انجمن علمی آبخیزداری ایران
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

"مقاله پژوهشی"

آشکارسازی تغییرات طبقات پوششی تالاب شادگان طی ۳ دهه (۲۰۱۷-۱۹۸۸)

فاطمه درگاهیان[۱]، آزاده گوهردوست[۲] و سمیه حیدرنژاد[۳]

۱- استادیار سازمان تحقیق، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیق ، آموزش و ترویج کشاورزی،
(نویسنده مسوول: Fatemeh.dargahyan@gmail.com)
۲- سازمان تحقیق، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیق ، آموزش و ترویج کشاورزی
۳- دکترای بیابان‌زدایی، گروه علوم بیابان، دانشگاه کاشان
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۸/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۲۷
صفحه: ۵۵ تا ۶۶

چکیده

تالاب بین المللی شادگان با توجه به تنوع زیستی بسیار بالا و عملکردهای متنوع آن یکی از مهمترین سرمایه‌های محیطزیستی کشور است. آگاهی از تغییرات تالاب‌ها یکی از نیازهای اساسی در مدیریت و بهره‌برداری صحیح‌تر از این اکوسیستم ارزشمند است. در همین راستا روش‌های سنجش از دور ابزاری مفید جهت بررسی و آشکارسازی تغییرات تالاب‌ها است. لذا در این پژوهش با هدف بررسی روند و آشکارسازی تغییرات تالاب شادگان، از تصاویر ماهواره ای لندست TM و +ETM و OLI سال‌های ۱۹۸۸- ۱۹۹۸-۲۰۰۷ و ۲۰۱۷ استفاده شد. سه مرحله پیش پردازش، پردازش و پس‌پردازش بر روی تصاویر صورت گرفت و از طبقه‌بندی نظارت شده به روش ماشین بردار پشتیبان استفاده گردید و تصاویر در سه کلاس آب، پوشش گیاهی و بدون پوشش یا خاک طبقه‌بندی شد. دقت و صحت طبقه‌بندی برای تصاویر با استفاده از دو شاخص، دقت کلی و کاپا محاسبه شد. جهت آشکارسازی این طبقات تغییرات در ۹ طبقه تجزیه و تحلیل شد. برای نشان دادن تغییرات از نمودار آشکار کننده تغییرات کاربری‌ها درسه بازه زمانی استفاده شد. نتایج نشان داد در بازه زمانی ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۸ مساحت آب ۱.۵ درصد افزایش و پوشش گیاهی ۵ درصد افزایش و خاک یا مساحت بدون پوشش تقریبا ۷ درصد کاهش داشته است. در بازه زمانی ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ مساحت آب ، ٤ درصد افزایش و پوشش گیاهی۲۰ درصد کاهش و خاک یا مساحت بدون پوشش تقریبا ۱۵ درصد افزایش داشته است. در سال ۲۰۱۷، ۷ درصد کاهش آب، ۳٦ درصد کاهش پوشش گیاهی و ۳۰ درصد افزایش خاک یا مساحت بدون پوشش بوده است. آشکارسازی تغییرات کاربری اراضی محدوده آب تالاب شادگان در طی سه دوره ۱۰ ساله نشان داد به علت خشکسالی‌های متعدد، مساحت بدون پوشش تالاب که خشکیده و می‌تواند به منشاء ریزگرد تبدیل شود، از ۲۵ درصد به ٦٤ درصد رسیده است. مساحت پوشش گیاهی تالاب به علت خشکسالی و ممانعت از ورود منابع آب شیرین و استفاده حداکثری از زه‌آب نیشکر و زه‌آب سایر مزارع کشاورزی به داخل تالاب از ۵۷ درصد به ۲۱ درصد کاهش داشته است. با توجه به اینکه بیشتر آب مورد نیاز تالاب از زه‌آب نیشکر تامین می‌شود لذا برای تامین حقآبه آن باید مابقی آب مورد نیاز تالاب از آب شیرین رودخانه جراحی و یا انتقال آب از کارون تامین شود تا بتواند کیفیت آب ورودی از زه‌آب ها را تعدیل و بر مساحت و تنوع و کیفیت پوشش گیاهی تالاب به عنوان یک اکوسیستم زنده موثر باشد.

واژه‌های کلیدی: تالاب شادگان، پوشش گیاهی، سطح آبدار، سطح خشکیدگی

مقدمه

تالاب‌ها به‌دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد خود جزء مهمترین اکوسیستم‌ها محسوب می‌شوند. این زیستگاه‌های طبیعی نقش زیادی در ویژگی‌های خرد اقلیم و بوم‌سازگان‌های هر منطقه و تداوم بقای حیات‌وحش، تأمین آب شیرین و حفظ تعادل زیستی دارند (۱۳). در دهه‌های اخیر با گرمایش جهانی و افزایش آثار رو به رشد فعالیت‌های انسانی و تغییرات مکانی و زمانی، کاهش سطح تالاب‌ها و دیگر منابع آب سطحی بیشتر نمایان شده است (۱۴). از همین روی بررسی روند تغییرات کاربری اراضی از جمله اقدامات اساسی برای برنامه‌ریزی‌های مربوط به منابع آب است که به خصوص در مناطق حساسی مانند تالاب‌ها، اهمیت دو چندان پیدا می‌کند (۳). جهت بارزسازی تغییرات از روش‌های سنجش از دور استفاده می‌شود که با سرعت و دقت مناسبی تغییرات کاربری اراضی را در سطوح وسیعی مورد ارزیابی قرار داده و تغییرات را آشکار می‌نماید (۹). لذا پژوهشگران متعددی تغییرات کاربری اراضی را با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و تکنیک‌های سنجش از دور آشکارسای کرده‌اند و تأثیر این تغییرات را مورد ارزیابی و تحلیل قرار داده‌اند.

مزایا و معایب رویکردهای مختلف روش‌های سنجش از دوری برای طبقه‌بندی تالاب‌ها، توسط مهدوی و همکاران انجام شده که شامل توضیح فراگیر اهمیت تالاب‌ها، نیاز فوری به طبقه‌بندی تالاب‌ها و توضیح کامل روش‌های موجود برای نقشه‌برداری تالاب‌ها با استفاده از روش‌های سنجش از دوری است (۱۹). هرچند پایش و بررسی تغییرات طبقات، آب پوشش گیاهی و خشکیدگی تالاب بیشتر با استفاده از تصاویر لندست انجام شده است اما ماموریت‌های ماهواره‌ای سنتینل ۱ و ۲ برای اولین بار داده‌های راداری و نوری را با جزئیات زیاد مکانی و زمانی فراهم می‌کند و با این کار فرصتی بی‌نظیر برای نقشه‌برداری دقیق‌تر تالاب‌ها به وجود می‌آورد (۲۶). بررسی و مقایسه تغییرات تالاب‌های شهرستان پلدختر طی چهار دهه گذشته (۱۹۸۵تا ۲۰۱۸) با استفاده از تصاویر ماهواره لندست و کاربرد ۷ شاخص پهنه‌بندی و گوگل ارث انجین نشان داد شاخص‌های آب و گوگل ارث انجین ابزاری مفید

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-02-02]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1400.2.3.8.8]

برای شناسایی روند افزایشی و کاهشی سطح آب تالاب‌ها هستند (۱۷). بررسی تغییرات مساحت پهنه‌های آبی حوضه آبریز سد شهید عباسپور ناشی از سیل‌های ۲۰۱۹ با استفاده از گوگل ارث انجین نشان داد در حوضه یادشده، بیشترین حجم آب در سال ۲۰۱۹ وجود داشته و آبگیرها و سدها لبریز از آب شده‌اند، به گونه‌ای که با اختلاف زمانی یک ماه، ۲۲ کیلومترمربع به حجم آب‌های آنها افزوده شده است (۲).

