نشان می‌دهد زمستان و پاییز به‌ترتیب با ۳۹ و ۳۷ درصد از سهم بارش، مرطوب‌ترین فصول سال هستند. پس از آن، بهار با ۲۴ درصد در سهم بارش قرار دارد و طی ۱۰ سال اخیر، تابستان شادگان بدون بارش بوده است. در این روند ۱۰ ساله حداکثر میانگین رطوبت نسبی سالانه ۶۵/۹ درصد در دی ماه و حداقل آن به میزان ۲۵/۸ درصد در خرداد ماه به ثبت رسیده است. بنابراین، میزان رطوبت نسبی در خشک‌ترین شرایط از ۲۵ درصد کمتر نمی‌شود و حداقل آذر تا بهمن در بالاترین میزان خود دیده می‌شود. میانگین دمای سالانه در این محدوده ۲۶/۴۵ درجه سانتی‌گراد است که در دامنه‌های بین ۱۴/۵۳ تا ۳۷/۸۷ متغیر است (شکل ۴). میانگین حداکثر دمای ماهانه ۳۳/۳۱ درجه سانتی‌گراد و میانگین حداکثر دمای گرم‌ترین ماه سال (مرداد) ۴۶/۴۳ درجه سانتی‌گراد به ثبت رسیده است. میانگین حداقل‌های ماهانه نیز ۱۹/۴۸ درجه سانتی‌گراد است و این شاخص برای سردترین ماه سال (دی) برابر با ۹/۳۱ درجه سانتی‌گراد ثبت شده است. نوسان دما در این منطقه نیز معادل ۳۷/۳۲ درجه سانتی‌گراد است که دامنه بالایی نشان می‌دهد. پایین‌ترین دمای ثبت‌شده در این محدوده ۰/۴- درجه سانتی‌گراد است که در بهمن ماه به وقوع پیوسته و بالاترین دمای ثبت‌شده نیز برابر با ۵۱/۴ درجه سانتی‌گراد مربوط به تیر ماه است (شکل ۴).

ایستگاه هواشناسی شادگان در منطقه‌ای قرار دارد که تبخیر سالانه آن ۲/۵ برابر بارش سالانه است و در عمل، این محدوده، بیشتر در معرض تنش خشکی قرار دارد. مطابق جدول ۱، بیشترین میزان تبخیر بیش از ۵۷۰ میلی‌متر است که در تیر ماه به ثبت رسیده و کمترین میزان تبخیر ماهانه در دی ماه از متوسط بارش همان ماه بیشتر است. بنابراین،

محدوده شادگان وابستگی بالایی به منابع آب سطحی دارد و بارش سالانه تضمینی بر حفظ آب‌های سطحی و زیرزمینی ندارد.

مطابق منحنی آمبروترمیک ایستگاه شادگان (شکل ۵) فصل خشک ۶ ماهه این ایستگاه از اردیبهشت آغاز و تا مهرماه امتداد دارد و تنظیم جریان‌های سطحی حوزه برای پیشگیری از تنش خشکی در ماه‌های یادشده، برای حفظ اکوسیستم تالابی منطقه کاملاً ضروری است. منطقه از حیث جریان‌های هوا، با آرامش نسبی همراه است. جهت وزش باد غالب نیز بیشتر غربی (جنوب غربی تا شمال غربی) است. با توجه به اقلیم نمای آمبروزه، منطقه شادگان با ضریب آمبروزه ۱۰/۴۱ و میانگین حداقل دما در سردترین ماه برابر با ۹/۳۱ درجه سانتی‌گراد، دارای اقلیم بیابانی گرم شدید است.

آب‌شناسی

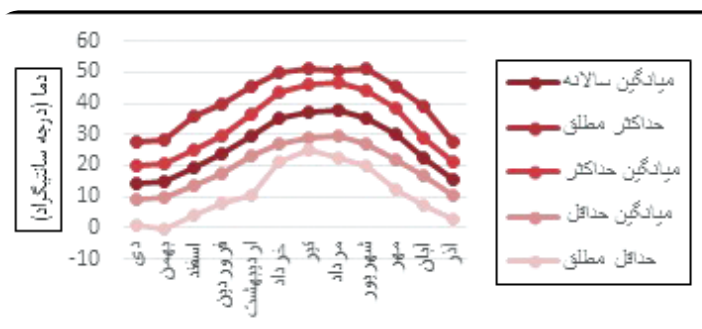
این تالاب، باقی‌مانده از تالاب بسیار بزرگ‌تری است که زمانی تا هورالعظیم در مرز عراق ادامه داشته است. به‌عبارت‌دیگر، تالاب شادگان بخش دورافتاده و جدانشده‌ای از مجموعه تالاب‌های گسترده و به‌هم‌پیوسته بین‌النهرین یا مزوپوتامیا است که در سال‌های اخیر، قسمت عمده آن (واقع در سرزمین عراق) خشک شده است، به همین دلیل، حفاظت از این تالاب از دیدگاه جامعه بین‌المللی از اهمیت ویژه و فزاینده‌ای برخوردار است (رحیمی‌بلوچی، ۱۳۸۵). تالاب شادگان در پایین‌ترین بخش حوزه رودخانه جراحی قرار گرفته است و این رود و آبخیز آن، منبع اصلی تأمین‌کننده آب تالاب شادگان است. جراحی در حقیقت ادامه جریان رود مارون به حساب می‌آید که از ارتفاعات شرقی خوزستان سرچشمه می‌گیرد و در عمل بعد از تلاقی رود مارون با رود اعلا (الله یا رامهرمز) در محلی به نام چشم‌هاشم (در ۲۰ کیلومتری جنوب رامهرمز) با نام رودخانه جراحی شناخته می‌شود. جراحی پس از طی دشت‌های جنوبی رامهرمز وارد دشت وسیع رامشیر می‌شود. پس از آن در بستری جلگه‌ای به سمت غرب جاری می‌شود، از زمین‌های شمالی ماهشهر می‌گذرد و وارد دشت شادگان می‌شود. سپس در دشت‌های شادگان و در باتلاق‌های جنوب آن به دو شاخه تقسیم می‌شود. یک شاخه آن به نام نهر شادگان به کارون ملحق و وارد خلیج فارس می‌شود و شاخه دیگر آن، که همان جریان رودخانه اصلی است، در جهت جنوب ادامه مسیر می‌دهد، جاده ماهشهر به آبادان را قطع می‌کند و در غرب ماهشهر وارد خور موسی (خلیج فارس) می‌شود (غنیان، ۱۳۹۷). بخش شمالی تالاب شادگان دارای آب شیرین و بخش میانی و جنوبی آن در مجاورت با خورهای خلیج فارس به ترتیب دارای نواحی آب لب‌شور و شور است. این موضوع سبب حضور ماهیان و پرندگان وابسته به آب شیرین و آب شور در این تالاب شده و زیستگاه باارزشی را برای پرورش و جوجه‌آوری بسیاری از پرندگان مهاجر زمستان‌گذر پدید می‌آورد (Kaffashi et al., 2011).

