



## نقش عوامل انسانی در پایین آمدن تراز سطح آب تالاب پریشان

مریم شفیعی

دانشجوی کارشناسی ارشد هواشناسی کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

محمود رائینی سرجاز

دانشیار گروه مهندسی آب، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

رامین فضل اولی

استادیار گروه مهندسی آب، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

محمد علی غلامی سفیدکوهی

استادیار گروه مهندسی آب، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

### چکیده

در دهه‌های اخیر دخالت انسان در بوم‌سازگان‌های طبیعی کره زمین تعادل آنها را به هم زده و مشکلات فراوانی به وجود آورده است که تبعات آن متوجه خود انسان می‌باشد. برداشت غیرمجاز آب از سفره‌های آب زیرزمینی به خصوص در مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور در دهه‌های اخیر و با شروع خشکسالی‌های این دهه رو به افزایش است. تالاب پریشان در جنوب غرب استان فارس و در منطقه حفاظت شده دشت ارژن-پریشان قرار دارد که سطح آب این تالاب در دهه اخیر به علت عوامل مختلف از جمله خشکسالی و حفر چاه‌های غیرمجاز در پیرامون تالاب تراز به شدت افت کرد. در این پژوهش به منظور بررسی تاثیر چاه‌های پیرامون تالاب بر تراز سطح آب ۸ لایه بافر پیرامون تالاب در محیط ArcGIS 9.3 ایجاد شد. چاه‌های هر لایه بافر استخراج شد و دبی سالانه مجموع چاه‌های بافر به دست آمد، در نهایت رابطه رگرسیونی بین تراز سطح آب و دبی تخلیه چاه‌ها در نرم‌افزار SPSS 16 به دست آمد. یافته‌ها نشان داد در همه بافرها بین تراز سطح آب و دبی تخلیه چاه‌ها رابطه معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد و با ضریب همبستگی بالا وجود دارد. روابط رگرسیونی نشان دادند نقش عامل انسانی و چاه‌ها تاثیر بسزایی در پایین آمدن تراز سطح آب تالاب داشته‌اند.

واژه‌های کلیدی: تالاب پریشان، چاه‌های غیرمجاز، تراز سطح آب، دبی تخلیه چاه، بافر

اهمیت آب و نقش آن در زندگی بشر بر کسی پوشیده نیست. از دیر باز آب را مایه حیات برای همه ساکنان کره زمین، از انسان گرفته تا حیوان و گیاه و محیط-زیست، می‌دانستند. با وجود پیشرفت‌های شگرف دنیای امروز، هنوز هم آب اهمیت خود را برای زندگی بشر از دست نداده و به عنوان اساسی‌ترین فاکتور ادامه حیات جایگاه خود را حفظ کرده است، تا جایی که امروزه در برخی جاهای جهان به عنوان یک رویارویی سیاسی برای دولتمردان مطرح می‌باشد. اقیانوس‌ها و دریاها، بزرگ، تالاب‌ها، تالاب‌ها و رودخانه‌ها از جمله منابع تامین کننده آب‌های سطحی جهان می‌باشند. هزینه شیرین کردن آب‌های شور معمولاً از نظر اقتصادی به صرفه نیست، و تنها منابع آب شیرین قابل استفاده برای نیازهای اساسی بشر یعنی شرب و کشاورزی می‌باشند. کشور ایران با قرار گرفتن در منطقه جنب حاره‌ای و اقلیم گرم و خشک از گذشته‌های دور همواره با مشکل کمبود آب، به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک روبرو بوده است، از این رو وجود منابع تامین کننده آب به ویژه منابع آب شیرین در این مناطق دارای اهمیت فراوانی است.

در بین منابع تامین کننده آب مورد نیاز بشر تالاب‌ها و تالاب‌ها به عنوان منابع آب‌های سطحی نقش تعیین کننده‌ای دارند. تالاب پریشان از جمله تالاب‌های آب شیرین ایران است که در جنوب غرب کشور واقع شده است. این تالاب از نظر زیست‌محیطی و اقتصادی اهمیت فراوانی دارد، و به عنوان یکی از تالاب‌های ثبت شده در کنوانسیون رامسر می‌باشد که از سوی یونسکو به عنوان ذخیره‌گاه زیست‌سپهر شناخته شده است. این تالاب در طی دهه‌های گذشته دستخوش تغییرات زیادی بوده، ولی در دهه اخیر افتاخیزهای سطح آب تالاب روند به شدت کاهشی داشته است. خشکسالی-های هیدرولوژیکی دهه اخیر به همراه دخالت انسان در بوم‌سازگان طبیعی این تالاب مهم‌ترین عوامل پایین آمدن تراز سطح آب تالاب می‌باشند.

