

امکان سنجی و آزمایش سیستم استحصال آب از رطوبت هوا در مناطق ساحلی بوشهر

امیر اسفندیار نژاد^۱، رضا کمالیان^۲، حسین شریفی منش^۳

۱- کارشناس ارشد پژوهشی، مؤسسه تحقیقات آب، پژوهشکده هیدرولیک و محیط‌های آبی، گروه رودخانه و دریا

۲ و ۳- هیئت علمی، مؤسسه تحقیقات آب، پژوهشکده هیدرولیک و محیط‌های آبی، گروه رودخانه و دریا

amir_esfand@yahoo.com, a.esfand@wri.ac.ir

خلاصه

استان بوشهر یکی از مناطق ساحلی جنوب کشور با اقلیمی گرم و مرطوب، بسیار کم باران می‌باشد. البته هوای این منطقه ساحلی مرطوب بوده بطوریکه حداکثر سالانه رطوبت نسبی هوا به ۱۰۰ درصد رسیده و میانگین رطوبت نسبی هوا نیز بیش از ۶۸ درصد است. این شرایط رطوبتی در ۶ ماه از سال در این منطقه وجود دارد. هدف از انجام این پژوهش، بررسی شرایط استفاده از این پتانسیل بالقوه یا امکان سنجی استحصال آب از رطوبت هوا بر اساس اطلاعات و آمار هواشناسی و آزمایش سیستم‌های استحصال آب، برای جبران تأمین کمبود آب منطقه، بوده است. بر اساس نتایج بدست آمده از داده‌های هواشناسی، میانگین سالانه آب موجود در یک متر مکعب هوای بوشهر، کنگان و دیلم به ترتیب ۱۶/۶، ۸/۹ و ۱۴/۹ گرم در طول دوره آماری بوده است. نتایج نشان می‌دهند که در حالت کلی در اکثر مناطق استان بوشهر می‌توان حداقل ۱۲ درصد آب موجود در هوا را به ازای ۵ درجه سردشدگی استحصال نمود.

برای استحصال و بدست آوردن آب از رطوبت هوا، پنج سیستم استحصال آب طراحی و در سه منطقه استان بوشهر آزمایش گردیدند و البته کیفیت آب حاصل نیز مورد بررسی قرار گرفت. معیار طراحی در مرحله نخست بدست آوردن سیستمی برای تولید آب با کمترین میزان مصرف انرژی با بیشترین امکان بومی سازی و سپس استفاده از سیستم‌های نیمه صنعتی بوده است. بر اساس نتایج بدست آمده از اندازه‌گیری‌ها فقط دستگاه استحصال آب در بوشهر "سیستم تبریدی مکنده رطوبت هوا" آب نسبتاً قابل توجهی تولید نمود. مقدار متوسط آب بدست آمده این سیستم در ماه‌های مرداد و شهریور ۱۰/۷ و ۹/۱ لیتر و در ماه‌های مهر و آبان ۷/۸ و ۶/۱ لیتر در ۲۲ ساعت از شبانه روز بوده است. همچنین قیمت تمام شده آب شرب قابل مصرف از سیستم استحصال اعم از هزینه تجهیزات و ساخت و افزودنی عناصر لازم برای هر لیتر ۳۵۰ ریال محاسبه شده است که در مقایسه با قیمت آب لوله کشی ۱/۳۳ ریال گران ولی در مقایسه با آب معدنی (هر لیتر ۳۰۰۰ ریال) بسیار ارزان می‌باشد.

کلمات کلیدی: استحصال آب، سیستم‌های استحصال آب، استحصال آب از رطوبت هوا، گرفتن آب از رطوبت هوا

۱- مقدمه

توزیع زمانی و مکانی بارش در سطح کشور ناهمگون می‌باشد. این مسئله باعث گردیده که پاره‌ای از مناطق کشور بخصوص منطقه جنوب، با مشکل کم آبی و در آینده با بحران آب مواجه شوند. استان بوشهر یکی از همین مناطقی بوده که با اقلیمی گرم و مرطوب، بسیار کم باران می‌باشد [۱]. البته هوای این منطقه ساحلی مرطوب بوده بطوریکه حداکثر سالانه رطوبت نسبی هوا براساس داده‌های هواشناسی ۱۰۰ درصد بوده و میانگین رطوبت نسبی هوا نیز بیش از ۶۸ درصد است. این شرایط رطوبتی در ۶ ماه از سال در این منطقه وجود دارد. به همین منظور با استفاده از همین ویژگی یا پتانسیل موجود، می‌توان بوسیله سیستم‌های استحصال در جهت تأمین کمبودها، آب قابل توجهی تولید و استحصال نمود.

این پژوهش ضمن امکان سنجی استحصال آب از رطوبت هوا بر اساس اطلاعات و آمار هواشناسی به آزمایش و بررسی سیستم‌های استحصال آب^۱ پرداخته است.