منابع تأمین آب تالاب به لحاظ تاریخی به‌طور عمده از رودخانه جراحی یا مارون (۹۰ درصد) و گاه از سرریزهای سیلابی رودخانه کارون (۱۰ درصد) تأمین می‌شود. از این جهت اجرای هرگونه طرح توسعه در داخل حوزه یا هر تغییر در میزان جریان رودخانه، از نظر

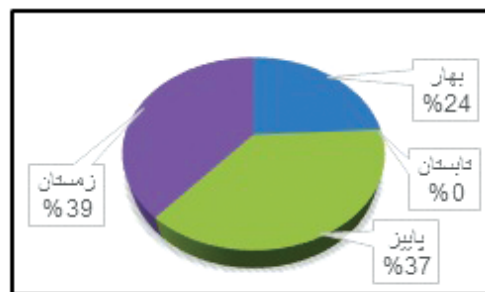
جدول ۱- وضعیت شاخص‌های جوی ایستگاه شادگان (۱۳۹۷-۱۳۸۸)

تبخیر (mm)	باد غالب		رطوبت نسبی (%)	دما (°C)					متوسط سالانه بارندگی (mm)	شاخص ماه
	سرعت (Km/h)	جهت (درجه)		میانگین حداقل مطلق	میانگین حداقل	میانگین حداکثر مطلق	میانگین حداکثر	میانگین سالانه		
۸۸/۴۴	۱۱/۷	۱۷۰	۶۵/۹	۱	۹/۳۱	۱۹/۶۶	۲۷/۷	۱۴/۵۳	۱۴/۰۸	زانویه (دی)
۱۰۶/۹۳	۱۳/۵	۱۹۰	۶۱	-۰/۴	۹/۹۸	۲۰/۳۱	۲۸/۴	۱۵/۱۶	۱۵/۵۷	فوریه (بهمن)
۱۶۶/۸	۱۲/۸	۲۲۰	۴۴/۶	۳/۸	۱۳/۴۸	۲۴/۸۸	۳۵/۸	۱۹/۱۷	۱۵/۴۷	مارچ (اسفند)
۲۶۳/۲۷	۱۴/۲۷	۲۴۰	۴۴/۶	۸	۱۷/۵۷	۲۹/۴۱	۳۹/۸	۲۴/۱۰	۲۰/۰۸	آوریل (فروردین)
۳۹۳/۹۶	۱۲/۵۴	۲۴۰	۳۶/۱	۱۰/۴	۲۳/۰۷	۳۶/۵۹	۴۵/۲	۲۹/۸۳	۷/۲۹	می (اردیبهشت)
۵۶۶/۳۱	۱۴/۶۳	۳۱۰	۲۵/۸	۲۱	۲۶/۹۹	۴۳/۵۸	۴۹/۸	۳۵/۲۸	۰/۷	ژوئن (خرداد)
۵۶۹/۵۹۱	۱۲/۷	۳۲۰	۳۱/۲	۲۴/۸	۲۸/۸۹	۴۵/۸	۵۱/۴	۳۷/۴	۰	جولای (تیر)
۴۶۳/۱۱	۱۱	۳۲۰	۳۱/۲	۲۲/۲	۲۹/۲۹	۴۶/۴۳	۵۰/۴	۳۷/۸۷	۰	آگوست (مرداد)
۳۹۵/۵	۱۰/۸	۳۲۰	۳۵/۲	۲۰/۲	۲۶/۸۳	۴۴/۰۴	۵۱/۲	۳۵/۴۸	۰	سپتامبر (شهریور)
۲۸۷/۶۴	۱۱/۲	۲۷۰	۳۷/۷	۱۲/۲	۲۱/۷۴	۳۸/۳۹	۴۵/۴	۳۰/۰۳	۰/۰۳	اکتبر (مهر)
۱۵۶/۸۳	۱۱/۸	۲۰۰	۵۵/۱	۷/۴	۱۶/۴۶	۲۹/۰۸	۳۸/۸	۲۲/۷۹	۱۹/۶۱	نوامبر (آبان)
۱۰۰/۵	۱۰/۸	۲۱۰	۶۴/۲	۲/۸	۱۰/۲۲	۲۱/۰۶	۲۷/۸	۱۵/۷۹	۲۳/۵۶	دسامبر (آذر)
۱۰۶۲/۳۴	۱۲/۳۱	۲۵۰	۴۴/۳۸	-۰/۴	۱۹/۴۸	۳۳/۳۱	۵۱/۴	۲۶/۴۵	۱۱۶/۴	شاخص سالانه

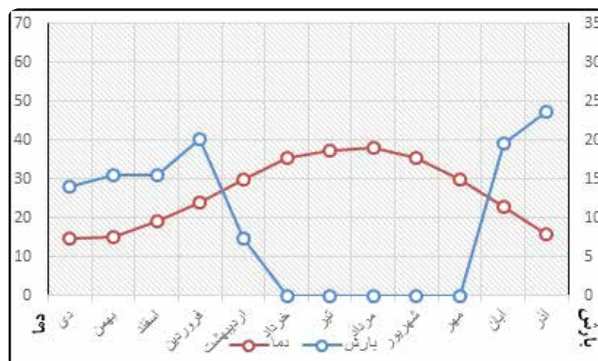
مأخذ: داده‌های هواشناسی اخذ شده از سازمان هواشناسی



شکل ۴- تغییرات پارامترهای دمایی ایستگاه شادگان



شکل ۳- توزیع فصلی بارندگی در ایستگاه شادگان



شکل ۵- منحنی آمبروترمیک ایستگاه شادگان



کیفی یا کمی در شرایط و تعادل طبیعی تالاب تأثیرگذار خواهد بود. آب‌های زیرزمینی تقریباً هیچ نقشی در تأمین آب تالاب ندارند. متوسط جریان سالانه به تالاب شادگان ۲/۴ میلیارد مترمکعب تخمین زده می‌شود که در سال‌های مختلف بین ۶ تا ۰/۴ میلیارد مترمکعب متغیر است. تالاب شادگان تحت تأثیر رودخانه بهمنشیر و مد خلیج فارس از طریق خور دورق در بخش‌های جنوبی و غربی و رودخانه مالخ در قسمت شمالی قرار دارد. از دیگر منابع آب ورودی به این تالاب سیلاب‌های آبراهه کوپال است. همچنین، آب حاصل از زهکشی واحدهای توسعه نیشکر و صنایع مختلف نیز به این تالاب می‌ریزد که با تغییر کیفیت آب تالاب، ساختار بوم‌شناختی و تنوع زیستی آن را دچار مشکل کرده است (روزبهانی و همکاران، ۱۳۹۷).

تالاب شادگان از نظر کیفیت آب شامل سه پهنه آبی شیرین، لب‌شور و شور است (لطفی، ۱۳۸۱) و این ویژگی یکی از ویژگی‌های بوم‌شناختی منحصربه‌فرد آن در میان تالاب‌های کشور است. بخش شیرین تالاب مطابق شکل ۲ دربرگیرنده تمام گستره تالاب در بالای جاده آبادان-ماهشهر است. این بخش از تالاب از رودخانه جراحی تغذیه می‌شود و دارای پوشش گیاهی متراکم از انواع غیر شورروی است. رود جراحی در دشت شادگان به نهرهای بسیار تقسیم و از طریق این نهرها وارد تالاب شادگان می‌شود. نام این نهرها معمولاً برگرفته از روستاهای این منطقه است و از مهم‌ترین آنها می‌توان به نهر شادگان، نهر گبین، نهر آبشار قدیم و جدید، نهر عنایتی، نهر مسیر، نهر سعدی، نهر عبودی، نهر خروسی، نهر ناصری و نهر کیادی اشاره کرد (خطیبی، ۱۳۹۶؛ جعفری، ۱۳۷۹).

نوار باریکی از اراضی تالاب در شرق رودخانه بهمنشیر، که تحت تأثیر نفوذ آب شیرین این رود و سیلاب‌های رود کارون قرار می‌گیرد نیز، در ردیف بخش شیرین تالاب شادگان قرار دارد. بخش شیرین تالاب شادگان (بیکره آبی و زمین‌های هم‌جوار) با وسعتی حدود ۱۴۹۴۹۰ هکتار، ۳۴ درصد محدوده اکولوژیک تالاب را در بر می‌گیرد.

بخش‌های لب‌شور تالاب شامل بخشی از رودخانه بهمنشیر است که در امتدادی به طول ۲۳ کیلومتر، مرز غربی تالاب را می‌سازد. همچنین اراضی جنوبی و بلافاصله جاده آبادان-ماهشهر نیز تحت تأثیر نفوذ آب شیرین از بخش شمالی و نفوذ آب‌شور از طریق جزرومد و خوریات بخش جنوبی قرار دارد. وسعت این بخش از تالاب حدود ۱۹۵۴۰ هکتار (۵ درصد از گستره اکولوژیک تالاب) است.