تالاب‌ها با وجود ارزش خود، همچنان در میزان هشدار دهنده در سراسر جهان از بین می‌روند به‌طوری که ۷۱ درصد از میزان تالاب‌های جهانی از سال ۱۹۰۰ به سایر انواع پوشش زمین تبدیل شده است (۲۲). اکثر تالاب‌های ترکیه در حال حاضر با تهدیدات جدی از منابع انسانی روبرو هستند و در حال حاضر نزدیک به آستانه انقراض هستند (۲). به‌منظور بررسی دینامیکی پوشش گیاهی و وضعیت اکولوژیک تالاب‌های حوضه کوین از تصاویر MODIS در سال ۲۰۰۰، ۲۰۰۴ و ۲۰۰۸ به‌صورت روزانه با قدرت تفکیک مکانی یک کیلومتر استفاده شد. نتایج تحلیل کلی نشان داد که روند نزولی پوشش گیاهی در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ نشان دهنده وضعیت تالاب تخریب شده است (۲۷). ژو و همکاران (۲۸) جهت بررسی نوسانات سطح دریاچه گینقای با استفاده از داده‌های سنجنده مودیس و لندست از شاخص اختلاف نرمال شده آب استفاده کردند و تغییرات سطح دریاچه را در بازه‌ی زمانی ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۹ تخمین زدند. نتایج تحقیق این پژوهشگران افزایش میانگین سطح آب به میزان ۰/۱۱ متر در سال را نشان داد. کاویاشری و رامش (۱۷) در مطالعه خود به بررسی تغییرات رخ داده در سطح تالاب‌های غرب کاناتاکا و رودخانه نتراواتی با استفاده از فنون RS و GIS پرداختند. نتایج نشان داد پهنه آبی تالاب‌ها تغییرات چندانی نداشته است. بررسی تغییرات تالاب‌های منطقه ساحلی چنای پس از طبقه‌بندی در سه مرحله زمانی، ۱۹۸۸- ۱۹۹۶، ۱۹۹۶- ۲۰۰۶ و ۲۰۰۶- ۲۰۱۶ انجام شد. نتایج نشان داد که مساحت آب تالاب‌ها در ۲۸ سال گذشته از ۲۳٪ در سال ۱۹۸۸ به ۱۵٪ در سال ۲۰۱۶ درکل منطقه مورد مطالعه، به‌دلیل تبدیل تالاب‌ها به توسعه صنعتی، گسترش شهری و سایر فعالیت‌های عمرانی، به میزان نگران کننده‌ای کاهش یافته است (۹). بررسی تغییرات تالاب مولای بوشله‌ام در مراکش با استفاده از تصاویر لندست نشان داد که ۱۷ درصد (۱۰۶ هکتار) از سطح آب خود را از دست داده است (۱۶). بررسی تغییرات تالاب اردوس لاروس در منطقه حفاظت شده چین با استفاده از تصاویر لندست طی دوره ۱۹۷۷-۲۰۱۷ نشان داد که مساحت زیادی از آب تالاب‌ها به پوشش گیاهی و خاک تبدیل شده است (۲). بررسی پویایی مکانی-زمانی پوشش سطح اکوسیستم تالاب‌های دره کشمیر با استفاده از مجموعه داده‌های لندست در دوره ۱۹۹۴-۲۰۱۸ نشان داد؛ تحت تاثیر فعالیت‌های انسانی مساحت آب تالاب‌ها با کاهش شدید مواجه شده‌اند (۱۲). دریاچه ال-بورولوس یکی از چهار تالاب مهم بین‌المللی مصر طبق معاهده رامسر است، زیرا دارای تنوع زیستی غنی است و تعداد زیادی گونه پرنده دارد. اما منابع ارزشمند آن طی دهه‌های اخیر با تهدیدات مختلفی روبرو شده‌اند. بررسی تغییرات آن با استفاده از تصاویر لندست نشان داد که تقریباً ۵۳ کیلومترمربع بدنه آب کاهش داشته، در حالی که مناطق پوشش گیاهی تا حدود ۲۹.۹ کیلومترمربع نسبت به قبل گسترش یافته است (۸). با استفاده از داده‌های تصاویر ماهوار لندست بین سال‌های ۱۹۸۷ و ۲۰۱۷ و داده‌های مربوط به هواشناسی، تغییرات آب در ۳ اکوسیستم دریاچه طوز (نمک)، تالاب سایت رامسر به نام مکه مع و تالاب شناخته شده بین‌المللی آکگل بررسی شد. نتایج نشان داد؛ تنها دریاچه طوز در دهه گذشته به‌طور مصنوعی تغذیه شده است زیرا ارزش اقتصادی آن از دو تالاب دیگر بالاتر است. تالاب مکه مع و اکگل که از نظر اکولوژیکی از اهمیت بالایی برخوردار بودند، عملکردهای اصلی خود را به‌علت کاهش شدید آب تقریباً از دست داده‌اند (۲).

بررسی تغییرات تالاب بزرگ هویزه در بازه‌های زمانی ۱۹۹۱، ۲۰۰۴، ۲۰۱۳ و ۲۰۱۶ نشان داد؛ در سال ۲۰۱۶ مقدار پوشش گیاهی و آب تالاب به نسبت سال ۲۰۱۳ افزایش داشته است (۱۴). تغییرات ۲۵ و ۱۰ درصدی آب و پوشش گیاهی تالاب پریشان در سال ۲۰۰۰ نسبت به سال۱۹۹۰به‌دلیل ریزش‌های جوی مناسب بوده است (۴). بررسی تغییرات مساحت تالاب شادگان طی سال‌های۱۹۹۰ تا ۲۰۱۳ به‌علت خشکسالی کم شده اما در سال۲۰۱۳ به‌دلیل ورود زه آب کشاورزی و صنعتی، پوشش گیاهی آن افزایش یافته است (۲۲). ارزیابی روند تغییرات تالاب ساحلی میانکاله با رویکرد آمایش سرزمین با استفاده از تصاویر ماهواره لندست در بازه زمانی۱۳۸۰ تا ۱۳۹۵ کاهش شدید پهنه آبی را در تالاب میانکاله نشان داده است (۵). پایش سطح آب تالاب میقان از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۶ حاکی از روند کاهشی سطح آب تالاب است (۱۸). بررسی تغییرات سطحی و حجمی آب دریاچه ارومیه با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و ارتفاع سنجی ماهواره‌ای، کاهش مقدار آب از سال ۱۹۷۶ تا سال ۲۰۱۵ به یک هشتم و کاهش تراز آب تا ۴ متر را نشان داده است (۶). بررسی تغییر سطح پوشش تالاب قره قشلاق در جنوب دریاچه ارومیه با استفاده از تصاویر لندست، افزایش شدید سطح اراضی اشباع شده نمکی و همچنین کاهش در سطح منابع آب را نشان داد (۲۳). آشکارسازی روند تغییرات دریاچه تکتونیکی زریوار با استفاده نقشه‌های توپوگرافیک و تصاویر ماهواره‌ای نشان داد به‌دلیل کاهش بارندگی، استفاده بی‌رویه از منابع آب، حفر بی‌رویه چاه‌های مجاز و غیرمجاز و افزایش تبخیر مساحت آب دریاچه از ۱۲۹۷ هکتار در سال۱۳۳۵ شمسی به ۸۸۲ هکتار در سال ۲۰۱۳ میلادی کاهش داشته است (۱). پایش تغییرات مکانی-زمانی تالاب کیاکلایه لنگرود با هدف بررسی روند تخریب آن در طی ۲۴ سال اخیر استفاده از تصاویر لندست در سال‌های ۱۹۹۵، ۲۰۰۷، ۲۰۱۳ و ۲۰۱۹ نشان داد که در محدوده مورد مطالعه، پوشش گیاهی و سطح آب در طی ۲۴ سال اخیر کاهش و مناطق مسکونی افزایش چشمگیر داشته‌اند (۲۷). با استفاده از داده‌های سنجنده OLI ماهواره لندست ۸ الگوی تغییرات پهنه آبی تالاب هامون با فاصله زمانی کوتاه تعیین شد. نقشه پهنه آبی و کاربری و پوشش اراضی با استفاده از روش هیبرید تهیه شد. نتایج این مطالعه نشان داد که هامون

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-02-02]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1400.2.3.8.8]

