



## زهاب نیشکر در تالاب شادگان: تهدید یا فرصت؟

فاطمه درگاهیان\*

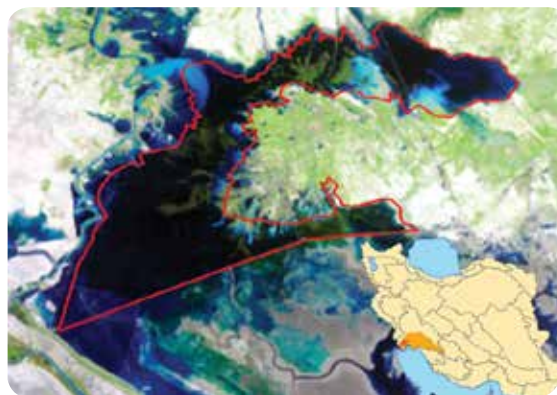
شهرهای شادگان، آبادان و ماهشهر از ۴۸ درجه و ۱۷ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۵۰ دقیقه و ۳۰ درجه و ۱۷ دقیقه تا ۳۰ درجه و ۵۸ دقیقه در استان خوزستان قرار دارد. این تالاب در غرب کارون واقع شده و مزارع نیشکر و نخلستان‌های خرما آن را احاطه کرده است (شکل ۲). در گذشته بیش از ۹۰ درصد آب ورودی به تالاب شادگان مربوط به جریان رودخانه جراحی بود، سایر منابع آب ورودی به تالاب نیز از سرریز سیلاب‌های کارون، رواناب‌های آبراهه کوپال و زهاب طرح‌های نیشکر در شرق کارون شامل طرح نیشکر فارابی، سلمان فارسی و دعبل خزاعی تأمین می‌شد. بخش مربوط به آب شیرین تالاب شادگان در منتهی‌الیه حوزه آبخیز جراحی واقع شده است (شکل ۱). در حوزه آبخیز این تالاب، سدهای متعددی نظیر سد بهبهان و سد جره و بیش از ۳۰ بند خاکی احداث شده است. در مسیر رودخانه جراحی شبکه‌های عظیم آبیاری مانند شبکه آبیاری بهبهان، جایزان، رامهرمز، رامشیر و شادگان و بندهای انحرافی مانند رامشیر و شهید همت شادگان بنا شده است که تأثیر زیادی بر مقدار آب ورودی و کیفیت آن دارد که اکوسیستم تالاب و کارکردهای متعدد آن را با تغییر الگوی جریان و بیلان طبیعی رودخانه، با مشکل روبرو می‌کند. بدون شک با توجه به برنامه‌های توسعه منابع آب در سال‌های آینده، مشکلات تالاب

در سال‌های اخیر با توجه به اثرات گرمایش جهانی و در نتیجه افزایش دما و کاهش بارش، اکوسیستم‌های تالابی در مناطق خشک به دلیل فراوانی، شدت و تداوم خشک‌سالی‌ها شاهد خسارت‌های بیشتری بوده‌اند، برخی به‌طورکلی خشک شده‌اند و برخی نیز بسیاری از کارکردهای اکولوژیکی و محیط‌زیستی خود را از دست داده‌اند. در تالاب‌هایی که در منتهی‌الیه حوزه‌های آبخیز قرار دارند، تغییرات سطح آب و پوشش گیاهی آنها به وضعیت منابع آبی حوزه آبخیز وابسته است. وضعیت منابع آبی حوزه آبخیز تالاب‌ها تحت تأثیر عوامل طبیعی همچون کاهش بارندگی، افزایش دما و تبخیر و وقوع خشک‌سالی‌های شدید، همچنین عوامل انسانی نظیر طرح‌های توسعه منابع آب به‌ویژه ساخت سدها و بندهای خاکی و انتقال بین حوزه‌های آب است. تالاب شادگان در منتهی‌الیه حوزه آبخیز جراحی واقع شده است (شکل ۱). این تالاب به‌عنوان یکی از تالاب‌های مهم بین‌المللی ثبت شده در کنوانسیون رامسر بوده که هم‌اکنون در معرض تغییرات اکولوژیکی است و همچنان در لیست قرمز فهرست مونتره قرار دارد.

تالاب شادگان از معدود تالاب‌هایی است که در فهرست میراث طبیعی یونسکو قرار دارد و دارای ارزش جهانی است. بخش آب شیرین تالاب در پایین‌دست رودخانه جراحی بین



شکل ۲- موقعیت طرح‌های نیشکر فارابی، سلمان فارسی و دعبل خزاعی به‌عنوان منبع تأمین آب تالاب شادگان



شکل ۱- موقعیت تالاب شادگان در بین حوزه‌های آبخیز درجه ۲ کشور

\* استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران  
پست الکترونیک: dargahan@rifr-ac.ir



شادگان بیشتر می‌شود (افخمی، ۱۳۹۴). لذا ضروری است نیاز آبی تالاب‌ها بررسی و حقایق آنها در نظر گرفته شود.