بخش‌های شور تالاب شامل بیکره آبی خور موسی در محدوده اکولوژیک تالاب و بخش‌های ساحلی تالاب است که تحت تأثیر جزرومد و خوریات تالاب قرار دارد و با وسعتی بیش از ۲۶۶۱۶۰ هکتار و دربرگرفتن ۶۱ درصد از محدوده اکولوژیک تالاب، بیشترین وسعت از اراضی تالاب را به خود اختصاص داده است. از مهم‌ترین خورهای این منطقه می‌توان به خور ماهشهر، خور موسی، خور یوسفی، خور واسطه کوچک و بزرگ، خور غزلان، خور دورق، خور شادگان، خور گناسبه، خور مریموس، خور مهاویه، خور دور گلستان، خور سلج، خور ملح، خور توبان، خور زنگی و خور کوارین اشاره کرد.

توپوگرافی و تیپ اراضی

تالاب شادگان به شکل یک فرورفتگی پهن و کم‌عمق در جلگه شادگان است که عرض آن از کمتر از ۵ کیلومتر در شمال تا ۴۵ کیلومتر در جنوب (در جنوب جاده آبادان-ماهشهر) متغیر است. ارتفاع آب در بخش‌های مختلف این تالاب بین چند سانتی‌متر تا ۳ متر متغیر است. بخش‌های عمیق‌تر تالاب معمولاً بر امتداد آبراهه‌های طبیعی منطبق است. شیب تالاب در جهت شمال به جنوب در حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر در کیلومتر است. در جنوب جاده آبادان-ماهشهر که منطقه جزرومدی تالاب است طول تالاب (در جهت شمال به جنوب) بین ۴۰ تا ۶۰ کیلومتر و عرض آن (در جهت شرقی-غربی شمال خلیج خور موسی) بین ۳۰-۹۰ کیلومتر است. این بخش از تالاب بسیار مسطح و شیب آن کمتر از ۵ سانتی‌متر در کیلومتر است و دارای خورهای متعدد است که هر یک به‌طور مستقیم یا به‌واسطه خور موسی با خلیج فارس ارتباط دارد (پندام، ۱۳۸۱). اراضی تالاب شادگان براساس نقشه منابع و قابلیت اراضی دربرگیرنده سه تیپ اراضی دشت‌های رسوبی رودخانه‌ای، اراضی پست و شور و دشت‌های سیلابی، مشتمل بر ۱۰ واحد اراضی مطابق جدول ۲ است (آذرشب و همکاران، ۱۳۷۰). این منطقه دارای اراضی کم‌شیب سیلابی با زهکشی ضعیف، پستی‌وبلندی کم، اغلب با شوری کم تا متوسط با خاک عمیق با بافت متوسط تا سنگین است. از محدودیت‌های اصلی این اراضی می‌توان به بالا بودن سطح آب سفره زیرزمینی، زهکشی ضعیف، شوری، بافت سنگین و سیل‌گیر بودن آنها اشاره کرد. قابلیت اراضی تالاب در شرایط فعلی چندان برای کشاورزی مناسب نیست، اما برخی گونه‌های شورپسند را می‌توان در آن کشت کرد. باین‌وجود، در صورت اجرای عملیات زهکشی، قابلیت زراعت آبی و توسعه نخلستان را دارد و بالقوه می‌تواند زمینه‌ساز تبدیل اراضی تالاب به کشاورزی باشد. به همین دلیل، توجه به خدمات چندگانه تالاب در حمایت از معیشت جامعه محلی برای پیشگیری از تبدیل اراضی تالاب و تغییر ساختار طبیعی آن ضروری است (آذرشب و همکاران، ۱۳۷۰).

پوشش گیاهی

تالاب شادگان از نظر جغرافیای گیاهی در ناحیه صحرا-سندی قرار دارد و به سبب آب‌گیر بودن، بیشتر گیاهان از انواع آبی، آب‌دوست و مقاوم به غرقابی است (دیناروند و شریفی، ۱۳۸۷). مطابق فهرست گونه‌های گیاهی منتشر شده از تالاب در گزارش‌ها و مطالعات مختلف (لطفی، ۱۳۸۱؛ خلفه نیل‌ساز، ۱۳۹۵ و هاشمی، ۱۳۹۱)، گونه‌های گیاهی شناخته‌شده در تالاب و اطراف آن شامل ۴۳ خانواده، ۹۶ جنس و ۱۰۶ گونه است. فرم رویشی گیاهان تالاب شادگان بیشتر از نوع علفی (۸۰ درصد) است، درختچه‌ای (۴ درصد) و درختی (۲ درصد) در رتبه‌های بعدی قرار دارند. تاکنون تنها ۲ گیاه درختی شامل کنار (*Ziziphus spina-christi*) و درخت خرما (*Phoenix dactylifera*) در این محدوده شناسایی شده که جزو گونه‌های دست‌کاشت پیرامون تالاب است. پوشش گیاهی تالاب شادگان از نظر زیستگاهی نیز به چهار دسته آبی با ۱۶ گونه (۱۵ درصد)، گیاهان اراضی مرطوب حاشیه‌ای با ۷ گونه (۷ درصد)، گیاهان شورپرست با ۱۵ گونه (۱۴ درصد) و گیاهان خشکی‌زی با ۶۸ گونه (۶۴ درصد)

قابل تفکیک است. با توجه به آب و خاک شیرین، لب شور و شور تالاب شادگان، رویشگاه‌های گیاهی برحسب خواص اکولوژیک از نظم معینی پیروی می‌کند. در قسمت‌های شمالی، مرکزی و غربی تالاب شادگان سطح وسیعی توسط جگن (*Carex spp.*) اشغال شده است. لویی (*Typha australis*) در نواحی شمالی و نی (*Phragmites australis*) به عنوان گونه بن در آب غالب در تالاب و علف شور (*Salsola spp.*) در نقاط شرقی تالاب گسترش دارند. از گونه‌های غوطه‌ور و شناور در این تالاب می‌توان به گونه *Vallisneria spiralis* (از خانواده *Potamogeton filiformis* (Hydrocharitaceae) و *Ruppia pectinatus* (از خانواده *Potamogetonaceae*)، *Ruppia maritima* (خانواده *Ruppiaceae*)، *Najas gracillima* و *Najas marina* (خانواده تیزک آبی *Najadaceae*) و عدسک آبی یا *Lemna gibba* (خانواده *Lemnaceae*) اشاره کرد (دیناروند، ۱۳۹۶). خصوصیات لیمنولوژیک مختلف تالاب این تنوع گیاهی را به ارمان آورده‌اند که به نوبه خود موجب غنای گونه‌های جانوری در فصول مختلف می‌شود، به طوری که، غنای اکولوژیک بی نظیر تالاب شادگان از اهمیت حفاظتی بالایی برخوردار است.