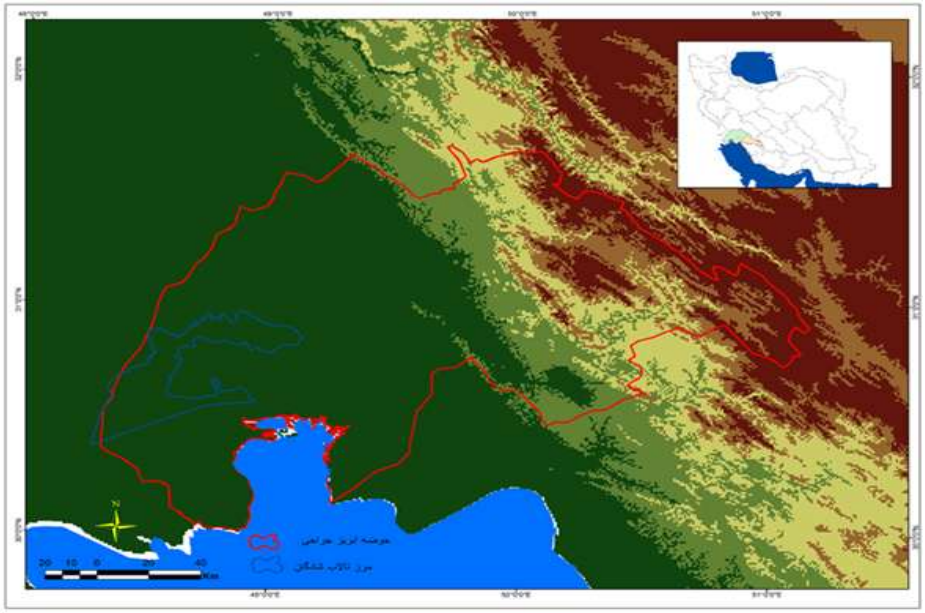
هیرمند مدت زمان کوتاهتری در مقایسه با سایر قسمت‌های تالاب، دارای آب است که لزوم برنامه‌ریزی جهت حمایت از مردم محلی در این منطقه را تایید می‌کند (۲۱). ارزیابی تاثیرات احتمالی تغییر کاربری اراضی بر کیفیت آب تالاب شادگان به کمک داده‌های دورسنجی در سال ۲۰۰۰ و ۲۰۱۵ با استفاده از تصاویر ماهواره لندست با سنجنده OLI، ETM و پردازش آنها در محیط نرم‌افزار ERDAS به کمک روش طبقه‌بندی نظارت نشده نشان داد، پوشش گیاهی در تالاب به سرعت رو به افزایش بوده که نشان از آلودگی آب، افزایش پدیده تغذیه‌گرایی، و از بین رفتن زود هنگام این تالاب بین‌المللی دارد (۲۵).

تالاب شادگان یکی از معدود تالاب‌هایی است که در فهرست میراث طبیعی یونسکو قرار دارد و دارای ارزشی جهانی است. این تالاب به سبب تنوع زیستی بسیار بالا و عملکردهای متنوع از قبیل کنترل سیلاب، تعدیل هوا، کنترل فرسایش خاک، زیستگاه گیاهان و جانوران متنوع و تامین‌کننده معیشت بخشی از جوامع انسانی، از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. تالاب شادگان نیز به‌دلیل واقع شدن در منطقه خشک تا نیمه‌خشک در برابر تغییرات طبیعی بسیار شکننده‌تر و تغییرپذیرتر بوده و به‌دلیل احداث سدها و بندهای خاکی متعدد در بالادست حوضه آبخیز و همچنین ایجاد و توسعه شبکه‌های وسیع و مدرن آبیاری بر روی حوضه آبخیز و رودخانه اصلی ورودی به تالاب با خسارات زیادی مواجه شده است. ورود پساب‌های شهری و صنعتی و از همه مهمتر منجر به تغییراتی در طبقات پوششی تالاب از جمله آب، پوشش گیاهی و بخش خشکیده آن شده است. در این تحقیق با استفاده از تصاویر ماهواره لندست با قدرت تفکیک مناسب با توجه به مقیاس و بزرگی مساحت تالاب برای سه دوره تغییرات طبقات پوششی تالاب و روند تغییرات هر طبقه به طبقات دیگر آشکارسازی شده است با آشکارسازی این تغییرات تصمیم گیرندگان بهتر می‌توانند در زمینه حفاظت و بهره‌برداری تالاب برنامه‌ریزی کنند چرا که عدم توجه به تالاب‌ها می‌تواند آنها را به معضلات زیست‌محیطی مانند تبدیل شدن به کانون‌های گرد و غبار تبدیل کند.

مواد و روش‌ها

موقعیت تالاب شادگان

تالاب شادگان یک سیستم زیست‌محیطی وسیع متشکل از ۵۳۷۷۰۰ هکتار است که شامل تالاب‌های شیرین و شور، به‌علاوه خلیج جزر و مدی خور موسی و جزایر آن است. بخش آب شیرین تالاب در پایین دست حوضه رودخانه جراحی بین شهرهای اهواز، آبادان و ماهشهر از ۴۸ درجه و ۱۷ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۵۰ دقیقه و ۳۰ درجه و۱۷ دقیقه تا ۳۰ درجه و ۵۸ دقیقه در استان خوزستان قرار دارد.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه
Figure 1. Location of the study area

داده‌ها و روش کار

مرز تالاب یا حد بستر، خطی است که بالاترین پیشروی آب را شامل می‌شود و با استفاده از بررسی‌های میدانی بر روی پوشش گیاهی، خاک و آب تعیین می‌شود (۲۹). وسعت تالاب شادگان در منابع مختلف بیش از ۵۳۰ هزار هکتار اعلام شده است. تالاب از چهار محدوده؛ سطح آب شیرین تالاب، پهنای جذر مدی، خلیج خور موسی ناحیه ساحلی و سایر مناطق و اراضی حاشیه ای تشکیل شده است. در این مطالعه تغییرات محدوده مربوط به آب شیرین تالاب مورد ارزیابی قرار گرفته است. براساس تصاویر ماهواره‌ای مرز تالاب بر اساس پر بارش‌ترین سال و ماه در حدود ۱۶۴ هزار هکتار تعیین شده است. با توجه به سازو کار سیستم‌های

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-02-02]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1400.2.3.8.8]

بارشی منطقه در انتهای اردیبهشت و نیمه اول خرداد بارش‌ها بر روی حوضه آبریز تالاب به حداقل ممکن که می‌رسد و تالاب بیشترین آب‌های ورودی خود را دریافت کرده است، لذا از نظر زمانی تصاویر مربوط به نیمه اول خرداد و در صورت موجود نبودن نیمه دوم اردیبهشت هستند.

طبقه‌بندی کاربری در محدوده تالاب

با توجه به هدف این تحقیق که پایش تغییرات کاربری اراضی در محدوده تالاب شادگان در سه طبقه آب، پوشش گیاهی و خاک و آشکارسازی این تغییرات به‌صورت ۱۰ ساله است، از تصاویر سنجنده‌های ETM^+ و TM و OLI ماهواره لندست، گذر ۱۶۵ و ردیف ۳۹ در سال‌های ۱۹۸۸،۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۷ ماه ژوئن پایش گردید. برای این منظور بر روی تصاویر سه مرحله عملیات پیش پردازش، پردازش و پس پردازش انجام شد.

عملیات پیش پردازش: در این مرحله تصحیحات رادیومتریک و اتمسفری بر روی تصاویر لندست مورد استفاده اعمال گردیده است. بدین گونه که ابتدا از طریق ورود پارامترهای کالیبراسیون موجود در متادیتای همراه تصاویر، DN به رادیانس تبدیل شده است و در گام بعدی بعلت نبود خطاهای اتمسفری مشکل زا، با استفاده از روش- Dark subtraction با انتخاب تیره‌ترین پیکسل، تصحیح اتمسفری تصاویر صورت گرفت.

عملیات پردازش: تکنیک طبقه‌بندی برای گروهبندی پیکسل ها به کار می رود تا بتواند جزئیات پوششی زمینی را با دقت بالا نشان دهد. سه نوع طبقه‌بندی اصلی شامل طبقه‌بندی نظارت نشده. طبقه‌بندی نظارت شده و طبقه‌بندی شئی گرا وجود دارد در این پژوهش از طبقه‌بندی نظارت شده جهت تفکیک طبقات استفاده شده است. روش‌های مختلفی جهت طبقه‌بندی نظارت شده وجود دارد که روش‌های عمومی آن بیشترین احتمال و کمترین فاصله است در این پژوهش از روش ماشین بردار پشتیبان (SVM[1]) استفاده شده است بنابراین مرحله عملیات طبقه‌بندی نظارت شده بر روی تصاویر لندست به روش ماشین بردار پشتیبان، در سه کلاس آب، پوشش گیاهی و خاک یا سطح لخت یا بدون پوشش انجام گرفت.

عملیات پس پردازش: در این مرحله تصاویر طبقه‌بندی شده با روش ماشین بردار پشتیبان، با استفاده از واقعیت‌های زمینی حاصل از بررسی‌های گوگل ارث مقایسه و دقت طبقه‌بندی به دست آمد. دقت طبقه‌بندی برای تصاویر طبقه‌بندی شده با استفاده از دو شاخص، دقت کلی و کاپا محاسبه شدند.