تالاب پریشان در جنوب غرب استان فارس و در طول جغرافیایی ۵۱ درجه شرقی و ۲۹ درجه عرض جغرافیایی شمالی و در ۸۲۰ متر از سطح دریاها آزاد واقع شده است. مساحت تالاب نزدیک به ۴۲ کیلومترمربع است. این تالاب بر طبق روش دومارتن در بخش نیمه‌خشک کشور واقع شده است. بارش سالانه این منطقه در حدود ۴۵۰ میلیمتر است که بین ۲۲۰ تا ۷۰۰ میلیمتر در سال متغیر است. ظرفیت تبخیر در این منطقه بالا است. متوسط تبخیر در حدود ۲۴۷۰ میلیمتر و دامنه تغییرات آن بین ۱۶۰۰ تا ۳۳۵۰ میلیمتر است (بی‌نام، ۱۳۸۹).

تالاب پریشان در دشت وسیعی جای دارد و توسط دو سفره زیرزمینی پریشان- ملاره و پریشان- فامور تغذیه می‌شود. به دلیل واقع شدن تالاب در منطقه نیمه خشک و کم‌باران کشور زمین‌های کشاورزی پیرامون آن، آب مورد نیاز را از سفره‌های آب زیرزمینی تامین می‌کنند. حدود ۸۰۰ حلقه چاه در پیرامون تالاب حفر گردیده که برای دریافت آب زیرزمینی در رقابت مستقیم با تالاب می‌باشند. جهت بررسی تاثیر چاه‌ها بر افتاخیزهای سطح آب تالاب در محیط ArcGIS 9.3، ۸ لایه بافر ۲۵۰ متری پیرامون تالاب ایجاد گردید و چاه‌های هر کدام از لایه-ها استخراج شد. رابطه رگرسیونی بین تخلیه سالانه مجموع چاه‌های هر بافر (با اعمال ضریب فاصله) و تراز سطح آب تالاب به دست آمد.

به دلیل وجود آمار برداشت چاه‌ها در ۱۴ سال اخیر، این روابط در سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۸ بررسی شدند. برای سال‌های پیش از ۱۳۷۵ آماری موجود نبود، بنابراین برای بررسی تراز سطح آب در این قسمت به همین آمار موجود اکتفا شد.

### نتایج و بحث

طول کل لایه‌های بافر (شعاع تاثیر چاه‌ها) ۲۰۰۰ متر بود، که این شعاع تاثیر بر اساس رابطه زیشارت

(علیزاده، ۱۳۸۷) به دست آمد. تعداد چاه‌ها در لایه-های بافر ۱ تا ۸ به ترتیب ۱۶، ۵۶، ۴۹، ۴۸، ۶۵، ۸۹، ۸۱ و ۴۹ حلقه چاه می‌باشند که مجموع آن‌ها ۴۵۳ حلقه چاه بود. در مرحله بعد جمع دبی سالانه (تخلیه سالانه) چاه‌های هر بافر در ضریب فاصله آن بافر ضرب گردید. ضریب فاصله برای بافرهای ۱ تا ۸ به ترتیب ۱، ۰/۱۸۸، ۰/۱۷۶، ۰/۱۶۴، ۰/۱۵۲، ۰/۱۴، ۰/۲۸ و ۰/۱۶ (ولایتی، ۱۳۷۱) می‌باشد. در نهایت رابطه رگرسیونی بین تخلیه سالانه مجموع چاه‌های هر بافر با اعمال ضریب فاصله و تراز سطح آب تالاب به دست آمد. این روابط در جدول ۱ آورده شده‌اند. معادلات رگرسیونی برای هر ۸ بافر رابطه معنی‌داری بین تراز سطح آب تالاب و تخلیه چاه‌ها در سطح ۱ درصد با ضریب همبستگی بالا نشان دادند. بالاترین ضریب همبستگی در بافرهای ۵، ۶ و ۷ مشاهده شد که بیشترین تعداد چاه مربوط به این سه بافر می‌باشد. این روابط و شکل-های ۱ تا ۳ نشان از تاثیر زیاد چاه‌ها بر پایین آمدن تراز سطح آب تالاب دارند.