حیات وحش

به طور کلی در ارتباط با حیات وحش شادگان اطلاعات پراکنده و متعددی وجود دارد. به منظور یکپارچه‌سازی این اطلاعات، از چک لیست‌ها، کارشناسان ذی ربط و مراجع معتبر استفاده شد. این بخش از اطلاعات،

بخشی از کار مطالعاتی است که به انجام رسیده است (رافعی، ۱۴۰۰). سیستم‌های تالابی به سبب منابع غذایی متعدد، بستری برای طیف متنوعی از جانوران در شبکه غذایی خود فراهم می‌کنند. تاکنون ۲۹ گونه پستاندار، ۱۶۰ گونه پرنده، ۳۴ گونه خزنده، ۲ گونه دوزیست و ۳۷ گونه ماهی در گستره زیستگاهی تالاب شادگان شناسایی شده است. پستانداران شناسایی شده در قلمروی زیستگاهی تالاب شادگان دربرگیرنده طیف متنوعی از پستانداران وابسته به آب و گروه‌های وابسته به منابع غذایی پیرامون تالاب و به ویژه سکونتگاه‌ها و فعالیت‌های انسانی است. نکته حائز اهمیت آن است که نمونه‌هایی از گوشت خواران رأس هرم غذایی در رده پستانداران، در تالاب شادگان دیده می‌شوند که نشان‌دهنده کامل بودن هرم غذایی این اکوسیستم تالابی است، با این وجود، قضاوت نسبت به کامل بودن شبکه غذایی و سلامت اکوسیستم تالابی نیاز به بررسی‌های دقیق‌تری درباره روند تغییرات جمعیت گونه‌های رأس هرم دارد. از جمله این گونه‌ها می‌توان به شنگ (*Lutra lutra*)، گربه وحشی (*Felis silvestris*) و روباه (*Vulpes vulpes*) اشاره کرد. تنها پستاندار دریایی وابسته به محدوده تالاب، دلفین گوزپشت (*Sousa chinensis*) است که به صورت عبوری در بخش دریایی تالاب مشاهده می‌شود. خفاش‌ها با ۱۴ گونه (از ۶ خانواده) از فراوان‌ترین پستانداران تالاب شادگان محسوب می‌شوند. پس از آن‌ها می‌توان به چونندگان با ۷ گونه (از ۵ خانواده) اشاره کرد. گراز (*Sus scrofa*) از پستانداران رایج و حاضر در تمام بخش‌های تالاب (شیرین، لب شور و شور) است و ضمن کم بودن جمعیت شغال

جدول ۲- ویژگی‌های واحد اراضی تالاب شادگان

تیپ اراضی	واحد اراضی	مشخصات عمومی	خاک غالب	محدودیت اساسی	قابلیت استفاده فعلی	قابلیت استفاده بعد از اصلاح (زهکشی)
دشت‌های رسوبی رودخانه‌ای	۵،۱، ۵،۲، ۵،۳، ۵،۴، ۵،۵، ۵،۶، ۵،۷، ۵،۸	دشت‌های آبرفتی، اراضی سیلابی و رسوبات حاشیه رودخانه‌های موجود، با شیب ملایم، پستی و بلندی کم، اغلب با شوری کم تا متوسط، و محدودیت آب زیرزمینی	عمیق با یافت متوسط تا سنگین، اغلب با شوری زیاد	بالا بودن سفره آب زیرزمینی، شوری، شرایط ماندابی و سیلگیری، ناهم‌آوری‌های پراکنده، محدودیت آب زیرزمینی	قابلیت نسبتاً خوب تا متوسط برای زراعت آبی، به ویژه گونه‌های مقاوم به شوری	قابلیت متوسط تا خوب برای زراعت آبی و نخلستان
اراضی پست و شور	۶،۲، ۶،۱	اراضی پست و مسطح با شوری زیاد و قلیائیت متوسط، شیب کم و محدودیت متغیر در آب زیرزمینی	عمیق با یافت سنگین تا خیلی سنگین با شوری و قلیائیت زیاد	شوری، قلیائیت، نامناسب بودن وضعیت زهکشی، سیل‌گیری و فرسایش	قابلیت بسیار کم برای چراگاه اتفاقی	قابلیت متوسط برای زراعت آبی
دشت‌های سیلابی	۷،۳	اراضی مسطح با مسیل‌های فرسایشی، شوری و قلیائیت متوسط تا زیاد و اغلب با محدودیت آب زیرزمینی	عمیق با یافت سنگین و شوری و قلیائیت متوسط تا زیاد	شوری و قلیائیت، نامناسب بودن وضعیت زهکشی و یافت سنگین خاک	قابلیت کم برای زراعت آبی و چراگاه	قابلیت متوسط برای زراعت آبی گیاهان شور دوست

مأخذ: (آذرشب، ۱۳۷۰)



Canis aureus) در منطقه، فراوانی زیادی از رویاه گزارش شده است. برخلاف چنین تنوعی، اغلب پستانداران تالاب شادگان به بخش شیرین تالاب وابستگی دارند و تمرکز تنوع و جمعیت‌های پستانداران مربوط به بخش‌های شمالی تالاب یا حاشیه رودخانه بهم‌نشیر در مرز غربی تالاب است.

خزندگان تالاب شادگان شامل ۲ گونه لاک‌پشت شامل لاک‌پشت برکه‌ای خزری (*Mauremys caspica*) و لاک‌پشت فراتی (*Rafetus euphraticus*) است که گونه اخیر معرف تالاب شادگان و وابسته به بخش شیرین این تالاب هستند. علاوه بر لاک‌پشت‌ها، سوسمارها با ۱۸ گونه (از ۵ خانواده)، متنوع‌ترین خزندگان تالاب شادگان هستند که پیرامون تالاب در زمین‌های زراعی یا سکونتگاه‌های انسانی، فراوان‌تر دیده می‌شوند. از انواع مهم سوسمارهای محدوده شادگان می‌توان به سوسمار خاردم بین‌النهرین (*Saara loricata*)، بزمرجه بیابانی (*Varanus griseus*) و آگامای ایرانی (*Trapelus persicus*)، اشاره کرد.

بعد از سوسمارها، مارهای تالاب شادگان، تنوع بالایی را نشان می‌دهند. تاکنون ۱۴ گونه مار در محدوده تالاب شادگان شناسایی شده است که به‌جز مار آبی چلیپبر (*Natrix tessellata*) مابقی آنها، در اراضی خشک پیرامون تالاب حضور دارند. از این مارها می‌توان به مار پلنگی (*Hemorrhais ravergieri*)، مار دستی (*Platyceps rhodorachis*)، کورمار خوزستانی (*Eryx jayakari*)، شترمار (*Spalerosophis diadema*)، طلحه‌مار (*Rhagerhis moilensis*)، مار جعفری (*Echis carinatus*) و افعی شاخ‌دار ایرانی اشاره کرد. دوزیستان تالاب شادگان کم‌شمار هستند و تاکنون تنها ۲ گونه شامل قورباغه مردابی (*Pelophylax ridibundus*) و وزغ چندرنگ (*Bufo sitibundus*) از بخش آب شیرین تالاب گزارش شده است.

ماهی‌های تالاب شادگان شامل انواع متنوعی از ماهیان آب شیرین، لب‌شور و شور است که به بخش‌های زیستگاهی مختلف این تالاب وابسته هستند. در حال حاضر ۳۷ گونه ماهی (از ۱۱ خانواده) وابسته به محدوده تالاب شادگان هستند. ۳۴ درصد از این ماهی‌ها خوراکی هستند و سبب وابستگی جامعه محلی به تولید آنها به‌عنوان یکی از خدمات اکوسیستم تالابی شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد، ۲۴ درصد از ماهیان شناسایی شده غیربومی هستند که به دلایل مختلف به محدوده این تالاب نفوذ کرده‌اند و در شبکه غذایی آن وجود دارند. با این وجود، بدون مطالعات دقیق نمی‌توان درباره مهاجم بودن یا پیامدهای حضور آنها، اظهار نظر کرد. آنچه مسلم است، سیستم‌های طبیعی حفاظت‌شده، به‌ویژه با درجات فراملی باید عاری از حضور گونه‌های خارجی و غیربومی باشند.