جدول ۱- ارزیابی دقت طبقه‌بندی تصاویر براساس ضریب کاپا

Table 1. Evaluation of the accuracy of image classification based on kappa coefficient

	طبقه بندی ۲۰۱۷				commission error
landuse	پوشش گیاهی	بدون پوشش گیاهی	آب	Total	User's accuracy
پوشش گیاهی	۵۲/۰	۳/۰	۳/۰	۵۸/۰	۸۹/۷
بدون پوشش گیاهی	۲/۰	۶۹/۰	۲/۰	۷۳/۰	۹۴/۵
آب	۳/۰	۰/۰	۵۱/۰	۵۴/۰	۹۴/۴
Total	۵۷/۰	۷۲/۰	۵۶/۰	۱۸۵/۰	
Producer's accuracy	۹۱/۲	۹۵/۸	۹۱/۱		
accuracy	۹۳/۰				
Kappa	۰/۹				

آشکارسازی تغییرات در بازه‌های زمانی ۱۰ ساله در محدوده تالاب

در بازه‌های زمانی ۱۰ ساله تغییرات سطح طبقات مختلف و تبدیل آن‌ها به سایر طبقات مورد ارزیابی قرار گرفت. تغییرات در ۹ طبقه قرار گرفت که شامل ۱- طبقه پوشش گیاهی بدون تغییر، ۲-خاک به پوشش گیاهی، ۳-آب به پوشش گیاهی، ۴-پوشش گیاهی به خاک، ۵-خاک بدو ن تغییر۶- آب به خاک، ۷-پوشش گیاهی به آب، ۸- خاک به آب ۹-آب بدون تغییر. در نهایت تغییرات کاربری‌ها به هکتار به صورت نمودار و به درصد در جدول آمده است. در بیشتر مطالعات مربوط به طبقه‌بندی کاربری اراضی تغییرات مساحت هر طبقه برآورد شده است اما در تحقیق حاضر علاوه بر بررسی میزان تغییرات، نوع تغییر از طبقه‌ای به طبقه‌ای دیگر مشخص شده است. مثلا اگر قسمتی از تالاب قبلا آب بوده در دوره بعد آیا به پوشش گیاهی تبدیل شده یا به خاک.

نتایج و بحث

دقت و صحت طبقه‌بندی برای تصاویر طبقه‌بندی شده با استفاده از دو شاخص، دقت کلی و کاپا نشان داد که دقت کلی بین ۹۳ تا ۹۵ درصد است و طبقه بندی از صحت و دقت مناسبی برخوردار است.

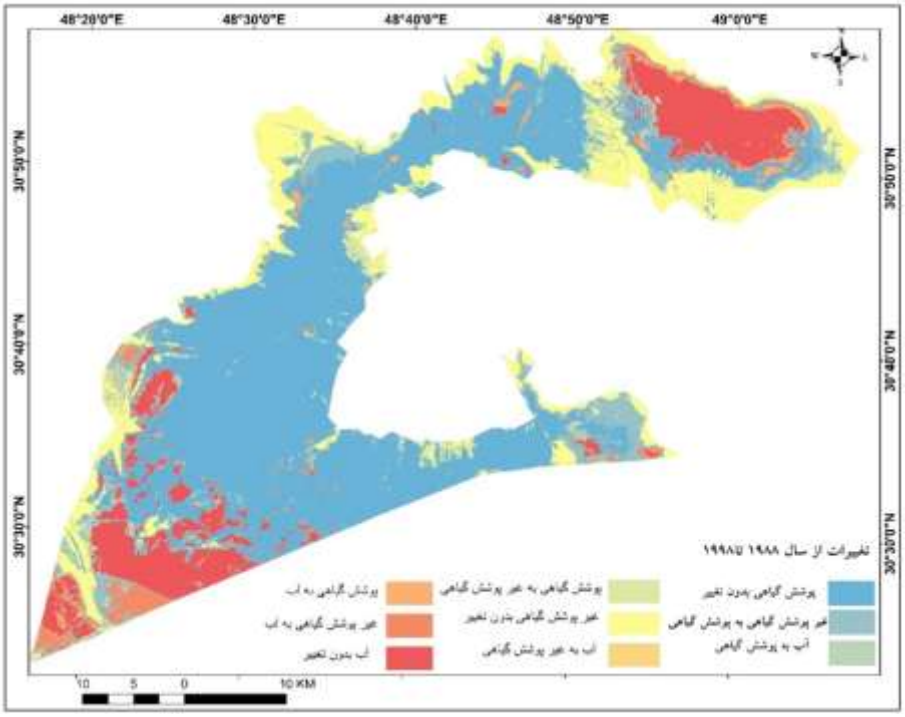
آشکارسازی تغییرات کاربری اراضی سطح تالاب شادگان (تغییرات کاربری اراضی۱۹۹۸-۱۹۸۸)

تغییرات کاربری اراضی در سه طبقه آب، خاک و پوشش گیاهی انجام شده است جهت آشکارسازی، تغییرات این طبقات در ۹ طبقه تجزیه و تحلیل شده است. در شکل ۲ تغییرات هر طبقه نشان داده شده است. به طوری که هر طبقه نشان می دهد که ۱۰ سال پیش در چه طبقه‌ای بوده و الان به چه طبقه‌ای تبدیل شده است. و یا اینکه آن طبقه بدون تغییر مانده است. جهت نمایش گویای تغییرات از نمودار آشکار کننده تغییرات کاربری‌ها در بازه زمانی ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۸

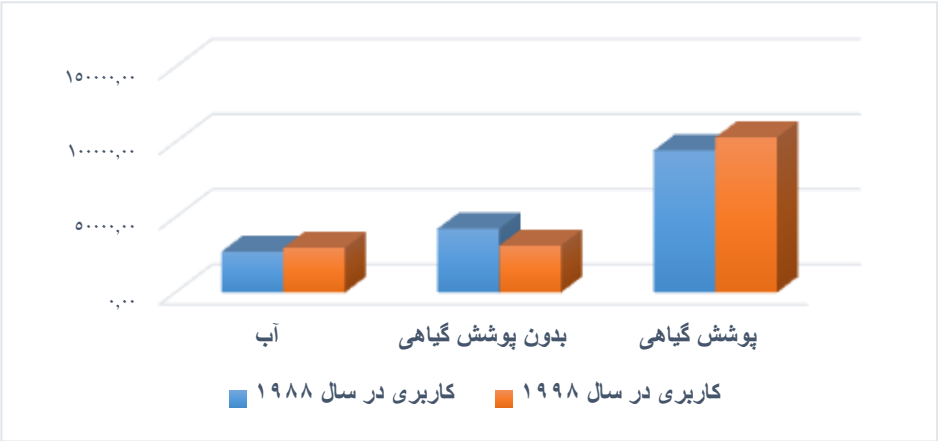
1- Support Vector Machine

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-02-02]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1400.2.3.8.8]

استفاده شده است (شکل ۳). به منظور درک بهتر تغییرات نتایج در جدول ۲ به درصد بیان شده است (جدول ۲). مساحت آب در سال ۱۹۹۸ ۱.۵ درصد افزایش و پوشش گیاهی ۵ درصد افزایش و خاک یا مساحت بدون پوشش تقریباً ۷ درصد کاهش داشته است.



شکل ۲- تغییرات پوشش اراضی ۱۹۹۸-۱۹۸۸
Figure 2. Land covers change detections 1988-1998



شکل ۳- مقایسه تغییرات پوشش‌اراضی به هکتار ۱۹۹۸-۱۹۸۸
Figure 3. Comparison of land cover changes per hectare 1988-1998