$$R = 3000 \times S \times \sqrt{K}$$

(۱) رابطه زیشارت

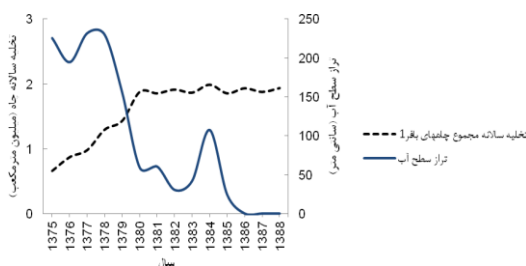
در این رابطه  $R$ ، شعاع تاثیر چاه (متر)،  $S$ ، افت سطح آب در چاه (متر) و  $K$ ، ضریب نفوذپذیری (متر بر ثانیه) می‌باشد.

همانطور که در شکل ۱ دیده می‌شود کاهش سریع و ناگهانی تراز سطح آب تالاب در آغاز دهه ۸۰ با وجود بهبود وضعیت رطوبتی منطقه به سمت نرمال (شفیعی، ۱۳۹۰) نشان از دخالت عامل یا عامل‌های دیگری غیر از خشکسالی دارد، تغییر اقلیم می‌تواند یکی از این عوامل باشد ولی عامل مهم‌تر افزایش تعداد چاه‌ها در این سال از حدود ۶۰۰ حلقه چاه به ۸۰۰ حلقه می‌باشد (بی‌نام، ۱۳۸۹). در شکل‌های ۱ تا ۳ هم افزایش تخلیه چاه و کاهش ناگهانی تراز سطح آب در آغاز دهه ۸۰ به خوبی نمایان است. طی سال‌های ۷۶ تا ۷۸ و سال‌های ۸۳ و ۸۴ با وجود افزایش تخلیه چاه‌ها، با بهتر شدن وضعیت رطوبتی

(شفیعی، ۱۳۹۰) تراز سطح آب تالاب بالاتر رفت. این نکته نشان می‌دهد علاوه بر چاه‌ها که نقش مهمی در برداشت آب از سفره تالاب داشته‌اند، خشکسالی و ترسالی هم می‌تواند عامل بسیار مهمی در تعیین وضعیت تراز سطح آب تالاب باشد. برداشت آب از سفره توسط چاه‌ها تاثیر ناگهانی و سریع بر تراز سطح آب دارد ولی پس از سپری شدن زمان سازگاری تالاب با شرایط موجود و به علت تاثیر بارش بر بالا آمدن تراز سطح آب می‌توان افزایش تراز سطح آب را با بهتر شدن وضعیت رطوبتی انتظار داشت. در سال‌های ۸۳ و ۸۴ برداشت آب سفره توسط چاه‌ها هم افزایش یافت. این وضعیت در بافر ۱ (شکل ۱) به خوبی مشاهده می‌شود. با بهتر شدن وضعیت رطوبتی و در نتیجه بالا آمدن تراز آب زیرزمینی برداشت توسط چاه‌ها راحت‌تر صورت می‌گیرد.

جدول ۱- روابط رگرسیونی چاه‌ها با تراز سطح آب

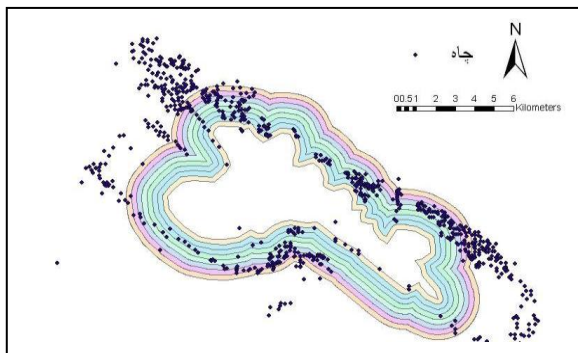
بافر	رابطه چاه و تراز سطح آب	ضریب همبستگی
۱	$H=۳۸۱/۶۴-۰/۰۰۰۱۸W$	۰/۸۹(۰/۰۱)
۲	$H=۵۷۲/۳۲-۰/۰۰۰۲۳W$	۰/۹(۰/۰۱)
۳	$H=۴۲۷/۵۵-۰/۰۰۰۲۴W$	۰/۹۲(۰/۰۱)
۴	$H=۳۸۶/۱۵-۰/۰۰۰۱۵W$	۰/۹۴(۰/۰۱)
۵	$H=۸۶۳/۹۱-۰/۰۰۰۲۴W$	۰/۹۵(۰/۰۱)
۶	$H=۹۲۵/۱۸-۰/۰۰۰۳W$	۰/۹۵(۰/۰۱)
۷	$H=۸۶۴/۰۵-۰/۰۰۰۷W$	۰/۹۶(۰/۰۱)
۸	$H=۳۹۱/۶۱-۰/۰۰۱۱W$	۰/۹۲(۰/۰۱)



به علت دخالت انسان در طبیعت می‌باشد را نمی‌توان ندید گرفت.