با توجه به نفوذ آب‌شور خلیج فارس به تالاب، وجود سه منطقه زیستی را، که براساس اختلاف میزان شوری از یکدیگر قابل تمیز هستند، می‌توان از یکدیگر تفکیک کرد. قسمت‌های جنوبی تالاب، به‌ویژه در هنگام مد، که نفوذ آب‌شور مشهودتر است، تحت نفوذ ماهیان آب‌شور تا خور دورق قرار دارند و با حرکت به سوی مناطق

شمالی و غربی تالاب، به تدریج ماهیان ساکن آب‌های لب‌شور و ماهیان ساکن آب شیرین بیشتر می‌شوند. از انواع ماهیان آب‌شور که در خور دورق صید می‌شوند، می‌توان از شانک باله‌زرد (*Acantopagrus latus*) و کفشک زبان‌گاوی (*Solea elongate*) نام برد. ماهی صبور (*Tenualosa*) و بیاح (*Liza abu*) از جمله ماهیانی هستند که آنها را ساکن آب‌های لب‌شور به حساب می‌آورند و در مرز بین آب شیرین و آب‌شور حضور بیشتری دارند. ماهیان آب شیرین مشاهده شده در تالاب شادگان متنوع‌تر هستند و از نمونه‌های آنها می‌توان به کپور سرگنده (*Hypophthalmichthys nobilis*)، حمری (*Carasobarbus luteus*) و شاه‌کولی (*Alburnus mossulensis*) اشاره کرد. ماهیان آب شیرین در ماه‌های اسفند و فروردین تخم‌ریزی می‌کنند. در این تالاب جمعیت کپور ماهی (*Cyprinus carpio*) به‌صورت گونه غالب در آمده است و به‌خوبی شرایط سخت و متغیر تالاب را تحمل می‌کند. پرندگان را می‌توان مهم‌ترین گروه از مهره‌داران بزرگ این پیکره آبی با زیستگاه‌های متنوع معرفی کرد. بررسی داده‌های سرشماری پرندگان طی ۲۰ سال اخیر (۱۳۷۷ تا ۱۳۹۷) نشان داد، ۸۸ گونه پرنده آبی و کنار آبی، همچنین ۱۷ گونه پرنده شکاری در گستره زیستگاهی تالاب شادگان حضور دارند. همچنین، سایر گزارش‌ها و منابع اطلاعاتی (لطفی، ۱۳۸۱؛ خلفه نیل ساز، ۱۳۹۵؛ هاشمی، ۱۳۹۱، بهروزی راد، ۱۳۸۷) نیز به ۵۵ گونه از دیگر پرندگان خشکی‌زی اشاره کرده‌اند. در مجموع فون پرندگان محدوده تالاب بین‌المللی شادگان را می‌توان بیش از ۱۶۰ گونه دانست. ۴۱ درصد این پرندگان، آبی و ۵۹ درصد آنها کنار آبی هستند. در میان پرندگان آبی ۱۶ گونه دریایی مانند پلیکان سفید (*Pelecanus onocrotalus*)، انواع کاکایی (*Larus spp.*) و پرستوهای دریایی (*Stemidae*)، ۸ گونه آبی ماهی‌خوار مانند کشیم کوچک (*Tachybaptus ruficollis*) و بزرگ (*Podiceps cristatus*)، باکلان کوچک (*Phalacrocorax pygmaeus*) و بزرگ (*Phalacrocorax carbo*) و ماهی‌خورک‌ها (*Alcedinidae*) و ۱۲ گونه روی آب‌چر مانند آفتوت (*Tadorna ferruginea*)، تنجه (*Tadorna tadorna*) و قوی فریادکنش (*Cygnus cygnus*) گزارش شده است. از انواع کنار آبی ۱ گونه کنار آب‌چر (غاز خاکستری *Anser anser*)، ۱۲ گونه از کنار آبی‌های بلندقامت مانند آگرت کوچک (*Egretta garzetta*) و ساحلی (*Egretta gularis*)، حواصیل‌ها (*Ardeidae*) و فلامینگوی بزرگ (*Phoenicopterus roseus*)، ۳۱ گونه کنار آبی کرانه دریا مانند انواع سلیم (*Dromadidae*) و تلیله (*Scolopacidae*) و ۸ گونه از کنار آبی‌های علفزار تالابی مانند پلوه کوچک (*Rallidae*)، طاووسک (*Porphyrio porphyrio*) و چنگر (*Fulica atra*) شناسایی شده است. ۱۸ درصد پرندگان وابسته به آب تالاب شادگان، به زیستگاه‌های آب شیرین، ۵۱ درصد به زیستگاه‌های آب‌شور، ۱۸ درصد به زیستگاه‌های لب‌شور تعلق دارند و مابقی در تمام زیستگاه‌ها دیده می‌شوند. از پرندگان آبی تالاب شادگان ۱۶ گونه با توجه به معیارهای ملی و بین‌المللی دارای درجه حفاظتی هستند. باکلان کوچک مطابق طبقات ملی از پرندگان در معرض انقراض محسوب می‌شود و آگرت ساحلی، حواصیل خاکستری (*Ardea cinerea*)،

وابستگی‌های انسانی به خدمات تالاب شادگان

خدمات اکوسیستم‌ها، آن دسته از عملکردهای قابل بهره‌برداری توسط انسان است که قابلیت ارزش‌گذاری دارند. عملکردهای متعدد یک اکوسیستم، زمانی که برای انسان مفید باشند، به خدمت تبدیل می‌شوند. چهار دسته خدمت اکوسیستمی شامل خدمات حمایتی (Supporting services)، تنظیمی (Regulating services)، فراهمی (Provisioning services) و فرهنگی (Cultural services)، سبب وابستگی انسان به عملکردها و سلامت اکوسیستم‌ها می‌شود (دانه کار و زند بصیری، ۱۳۹۹). خدمات اکوسیستم تالابی شادگان سبب وابستگی جوامع محلی به عملکردهای این تالاب شده است و توازن در بهره‌برداری از این خدمات، در کنار کنترل عوامل تهدید و تخریب این پیکره آبی حساس، سبب دوام و استمرار این وابستگی خواهد بود. از جمله خدمات تالاب شادگان می‌توان به گردشگری، زمستان‌گذرانی و زادآوری پرندگان مهاجر آبی، کنترل سیلاب‌ها، رسوب‌گیری، حمایت از میراث فرهنگی و طبیعی مشترک، تنظیم آب، تنظیم ریزاقلیم، جذب آلودگی و حفظ کیفیت هوا، جلوگیری از پدیده گرد و غبار، تصفیه آب، کنترل فرسایش، تأمین آب (خانگی و کشاورزی)، تأمین منابع معیشت مردم و ترسیب کربن اشاره کرد. شکل ۶ نمایی از تالاب شادگان است که وابستگی مردم محلی به این تالاب را نشان می‌دهد.

وابستگی معیشت انسانی

در محدوده تالاب ۱۲ روستا و در حاشیه مرز آن ۶۲ روستا در فاصله کمتر از ۱۰۰۰ متر قرار دارد. همچنین شهرهای شادگان در فاصله ۵ کیلومتری مرز شرقی تالاب، شهر آبادان در فاصله حدود ۵ کیلومتری،

گول حواصیل (*Casmerodius albus*)، حواصیل ارغوانی (*Ardea purpurea*)، گاوجرانک (*Bubulcus ibis*)، حواصیل زرد (*Ardeola ralloides*)، حواصیل سبز (*Botaurus Stellaris*)، بوتیمار کوچک (*Ixobrychus minutus*)، لک‌لک سفید (*Ciconia ciconia*)، کفچه‌نوک (*Platalea*)، فلامینگوی بزرگ (*Phoenicopterus roseus*)، قوی فریادکش (*Cygnus cygnus*)، اردک مرمری (*Marmaronetta angustirostris*)، گیلانشاه دم‌سیاه (*limosa*) و گیلانشاه بزرگ (*Numenius arquata*) از پرندگان حمایت‌شده در طبقات ملی به حساب می‌آیند. همچنین، اردک مرمری، مطابق طبقات IUCN، جزو پرندگان آسیب‌پذیر است و کفچه‌نوک و فلامینگوی بزرگ در ضمیمه II فهرست کنوانسیون سائیتیس (کنوانسیون منع تجارت گونه‌های گیاهی و جانوری در معرض خطر انقراض) قرار دارند. تالاب شادگان در فصل زمستان پذیرای جمعیت بالایی از پرندگان مهاجراست که برای زمستان‌گذرانی، تغذیه و زادآوری به آن مراجعه می‌کنند. باکلان بزرگ، فلامینگو، تنجه، چنگر و گونه‌های مختلف اردک (*Anatinae*) و کاکایی (*Laridae*) از جمله پرجمعیت‌ترین پرندگان به شمار می‌روند. ۳۲ گونه پرنده تخم‌گذار در تالاب گزارش شده است. منشأ اصلی پرندگان مهاجر شادگان، آفریقا یا هند است (غنیان، ۱۳۹۷). جمعیت سرشماری‌شده پرندگان در این سایت، مربوط به سال‌های ۱۹۹۹ میلادی تا ۲۰۱۹ است. براساس آمار ۲۰ ساله به‌طور متوسط، در هر سال ۳۸۰۰۰ پرنده به تالاب شادگان مراجعه می‌کنند که جمعیت پرندگان از حداقل ۴۹۰ قطعه در سال ۱۹۹۹ تا حداکثر جمعیت ۱۱۸ هزار قطعه در سال ۲۰۱۰ متغیر بوده است.