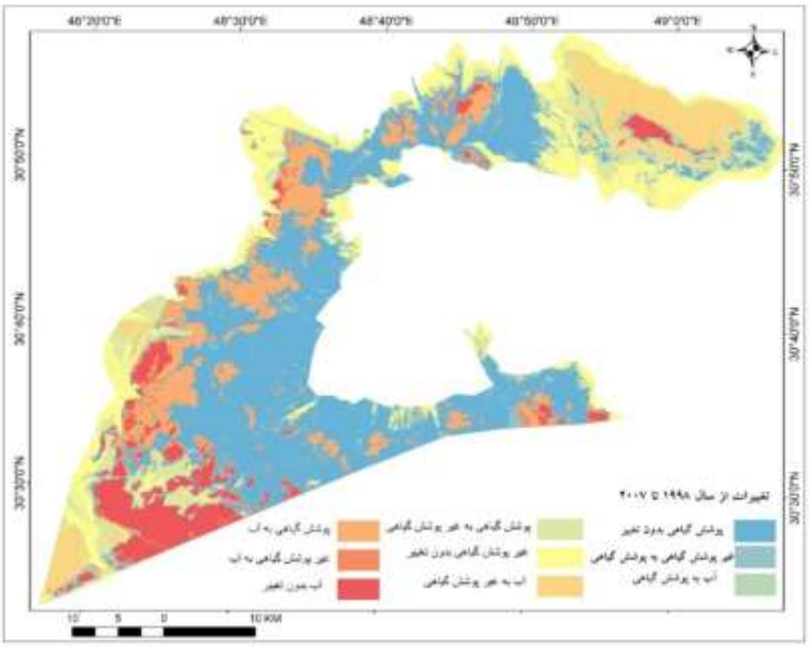
جدول ۲- مقایسه تغییرات پوشش‌اراضی به درصد ۱۹۹۸-۱۹۸۸
Table 2. Comparison of land cover changes to percent 1988-1988

نام کاربری	درصد کاربری‌ها در سال ۱۹۸۸	درصد کاربری‌ها در سال ۲۰۱۷	اختلاف درصد
آب	۱۶/۵۶	۱۴/۵۸	-۱/۹۸
بدون پوشش گیاهی	۲۵/۸۷	۶۴/۲۶	۳۸/۳۹
پوشش گیاهی	۵۷/۵۷	۲۱/۱۵	-۳۶/۴۱

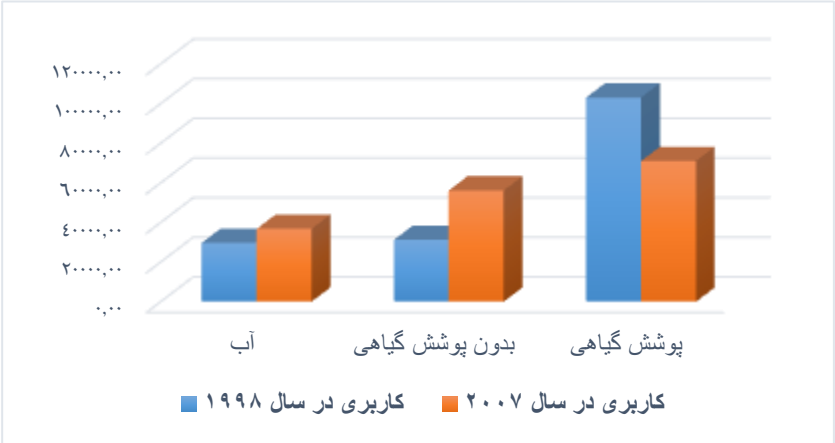
[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-02-02]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1400.2.3.8.8]

تغییرات کاربری اراضی ۱۹۹۸-۲۰۰۷

تغییرات کاربری اراضی در سه طبقه آب، خاک و پوشش گیاهی انجام شده است جهت آشکارسازی این طبقات تغییرات در ۹ طبقه تجزیه و تحلیل شده است. در شکل ۴ تغییرات هر طبقه نشان داده شده است جهت نمایش گویای تغییرات از نمودار آشکارکننده تغییرات کاربری‌ها در بازه زمانی ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ استفاده شده است (شکل ۵). درصد تغییرات در جدول ۳ نشان داده که مساحت آب در سال ۲۰۰۷، ۴ درصد افزایش و پوشش گیاهی۲۰ درصد کاهش و خاک یا مساحت بدون پوشش تقریباً ۱۵ درصد افزایش داشته است.



شکل ۴ – تغییرات پوشش اراضی ۲۰۰۷-۱۹۹۸
Figure 4. Land covers change detection 1998-2007



شکل ۵ – مقایسه تغییرات پوشش‌اراضی به هکتار ۲۰۰۷-۱۹۹۸
Figure 5. Comparison of land cover changes per hectare 1998-2007

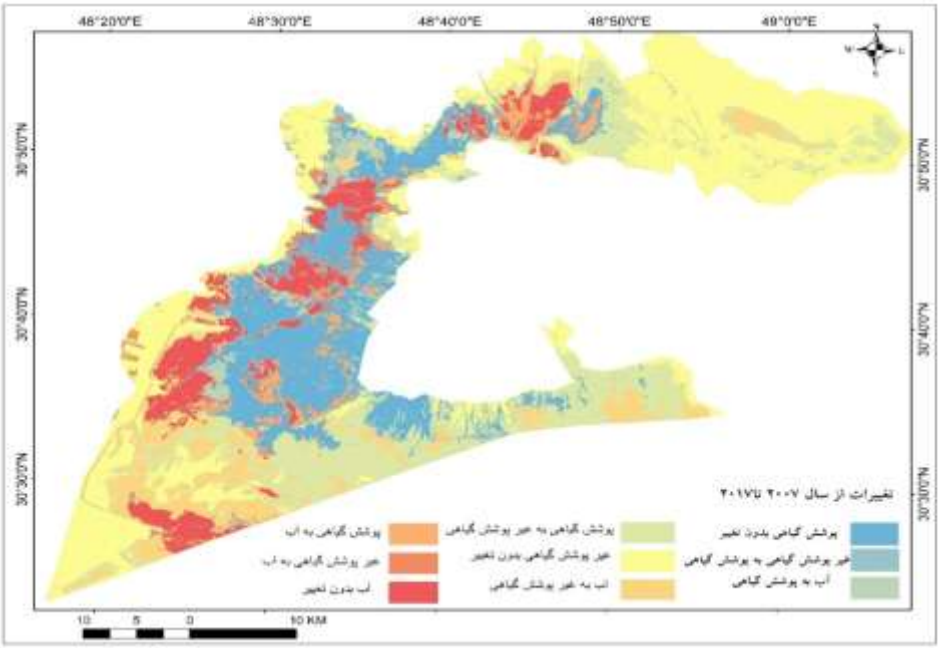
جدول ۳- مقایسه تغییرات پوشش‌اراضی به درصد ۲۰۰۷-۱۹۹۸
Table 3. Comparison of land cover changes to percent 1988-2007

نام کاربری	درصد کاربری‌ها در سال ۱۹۹۸	درصد کاربری‌ها در سال ۲۰۰۷	اختلاف درصد
آب	۱۸/۰۸	۲۲/۴۱	۴/۳۲
بدون پوشش گیاهی	۱۹/۰۳	۳۴/۲۵	۱۵/۲۲
پوشش گیاهی	۶۲/۸۶	۴۳/۳۲	-۱۹/۵۴

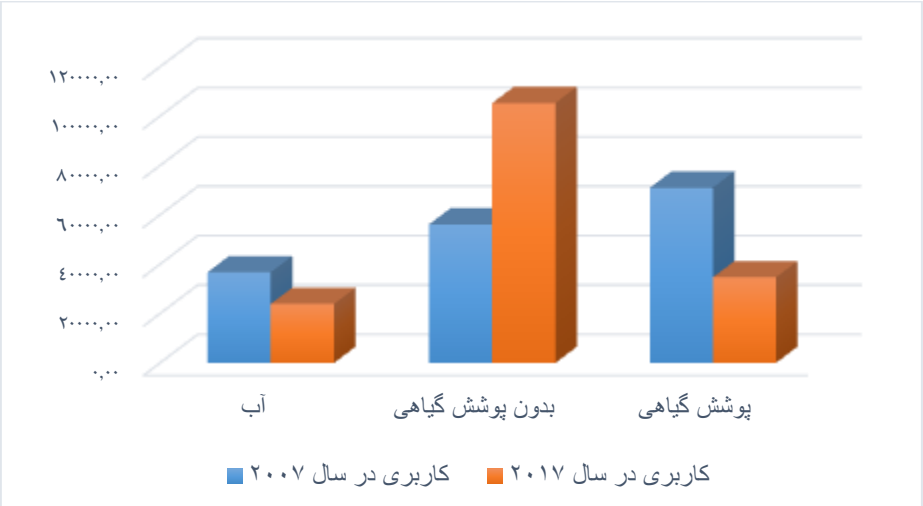
[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-02-02]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1400.2.3.8.8]

تغییرات کاربری اراضی ۲۰۰۷-۲۰۱۷

تغییرات کاربری اراضی در سه طبقه آب، خاک و پوشش گیاهی انجام شده است. جهت آشکارسازی این طبقات تغییرات در ۹ طبقه تجزیه و تحلیل شده است. در شکل ۶ تغییرات هر طبقه نشان داده شده است. جهت نمایش گویای تغییرات از نمودار آشکار کننده تغییرات کاربری‌ها در بازه زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷ استفاده شده است (شکل ۷). نتایج نشان داده که در سال ۲۰۱۷، ۷ درصد کاهش آب، ۳۶ درصد کاهش پوشش گیاهی و ۳۰ درصد افزایش خاک یا مساحت بدون پوشش بوده است.