با توجه به این که کنترل عوامل طبیعی و نیواری از توان انسان خارج است و تنها دخالت خود بشر قابل کنترل می‌باشد. بنابراین با کنترل این عامل اساسی و تاثیرگذار، تا حد زیادی می‌توان تراز سطح آب دریاچه را در حالت پایدار نگه داشت.

شرکت آب منطقه‌ای و اداره حفاظت محیط زیست با آگاهی دادن به اهالی محلی در مورد اهمیت تالاب پریشان از نظر زیست-محیطی و گردشگری، می‌توانند به حفاظت آب و محیط زیست طبیعی تالاب کمک کنند.



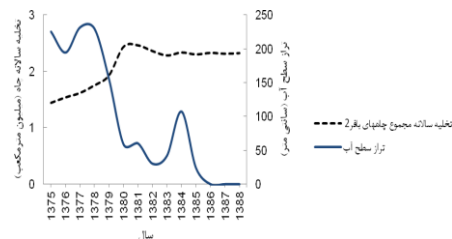
شکل ۵- نمایش بافرهای رسم شده در پیرامون تالاب در محیط GIS

### منابع

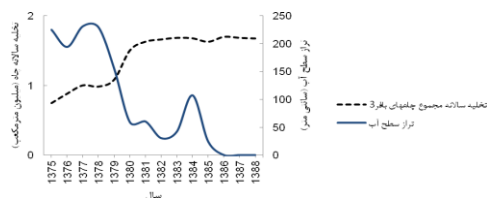
۱. بی‌نام. ۱۳۸۹. گزارش تلفیق مطالعات منابع آب حوزه آبریز رودخانه حله و مسیل‌های کوچک دو طرف آن. جلد سوم. بخش پنجم.
۲. شفیعی م، ۱۳۹۰. بررسی روند خشکسالی و تاثیر آن و دیگر عوامل اقلیمی بر افتاخیز بلندمدت تراز سطح آب تالاب پریشان- استان فارس. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.
۳. علیزاده ا. ۱۳۸۷. اصول هیدرولوژی کاربردی. انتشارات دانشگاه امام رضا (ع). چاپ بیست و پنجم. ۸۷۰ ص.
۴. ولایتی س، ۱۳۷۱. حریم منابع آب و کاربرد آن در برنامه‌ریزی ناحیه‌ای. انتشارات خراسان. ۱۰۹ ص.

فصلنامه علمی محیط زیست (ویژه نامه تالاب‌ها) شماره ۵۳ و ۵۴ / سال ۱۳۹۱

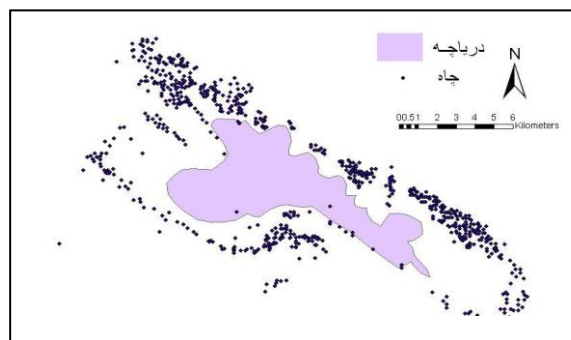
شکل ۱- رابطه افتاخیزهای تراز سطح آب تالاب پریشان با تخلیه سالانه چاه در بافر ۱ در سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۸



شکل ۲- رابطه افتاخیزهای تراز سطح آب تالاب پریشان با تخلیه سالانه چاه در بافر ۲ در سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۸



شکل ۳- رابطه افتاخیزهای تراز سطح آب تالاب پریشان با تخلیه سالانه چاه در بافر ۳ در سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۸



شکل ۴- نمایش موقعیت تالاب و چاه‌های اطراف آن در محیط GIS

دخالت انسان در بوم سازگان طبیعی تالاب به ویژه در دهه اخیر و با آغاز خشکسالی‌های این دهه تاثیر و افری بر پایین آمدن تراز سطح آب تالاب داشته است. البته تاثیر روند افزایشی و رو به رشد تغییر اقلیم که باز هم