شکل ۶- نمایی از تالاب شادگان



مینوشهر در فاصله ۹ کیلومتری و خرمشهر در فاصله ۱۰ کیلومتری مرز غربی و شهر ماهشهر در فاصله ۲۰ کیلومتری مرز جنوبی تالاب قرار دارند. بخش عمده جمعیت این شهرها و روستاها از طوایف عرب‌زبان ایرانی هستند که به کشت محصولات کشاورزی، تولید خرما و دامداری به‌عنوان منابع اصلی اشتغال وابسته‌اند. شهر شادگان و روستاهای اطراف به‌طور تاریخی برای تأمین معاش وابسته به تالاب هستند. دامداری (گاومیش)، ماهیگیری، شکار پرنده، نی‌بری و برداشت علوفه منافی هستند که از تالاب نصیب مردم می‌شود (حاجیوند و همکاران، ۱۳۹۳؛ غنیان، ۱۳۹۷). تالاب شادگان و حیات‌وحش وابسته به آن دارای ارزش‌های اقتصادی-اجتماعی قابل ملاحظه است. پوشش گیاهی درون تالاب، علاوه بر اینکه

چراگاه و منبع بسیار مهم تأمین غذا برای دام‌های روستاییان حاشیه تالاب است، به‌عنوان مصالح بومی ساختمانی برای پوشش سازه‌های روستایی نیز به کار برده می‌شود و به‌علاوه زیستگاه پرندگان مهاجر و بومی، همچنین بستر مناسبی برای آبریزان پرورشی و غیرپرورشی است (هاشمی، ۱۳۹۱). یکی دیگر از فعالیت‌های معیشتی در شهرستان شادگان، ماهیگیری و شکار پرندگان است که نه تنها در تأمین درآمد اقتصادی، بلکه در تأمین مایحتاج غذایی جمعیت روستایی ساکن حاشیه تالاب نیز نقش مهمی دارد. با وجود خور دورق، پرورش گاومیش در روستاهای منطقه از اهمیت خاصی برخوردار است. عبابافی، جاجیم، گلیم‌بافی و نمدالی از صنایع دستی حاشیه‌نشینان تالاب از گذشته‌های دور است. همچنین، روستاییان این منطقه از نی‌های موجود در تالاب

جدول ۴- تهدیدات گزارش شده از تالاب شادگان در یک دهه اخیر

منابع تهدیدات تالاب			
فشارهای وارد شده	پیشران تهدید	فشارهای وارد شده	پیشران تهدید
ایجاد ایستگاه‌های تقویت فشار گاز در محدوده تالاب	توسعه ناپایدار زیرساخت‌ها	کاهش جریان‌ها (سیلابی و ورودی تالاب)	تغییرات آب‌وهوایی و خشک‌سالی
ایجاد ایستگاه‌های برق و خطوط برق بسیار قوی در محدوده تالاب		احداث سدهای متعدد	برداشت نامتوازن از آب
احداث جاده در محدوده تالاب		رقابت در استفاده از منابع آب	تخصیص نامناسب آب و حبابه
ساخت اسکله شادگان		برداشت بی‌رویه از آب‌های سطحی و زیرزمینی	
شکار غیرمجاز	برداشت غیرمجاز منابع	افزایش جریان‌ات ورودی زهکش‌ها	مدیریت ناکارآمد کیفیت آب تالاب
برداشت شن و ماسه از بستر رودخانه		آلودگی آب حوزه	
جمع‌آوری تخم پرندگان		آلودگی آب تالاب	
فقدان بهانه‌بندی مدیریتی تالاب	مدیریت ناپایدار تالاب	استفاده بی‌رویه از سموم کشاورزی	توسعه کشاورزی ناپایدار
تغییر پوشش و کاربری اراضی محدوده تالاب		دفع پساب کشاورزی	
آتش زدن نیزار		آبیاری غیراصولی	
تبدیل زیستگاه‌های تالابی		دفع پساب صنعتی	توسعه صنعتی ناپایدار
نامنی منطقه به دلیل حضور شکارچیان		نشست مواد نفتی از لوله‌ها	
اختلال و ایجاد مزاحمت برای حیات‌وحش		توسعه فیزیکی شهر شادگان و تجاوز به حریم تالاب	توسعه شهری ناپایدار
معرفی گونه‌های غیربومی		دفع پساب شهری	
عدم آگاهی مردم از ارزش‌های تالاب		تخلیه زباله‌های شهری	
			بهره‌برداری بی‌رویه از منابع گیاهی
		چرای بیش از حد دام‌ها	
		صید بی‌رویه ماهی	

برای ساختن خانه‌ها، حصیربافی و انواع سبد استفاده می‌کنند (مرادی و همکاران، ۱۳۹۴؛ بیات و همکاران، ۱۳۹۵).

مشکلات و تهدیدات تالاب شادگان

مشکلات و تهدیدات مختلفی برای تالاب شادگان معرفی شده است. مطابق بررسی‌های اسنادی، ۲۲ بررسی مستقل (زمانی و همکاران، ۱۳۸۷؛ ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۸۸؛ صادق‌پناهی و صادق‌پناهی، ۱۳۸۹؛ ارجمندی و حاجیان، ۱۳۹۰؛ آکویی و شهریار، ۱۳۹۲؛ رحیمی بلوچی و ملک محمدی، ۱۳۹۲؛ خیرالهی، ۱۳۹۲؛ هاشمی و همکاران، ۱۳۹۳؛ مرادی و همکاران، ۱۳۹۴؛ محمدی و برنا، ۱۳۹۴؛ حق‌دوست و سلیمانی بابر صاد، ۱۳۹۴؛ سعادت‌مندی و همکاران، ۱۳۹۴؛ بهروزی راد و همکاران، ۱۳۹۴؛ بهروزی راد و مرادی، ۱۳۹۴؛ بیات و همکاران، ۱۳۹۵؛ منتظر حجت و منصور، ۱۳۹۵؛ خطیبی و همکاران، ۱۳۹۶؛ غنیان و همکاران، ۱۳۹۶؛ روزبهرانی و همکاران، ۱۳۹۷؛ نوحه‌گر و همکاران، ۱۳۹۷؛ سودانی و الهایی سحر، ۱۳۹۸) طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۸ به تهدیدات مختلف تالاب شادگان اشاره کرده‌اند (جدول ۴). مطابق این جدول، ۱۱ پیشران برای ایجاد فشارهای تهدیدکننده بر تالاب شادگان شناسایی شد. تغییرات آب‌وهوایی و خشک‌سالی، توسعه کشاورزی ناپایدار، توسعه صنعتی ناپایدار، توسعه شهری ناپایدار، توسعه ناپایدار زیرساخت‌ها، مدیریت ناپایدار تالاب و برداشت غیرمجاز منابع مهم‌ترین پیشران‌های تهدیدات تالاب با بیشترین فراوانی هستند. همچنین از مهم‌ترین فشارهای ناشی از این پیشران‌ها می‌توان به کاهش جریان‌ها (سیلابی و ورودی تالاب)، دفع پساب کشاورزی، دفع پساب صنعتی، دفع پساب شهری، نشت مواد نفتی از لوله‌ها، تخلیه زیاله‌های شهری، لوله‌گذاری نفت در محدوده تالاب، احداث جاده در محدوده تالاب، تبدیل زیستگاه‌های تالابی و شکار غیرمجاز اشاره کرد.