شکل ۶ – تغییرات پوشش اراضی ۲۰۱۷-۲۰۰۷
Figure 6. Land covers change detection 2007-2017



شکل ۷- مقایسه تغییرات پوشش‌اراضی به هکتار ۲۰۱۷-۲۰۰۷
Figure 7. Comparison of land cover changes per hectare 2007-2017

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-02-02]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1400.2.3.8.8]

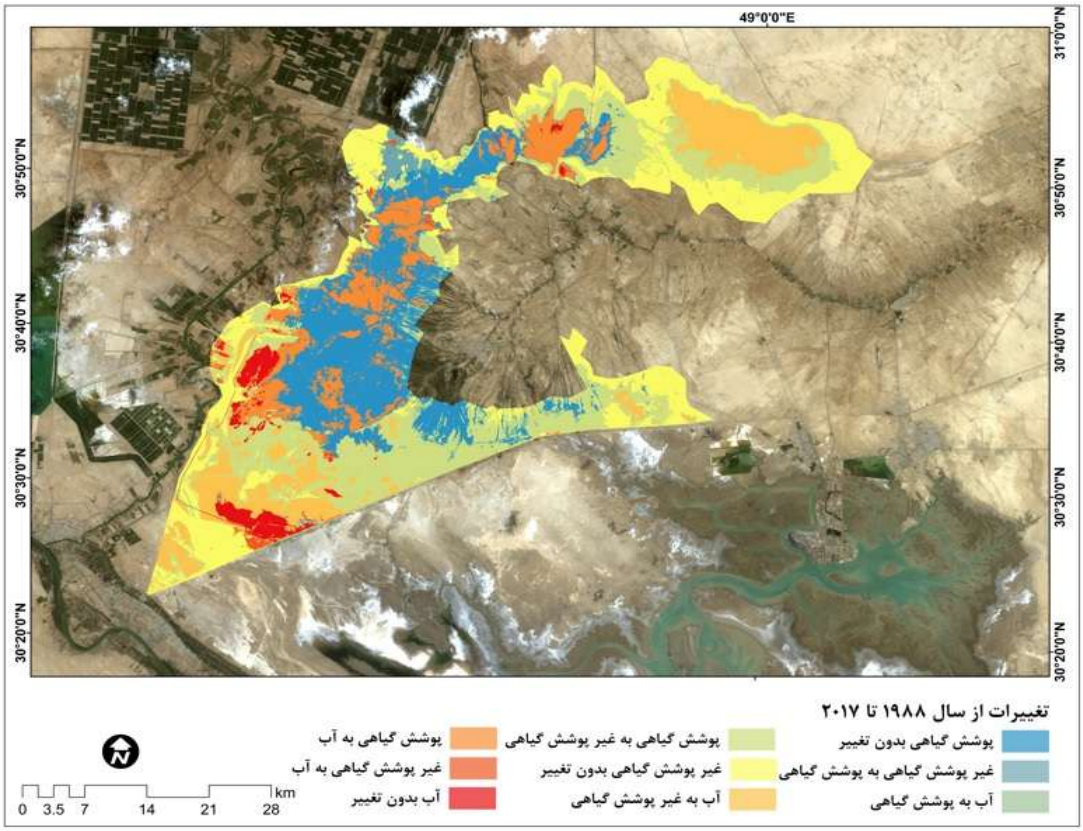
جدول ۴- مقایسه تغییرات پوشش‌اراضی به درصد ۲۰۱۷-۲۰۰۷

Table 4. Comparison of land cover changes to percent 2007-2017

نام کاربری	درصد کاربری‌ها در سال ۲۰۰۷	درصد کاربری‌ها در سال ۲۰۱۷	اختلاف درصد
آب	۲۲/۴۱	۱۴/۵۸	-۷/۸۳
بدون پوشش گیاهی	۳۴/۲۵	۶۴/۲۵	۳۰
پوشش گیاهی	۴۳/۳۲	۲۱/۱۴	-۲۲/۱۷

تغییرات کاربری اراضی دوره ۳۰ ساله (۲۰۱۷-۱۹۸۸)

تغییرات کاربری اراضی در سه طبقه آب، خاک و پوشش گیاهی در یک دوره کامل اقلیمی یعنی یک دوره ۳۰ ساله انجام شده است. جهت آشکارسازی این طبقات تغییرات در ۹ طبقه تجزیه و تحلیل شده است. در شکل ۸ تغییرات هر طبقه نشان داده شده است. جهت نمایش گویای تغییرات از نمودار آشکار کننده تغییرات کاربری‌ها در بازه زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷ استفاده شده است (شکل۹). نتایج نشان داده که در طی ۳۰ سال از سال ۱۹۸۸ تا سال ۲۰۱۷، تقریبا ۲ درصد کاهش آب، ۳۶/۴۱ درصد کاهش پوشش گیاهی و ۳۸/۳۹ درصد افزایش خاک یا مساحت بدون پوشش بوده است (جدول ۲).

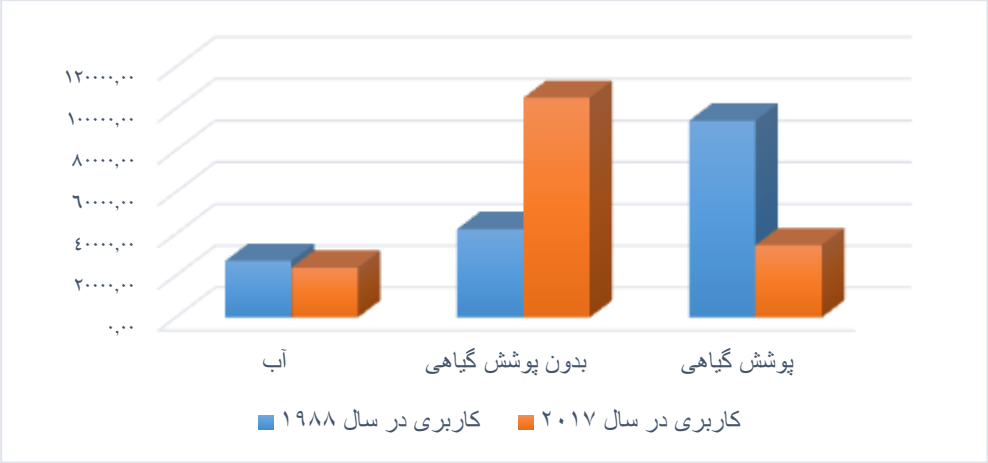


شکل ۸- تغییرات پوشش اراضی ۲۰۱۷-۱۹۸۸

Figure 8. Land covers change detection 1988-2017

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-02-02]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1400.2.3.8.8]



شکل ۹- مقایسه تغییرات پوشش‌اراضی به هکتار ۲۰۱۷-۱۹۸۸
Figure 9. Comparison of land cover changes per hectare 1988-2017

جدول ۵- مقایسه تغییرات پوشش‌اراضی به درصد ۲۰۱۷-۱۹۹۸
Table 5. Comparison of land cover changes to percent 1988-2017

نام کاربری	درصد کاربری‌ها در سال ۱۹۸۸	درصد کاربری‌ها در سال ۲۰۱۷	اختلاف درصد
آب	۱۶/۵۶	۱۴/۵۸	-۱/۹۸
بدون پوشش گیاهی	۲۵/۸۷	۶۴/۲۶	۳۸/۳۹
پوشش گیاهی	۵۷/۵۷	۲۱/۱۵	-۳۶/۴۱

نتیجه‌گیری کلی

نظارت بر تالاب برای درک تغییرات تالاب و پاسخ به اقدامات طبیعی و انسان شناختی بسیار مهم است. به‌طور کلی، تالاب‌ها تحت اقدام مشترک انباشت طبیعی، احیای مصنوعی و ساخت و سازهای شهری به‌طور مداوم در حال تغییر هستند. زمین‌های محلی، هیدرولوژی، خاک، جمعیت، اقتصاد و سیاست نیز بر تغییرات تالاب تأثیر می‌گذارد. نتایج مانیتورینگ تالاب برای حفاظت و مدیریت تالاب‌های محلی ضروری است (۲۰) سنجش از دور ابزار مفید برای به‌دست آوردن اطلاعات مکانی و زمانی در مورد تالاب است (۱۸). در گذشته امکان پایش پهنه‌های تالابی بزرگ مانند شادگان امکان‌پذیر نبوده است. اما امروزه با توجه به پیشرفت روش‌های سنجش از دوری جهت پایش از روش‌های متنوعی می‌توان پیکره‌های بزرگ را در طول یک دوره آماری پایش نمود (۹).