### دبی ورودی به تالاب

براساس آمار ایستگاه هیدرومتری شادگان، دبی ورودی تالاب، در سال‌های اخیر، به کمتر از ۲ متر مکعب در ثانیه در سال رسیده است. در حالی که دبی ورودی از زهاب نیشکر تقریباً ۱۸ متر مکعب در ثانیه در سال است. در گذشته، منابع آبی مانند رواناب‌های فصلی حوضه آبریز کویال و سرریز سیلاب‌های رودخانه کارون نیز وارد تالاب می‌شد که با توجه به کاهش نزولات جوی و احداث سدها و بندهای متعدد در بالادست، در سال‌های اخیر، از این ورودی‌ها کاسته شده است، علاوه بر موارد ذکر شده پساب‌های صنعتی و شهری اهواز نیز از طریق نهر ماله وارد تالاب می‌شود (خلفه‌نیل‌ساز، ۱۳۹۵).

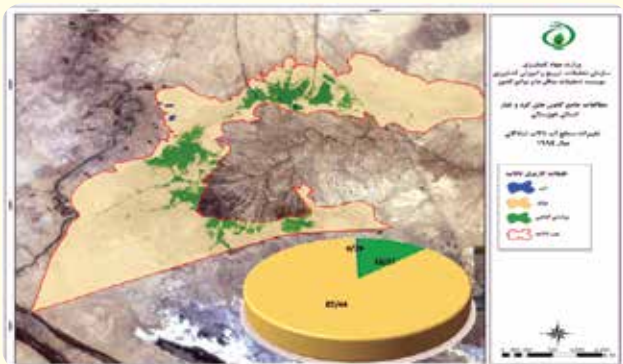
### روند تغییرات مساحت آب تالاب شادگان

استفاده از سری داده‌های تصاویر ماهواره‌ای لندست توانایی خوبی در نمایش پایش تغییرات زمانی سطح آب تالاب دارند (Kayastha & et al., 2012). بررسی وضعیت مساحت آب تالاب طی یک دوره ۳۰ ساله (۱۳۶۷-۱۳۹۶) نشان می‌دهد کمترین درصد مساحت آب تالاب به ترتیب مربوط به سال ۱۳۷۹ با ۰/۰۷ و سال ۱۳۷۳ با ۰/۲ بوده و تالاب با کمترین پوشش گیاهی و آب به علت خشک‌سالی شدید در حوزه آبخیز تا مرز خشک شدن کامل پیش رفته است (شکل‌های ۲ و ۳).

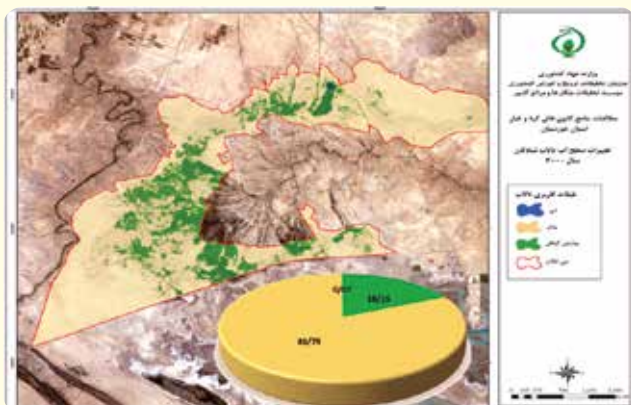
این در حالی است که، در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ (شکل ۵ و ۶) و وقوع خشک‌سالی بسیار شدید در محدوده حوزه آبخیز تالاب، ورودی زهاب طرح‌های نیشکر توانسته تالاب را از خشکی کامل نجات دهد تا حدی که به شرایط سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۷۹ برسد. از سال ۱۳۸۱ و با ورود زهاب طرح‌های نیشکر، مساحت آب تالاب با شیب بیشتری رو به افزایش است.