تدابیر و راهکارها

با توجه به اهمیت تالاب و منحصربه‌فرد بودن آن از نظر وسعت، کارکرد و خدمات، برای جلوگیری از روند نابودی، ارائه راهکارهایی ضروری است تا فشارهای واردشده به تالاب را کاهش و پیشران‌های اصلی این فشارها را موردتوجه قرار دهد. در زیر به تعدادی از این راهکارها اشاره شده است:

- جلوگیری از احداث جاده‌های جدید در میان تالاب و در مناطق حساس مرتبط با تالاب
- جلوگیری از تغییر کاربری اراضی در پیرامون تالاب
- جلوگیری از خاک‌برداری در بستر و پیرامون تالاب
- تعیین دقیق محدوده‌های تالاب
- حذف چرای دام پیرامون تالاب
- ایجاد مناطق قرق برای گونه‌های حفاظت‌شده
- تعیین کانون‌های لانه‌گزینی، زادآوری، تغذیه و پناه گونه‌های بومی و مهاجر به‌منظور مراقبت و حراست زیستگاه و پیشگیری از بروز تنش برای گونه‌ها
- کنترل مداوم شکار و صید در محدوده‌های امن و حفاظت‌شده

- تعیین و تأمین حلقه دائمی و محیط‌زیستی تالاب شادگان
- جلوگیری از انتقال و ورود فاضلاب‌های خانگی و صنعتی

منابع

- احمدی آکویی، ز. و شهریار، م.، ۱۳۹۲. عوامل تهدیدکننده تالاب شادگان با تأکید بر فاضلاب‌های شهری و صنعتی. سومین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت محیط‌زیست. دانشگاه تهران، تهران، ۵ آذر ۱۳۹۲.
- ارجمندی، ر. و حاجیان، ل.، ۱۳۹۰. کاربرد مدل SWOT در تحلیل عوامل مؤثر بر گسترش صنعت طبیعت گردی تالاب شادگان. انسان و محیط‌زیست، ۱۷(۲): ۱۹-۲۶.
- آذرشب، ع.، طاهر زاده، م.ح.، ملازاده، ا. و رفیعی، ح.، ۱۳۷۰. نقش ارزیابی منابع و قابلیت اراضی استان خوزستان. مؤسسه تحقیقات خاک و آب.
- بهروزی راد، ب.، ۱۳۸۷. تالاب‌های ایران. سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، تهران، ۷۹۸ صفحه.
- بهروزی راد، ب. و مرادی، آ.، ۱۳۹۴. بررسی اثر خشک‌سالی بر تنوع جمعیت پرندگان آبی تالاب بین‌المللی شادگان. سومین همایش سراسری محیط‌زیست، انرژی و پدافند زیستی. مؤسسه آموزش عالی مهر اروند، گروه ترویجی دوستداران محیط‌زیست، تهران، ۱۵ خرداد ۱۳۹۴، ۸ صفحه.
- بهروزی راد، ب.، حسینی هاشمی، ا. و کریمی نژاد، ژ.، ۱۳۹۴. بررسی شاخص‌های تنوع گونه‌ای پرندگان تالاب شادگان و ارتباط آن با آلودگی. کنفرانس بین‌المللی مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، گروه محیط‌زیست، پردیس علوم و تحقیقات خوزستان، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران، ۵ صفحه.
- بهروش، م. و خلیلی پور، ا.، ۱۳۹۹. مدل‌سازی مطلوبیت زیستگاه گلاریول بال‌سرخ در تالاب بین‌المللی شادگان. مجله علمی پژوهشی اکوبیولوژی تالاب، ۱۱(۱): ۵-۱۶.
- بیات، ر.، جعفری، س.، قرمز چشمه، ب. و چرخایی، ا.، ۱۳۹۵. مطالعه تأثیر ریزگردها بر تغییرات پوشش گیاهی مطالعه موردی: تالاب شادگان، خوزستان. سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی در منابع طبیعی، ۱۷(۲): ۲۲-۱۷.
- جعفری، ع.، ۱۳۷۹. گیتاشناسی ایران: رودها و رودنامه ایران (جلد ۲). مؤسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی، تهران، ۵۶۰ صفحه.
- حاجیوند، ر.، غنیان، م.، برادران، م. و رضایی، ل.، ۱۳۹۳. تحلیل عوامل مؤثر بر نگرش خانوارهای روستایی تالاب شادگان در خصوص تنوع زیستی کشاورزی. راهبردهای توسعه روستایی، ۱۱(۴): ۱۲۶-۱۰۹.
- حق‌دوست، ر. و سلیمانی بابرصاد، م.، ۱۳۹۵. ارزیابی پساب خروجی زهکش‌ها و تأثیر آن بر کیفیت آب تالاب شادگان با تأکید بر میزان اکسیژن محلول و هدایت الکتریکی (مطالعه موردی شرکت کشت و صنعت حکیم فارابی). مهندسی آب، ۱۱(۴): ۱-۸.
- خطیبی، ع.، ۱۳۹۶. بررسی نقش نهادها در تعیین اولویت‌های سیاست‌گذاری جهت مدیریت پایدار تالاب با رویکرد استفاده خردمندانه (مطالعه نمونه: تالاب شادگان). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده محیط‌زیست دانشگاه تهران، ۱۵۵ صفحه.
- خطیبی، ع.، دانه کار، ا. و بورابراهیم، ش.، ۱۳۹۶. کاربرد مدل تلفیقی DPSIR و چهارچوب مدیریت یکپارچه اتصال تالاب- معیشت به خدمات تالاب با هدف بهبود استفاده خردمندانه، منطقه مورد مطالعه: تالاب شادگان. چهارمین کنفرانس بین‌المللی برنامه‌ریزی و مدیریت محیط‌زیست، تهران، دانشکده محیط‌زیست دانشگاه تهران، ۲۰-۱.
- خلفه نیل ساز، منصور، ۱۳۹۵. پایش اکولوژی تالاب شادگان. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده آبی‌پروری جنوب کشور.
- خیرالهی، م.، ۱۳۹۲. تالاب‌ها قربانی توسعه پایدار، چالش بزرگ مدیریت محیط‌زیست کشور با نگاهی به وضعیت تالاب‌های ایرانی ثبت در کنوانسیون رامسر.



مهر اروند، تهران.

مخدوم، م.، درویش‌صفت، ع. ا.، جعفرزاده، د. و مخدوم، ع. ر.، ۱۳۹۰. ارزیابی و برنامه‌ریزی محیط‌زیست با سامانه اطلاعات جغرافیایی. دانشگاه تهران، تهران، ۳۰۴ صفحه.

مرادی، ف.، سعیدیور، ب. و اورک، ن.، ۱۳۹۴. مطالعه عوامل تهدیدکننده ی تالاب شادگان و ارائه راهکارهای مدیریتی. دومین همایش بین‌المللی مدیریت و مهندسی تالاب، دانشگاه محیط‌زیست، کرج.

منتظر حجت، ام.، منصوری، ب.، و قربان نژاد، م.، ۱۳۹۴. ارزش‌گذاری خدمات استفاده‌ای تالاب شادگان. اقتصادی مقداری، ۱۱(۱): ۴۱-۷۳.

میرزایی، ع.، آرم، ح. و لیانی، ق.، ۱۳۹۷. اولویت‌بندی عوامل تأثیرگذار بر پایداری اکوسیستم تالاب شادگان. اکویولوژی تالاب، ۱۰(۳۸): ۸۰-۶۹.

نوحه‌گر، ا.، رادمد آذر، ف. و دهقانی ایبانه، م.، ۱۳۹۷. تالاب شادگان و عوامل تهدیدکننده آن. سومین همایش ملی یافته‌های نوین در علوم کشاورزی، محیط‌زیست و منابع طبیعی پایدار، همایش گستران، چیرفت.