آشکارسازی تغییرات کاربری اراضی سطح تالاب شادگان در طی سه دوره ۱۰ ساله نشان داد که در بازه زمانی ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۸ مساحت آب ۱/۵ درصد افزایش و پوشش گیاهی ۵ درصد افزایش و خاک یا مساحت بدون پوشش تقریبا ۷ درصد کاهش داشته است. در بازه زمانی ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ مساحت آب در سال ۲۰۰۷، ۴ درصد افزایش و پوشش گیاهی۲۰ درصد کاهش و خاک یا مساحت بدون پوشش تقریبا ۱۵ درصد افزایش داشته است. در بازه زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷ مساحت آب در سال ۲۰۱۷، ۷ درصد کاهش آب، ۳۶ درصد کاهش پوشش گیاهی و ۳۰ درصد افزایش خاک داشته است.

از ابتدا تا انتهای سه بازه زمانی یعنی از سال ۱۹۸۸ تا سال ۲۰۱۷ مساحت طبقه آب تالاب تغییرات زیادی را نشان نداده است و از ۱۶ درصد مساحت آب تالاب، ۱۴ درصد آن باقی مانده است که این امر ناشی از ورود زهآب طرح‌های بزرگ نیشکر بوده است. وضعیت منابع آبی حوضه آبخیز تالاب شادگان تحت تاثیر عوامل طبیعی، کاهش بارش، افزایش دما و تبخیر و در نتیجه رخداد خشکسالی‌ها با شدت زیاد و همچنین عوامل انسانی می‌باشد؛ که می‌توان به طرح‌های توسعه منابع آب خصوصا ساخت سدها و بندهای خاکی و انتقال بین حوضه‌ای آب اشاره کرد. درگذشته بیش از ۹۰ درصد جریان‌های ورودی آب به تالاب از رودخانه جراحی تامین می شده است، سایر منابع آب ورودی به تالاب سرریزسیلاب‌های کارون، رواناب‌های آبراهه کوپال و از سال ۲۰۰۲ به بعد زهآب‌های طرح‌های نیشکر در شرق کارون شامل طرح نیشکر فارابی، سلمان فارسی و دعبل خزاعی است در حوضه آخیز این تالاب سدهای متعددی که مهمترین آنها سد بهبهان و سد جره است و بیش از ۳۰ بند خاکی احداث شده است. در مسیر رودخانه جراحی شبکه‌های عظیم آبیاری نظیرآبیاری بهبهان، جاییزان، رامهرمز، رامشیر و شادگان و بندهای انحرافی مانند رامشیر و شهید همت شادگان بنا شده است؛ که هم بر روی میزان آب ورودی و هم بر روی کیفیت آب تالاب بشدت موثر بوده و با تغییر الگوی جریان و بیلان طبیعی رودخانه، اکوسیستم تالاب و کارکردهای متعدد آن را با مشکل مواجه کرده‌اند (۷).

تالاب شادگان در منطقه‌ای با آب و هوای خشک نیمه شک واقع شده است که رخداد خشکسالی‌های شدید از ویژگی های ذاتی ان است و شدت و مدت و تداوم خشکسالی در غرب حوزه ابخیز که تالاب در آن واقع شده است بیشتر از شرق حوزه است. رخداد خشکسالی در حوزه آبخیز تالاب در برخی سالها مانند ۱۹۹۴ و ۲۰۰۰ به حدی بوده که تالاب را تقریبا تا مرز کامل خشکی کشانده اند هرجند در سال ۲۰۰۸ همین شرایط برای کل حوزه تالاب تکرار شده و یک خشکسالی

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-02-02]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1400.2.3.8.8]

دید فرارگیر ان را در بررفته است اما ورود زه آبهای طرح های بزرگ نیشکر تالاب را از خشکی کامل نجات داده است بنابراین مساحت پوشش خاک تالاب تابه شرایط خشکسالی در کل حوزه و برداشت‌های بیرویه از منابع آب رودخانه جراحی و احداث سدها و بندهای خاکی است که مانع ورود حقابه طبیعی تالاب و افزایش مساحت طبقه بدون پوشش یا خاک خشکیده می شود. در سال‌هایی که مساحت طبقه خشکیده تالاب زیاد شود می‌تواند منحر به تولید گردوغبار شده که این گردوغبار بویژه در فصل زمستان با عبور حریانات جوی ناپایدار گریبانگیر کلانشهر اهواز وسایر شهرهای اطراف می‌شود. مساحت این طبقه در سال ۱۳۸۸ از ۲۵/۸۷ درصد به ۶۴ درصد رسیده است یعنی تقریبا ۴۰ درصد بر مساحت مناطق مستعد تولید گردوغبار افزوده شده است. در دوره اول نسبت درصد مساحت پوشش گیاهی نسبت به مساحت پوشش آب بیشتر است اما صرف نظر از کاهش بارش و افزایش دما و رخداد خشکسالی‌های پی‌درپی در دهه اخر، از زمان ورود زه‌آب نیشکر به تالاب، نسبت مساحت پوشش گیاهی کمتر از مساحت آب است، که می‌تواند حاکی از کیفیت آب ورودی تالاب که قبلا تنها از منابع آب شیرین تغذیه می‌شده است، باشد. اما از سال ۲۰۰۲ با ورود زه‌آب از طرح‌های نیشکر شرق کارون؛ فارابی، سلمان فارسی و دعبل خزاعی، به علت بالا بودن میزان شوری زه‌آبها کیفیت آب ورودی نامناسب بوده و بر روی مساحت پوشش گیاهی نسبت به میزان آب، موثر بوده است. بنابراین مساحت طبقه پوشش گیاهی تالاب به علت خشکسالی ممانعت از ورود منابع آب شیرین و استفاده حداکثری از زه‌آب نیشکر و زه‌آب سایر مزارع کشاورزی به داخل تالاب از ۵۷/۵۷ درصد به ۲۱/۱۵ درصد کاهش داشته است.

بنابراین با توجه به نیاز آبی تالاب که به طور متوسط ۱۳۰۰ میلیون متر مکعب در سال است (۷) ۶۰۰ میلیون متر مکعب آن از طریق زه‌آب نیشکر تامین می‌شود لذا برای تامین حقآبه آن باید مابقی آب مورد نیاز تالاب از آب شیرین رودخانه جراحی تامین شود تا بتواند کیفیات آب ورودی از زه آب ها را تعدیل و بر مساحت و تنوع و کیفیت پوشش گیاهی تالاب به عنوان یک اکوسیستم زنده موثر باشد. باتوجه به تغییرات سطح آب تالاب و خشک شدن پوشش گیاهی و تبدیل این دو به خاک لخت، امکان تبدیل شدن آنها به منبع ریزگرد وجود دارد از طرفی ریزگردهای تالابی به علت بافت ریز و سبک با سرعت باد کمتری جهت انتقال به سایر نواحی نیاز دارد.

تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از طرح تحقیقاتی پایش تغییرات کاربری ارضی تالاب شادگان و تعیین حقابه مورد نیاز آن در موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور می باشد که بدینوسیله از معاونت پژوهشی موسسه تشکر و قدردانی بعمل می‌آید.