### نقش دبی ورودی از زهاب نیشکر و نقش آن در مساحت پوشش گیاهی

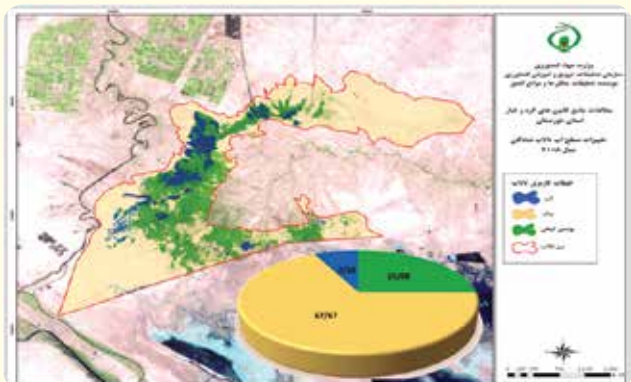
بررسی نقش دبی ورودی از زهاب نیشکر در مساحت پوشش گیاهی تالاب نشان داده که در سال‌های اولیه، نسبت درصد مساحت پوشش گیاهی نسبت به مساحت آب بیشتر است. اما صرف‌نظر از کاهش بارش، افزایش دما و وقوع خشک‌سالی‌های پی‌درپی در ۱۰ سال اخیر، از زمان ورود زهاب نیشکر به تالاب، نسبت مساحت پوشش گیاهی کمتر از مساحت آب است. این موضوع مربوط به کیفیت آب ورودی تالاب است که پیش‌از این تنها از منابع آب شیرین تأمین می‌شد. از سال ۱۳۸۱ با ورود زهاب با EC تقریبی ۳۲، ۲۲ و ۱۳ ds/m به ترتیب از طرح‌های نیشکر فارابی، سلمان فارسی و دعبل خزاعی، کیفیت آب ورودی نامناسب، بر مساحت پوشش گیاهی نسبت به آب، مؤثر بوده است؛ به طوری که از سال ۱۳۸۱ با ورود زهاب روند معکوس است و



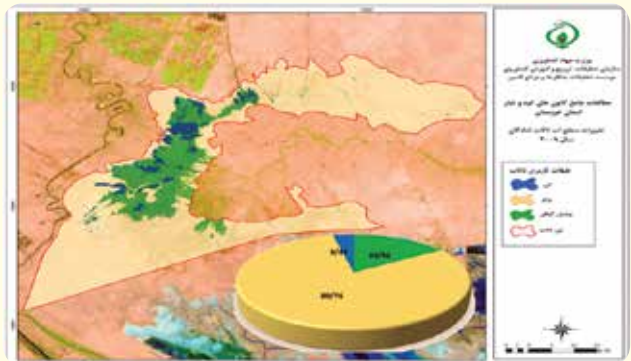
شکل ۳- تغییرات سطح آب تالاب شادگان سال ۱۳۷۳



شکل ۴- تغییرات سطح آب تالاب شادگان سال ۱۳۷۹



شکل ۵- تغییرات سطح آب تالاب شادگان سال ۱۳۸۷

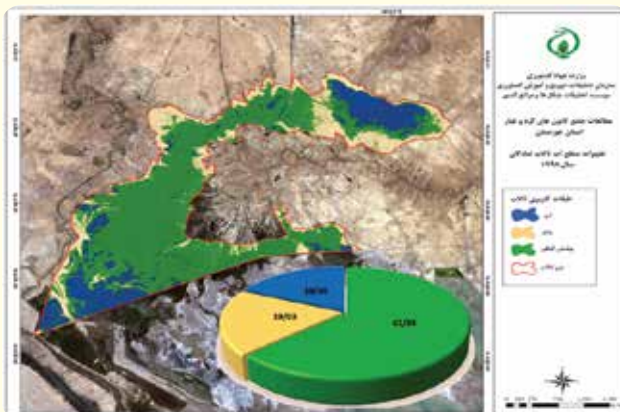


شکل ۶- تغییرات سطح آب تالاب شادگان سال ۱۳۸۸

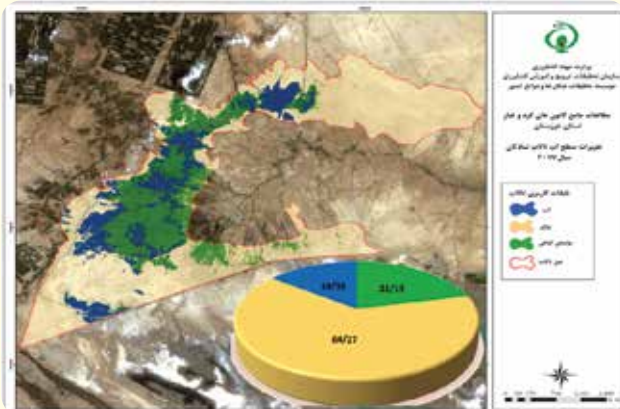




شکل ۷- روند تغییرات دبی ورودی به تالاب شادگان و تغییرات سطح پوشش گیاهی (۱۳۶۷-۱۳۹۶)