هاشمی، ا.، قربانی، ر.، کیرام، ف.، حسینی، ع.، اسکندری، غ. و هدایتی، ع.، ۱۳۹۳. برخی از خصوصیات زیستی ماهی بنی در تالاب شادگان. شیلات ایران، ۲۳(۳): ۱۱۹-۱۲۸.

هاشمی، م.، ۱۳۹۱. گزارش سنتز تالاب شادگان، گزارش هم‌نهاد سنتز مطالعات سیستم منابع آب و خاک و اکوسیستم حوضه آبریز تالاب شادگان. سازمان محیط‌زیست، تهران.

Ghermandi, A., Van den Bergh, J.C., Brander, L.M. and Nunes, P.A., 2008. The Economic Value of Wetland Conservation and Creation: A Meta-Analysis. Working Paper 79, Fondazione Eni Enrico Mattei, Milan, Italy.

Kaffashi, S., Shamsudin, M.N., Radam, A., Rahim, K.A., Yacob, M.R., Muda, A. and Yazid, M., 2011. Economic valuation of Shadegan International Wetland, Iran: notes for conservation. Regional Environmental Change, 11(4): 150-158.

Molur, S., Smith, K.G., Daniel, B.A. and Darwall, W.R.T., 2011. The status and distribution of freshwater biodiversity in the Western Ghats, India. Cambridge, UK and Gland, Switzerland IUCN, and Coimbatore, India: Zoo Outreach Organisation, 116p.

Na, X., Zhou, H., Zang, H., Wu, C., Li, W. and Li, M., 2018. Maximum Entropy modeling for habitat suitability assessment of Red-crowned crane. Ecological Indicators, 91: 439-447.

Ramsar Convention Secretariat, 2007. Ramsar Handbooks for the Wise Use of Wetlands (3th edition). Ramsar Convention Secretariat: Gland, Switzerland.

Scheffler, T., 2003. 'Fertile Crescent', 'Orient', 'Middle East': The Changing Mental Maps of Southwest Asia. European Review of History: Revue europeenne d'histoire, 10(2): 253-272.

Teklay, R. and Reddy, K.S., 2016. Diversity and Abundance of Waterbirds in Maekel Zone, Eritrea, North East Africa. Int. J. of Adv. Res., 4(8).

Ten Brink, P., Badura, T., Farmer, A. and Russi, D., 2012. The Economics of Ecosystem and Biodiversity for Water and Wetlands: A Briefing Note. Institute for European Environmental Policy, London, 84p.

UNEP, 2001. The Mesopotamian Marshlands: Demise of an ecosystem, Early warning and assessment report, UNEP/DEWA/TR.01-3 Rev.1, Division of Early Warning and Assessment, Nations Environmental Programme, Nairobi, Kenya.

دومین همایش ملی حفاظت و برنامه‌ریزی محیط‌زیست، همدان، ۱۷ صفحه.

دانه کار، ا. و زند بصیری، م.، ۱۳۹۹. تجزیه و تحلیل سیستمی در محیط‌زیست. دانشگاه تهران، تهران، ۳۱۰ صفحه.

دیناروند، م. و شریفی، م.، ۱۳۸۷. نگرشی بر پوشش گیاهی زیستگاه‌های جنوب غرب کشور (استان خوزستان). پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۲۱(۴): ۸۶-۷۷.

دیناروند، م.، ۱۳۹۶. فلور ایران، شماره های ۱۰۱ تا ۱۲۳: تیره‌های گیاهان آبی. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۱۳۰ صفحه.

ذوالفقاری، س.، قنبرپور، م.، حبیب نژاد، م. و افخمی، م.، ۱۳۸۸. بررسی و ارزیابی جریان زیست‌محیطی با استفاده از روش‌های هیدرولوژیکی. علوم و مهندسی آبخیز داری ایران، ۳(۸۳): ۶۸-۷۰.

رافعی، ا.، ۱۴۰۰. ارائه راهکارهای ارتقا شرایط محیط‌زیستی تالاب شادگان با هدف خروج از فهرست متروتنو با کاربرد برنامه‌ریزی خطی/غیرخطی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.

رحیمی بلوچی، ل.، ۱۳۸۵. تحلیلی بر شرایط زیست‌محیطی تالاب بین‌المللی شادگان به‌منظور ارائه راهکارهای بهسازی محیط‌زیست آن. پروژه کارشناسی مهندسی منابع طبیعی رشته محیط‌زیست.

رحیمی بلوچی، ل. و ملک‌محمدی، ب.، ۱۳۹۲. ارزیابی ریسک‌های محیط‌زیستی تالاب بین‌المللی شادگان بر اساس شاخص‌های عملکرد اکولوژیکی. محیط‌شناسی، ۱۰۱(۱): ۱۱۲-۱۱۲.

روزیبانی، م.، چوبکار، ن.، رضایی منش، م. و کاکولکی، ش.، ۱۳۹۷. احیای تالاب شادگان از منظر توسعه آبی‌پروری و مهار ریزگردها با زهاب صنعت نیشکر. بهره‌برداری و پرورش آبیان، ۷(۴): ۴۰-۲۹.

زمانی، ر.، محمودی، ا.، اسماعیلی، ع.، قاسمیوری، م. و داوودی، م.، ۱۳۸۷. اگر ت کوچک (*Egretta garzetta*) به‌عنوان پیشگر آلودگی جیوه در تالاب شادگان. پژوهش و سازندگی، ۲۱(۴): ۱۴۹-۱۵۲.

سعادت‌مندی، م.، آموزنگار، ش.، براتی، س. و شهرآشوبی، ف.، ۱۳۹۴. راهکارهایی برای ارزش‌گذاری چند کارکرد و خدمات اکوسیستمی تالاب شادگان. دومین همایش بین‌المللی مدیریت و مهندسی تالاب، دانشگاه محیط‌زیست، کرج، ۸ صفحه.

سلحشوری، پ.، وفايي نژاد، ع.، حسین‌زاده‌ساداتی، م. و جامعی، ن.، ۱۳۹۷. بررسی روند تغییرات اکوسیستم تالاب شادگان با استفاده از سنجش از دور و GIS. کنفرانس ملی فناوری‌ها و کاربردهای نوین ژئوماتیک، دانشگاه تبریز، تبریز، ۱۲ صفحه.

سودانی، ع. و الهایی سحر، م.، ۱۳۹۸. بررسی اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی تالاب بین‌المللی شادگان. پنجمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی محیط‌زیست و منابع طبیعی، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار، مؤسسه آموزش عالی مهر اروند، تهران، ۹ صفحه.

صادق پناهی، ز. و صادق پناهی، م.، ۱۳۸۹. تهدیدات مخاطره‌آمیز تالاب شادگان. چهارمین همایش تخصصی مهندسی محیط‌زیست، دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران، تهران، ۸ صفحه.

غنیان، م.، ۱۳۹۷. برنامه مدیریت جامع تالاب شادگان، «حفاظت از تالابها، برای مردم، برای طبیعت». ۱۲۰ صفحه.

غنیان، م.، هاشمی نژاد، آ.، مهربان قوجانی، ا.، بخشی، آ. و یوسفی حاجیوند، ر.، ۱۳۹۶. تبیین رفتار سازشی بهره‌برداران حوضه تالاب شادگان در برابر اثرات خشک‌سالی: کاربست نظریه آسیب‌پذیری. علوم محیطی، ۱۵(۲): ۲۰-۲۰.

لطفی، ا.، ۱۳۸۱. طرح مدیریت زیست‌محیطی تالاب شادگان، گزارش ۱، محیط طبیعی بوم‌سازگان، تالاب شادگان. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت آب و پروژه خاک، بهسازی آبیاری، مهندسان مشاور پندام.

محمدی، م. و برنا، ر.، ۱۳۹۴. روند نابودی تالاب شادگان و تبعات زیست‌محیطی به وجود آمده، همچنین تأثیر این روند بر افزایش پدیده گرد و غبار در استان خوزستان و نواحی هم‌جوار. سومین همایش سراسری محیط‌زیست، انرژی و