منابع

1. Abedini, M. and A. Sotoudeh Parvar. 2017. Detection of lake change trends using geographic information system [GIS] and remote sensing [RS] case study: zarivar tectonic lake, Journal of Natural Geography, 10 (35): 45-60 (In Persian).
2. Alibakhshi, T., Z. Azizi, A. Vafainejad and H. Agham Mohammadi. 2020. Investigation of changes in the water area of Shahid Abbaspour Dam catchment area caused by floods in 2191 using Google Earth Engine. Journal of Echo Hydrology, 7 (2): 345-357 (In Persian).
3. Aslan, A., A. Rahman, A. Warren and S. Robeson. 2016. Mapping spatial distribution and biomass of coastal wetland vegetation in Indonesian Papua by combining active and passive remotely sensed data. Remote Sensing of Environment Journal, 183(3): 65- 81.
4. Chavak, J. and M. Mohseni. 2016. Investigating the trend of land use change in Parishan Wetland using remote sensing, Biosphere Journal, Volume 11, Number 2, pp. 19-11 (In Persian).
5. Dashti, S., K. Sabzqbaei, Jafarzadeh and M. Bazmara Belshti. 2018. Evaluating the trend of changes in Miankaleh coastal wetland with land management approach. Journal of Wetland Ecobiology, 10 (4): 5-20 (In Persian).
6. Dastranj, H., F. Tavakoli and A. Sultanpour. 2018. Survey of surface and volumetric changes of Urmia Lake water using satellite images and satellite altimeters, Journal of Wetland Ecobiology, 10 (37): 163-149 (In Persian).
7. Dargahian, F. 2019. The sugar cane drainage; a threat or an opportunity for the Shadegan Wetland? *Iran Nature*, 4(3): 7-9 (In Persian).
8. Eid, A.N.M., C.O. Olatubara, T.A. Ewemoje, H. Farouk and M.T. El-Hennawy. 2020. Coastal wetland vegetation features and digital Change Detection Mapping based on remotely sensed imagery: El-Burullus Lake, Egypt. International Soil and Water Conservation Research.
9. Fathizad, H., S. Arekhi and M. Tazeh. 2013. Assessment of different methods of land use changes detection using satellite images (Case study: Dry region of Mehran), Journal of Arid Biome, 3(1): 56-68 (In Persian)
10. Guo, C., Y. Cui, B. Dong, Y. Luo, F. Liu, S. Zhao and H. Wu. 2017. Test study of the optimal design for hydraulic performance and treatment performance of free water surface flow constructed wetland. Bioresource Technology, 238: 461-471.
11. Jacintha, T., S.R. Rajasree, J.D. Kumar and J. Sriganesh. 2019. Assessment of wetland change dynamics of Chennai coast, Tamil Nadu, India, using satellite remote sensing.

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-02-02]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1400.2.3.8.8]

12. Jamal, S. and W.S. Ahmad. 2020. Assessing land use land cover dynamics of wetland ecosystems using Landsat satellite data. SN Applied Sciences, 2(11): 1-24.
13. Janse, J., A. Dam, E. Hes, J. Klein, C. Finlayson, A. Janssen and J. Verhoeven. 2019. Towards a global model for wetlands ecosystem services. Current Opinion in Environmental Sustainability Journal, 36(1): 11-19.
14. Javadi, F., S. Rezayan and S. Jozi. 2020. Evaluating Satellite Indicators in Determining the Level of Aquatic Areas Using Satellite Sensors (Case Study: Zaribar Wetland, Kurdistan Province). Iranian Journal of Ecohydrology, 7 (2), 539-550. doi: 10.22059/ije.2020.295355.1267 (In Persian).
15. Karami, P. and M. Mirsanjeri. 2018. An Analysis of Destruction of Landform in Hawizi's Great Wetlands Using Remote Sensing, Journal of Wetland Ecobiology, 10(1): 29-54 (In Persian).
16. Karim, M., M. Maanan, H. Rhinane, H. Rueff and L. Baidder. 2019. Assessment of water body change and sedimentation rate in Moulay Bousselham wetland, Morocco, using geospatial technologies. International Journal of Sediment Research, 34(1): 65-72 (In Persian).
17. Kavyashree M.P. and H. Ramesh. 2016. Wetland Mapping and Change Detection Using Remote Sensing and GIS, International Journal of Engineering Science and Computing, 6: 80 (In Persian).
18. Khangholi, A., M. Naderi, M. Hadipour and M. Alipour. Estimation of minimum environmental water requirement of Miqan desert wetland, Journal of Wetland Eco biology (In Persian).
19. - Li, N., D. Lu, Y. Zhang and M. Wu. 2019. Detection of coastal wetland change in China: a case study in Hangzhou Bay. Wetlands ecology and management, 27(1): 103-124.
20. Mahdavi, S., B. Salehi. J. Granger, M. Amani, B. Brisco and W. Huang. 2018. Remote sensing for wetland classification: A comprehensive review. GIS Science & Remote Sensing, 55(5): 623-658 (In Persian).
21. Maleki, S., A. Safiaian, S. Soltani, S. Pourmanafi and F. Shaykh al-Islam. 2019. Analysis of the pattern of changes in the water area of Hamoon wetland during the annual water intake period and changes in land use and land cover, Iranian Water Resources Research, 14(1): 216-225 (In Persian).
22. Mcarthy, M.J., K.R. Radabaugh, R.P. Moyer and F.E. Muller-Karger. 2018. Enabling efficient, large-scale high-spatial resolution wetland mapping using satellites. Remote Sensing of Environment, 208: 189-201.
23. Ojaghi, S., F.F. Ahmadi, H. Ebadi and R. Bianchetti. 2017. Wetland cover change detection using multi-temporal remotely sensed data. Arabian Journal of Geosciences, 10(21): 470 (In Persian).
24. Pourkhbaz, H., Sh. Yousefi, Khaneghah and F. Salehipour. 2015. Study of land use change and land cover of Shadegan wetland using remote sensing and GIS and presentation of management solutions Quarterly Journal of Wetland Ecobiology, 7(25): 66-55 (In Persian).
25. Raygani, B., F. Goodarzi, A. Talebi, M. Talaian Iraqi and H. Hashemi. 2020. Assessing the potential effects of land use change on water quality of Shadegan wetland using remote sensing data, Journal of Spatial Analysis of Environmental Hazards, 7(2): 33-48 (In Persian).
26. Slagter, B., N.E. Tsendbazar, A. Vollrath and J. Reiche. 2020. Mapping wetland characteristics using temporally dense Sentinel-1 and Sentinel-2 data: A case study in the St. Lucia wetlands, South Africa. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 86: 102009.
27. Soghrapour, R., M. Janalipour, M. Nikfar and N. Abbaszadeh Tehrani. 2020. Monitoring the spatio-temporal changes of Kiaklayeh Langroud wetland with the aim of investigating its degradation trend during the last 24 years with remote sensing images, Journal Wetland Ecobiology,12(3): 5-23 (In Persian)
28. Zhu, W., J. Shaofeng and L.V. Aifeng. 2014. Monitoring the Fluctuation of Lake Qinghai Using Multi-Source Remote Sensing Data, Remote Sens, 6: 10457-10482.
29. http://iranwetland.blogfa.com/._Bagherzadeh Karimi, M. 2011. Methodology for determining the boundaries and privacy of wetlands.

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-02-02]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1400.2.3.8.8]

Investigating Changes in the Cover Classes of Shadegan Wetland during 3 Decades (1988-2017)

Fatemeh Dargahian[1], Azadeh Gohardost[2] and Somayeh Heidarnejad[3]

1- Assistant Professor of Agricultural Research, Education and Extension Organization, Tehran, Forests and Rangelands Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization,
(Corresponding author: Fatemeh.dargahyan@gmail.com)
2- Agricultural Research, Education and Extension Organization, Tehran, Forests and Rangelands Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization
3- PhD of Desertification, Department of Desert Sciences, Kashan University
Received: 10 November 2021 Accepted: 17 February 2022

Abstract

Shadegan International Wetland is one of the most important environmental assets of the country due to its very high biodiversity and diverse functions. Awareness of wetland changes is one of the basic needs in the proper management and exploitation of this valuable ecosystem. In this regard, remote sensing methods are a useful tool to study and detect changes in wetlands. Therefore, in this study, with the aim of investigating the trend and revealing the changes in Shadegan wetland, Landsat TM, ETM + and OLI satellite images of 1988-1998-2007 and 2017 were used. Three stages of preprocessing, processing and post-processing were performed on the images, Supervised vector classification (SVM) was used and the images were classified into three classes of water, vegetation and without cover or soil. Classification accuracy for images was calculated using two indicators, overall accuracy and kappa. In order to reveal these classes, changes in 9 classes were analyzed. To show the changes, the graph revealing the changes of uses in three time periods was used. The results showed that in the period 1988 to 1998, water area increased by 1.5% in 1998 and vegetation increased by 5% and soil or uncovered area decreased by approximately 7%. Between 1998 and 2007, water area increased by 4% and vegetation decreased by 20%, and soil or uncovered area increased by approximately 15%. In 2017, there was a 7% decrease in water, a 36% decrease in vegetation, and a 30% increase in soil or uncovered area. This study demonstrates the need for immediate attention to the conservation of wetland residual resources for sustainable use for the next generation.

Keywords: Drying surface, Shadegan wetland, Vegetation, Water surface

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2026-02-02]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1400.2.3.8.8]