شکل ۸- تغییرات سطح پوشش گیاهی تالاب شادگان تغذیه با آب شیرین سال ۱۳۷۷



شکل ۹- تغییرات سطح پوشش گیاهی تالاب شادگان تغذیه با زهاب نیشکر سال ۱۳۹۶

در سال‌های اخیر این دو نمودار فاصله بیشتری دارند. اگرچه در این سال‌ها تلاش زیادی برای تصفیه زهاب ورودی در راستای کم شدن مقدار EC و بهبود کیفیت آن شده و مقدار آن به ۶ تا ۸ ds/m رسیده است (بی‌نام، ۱۳۹۷)، اما به علت تجمع آن در طول زمان و عدم ورود آب شیرین از جراحی، مساحت پوشش گیاهی همچنان تحت تأثیر ورودی زهاب قرار دارد (شکل ۷).

در سال ۱۳۷۷ که آب تالاب به‌طورکلی از منابع آب شیرین تأمین می‌شد، مساحت آب تالاب ۱۸ درصد و دبی ورودی به تالاب ۱۵/۶ متر مکعب در ثانیه در سال بوده است (شکل ۸). در این شرایط مساحت پوشش گیاهی تالاب ۶۳ درصد بود. در سال ۱۳۹۶ مساحت آب تالاب ۱۵ درصد، دبی ورودی آب به آن ۱۹ متر مکعب در ثانیه در سال و مساحت پوشش گیاهی آن ۲۱ درصد مساحت کل تالاب بوده است (شکل ۹) که نشان‌دهنده تأثیر کیفیت زهاب بر کاهش پوشش گیاهی است.

با توجه به وقوع خشک‌سالی‌های پی‌درپی در حوزه آبخیز تالاب و کاهش شدید منابع آب شیرین ورودی، بیش از ۹۰ درصد مساحت تالاب، پتانسیل تبدیل شدن به کانون گرد و غبار را داشته که با توجه به جهت جریان‌ات جوی به ویژه در فصل سرد می‌تواند به منبع گرد و غبار شدیدی برای کلان‌شهر اهواز تبدیل شود. به‌طور متوسط نیاز آبی تالاب ۱۳۰۰ میلیون متر مکعب در سال بوده است (درگاهیان و همکاران، ۱۳۹۸) که با توجه به میانگین زهاب ورودی به داخل تالاب در دو سال اخیر تقریباً ۶۰۰ میلیون متر مکعب نیاز آبی تالاب از طریق زهاب نیشکر تأمین می‌شود (بی‌نام، ۱۳۹۷). مابقی آب موردنیاز تالاب باید از حقایبه آب شیرین به‌ویژه از رودخانه جراحی تأمین شود تا کیفیت آب ورودی از زهاب را تعدیل کند و سبب ادامه حیات تالاب به‌عنوان یک اکوسیستم زنده شود، همچنین مانع از تشکیل و گسترش منابع گرد و غبار تالابی شود. بنابراین ورود این حجم از زهاب نیشکر تصفیه‌شده به همراه تأمین ۷۰۰ میلیون متر مکعب حقایبه آب شیرین از رودخانه جراحی، برای تالاب شادگان، فرصت، درغیراین‌صورت ورودی زهاب طرح‌های نیشکر برای تالاب تهدید جدی به‌شمار می‌آید. هرچند که اقدامات و تلاش شرکت نیشکر، جهت تصفیه زهاب ورودی به تالاب را نمی‌توان نادیده گرفت.

## منابع

افخمی، م.، ۱۳۹۴. اثرات زیست‌محیطی طرح احیای اراضی ۵۵۰۰۰ هکتاری بر تالاب‌ها و رودخانه‌های استان خوزستان. اولین همایش ملی بررسی ابعاد اجرای طرح توسعه کشاورزی ۵۵۰ هزار هکتاری، استانداری استان خوزستان، اهواز، ۲۶ و ۲۷ آبان: ۱-۱۰.

Kayastha, N., Thomas, V., Galbraith, J. and Banskota, A., 2012. Monitoring wetland change using inter-annual landsat time-series data. *Wetlands*, 32(6): 1149-1162.

بی‌نام، ۱۳۹۷. آمار دبی و کیفیت زهاب ورودی به تالاب شادگان. مرکز مطالعات و آمار شرکت نیشکر خوزستان.  
درگاهیان، ف.، خسروشاهی، م. و حمادی، ک.، ۱۳۹۸. پایش تغییرات کاربری اراضی تالاب شادگان و حقایبه موردنیاز آن. طرح